Н.П. Демичев

А.И. Горбатенко

КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

МИНИСТЕРСТВО ЗРАВООХРАНЕНИЯ РФ
АСТРАХАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

Н.П. Демичев

А.И. Горбатенко

КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Астрахань 2005

УДК
ББК

Демичев Н.П., Горбатенко А.И. КРИОХИРУРГИЯ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.

Монография посвящена проблеме лечения больных с доброкачественными опухолями костей нижних конечностей. В ней отражен многолетний опыт работы ортопедической клиники Астраханской медицинской академии в области адъювантной криохирургии. Подробно изложены принципы и методика криовоздействия, определены показания и выбор программы лечения, представлены основные виды оперативных вмешательств. Описано криохирургическое лечение отдельных онконозологических форм. Большое внимание уделено патологическим переломам, создана их классификация, обоснована активная хирургическая тактика и разработан способ криохирургического лечения патологических переломов. Рассмотрены возможные осложнения и способы их профилактики. Посредством сравнительного анализа показано, что сохранные операции при опухолях костей в сочетании с адъювантной криодеструкцией имеют определенные преимущества перед традиционными, нередко обширными резекциями костной ткани.

Книга иллюстрирована схемами операций, клиническими примерами, раскрывающими суть повествования.

Монография предназначена для широкого круга специалистов, занимающихся лечением больных с опухолями костей.

В книге иллюстраций 69, таблиц 13; библиография 308 названий.

ВВЕДЕНИЕ

Вторая половина двадцатого столетия ознаменовалась бурным развитием отечественной ортопедии в целом и ортопедической онкологии в частности. Проблема первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений скелета привлекала пристальное внимание специалистов (В. Л. Андрианов, А.П. Бережный, В. Р. Брайцев, В.Н. Бурдыгин, М.В. Волков, Н.П. Демичев, С.Т. Зацепин, А.С. Имамалиев, А.А. Корж, А.Ф. Краснов, Н.И. Кулиш, М.И. Куслик, И.М. Марин, Н.Е. Махсон, А.Г. Садыхов, С.С. Ткаченко, Н.Н. Трапезников, В.Д. Чаклин и многие другие).

В проводимых комплексных исследованиях по этой важной проблеме наряду с ортопедами активное участие принимали рентгенологи, гистологи, патологоанатомы, биохимики, генетики и представители других специальностей (И.Г.Лагунова, С.А. Рейнберг, Т.П. Виноградова, В.В. Некачалов и др.).

Установлено, что ранняя диагностика, своевременное оперативное лечение с использованием методик различных резекций кости с последующим (по показаниям) алло- или аутопластическим замещением дефектов костей, диспансеризация больных позволяют рассчитывать на улучшение результатов лечения, сохранение трудоспособности больных.

Однако нельзя признать, что проблема первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений скелета больше не является актуальной. Одним из бесспорных фактов является тот, что первичные доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения скелета более чем в 50% случаев локализуются в костях нижних конечностей и, в результате запоздалой диагностики и применения неадекватных методов лечения, довольно часто становятся причиной инвалидности больных (А.Г. Садыхов, 1970; И. М. Марин, 1981).

Ущерб для государства, возникающий в результате потери трудоспособности или непродуктивной работы лиц, пораженных костными опухолями, трудно поддается определению.

Несмотря на это, многие принципиальные вопросы хирургического лечения первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей остаются нерешенными: тактика лечения, характер и объем оперативного вмешательства при различных нозологических формах в зависимости от клинического течения, степени поражения и конкретной локализации в костях нижних конечностей.

Бедренная кость по частоте поражения ее опухолями занимает первое место, затем в убывающем порядке следуют большеберцовая, плечевая и др. (А.А. Корж, Р.Р. Талышинский, 1973; Р.А. Мельников, В.Ф. Сухарев, 1974).

Как правило, в нижних конечностях опухоли располагаются в топографо-анатомически сложных зонах – в области коленного и тазобедренного суставов (О.Н. Седова, Г.В. Куропаткин, М.И. Бабкова, 1997; Н.П. Демичев, А.Н. Тарасов, 2000; А.П. Поздеев, А.Н. Бергалиев, Е.Н. Ярошевская, Е.Г. Сосненко, 2001).

При разрушении суставного хряща и выходе опухолевых масс в полость сустава функциональный исход оперативных вмешательств значительно хуже. Почти у всех больных в послеоперационном периоде развивается артроз с ограничением движений в суставе (А.И. Снетков, А.К. Морозов, Г.Н. Берченко, А.Р. Франтов, А.А. Беляева, Р.Н. Павлов, В.Л. Котов, С.Ю. Батраков, 2001).

Поверхностное отношение или пренебрежение топографо-анатомическими особенностями некоторых сложных мест нижних конечностей может привести к повреждению важных анатомических образований, к кровотечению, а также вызвать трудности, препятствующие радикальному удалению очага опухоли. Например, несовершенство хирургических доступов к проксимальному отделу малоберцовой кости является нередкой при-

чиной неврита или пареза малоберцового нерва при удалении доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений в этой топографо-анатомически сложной зоне (С.Т. Зацепин,1984; М.А. Берглезов, А.А. Раззоков, 1985).

Костные опухоли сравнительно часто осложняются патологическими переломами. По данным различных авторов, они составляют от 9,3% до 16,1% (И.Р.Воронович с соавторами, 1991; И.М. Марин, 1991; Н.П. Демичев, 1993, 1997). В нижних конечностях, испытывающих значительную физическую нагрузку, патологические переломы также встречаются часто и имеют свои особенности. Несмотря на это, многие вопросы указанной проблемы не нашли еще своего полного решения. До сих пор расходятся мнения разных авторов относительно влияния патологических переломов на течение опухолевого процесса, на сроки репаративной регенерации.

Относительно сроков оперативного лечения, следует отметить, что ряд авторов к удалению опухолевого очага приступает только после сращения патологического перелома, т.е. спустя 1 мес. и более (М.В. Волков, 1968; Л.К. Закревский, В.И. Осташко,1974; Е.А. Богданов, 1975; Ю.И. Ежов, 1974; П.А. Синюков, 1979; А.А. Корж, Л.В. Кульман, 1979). Двухэтапное оперативное лечение рекомендуют при патологических переломах на фоне гигантоклеточной опухоли: первым этапом производят репозицию и фиксацию перелома, второй этап выполняется после консолидации перелома и направлен непосредственно на удаление опухоли (Alkalay, Kollender, Mozes, Meller, 1996; Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender, 1999).

К сожалению, единой классификации патологических переломов не существует, что в известной мере затрудняет выработку тактики лечения патологических переломов. Особенности патологических переломов при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях костей нижних конечностей не изучены.

До сих пор, самой важной остается проблема рецидивирования опухолевого процесса после оперативного лечения. Такие доброкачественные

опухоли как хондробластома, хондрома, гигантоклеточная опухоль склонны к рецидивированию и озлокачествлению при неадекватных, недостаточно радикальных оперативных вмешательствах (И.Г. Лагунова, 1962; Н.Н. Трапезников, 1968; М.В. Волков, 1974). В связи с этим продолжаются поиски новых способов профилактики возникновения рецидивов. Одним из них является криохирургический, впервые примененный в костной онкологии в 1968г. R. Marcove. Н.П. Демичев основоположник криохирургии при костных опухолях в нашей стране (В.И. Коченов, 2001).

В медицинской литературе содержатся противоречивые суждения по поводу эффективности криохирургического метода. Недостаточное знакомство практических врачей с криохирургическим методом порождает отрицательное, а порой даже боязливое отношение к сверхнизким температурам, особенно в детской ортопедической онкологии.

Таким образом, несмотря на значительное количество работ, посвященных различным вопросам лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей, многие аспекты данной проблемы еще, к сожалению, не нашли своего полного разрешения.

В литературе нет обобщающих работ, посвященных криохирургическому методу лечения опухолей с учетом анатомических и функциональных особенностей нижних конечностей. Не уточнены показания и противопоказания к проведению адъювантной криодеструкции отдельных онконозологических форм, локализованных в нижних конечностях. До сих пор не выработаны четкие стандарты, позволяющие решать, когда при использовании адъювантной криодеструкции можно ограничиться внутриочаговой или краевой резекцией и при этом не увеличить опасность возникновения рецидива опухоли.

При криохирургическом лечении имеют место осложнения как специфические, связанные с использованием низких температур (крионекроз кожных покровов, патологические переломы, кровотечения из внутрикостных сосудов), так и общехирургические (нагноение послеоперационной ра-

ны, парез малоберцового нерва и др.). Продолжаются поиски эффективных мер профилактики и лечения этих осложнений.

Приведенные данные подчеркивают острую необходимость дальнейшего развития исследований, которые позволят совершенствовать профилактические мероприятия, систему ранней диагностики и эффективные методы лечения костных опухолей.

В монографии сделана попытка систематизации, сопоставления и обобщения исходов криохирургического лечения первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей.

Глава 1. КРАТКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ХИРУРГИИ КОСТНЫХ ОПУХОЛЕЙ

1.1. Диагностика и хирургическое лечение костных опухолей

Диагностика первичных опухолей и опухолеподобных поражении костей в силу многообразия встречающихся онконозологических форм, анатомо-физиологических особенностей пораженных сегментов скелета и малой осведомленности врачей в вопросах ортопедической онкологии представляет значительные трудности. Вместе с тем распознавание костных опухолей является необычайно ответственным и важным, так как нередко максимальные усилия, направленные на лечение больного, обречены на провал вследствие запущенности процесса из-за неточной или несвоевременной диагностики (В.Н. Бурдыгин, С.Т. Зацепин, 1990).

Своевременная диагностика поражений скелета не может быть исчерпывающей без комплексного исследования, объединяющего знания клиницистов, рентгенологов, специалистов по ангиографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, изотопной диагностике и патоморфологии.

Для распознавания поражений скелета применяются следующие методы:

1) клинический;

2) рентгенологический, включающий:

а) рентгенографию в двух взаимно перпендикулярных плоскостях,

б) прицельные рентгеновские снимки,

в) томографию,

г) контрастные методы исследования (ангиография, флебография и др.),

д) компьютерную томографию,

е) радионуклидное исследование,

ж) магнитно-резонансную томографию;

3) морфологические и цитологические исследования материала пункционной и открытой биопсии;

4) лабораторные исследования крови и мочи для дифференциальной диагностики, исключения или подтверждения системных поражений;

5) ультразвуковой метод исследования;

Клиническая симптоматика первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей на разных этапах их развития долго остается неспецифичной. Могут появиться локальная болезненность, отек и ограничение движений, т.е. неспецифические проявления. Исключением является остеоид-остеома. Сопровождающая ее боль, усиливается ночью и облегчается препаратами салициловой кислоты. Многие поражения длительно протекают бессимптомно (солитарная костная киста, хондрома, фиброзная дисплазия, метафизарный фиброзный дефект и др.) и только возникший при незначительном травматическом воздействии патологический перелом является первым симптомом заболевания.

Поэтому в клинической диагностике особое внимание следует обращать на боли, их характер и постоянство, наличие опухоли, ее локализацию и динамику роста, имеющиеся неврологические нарушения и их развитие. Необходимо выяснить длительность существования симптомов, их постоянство, время обращения больного за врачебной помощью и проводимое лечение. Начальные симптомы опухолей костей нередко расцениваются как проявление деформирующего артроза, последствие травмы, проявление дискогенного радикулита, остеомиелита и др. Больным часто без детального обследования назначается неадекватное и даже противопоказанное лечение. Вот почему чрезвычайно важно иметь точные данные о возрасте пациента и локализации поражения (отдел скелета, участок кости – эпифиз, метафиз, диафиз, кортикальная локализация в кости или центральная, паростальная и т.д.), поскольку определенные опухоли встречаются в конкретных возрастных группах и чаще всего в типичных местах. Основываясь на этих крите-

риях можно проводить успешную диагностику (М.В. Волков, 1962, 1985; В.Д. Чаклин, 1974).

В диагностике опухолей костей ведущее положение занимают рентгенологические методы исследования, круг возможностей которых значительно расширился в последние два десятилетия. Наряду с общепринятыми, стандартными исследованиями применяются специальные методы и методики, такие как ангиография, пневмоартрография, компьютерная и магнитно-резонансная томография, радиоизотопное исследование.

Традиционная обзорная и прицельная рентгенография, томография в большинстве случаев дают достаточную информацию о локализации, протяженности, характере патологического процесса, а иногда позволяют выяснить и его взаимоотношение с окружающими органами и тканями (О.Л. Нечволодова, 1997).

Ангиография. Общепринятые методики рентгенологического обследования больных с костными поражениями не всегда дают точную информацию о виде опухоли, ее границах, наличии и протяженности мягкотканного компонента, характере васкуляризации опухоли и окружающих ее тканей, вариабельности сосудистой сети, т.е. о многих диагностических компонентах, часто определяющих и способ лечения, и методику оперативного вмешательства. На многие из этих вопросов ответ можно получить с помощью ангиографического исследования (А.А. Беляева, С.Т. Зацепин, М.К. Климова, Л.П. Кузьмина, 1983; А.А. Беляева, 1997).

Исследование рентгенограмм дает важную информацию клиницисту. Они часто позволяют составить ясное представление о точной локализации и размере очага поражения, причем последнее очень важно при выборе места для биопсии, предназначенной облегчить постановку диагноза. Основа интерпретации рентгенографических проявлений при опухолях кости лежит в понимании патологических процессов, которые могут происходить в кости. Опухоль может вызывать локальные нарушения. Возможны резорбция окружающей кости или реактивное новое костеобразование. Конечный ре-

зультат, видный на рентгенограмме, зависит от соотношения этих факторов. Конкретная рентгенологическая конфигурация краев патологического очага может оказаться полезной, так же как и тип периостального образования новой кости, при оценке природы опухолевого роста и распространения. Следует обратить внимание на саму опухоль с точки зрения ее рентгенопрозрачности, признаков обызвествления или окостенения и формы (например, кистозная, дольчатая, овальная по отношению к продольной оси кости и т.д.). Здесь мы не приводим подробные описания, рентгенологические признаки каждой опухоли хорошо проиллюстрированы во многих работах (И.Г. Лагунова, 1962; С.А. Рейнберг,1964; О.Я. Суслова,1989).

Радионуклидным исследованиям в настоящее время в комплексном обследовании больных с первичными доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей отводится большая роль, чему в значительной степени способствовало внедрение в клиническую практику остеотропных фосфорсодержащих радиофармпрепаратов (РФП) с коротким периодом полураспада радионуклида. Применение 99-пирофосфата, 99-дифосфоната и 113m In-индифора - препаратов с низким уровнем лучевой нагрузки на больного - позволяет получить отчетливую визуализацию исследуемой области. В основе механизма включения РФП в костную ткань лежит усиленный ионообмен и гемосорбция в кристаллах гидроксилата в зонах костеобразования. Степень накопления радиофармпрепарата находится в прямой зависимости от соотношения перестройки кости и активности остеобластов и от состояния кровотока в исследуемой области (Э.М. Яновская, 1997).

Радиоизотопная диагностика позволяет выявить:

а) высокий уровень накопления РФП и четкую визуализацию очагов поражения; б) у больных с миеломной болезнью, болезнью Педжета, помимо четких границ поражения, наличие очагов поражения в других отделах скелета; в) более раннее накопление вещества в опухолях с выраженной перфузией.

Радиоизотопное сканирование иногда служит полезным дополнительным методом исследования и определения локализации костных опухолей. Kirchner и Simon (1981) составили обзор по этому вопросу. Фосфорные комплексы (конденсированные фосфаты или фосфонаты), меченные 99м ITcI, быстро распределяются в межклеточной жидкости и воспринимаются скелетной тканью после внутривенного введения. В нормальном скелете они распределяются больше в губчатой, чем в компактной, кости, а накопление особенно заметно в метафизарных и периартикулярных отделах (у взрослых) и в ростковой зоне и эпифизах (у детей и юношей). Поскольку в большинстве случаев региональных нарушений костной ткани имеется связанное с ними активное костеобразование, повышенное поглощение ("горячая точка") обычно обнаруживается там, где есть патология. Некроз, агрессивные метастатические опухоли, молниеносный остеомиелит и множественная миелома являются ситуациями, когда значительной реакции кости может не быть, и они даже могут продемонстрировать отсутствие поглощения изотопа ("холодная точка") на некоторых стадиях развития, тогда как более характерное "горячее поражение" появляется позже.

Наиболее часто сцинтиграфическое сканирование скелета используется для поиска метастатических опухолей, свыше 95% которых было обнаружено этим методом. Рентгенологическое исследование в настоящее время не является достаточно надежным методом поиска метастатических опухолей, поскольку оно менее чувствительное, более дорогостоящее и связано с излишним облучением, первичные злокачественные опухоли кости, как правило, демонстрируют повышенное очаговое накопление индикатора фосфата технеция. Большинство доброкачественных опухолей также поглощает индикатор, хотя простые кисты кости, неоссифицирующиеся фибромы и остеохондромы составляют исключение. Технециевое сканирование эффективно для определения локализации множественных очагов поражения скелета при энхондроматозе, мультифокальной фиброзной дисплазии, множественном остеохондроматозе.

Компьютерная томография. Преимуществом данной методики обследования перед стандартными рентгенологическими является визуализация аксиального среза исследуемой области. Компьютерная томография дает возможность выявить очаг деструкции, четко определить его границы в пределах кости, размеры мягкотканного компонента, его взаимоотношения с окружающими органами и тканями. В ряде наблюдений КТ дает возможность выявить деструкцию костной ткани при неубедительных данных обычного рентгенологического исследования.

Компьютерная томография при диагностике костных опухолей и опухолеподобных поражений костей не исключает использования общепринятых методик исследования, в том числе контрастных, однако ее ценность на сегодня как для диагностики, так и для планирования лечения и объема оперативного вмешательства, несомненно, высока (А.К. Морозов, Н.А. Шестерня, 1997).

Наибольшими диагностическими возможностями обладает магнитно-резонансная томография, позволяющая установить истинные границы распространения опухоли, ее структурные особенности, определить оптимальную тактику и объем оперативного вмешательства (Exner, Hochstetter, Augustiny, Schulthess, 1990).

Морфологические и цитологические исследования материала пункционной и открытой биопсии.

В 1972 г. опубликована Международная гистологическая классификация костных опухолей ВОЗ № 6 (Schajowicz, Ackerman, Sissons в сотрудничестве с Sobin и Torloni), разработанная передовыми научными центрами и рецензентами различных стран.

Эта классификация, по мнению А.И. Пачес (1983), О.К. Хмельницкого, В.В. Некачалова и А.С. Зиновьева (1983), может служить рабочей схемой, отражающей современное состояние проблемы ортопедической онкологии.

За период с 1972 года в литературе появилось описание нескольких новых форм опухолей скелета, которые были обозначены как самостоятельные нозологические единицы (Ю.Н. Соловьев, 1998).

В 1994 году опубликован новый вариант классификации опухолей и опухолеподобных поражений костей (Schajowicz, 1994).

Классификация ВОЗ 1994 года выделяет ряд новых нозологических форм, отсутствующих в классификации 1972 года (Ю.Н. Соловьев, 1998). Значительно расширилась группа остеосарком, хондросарком, детализированы доброкачественный и злокачественный варианты фиброзных гистиоцитом.

Установление гистопатологического диагноза обязательно в случае любого костного поражения с подозрением на новообразование, даже если клинические и рентгенологические признаки со всей определенностью указывают на конкретную опухоль. Биопсия является одним из важнейших, нередко определяющих судьбу больного методов исследования (Д.И. Головин,1982). Она становится необходимой в случаях, когда клиническое обследование, рентгенологические и лабораторные данные не позволяют установить точный диагноз и определить тактику лечения. Не следует противопоставлять пункционную и открытую биопсию друг другу: в тех случаях, где не удалось или невозможна пункционная биопсия, гистологическую верификацию опухоли необходимо произвести, начиная операцию с открытой биопсии. Точность методики биопсии зависит от конкретных исполнителей, хирурга и патологоанатома, работающих совместно, и от технической оснащенности данного лечебного учреждения. Пункционные биопсии успешно производились Schajowicz (1955), Schajowicz, Derqui (1968) и другими исследователями.

Лабораторные исследования являются составной частью комплексного обследования больных с опухолями и опухолеподобными поражениями костей. Повышение уровней щелочной фосфатазы в крови может наблюдаться при первичных костеобразующих опухолях, но в равной степени и

при метастатической болезни, деформирующем остозе и некостной патологии. Метастатический рак предстательной железы может вызывать повышение уровня кислой фосфатазы. Гиперкальциемия, гиперурикемия и гипераэотемия могут присутствовать при миеломатозе, для которого типичными являются изменения содержания сывороточного глобулина, протеинурия Бенс-Джонса и аномалии в сыворотке и моче при электрофорезе являются хорошо знакомыми чертами и могут оказать помощь в проведении дифференциальной диагностики.

В определении характера и стадии опухолевых поражений большое значение в последние годы придается биохимическим исследованиям. При ряде заболеваний, в частности при миеломной болезни, выявляется выраженная гиперпротеинемия за счет увеличения одной из белковых фракций, чаще гамма-глобулинов.

Более определенные данные получаются при исследовании белково-углеводных соединении (мукопротеидов) в сыворотке крови. У больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями показатели варьируют, как правило, в нормальных пределах, у больных со злокачественными опухолями, особенно с обширными поражениями (миеломная болезнь, хордома), количество мукопротеидов увеличено, иногда значительно (А.Н. Герасимов, Л.Н. Фурцева, 1986).

Ультразвуковые исследования костной и мягких тканей у больных при опухолях и опухолеподобных поражениях длинных костей провели Т.И. Долганова, Л.Ф. Куфтырев, В.А. Щуров, К.Э. Пожарищенский (1997). Сравнивая ультразвуковую картину при различных нозологических формах, авторы не выявили каких-либо специфических признаков для каждой патологии. Однако, отметили, что УЗИ наиболее информативно при литических процессах, когда разрушается кортикальная пластинка, образуя "мягкотканный компонент", что создает входные ворота ультразвуку для исследования патологического очага.

По их данным, при костной патологии УЗИ в состоянии выявить:

- изменение формы поверхности кости, деформацию надкостницы, ее утолщение или истончение, изменение эхоплотности в сторону понижения, отслоения, параоссальную реакцию кости;
- наличие разрушения компактного слоя, его характер и границы;
- полостные костные образования, прилежащие близко к поверхности кости с определением их конфигурации и размеров, предполагать структуру содержимого по плотности;
- наличие мягкотканного компонента опухоли, его размеры, присутствие в нем кальцинатов или кист, очагов распада, соотношение с соседними тканями, вовлечение в процесс магистральных сосудов;
- рецидивы опухоли в мягкие ткани, особенно после органосохраняющих операций;
- кроме того, ультразвуковое исследование позволяет произвести разметку для пункции необходимого участка опухоли под визуальным контролем;
- органолептически оценить изменения биомеханических свойств окружающих кость мягких тканей.

Изложенное выше позволяет констатировать, что диагностика первичных костных опухолей и опухолеподобных поражений костей требует применения всего арсенала современных диагностических средств. В последние годы сложились определенные стандарты обследования больного с опухолевой болезнью (В.Д. Сикилинда, П.А. Федотов, Ю.Г. Кириченко, 2001).

Хирургическое лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей в настоящее время нельзя считать малоизученным вопросом. Результатом многолетних научных изысканий большого числа специалистов стало определение многих моментов в этой сложной и многогранной проблеме.

Во-первых, консервативное лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей как самостоятельный метод лечения не применяется.

В шестидесятых годах прошлого столетия ведущим консервативным методом лечения доброкачественных костных новообразований являлась лучевая терапия (А.И. Кожевников, Б.Т. Аксенов, 1962; И.А. Лагунова, 1963; Murphy и Askerman, 1956, и др.). Однако уже тогда были противники лучевой терапии при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях костей. С.Д. Терновский и М.В. Волков (1962) указывали, что рентгенотерапия при лечении гигантоклеточных опухолей и солитарных костных кист не только не полезна, но и вредна. Многочисленные наблюдения говорят не в пользу лучевой терапии. Осложнения лучевой терапии встречались часто в виде ожогов, закрытия ростковых зон у детей, и даже малигнизации очага. Сейчас лучевая терапия практически не применяется или имеет резко ограниченные показания, например, труднодоступная локализация гемангиомы в теле позвонка.

Методом выбора в лечении больных с костными опухолями костей стал хирургический. Первоначально лечение осуществлялось традиционными методами: производилась экскохлеация, краевая или сегментарная резекция, резекция суставного конца, а костные дефекты после удаления патологических тканей ликвидировались путем различных видов костной пластики. Ампутации выполнялись редко, как правило, на фоне рецидива заболевания с озлокачествлением процесса в результате неадекватной операции, или при малигнизации опухоли после лучевой терапии.

Анализ результатов лечения показал, что при указанной тактике нередко возникали рецидивы заболевания, особенно часто после экскохлеаций (до 50%).

Обширные резекции кости не являются сохранными, но с онкологической точки зрения они более приемлемы, так как отвечают требованиям радикальности при удалении патологического очага. По данным разных ав-

торов, рецидивы после них встречаются у 9 – 16 % больных (Л. В. Прокопова,1968; А. А. Корж, Л. В. Кульман, 1979). Однако обширные резекции травматичны и создают определенные проблемы при замещении резекционных дефектов.

Учитывая значительный процент рецидивов при традиционных вмешательствах, а также, исходя из принципа щадящего отношения к тканям и требования радикальности при лечении опухолей и опухолеподобных поражений скелета, ученые искали надежный способ предупреждения рецидивов при сохранных операциях.

Для профилактики рецидивов при сохранных операциях стали использовать различные вспомогательные химические и физические методы. Костное ложе опухоли после ее удаления обрабатывали цитотоксическими агентами: спиртом (Sung,Kuo,Shu et al,1982; Eckardt, Grogan,1988), фенолом (Dahlin, Crupps, Johnson, 1970; Gitelis, Mallin, Piasecki, Turner, 1993), хлоридом цинка (McGrath,1972), перекисью водорода (Persson, Elselund, Lovdahl, Gunterberg,1984) или 5% спиртовой настойкой йода (А.В. Белецкий, М.Н. Корень, М.А. Герасименко, 2001).

Термохирургическое лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей предусматривает сочетание щадящей хирургической тактики с электрокоагуляцией или CO_2-лазерной обработкой остаточного костного ложа (Н.Г. Николаева, 1991; А.И. Снетков, А.К. Морозов, Г.Н. Берченко, А.Р. Франтов, А.А. Беляева, Р.Н. Павлов, В.Л. Котов, С.Ю. Батраков, 2001).

Более 30 лет в ортопедической онкологии для профилактики рецидивов успешно применяется криохирургический метод (Marcove, Miller, Cahan, 1968; Н.П. Демичев, 1976).

Благодаря значительному прогрессу в научном изучении опухолей со второй половины двадцатого столетия были созданы четкие клинико-рентгенологические характеристики всех основных нозологических форм опухолей костей. В связи с улучшением диагностики, совершенствованием

хирургической техники и созданием новых эффективных химиопрепаратов значительно реже стали ставить показания к ампутациям. По данным ряда авторов, ампутация конечности, выполненная даже на самых ранних этапах развития злокачественной опухоли, не спасает жизнь больному. Злокачественные новообразования, как отмечает С. Т. Зацепин (1984) со ссылкой на Н.Н. Трапезникова и Л.А. Еремину, следует рассматривать как генерализованный процесс уже на ранних этапах, когда наряду с первичной опухолью существуют клинически неопределяемые метастазы.

Радикальными операциями при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях признаны сохранные краевые и пристеночные (внутриочаговые) резекции кости с полным удалением патологического очага в сочетании с криодеструкцией, электрокоагуляцией или CO2-лазерной обработкой остаточного костного ложа опухоли и последующим костнопластическим замещением дефекта. При указанной тактике рецидивы встречаются в среднем у 6% больных.

1.2. Развитие криогенного метода в костной онкологии

История развития криохирургического метода лечения так полно описана многими отечественными авторами - речь идет о серии публикаций Э.И. Канделя, в том числе и о книге "Криохирургия" (1974), вышедшей под его редакцией, монографических исследований И.И. Потапова, П.Г. Рудня, Л.С. Тарлычевой и Б.В. Шеврыгина (1975), А.И. Пачеса, В.В. Шенталя, Т.П. Птухи, А.Б. Ринберга и Л.И. Трушкевич (1978) и др. – что нет надобности подробно ее излагать.

Первые свидетельства о применении криовоздействия с целью лечения злокачественных опухолей появились в английских научных изданиях в 1845 – 1851 гг. (Gage, 1998), дальнейшее развитие этого направления лечения относится к XX в. Новая эра в криохирургии началась в середине 60-х годов, ее главной чертой было утверждение принципов быстрого замораживания

вания, медленного оттаивания и повторения циклов замораживание-отттаивание. С этого времени новые подходы к криохирургии стимулировали исследования механизма повреждений, возникающих при криохирургии, с целью определения адекватных периодов температурного воздействия, дозиметрии циклов замораживание-оттаивание (В.І. Грищенко, Б.П. Сандомирський, 1989).

В костной онкологии криогенный метод впервые применен в 1968 г. R. Marcove, который, начиная с 1968 по 1995 гг., самостоятельно или в соавторстве опубликовал серию блистательных работ по криохирургическому лечению костных опухолей. Так, в статье "The treatment of primary and metastatic bone tumors by repetitive freezing"(1968) Marcove в соавторстве с Miller и Cahan сообщил, что ими произведено локальное замораживание 11 первичных и метастатических опухолей костей. Для криодеструкции вначале использовался аппарат на снежной углекислоте, снабженный зондом, в последующем, особенно при обширных полостях, производилась инстилляция жидкого азота. Ближайшие результаты были весьма обнадеживающими: 4 аневризмальные кисты у детей, 1 остеокластома (дважды рецидивирующая),1 гемангиома тела позвонка, 1 хордома и 4 ограниченных, медленно растущих хондросаркомы были успешно излечены хирургическим вмешательством в сочетании с криовоздействием. В 8 случаях из 9 метастатических костных опухолей получено сращение патологических переломов и исчезновение болей. Обращено внимание на осложнения - некроз кожи (вследствие попадания хладоагента) и замедленная регенерация.

Спустя год Marcove и Miller (1969) обратили внимание на необходимость двух- или трехкратной криообработки стенок выскобленных полостей: в связи с тем, что однократная манипуляция не приводила к полной криодеструкции опухоли.

Позже было показано, что криовоздействие - эффективный метод лечения локализованных костных метастазов и как паллиативная мера - при распространенных метастазах (Marcove, Sadriech, Huvos и Grabstald, 1972).

Авторы поделились опытом криовоздействия у 8 больных с метастатическими опухолями костей (4 - локализованными и 4 - распространенные метастазы). 7,5-летний период наблюдения показал хорошее клиническое самочувствие и полное исчезновение патологических проявлений.

Чрезвычайно глубокая мысль Marcove о присущей склонности холода разрушать нормальные или патологические клетки в заданном объеме костной ткани (-21^{0}C на расстоянии 2,5 см от краев полости и нулевая температура в радиусе 5 см) находит многократное подтверждение в последующих публикациях.

В 1973 г. на страницах восьмого номера журнала "The Journal of Bone and Joint Surgery" Marcove, Lyden, Huvos и Bullough поделились опытом использования криогенного метода в лечении гигантоклеточных опухолей. 25 больным производилось выскабливание полости с последующим вливанием жидкого азота. Рациональность этого лечения заключается, по мнению авторов, в разрушении остаточных опухолевых масс, расположенных вне зоны выскабливания. Быстрое замораживание посредством вливания жидкого азота, отмечают авторы, разрушает клетки путем сочетанного воздействия; происходит дегидратация, повышение концентрации внутриклеточных электролитов как следствие кристаллизации воды, разрываются клеточные мембраны, нарушается синтез нуклеиновых кислот и белка, а также, возникает температурный шок и сосудистый спазм. Факторами, определяющими величину некроза тканей, являются плотность и васкуляризация костной ткани, размеры и температура активного наконечника криоинструмента, объем и протяженность аппликации охладителя, а также скорость (темп) замораживания и оттаивания.

Всякий раз делалось двухкратное зондирование с циркулирующим жидким азотом или же жидкий азот вводился непосредственно в выскобленную полость через воронку. Введение через воронку предпочтительнее, так как здесь достигается более надежное заполнение хладоагентом всей полости непостоянных размеров и повсеместное промораживание ее стенок.

Термоэлементы располагались в кости на различных расстояниях от источника в зависимости от величины предполагаемого замораживания. По описанному способу 23 из 25 больных с опухолями были окончательно излечены одним или более сеансом криохирургии.

Существенный интерес представляет интерпретация авторами клинических неудач при криохирургическом лечении. В основном, они сводятся к ранним осложнениям - это крионекроз кожи, инфекция, парезы и параличи периферических нервов и поздним осложнениями - это переломы, дегенеративно-дистрофические изменения в суставах, рецидивы, малигнизация и т.д.

Авторы подчеркивают два самых существенных недостатка при криохирургическом лечении костных опухолей: первое - это отсутствие строгого учета всех патогенетических и гистологических ситуаций, расшифровка которых, как известно, представляет наибольшие трудности, и второе - недооценка технических особенностей операции, как-то, широкой ретракции и защиты кожи, использование костной щебенки вместо трубчатых или массивных трансплантатов, проведение повторных биопсий. Эти высказывания авторов, которые, возможно, будут встречены критически, тем не менее, должны быть приняты во внимание, хотя бы учитывая большой фактический материал, представленный в исследовании.

Клиническое значение таких сведений очевидно: они позволяют врачам весьма серьезно, со знанием дела, относиться к криогенному методу лечения. В работе Marcove, Lyden, Huvos и Bullough формулируется ряд важных для хирурга-ортопеда требований при осуществлении мер профилактики осложнений, соблюдение которых позволяет в большинстве случаев их избежать. Существенное значение имеет аргументированный вывод относительно того, что нарушений функции суставов и показаний к ампутациям конечностей наблюдалось в значительно меньшем проценте случаев, чем при использовании других методов лечения. Наконец, в сообщении Marcove, Weis, Vaghaiwalla, Pearson и Huvos (1978) подводятся итоги

криохирургического лечения опухолей костей за 12 лет (660 больных). Так же, как и в более ранних своих работах, авторы, подчеркивая важность повторной биопсии, считают, что весь комплекс проводимого лечения позволил резко уменьшить число рецидивов и малигнизаций гигантоклеточных опухолей.

Таким образом, целенаправленная и действенная работа Marcove и его коллег во многом способствовала теоретической разработке и практическому освоению криохирургических операций в костной онкологии. Использовав в общем арсенале хирургических пособий криогенный метод, авторы получили принципиально новые данные, позволившие углубить наши представления о воздействии холода на патологический очаг и улучшить исходы лечения доброкачественных и злокачественных новообразований костей.

O'Rourke (1973) рекомендовал локальное замораживание в качестве паллиативного пособия при таких костных метастазах, при которых оправдано хирургическое вмешательство, так как в результате применения этого метода может быть получен более обширный некроз опухолевых масс, чем при обычном удалении опухоли.

Большая сводка криохирургических операций в различных областях медицины: дерматологии, нейрохирургии, офтальмологии, оториноларингологии, абдоминальной хирургии, стоматологии, гинекологии, урологии и ортопедии на основе литературных данных была опубликована в 1974 г. Regling из Берлина, добавившим 79 собственных операций, выполненных в ортопедической клинике des Bereichs Medizin (Charite) der Hum-boldt-Universitat. В этой сводке фигурируют работы 33 авторов, в том числе и Э.И. Канделя. Автор подробно останавливается на разборе осложнений, имевших место у различных авторов при криовоздействии на патологический очаг: некроз кожи, нагноения, переломы костей, рецидивы, болевые ощущения и т.д. В работе, кроме того, показано, что развитие некротических изменений сопровождается слабо выраженной местной воспалитель-

ной реакцией, а разрушение и тромботизация мелких и среднего калибра кровеносных сосудов обеспечивает определенный гемостатический эффект.

Oeseburg (1977), обобщая данные использования жидкого азота при лечении гигантоклеточных опухолей, аневризмальных костных кист и других неагрессивных онкологических поражений скелета, пришел к выводу о необходимости разработки специальной программы для максимального криовоздействия.

Ряд авторов (Hoekstra, Koops, Oeseburg и Oldohoff, 1979; Kuo Pang-fu; Chien Pu-fan, Tang Hua-fens и Shen Tsai-wei, 1979 и др.) сообщил о единичных случаях криохирургических операций при гигантоклеточных опухолях различной локализации.

Так, Hoekstra с соавторами наблюдали двух больных (26 и 43 лет) с остеокластомой проксимального отдела плечевой кости. Одному больному произведена простая экскохлеация с аутотрансплантацией штифта из малоберцовой кости. Спустя 3 года возник рецидив, после чего выполнена резекция с эндопротезированием без рецидива. У второго - выполнена экскохлеация с криовоздействием и пломбировкой полости костной стружкой. В течение года рецидива нет. На этом основании авторы делают вывод, что экскохлеация с криовоздействием должна рассматриваться в качестве радикальной операции.

Китайские исследователи (Kuo Pang-fu; Chien Pu-fan, Tang Hua-fens и Shen Tsai-wei, 1979) поделились опытом оперативного лечения трех больных (2 женщины и 1 мужчина) в возрасте от 25 до 36 лет с остеокластомой правой подвздошной кости, тела поясничного позвонка и шейки левого бедра. Хирургическое вмешательство производили одновременно с воздействием жидкого азота.

Обращается внимание на эффективность криохирургического метода - снижение кровопотери, полнота разрушения опухоли, уменьшение частоты рецидивов. Криохирургический метод показан и при других аналогичных поражениях костей, но при подозрении на злокачественный характер опухо-

ли необходима предварительная верификация диагноза. Подчеркивают необходимость соблюдения правильной техники во избежание повреждения окружающих здоровых тканей.

Твердая уверенность и горячие надежды большой группы авторов двух цитируемых работ - Hoekstra, Schrafford Koops, Oeseburg и Oldohoff; Kuo, Chien, Tang и Sheu - на криохирургический метод настолько велика, что они, забыв о шаткой почве: соответственно одно из двух и три клинических наблюдения с малым сроком, прошедшим после операции - недостаточно обосновано, по нашему мнению, стремятся объяснить почти все изменения, касающиеся окончательного восстановления анатомического строения кости и функции суставов благотворным влиянием жидкого азота.

Хотелось бы, чтобы оптимистическая концепция авторов опиралась на прочный теоретический и клинический базис, а не на единичные казуистические случаи из практики, что было бы оправдано в начале зарождения криохирургического метода.

Существует и другой взгляд на криохирургию. Так, Gage еще в 1968 г. опубликовал данные по криодеструкции рака различной локализации, в том числе 7 первичных костных опухолей. Им производилась экскохлеация с последующей инстилляцией в остаточную полость жидкого азота. Не получив хороших результатов, Gage занял совершенно отрицательную позицию, утверждая, что криохирургия - неэффективный метод лечения опухолей скелета, даже гигантоклеточных опухолей доброкачественного характера.

В конце 70-х и в начале 80-х годов центр тяжести научно-исследовательской работы в области костной криохирургии все больше и больше перемещается из США в Западную Европу, а точнее - ортопедическую клинику университета г. Инсбрука (Австрия), в клинику проф. Рудольфа Баэра. Этим вопросом целеустремленно и плодотворно занимается Fridun Kerschbaumer и его коллеги - Russe, Bauer, Neuerer, Weiser, Krosl, Schlag и др.(1979,1981,1982). В 1981 г. в издательстве "Georg Thieme Verlag

Stuttgart-New York" вышла книга Kerschbaumer с участием Marcove "Die Kryochirurgische Behandlung von Knochentumoren".

В первой части работы сделана попытка адаптировать криогенный метод в костной онкологии; здесь описано влияние криохирургических операций на гемодинамику, температуру тела и костной ткани, газы крови и гемоглобин. На модели остеогенной саркомы наглядно показана эффективность криовоздействия и обсужден вопрос иммунологической реактивности организма.

С такой же фундаментальностью написаны и другие главы, в том числе и экспериментальная криохирургия костей конечностей. Использование в этом направлении последних данных литературы и собственных экспериментальных наблюдений позволило автору проследить основные морфологические закономерности репаративного остеогенеза в зоне фиксированного и нефиксированного перелома после локального замораживания.

Во второй части этой работы, написанной Marcove, представлен 16-летний (1964-1980 гг.) клинический опыт и результаты лечения опухолей костей Memorial Hospital Sloan Kettering Institute в Нью-Йорке.

Результаты криохирургического лечения костных опухолей оказались чрезвычайно ободряющими.

В целом книга Kerschbaumer достаточно иллюстрирована таблицами, схемами, цветными рисунками и отпечатками рентгенограмм, делающими выводы и концепции автора убедительными и наглядными.

В 1976 г. проф. Н.П. Демичев предложил использовать криогенный метод при хирургическом лечении первичных костных опухолей и опухолеподобных поражений. Комплект цветных диапозитивов "Криотерапия в хирургии гигантоклеточных опухолей" демонстрировался в 1976 г. на втором Всесоюзном кинофестивале медицинских фильмов в Риге и удостоен бронзовой медали. В июне 1976 г. на состоявшемся в г. Астрахани Всесоюзном совещании по использованию изобретений и рационализаторских предложений в области стерилизации и консервации тканей в докладе "Научно-

техническое творчество и проблемы стерилизации тканей" им же подытожен опыт работы в области использования локального криовоздействия за прошедшее полугодие. Начиная с этого времени, в клинике травматологии и ортопедии Астраханской медицинской академии проводятся комплексные исследования по различным аспектам криобиологии и криохирургии. На основе сравнительного анализа клинических данных показано, что применение криохирургического метода в костной онкологии может способствовать снижению числа рецидивов таких новообразований, как гигантоклеточная опухоль, хондрома, фиброзная дисплазия (Л.А. Гончарова, 1982).

В 1975 г. отечественной литературе появилась статья В.Л. Андрианова, А.А. Писаревского, А.М. Кулиева и С.В. Войтына "Гемостатический эффект глубокого замораживания при оперативном лечении доброкачественных опухолей костей и пограничных заболеваний", опубликованную в сборнике трудов "Восстановительное лечение при доброкачественных опухолях костей и пограничных заболеваниях" (1975). Криохирургический метод использован у 6 больных (4 девочки и 2 мальчика) в возрасте от 10 до 15 лет с различной патологией костей: у 2 из них диагностирована остеокластома, у 3 - фиброзная дисплазия и 1 - остеомиелит верхней трети бедра. В этом методе, как отмечают авторы, их привлек гемостатический эффект, что особенно важно при оперативном лечении больных с отеокластомами и фиброзной дисплазией в проксимальных отделах плечевой и бедренной костей, где невозможно наложение жгута.

Учитывая, что это одна из первых публикаций в нашей стране, излагаем методику операции в таком виде, как она описана авторами.

После рассечения мягких тканей и надкостницы в диафизе кости желобоватым долотом делали трепанационное отверстие в направлении пораженного участка кости. Для предупреждения замораживания мягких тканей края раны обкладывали пенопластовыми защитниками. В образованное трепанационное отверстие вставляли эластичный катетер криозонда и продвигали по костномозговому каналу к патологическому очагу. В криозонд зали-

вали жидкий азот в течение 10-15 мин при постоянном вакуумировании паров жидкого азота через трубку, проходящую внутри эластического катетера, чем достигалось наибольшее охлаждение очага поражения. После этого для извлечения криозонда из кости в него заливали 30-40 мл горячей воды. Производилась краевая резекция кости. Патологическая ткань представляла собой смерзшийся единый конгломерат и при удалении ее ультразвуковыми инструментами легко отделялась от кости, при этом кровопотери не наблюдалось.

Сообщается, что в среднем кровопотеря составила 100-150 мл, в основном, вследствие кровотечения из мягких тканей; в контрольной группе больных (без криовоздействия) с аналогичными поражениями кровопотеря достигала в среднем 750-950 мл. Наблюдения над оперированными больными в течение 1,5 лет показали хорошую перестройку трансплантатов. Рецидива не было ни в одном случае.

В заключении авторы пишут, что криогенный метод прост в применении, обеспечивает хороший гемостатический эффект при оперативном лечении доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей.

По существу вопроса - гемостатическому эффекту. В данной связи важно было лишь отметить, что по этому, казалось бы, бесспорному вопросу в онкологической литературе существуют и иные мнения (Н.П. Демичев, 1985). Убежденность видных советских ортопедов и криобиологов в существовании коррелятивной зависимости кровопотери и локального охлаждения внушает уважение, но она, к сожалению, основана на ограниченном числе клинических наблюдений.

В настоящее время криохирургический метод получает все большее распространение при лечении опухолей и опухолеподобных поражений костей не только в нашей стране, но и за рубежом (Sugarbaker, Malawer, 1992; Ив.Андреев, 1995; Т. Пиперковски, 1995; Devitt, O’Sullivan, Kavanagh, Hur-

son, 1996; Schreuder, van-Egmond, van-Beem, Veth, 1997; Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender, 1999 и др.).

1.3. Аллопластика при замещении резекционных дефектов

Несмотря на большой выбор пластических материалов, проблема замещения дефектов костей после резекций по поводу костных опухолей представляет собой актуальную проблему и волнует ортопедов до настоящего времени.

Костная аллопластика является, несомненно, важной составляющей частью комплекса хирургических пособий при лечении больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей.

Широкое внедрение аллопластики костей и суставов стало возможным благодаря многолетним усилиям замечательных отечественных ученых, осветивших основные вопросы, связанные с этой проблемой (П.П. Коваленко, 1961; Н.П. Демичев 1962; М.В. Волков, В.А. Бизер, 1962; Г.С. Юмашев, 1963; А.С. Имамалиев, 1964, 1975; С.С. Ткаченко, 1966, 1970; А.П. Надеин, 1969; М.Л. Дмитриев, Г.А. Баиров, К.С. Терновой, Л.В. Прокопова, 1974 и многие другие).

Судя по литературным данным, в последние годы наметилась тенденция к возвращению к аллопластическому замещению резекционных дефектов.

А.П. Бережный, А.И. Снетков, Э.Б. Базанова, В.Л. Котов, И.А. Касымов, М.В. Лекишвили (1998) наиболее целесообразным считают использование для замещения дефектов костей и стимуляции остеогенеза замороженных кортикальных и перфорированных поверхностно-деминерализованных аллотрансплантатов.

Трансплантационная костно-пластическая хирургия отнюдь не является "тупиковой" ветвью в развитии современной травматологии и ортопедии, как пытаются доказать некоторые специалисты. Просто еще по-

настоящему не выявлены все возможности этого вида костной пластики (Н.П. Демичев, Н.А. Челякова, В.П. Новокрещенова, 1991).

Со 2 по 7 июля 1995г. в Мюнхене под эгидой Европейской федерации национальных ассоциаций ортопедов-травматологов (EFORT) проходил научный форум травматологов и ортопедов Европы. На нем четко определялась одна из тенденций в современной ортопедии и травматологии – это стремление вернуться к более широкому использованию ауто- и аллотканей. Все большее применение при пластике крупных дефектов костей получают массивные костно-хрящевые и чисто костные трансплантаты. Обычно используют или обработанные глубоким замораживанием, или лиофилизированные костные трансплантаты. При этом на первый план вышли вопросы ограждения реципиента от заражения вирусными и прочими инфекциями, подбора имплантатов с учетом антигенной и тканевой совместимости (в случае применения замороженной аллокости). Работа в этом направлении в наши дни невозможна без тесного сотрудничества с Общеевропейскими банками костной ткани, обеспечивающими материалом крупнейшие клиники Европы (Г.В. Куропаткин, А.В. Королев, 1995).

В нашей клинике используется метод химической стерилизации костей в надмуравьиной кислоте с последующим замораживанием, предложенный Н.П. Демичевым (1971), и основания для замены его другими методами у нас нет. Единственным недостатком этого метода является невозможность транспортировки на дальние расстояния без холодильника. Однако преимущества метода более существенны, чем его недостатки.

Глава 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

2.1. Материалы и методы исследования

*Общая характеристика больных***.** Настоящая работа основана на анализе клинических наблюдений 603 больных (мужского пола - 341, женского – 262) с первичными доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей нижних конечностей, находившихся на лечении в клинике ортопедии Астраханской государственной медицинской академии с 1965 по 2000 г., что составило 63,21% от общего числа (954) больных с данной патологией скелета. В соответствии с Международной гистологической классификацией костных опухолей ВОЗ № 6 (1972) и принятой в клинике, наш материал можно представить следующим образом (табл. 1).

Наиболее часто в костях нижних конечностей наблюдались: остеохондрома (костно-хрящевой экзостоз), солитарная костная киста, фиброзная дисплазия (73,79%), остальные нозологические формы встречались значительно реже (26,21%). Из крайне редких форм этой патологии встречали хондромиксоидную фиброму, гемангиому, гемангиоэндотелиому, десмопластическую фиброму, неврилеммому, "коричневую опухоль" гиперпаратиреоидизма и "оссифицирующий миозит" (по одному наблюдению в нижних конечностях).

В соответствии с Международной гистологической классификацией первичные доброкачественные опухоли диагностированы у 459 (68,63%) наблюдаемых нами больных, а опухолеподобные поражения – у 144 (31,37%).

Таблица 1

Первичные доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения костей по материалам клиники травматологии и ортопедии АГМА за период с 1965 по 2000 г.

Генез опухоли	Число больных		
	с поражением костей нижних конечностей	с поражением других костей скелета	Всего
I. Костеобразующие опухоли			
1. Остеома	2	8	10
2. Остеоид-остеома и остеобластома (доброкачественная остеобластома)	23	5	28
II. Хрящеобразующие опухоли			
1. Хондрома	16	67	83
2. Остеохондрома (костно-хрящевой экзостоз)	373	142	515
3. Хондробластома (доброкачественная хондробластома, эпифизарная хондробластома)	2	2	4
4. Хондромиксоидная фиброма	1	2	3
III. Гигантоклеточная опухоль	37	13	50
IV. Сосудистые опухоли			
А. 1. Гемангиома	1	2	3
3. Гломусная опухоль	-	1	1
Б. Промежуточные или неопределенные			
1. Гемангиоэндотелиома	1	-	1
VI. Другие соединительнотканные опухоли			
1. Десмопластическая фиброма	1	1	2
VII. Прочие опухоли			
1. Неврилеммома (шваннома, невринома)	1	-	1
2. Нейрофиброма	1	-	1
VIII. Опухолеподобные поражения			
1. Солитарная костная киста (простая или однокамерная костная киста)	53	57	110
2. Аневризмальная костная киста	12	10	22
3. Юкстаартикулярная костная киста (внутрикостный ганглион)	3	1	4
4. Метафизарный фиброзный дефект (неоссифицирующая фиброма)	26	2	28
5. Эозинофильная гранулема	2	3	5
6. Фиброзная дисплазия	46	33	79
7. "Оссифицирующий миозит"	1	2	3
6. Коричневая опухоль гиперпаратиреоидизма	1	-	1
И т о г о	603	351	954

Возрастной состав больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей нижних конечностей имел следующие особенности (табл. 2).

Таблица 2

Распределение больных по возрасту

Возраст (в годах)	Абс. число	%
0-5	18	2,99
6-10	72	11,94
11-15	218	36,15
16-20	120	19,9
21-30	69	11,44
31-40	55	9,13
41-50	28	4,64
51-60	16	2,65
61-70	5	0,83
71 и >	2	0,33
В с е г о	603	100,00

Преобладали лица молодого возраста: 51,08% больных из 603 были в возрасте до 16 лет, т.е. дети, в то время как на все остальные возрастные группы приходилось 48,92% случаев, в том числе больные старше 50 лет составили 3,81%.

У 603 больных были удалены 633 очага поражения (по несколько очагов удалены некоторым больным с олиго- и полиоссальной формами фиброзной дисплазии и с множественными костно-хрящевыми экзостозами).

Очаги поражения в костях нижних конечностей распределялись следующим образом:

бедренная кость	- 245 (38,71%)
большеберцовая кость	- 256 (40,44%)
малоберцовая кость	- 43 (6,79%)
кости стопы	- 89 (14,06%)
Всего	- 633 очага (100,0%)

Как видно, опухоли чаще всего встречались в большеберцовых и бедренных костях, а на остальные кости нижних конечностей приходилось 20,85% случаев.

У 62 пациентов отмечены патологические переломы преимущественно на фоне костных кист (15), фиброзной дисплазии (18), гигантоклеточной опухоли (13), метафизарного фиброзного дефекта (9), остеохондром (4), хондромы (2), десмопластической фибромы (1).

*Клиническое исследование***.** Клиническая симптоматика первичных опухолей костей нижних конечностей на разных этапах их развития возможно, за исключением остеоид-остеомы и остеобластомы долго остается неспецифичной, а при таких поражениях, как гемангиома, костно-хрящевые экзостозы, - бессимптомной. Поэтому в клинической диагностике особое внимание следует обращать на боли, их характер и постоянство, наличие опухоли, ее локализацию и динамику роста, имеющиеся неврологические нарушения и их развитие, нарушение функций близлежащих суставов. Необходимо выяснить длительность существования симптомов, их постоянство, время обращения больного за врачебной помощью и проводимое лечение. Начальные симптомы костных опухолей нередко расцениваются как последствия ушибов, проявление дискогенного радикулита, артрита, деформирующего артроза, остеомиелита, туберкулезного процесса, и больным часто без детального обследования назначается неадекватное лечение. Почти четверть пациентов на предыдущих этапах получила физиотерапевтические процедуры, категорически противопоказанные при этой патологии. В результате целенаправленной и постоянной работы, проводимой в клинике, на повышение уровня знаний врачей города Астрахани и Астраханской области по костной патологии, произошли изменения в динамике экстенсивного показателя ошибочных диагнозов на предыдущих этапах у больных с

доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей в сторону снижения.

Основными клиническими симптомами костных поражений являются боли локального (редко иррадиирующего) характера, ограничение подвижности близлежащего сустава, пальпаторно и визуально определяемая опухоль.

Анализ результатов, основанный на большом количестве клинических исследований (603 больных), дает возможность выяснить определенные особенности клинического течения и рентгенологических проявлений поражений костей нижних конечностей. Подробное описание их приводиться в отдельных главах по нозологическим формам.

Лабораторные исследования могут оказать определенную помощь в диагностике. Клинические и биохимические анализы крови, мочи дают врачу дополнительные сведения, позволяющие оценить общее состояние больного, выявлять характерные для некоторого состояния заболевания показатели. Клинические анализы крови и мочи у больных с первичными доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей не обладают какой-либо специфичностью и, как правило, не имеют отклонений от нормальных показателей.

Рентгенологическое исследование. Традиционная обзорная и прицельная рентгенография в большинстве случаев достаточно информировали о локализации, протяженности, характере патологического процесса. В комплексе обследования для установления диагноза, а также в целях дифференциальной диагностики, проводились дополнительные рентгенологические исследования: флюорография, рентгенография грудной клетки, томография, пневмография, артрография, уроцистография, ирригография, ангиография (рис. 1). В последние годы использовались наиболее информативные методы – компьютерная и магнитно-резонансная томография (рис. 2). Эти ме-

а б

Рис. 1. Ангиограммы:
а – больная С., 28 лет. Солитарная костная киста шейки бедра. Равномерная васкуляризация в зоне патологического очага.
б – больной Р., 22 года. Взаимоотношение магистральных сосудов с широкобазальной остеохондромой бедра.

тоды особенно ценны для диагностики опухолей костей и метастазов в ранние сроки, когда традиционные рентгенологические исследования еще не выявляют патологического процесса. При оценке патологических переломов ЯМР-томография имеет преимущества перед другими методами диагностики. Она позволяет выявить проникновение опухолевых масс в окружающие ткани через линию перелома (рис. 52).

Радионуклидное исследование проведено 17 больным (13 мужчин и 4 женщин в возрасте от 13 до 54 лет) с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей нижних конечностей. Среди них имелись 6 больных с гигантоклеточной опухолью, 4 больных с остеохондромами (костно-хрящевыми экзостозами), по 2 больных с солитарной костной кистой и фиброзной дисплазией и по 1 больному с эпифизарной хондробластомой, остеоид-остеомой и множественными костно-хрящевыми экзостозами. Патологические процессы локализовались в большеберцовой кости у 9 больных, в бедренной – у 4, в малоберцовой – у 2, в пяточной - у 2 больных.

Радиоизотопное исследование проводили до операции при помощи сканера "Гамма МВ 8200" (производство ВНР).

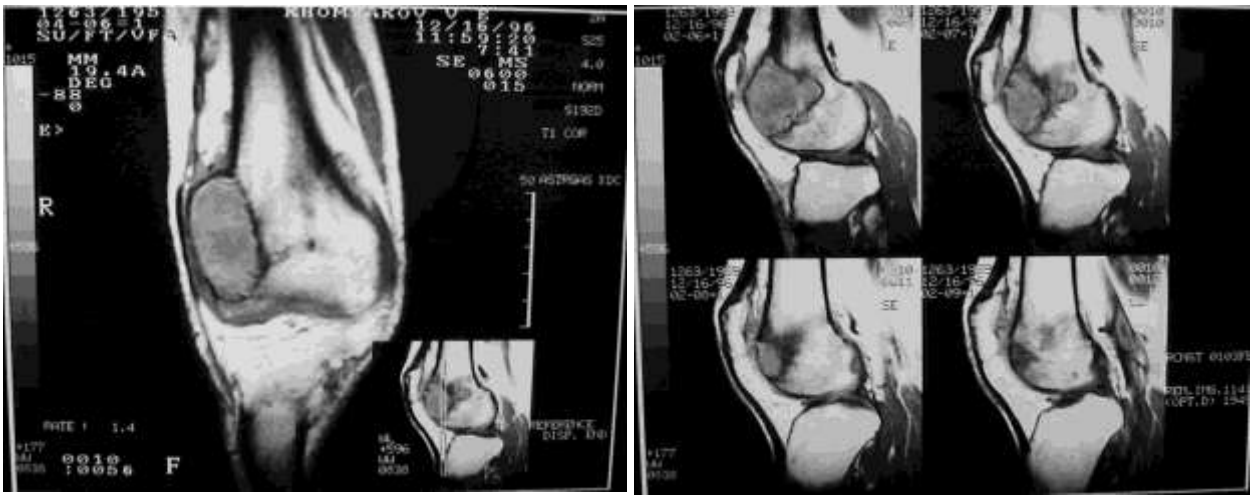


Рис. 2. МРТ больного Х., 37 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза бедренной кости во фронтальной и сагиттальной проекциях.

Обработка информации заключалась в визуальной оценке цветных сканограмм, отражающих интенсивность накопления РФП в патологических очагах (рис. 3).

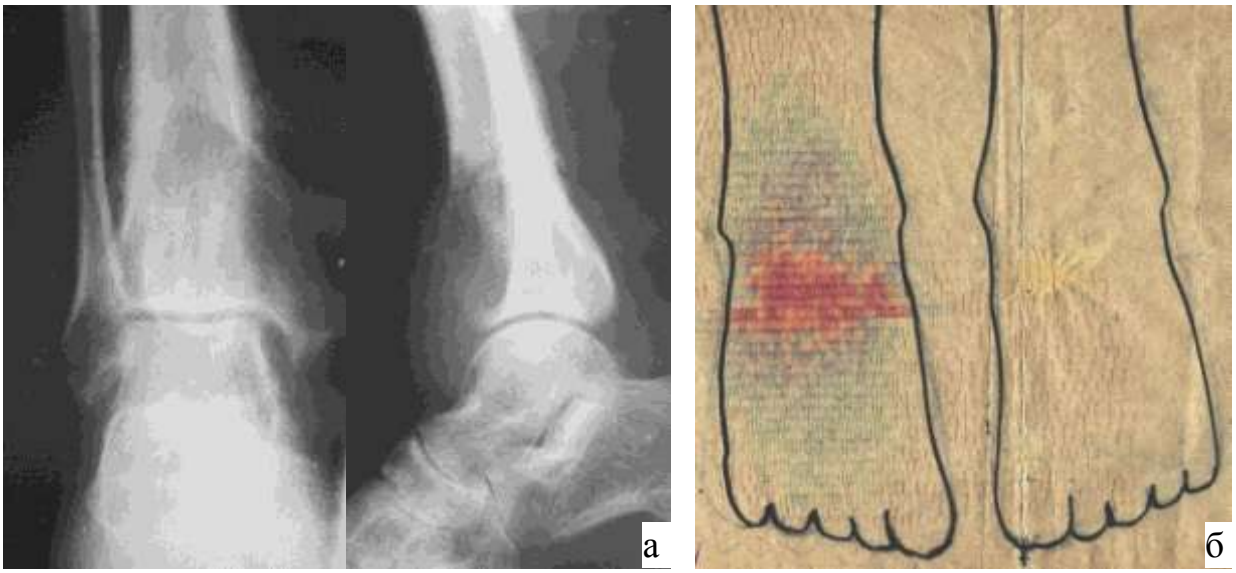


Рис. 3. Больной Я., 40 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза правой большеберцовой кости:
а – рентгенограммы;
б – сканограмма. Значительное накопление РФП в патологическом очаге.

Следует отметить, что в норме повышенное накопление РФП наблюдается лишь в функционирующих зонах роста (т.е. в местах с наиболее выраженными процессами остеогенеза) коленных и тазобедренных суставов. При этом на сканограмме, например, коленных суставов определяются очаги накопления с относительно четкими контурами и близкие по форме к эпифизам (рис. 66 б).

У детей и подростков при множественных костно-хрящевых экзостозах ростковые зоны размыты, имеют неправильную форму, сливаются с очагами накопления РФП в окружающих экзостозах (рис. 4).

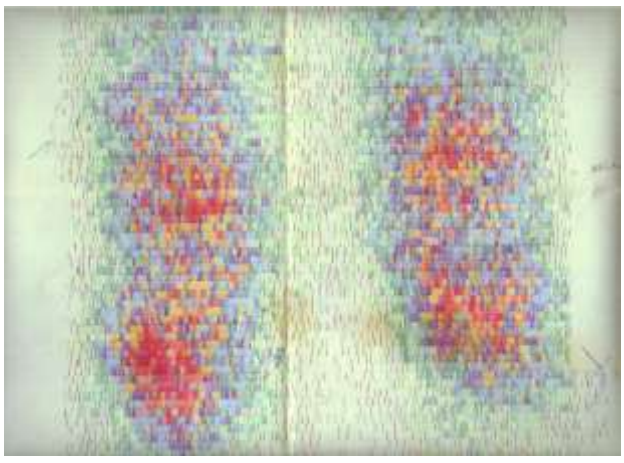


Рис. 4. Сканограмма больной К., 15 лет. Множественные костно-хрящевые экзостозы. Ростковые зоны не имеют четких границ.

Известно, что на фоне солитарной костной кисты или фиброзной дисплазии нередко возникают

патологические переломы. Мы не встретили в литературе каких-либо сведений о характере накопления остеотропных РФП при патологических переломах. В нашей клинике радиоизотопное сканирование проведено у 2 больных с патологическими переломами (на фоне солитарной костной кисты и фиброзной дисплазии). В данных случаях накопление РФП намного интенсивнее, чем при неосложненном течении солитарной костной кисты или фиброзной дисплазии. Возможно, что усиленное накопление связано с повреждением костной ткани. Так, согласно литературным данным, при травматическом поражении костей в участках перелома или трещины резко возрастает накопление остеотропных препаратов (Г.А. Зубовский, 1983).

Таким образом, радиоизотопное сканирование дает дополнительную возможность дифференцировать характер патологических изменений в костной ткани при различных видах опухолей и опухолеподобных поражений костей.

Морфологические и цитологические исследования. У каждого больного удаленные во время операции ткани отправлялись на гистологическое исследование. Установление гистопатологического диагноза было обязательным, даже если клинические и рентгенологические признаки со всей определенностью указывали на конкретную опухоль. В некоторых сомнительных случаях в предоперационном периоде проводилась пункционная (14) или открытая (5) биопсия.

Лечение. Основным способом лечения опухолей и опухолеподобных поражений нижней конечности считаем резекцию кости в пределах здоровой ткани. Метод оперативного лечения определяли в зависимости от структуры опухоли, характера клинического течения, локализации, степени поражения, возраста больного. Применялись следующие виды резекции: плоскостная резекция – 195, краевая – 289, внутриочаговая – 103, сегментарная – 21, резекция суставного конца – 13, другие вмешательства – 12. С целью

дополнительного воздействия на патологические клетки и ткани вне зоны визуального манипулирования проводилось локальное криовоздействие жидким азотом путем чередования повсеместного промораживания резекционного дефекта кости и самопроизвольного оттаивания (288 очагов у 273 больных). В 190 случаях потребовалась костная аллопластика. Аутотрансплантаты или комбинация аллокости с аутокостью применялись значительно реже (8 и 2 случая соответственно). Не потребовалась костная пластика в 433 случаях.

Пункционный метод лечения костных кист проводился у 3 больных. У некоторых наших больных были показания для проведения скелетного вытяжения (7), различных остеотомий (21), накостного остеосинтеза (7), внутрикостной фиксации (12), чрескостного остеосинтеза (5), эндопротезирования по Сивашу (2).

В 91% случаев операции выполнялись под общим обезболиванием, у остальных больных (в основном при костно-хрящевых экзостозах) – под внутрикостной, проводниковой или местной анестезией. С целью уменьшения потери крови операции на нижней конечности, как правило, выполняли под жгутом. Это имеет важное значение и для локального замораживания, поскольку при временном прекращении кровообращения уменьшается теплообмен в тканях и усиливается локальное криоповреждение.

2.2. Принципы и методика криовоздействия

Около 40 лет глубокий холод применяется в различных областях хирургии для ликвидации или разрушения доброкачественных, злокачественных и метастатических опухолей. Криогенное воздействие имеет ряд особенностей, существенно отличающих его от хирургического вмешательства путем электрокоагуляции, либо с использованием радиоактивных, химических средств или лазерной техники.

Целью криохирургии является полное разрушение опухолевой или патологически измененной ткани в определенных пределах.

Как отмечает Le Pivert (1977), криодеструкция должна вызывать преобразование физического состояния биологического объекта до такой степени, чтобы оно повлекло за собой коренные изменения опухолевых тканей.

Общие принципы криогенного воздействия сформулированы в 1983г. Н.П. Демичевым следующим образом:

- криовоздействие в костной онкологии является привлекательной альтернативой резекционной хирургии, но в настоящее время, к сожалению, еще не может претендовать на самостоятельное существование;

- криодеструкцию стенок остаточных полостей при внутриочаговой и краевой резекции и торцовых поверхностей фрагментов костей при сегментарной резекции следует рассматривать как компонент комбинированного метода лечения опухолей костей, при котором первоначально хирургическим путем удаляется новообразованная ткань, а затем замораживаются патологические клетки вне зоны визуального манипулирования;

- во избежание попадания хладоагента на кожный покров и прилегающие к нему ткани и развития в последующем некроза необходимо принять меры к изоляции мягких тканей вблизи операционного поля сложенными в несколько слоев марлевыми салфетками или полотенцами;

- замещение дефектов костей после удаления опухолей и опухолеподобных поражений костей и профилактика гнойной инфекции, постулированные в классической хирургии и онкологии, звучат не менее современно и при использовании криогенного метода;

- лечение опухолей костей с использованием низких температур требует участия в нем хирургов, ортопедов, анестезиологов и других специалистов медико-биологического и технического профиля.

Криохирургическое лечение костных опухолей возможно различными способами. Как известно, различают следующие способы: контактный,

пенетрационный, криораспыление и комбинация контактного способа с криораспылением или другие вариации.

Контактный способ криовоздействия при лечении костных опухолей применили Gage (1969), Marcove и Miller (1969), а позже - А.И. Пачес, В.В. Шенталь, Т.П. Птуха, А.Б. Рикберг и Л.И. Трушкевич (1978), А.И. Цыганов, В.И. Троян и И.И. Венделовский (1979), В.Л. Любаев (1980). Этот методический прием заключается в криовоздействии на опухоль активным наконечником криоприбора, приложенным к поверхностям ткани или путем непосредственного вливания жидкого азота в остаточную полость (Marcove, 1981).

"При локальном криовоздействии контактным способом объем замороженной ткани в основном зависит от температуры наконечника, формы и площади его контакта с тканью, экспозиции и теплопритока к поверхности замороженной зоны от окружающих тканей". Замечание это принадлежит отечественным онкологам - А.И. Пачес с соавторами (1978). Свое мнение о контактном способе авторы подтверждают статистикой: 2027 больных злокачественными и доброкачественными новообразованиями головы и шеи, подвергнутых лечению криораспылением, контактным и комбинированным (комбинация контактного с распылением) способами.

Локализация опухоли, ее форма, распространенность и степень инфильтрации подлежащих тканей определяют выбор криоинструмента.

При криовоздействии контактным способом имеет значение фиксация и степень давления наконечника инструмента на ткань. Как показывает опыт авторов, оптимального промораживания ткани (при данных параметрах криовоздействия) можно добиться, если наконечник адгезивно связан с поверхностью ткани. Адгезия инструмента с тканью зависит от состояния ее поверхности ("сухая", "влажная"), а также от исходной температуры наконечника.

Пенетрационный способ, предложенный в 1961 г. Cooper и Lee, в последующем использовали Walder (1966), Marcove, Lyden, Huvos и Bullough

(1973), Э.И. Кандель (1974), В.Л. Адрианов, А.А. Писаревский, А.М. Кулиев и С.В. Войтына (1975), Kerschbaumer (1981) и др.

Kerschbaumer, в частности, указывает, что для применения замкнутой системы должны быть криозонды различной формы и диаметра, а также специальный криооперационный прибор. Интрамедуллярные гибкие криозонды с диаметром в 8, 10, и 12 мм и шаровидные зонды, как правило, достаточны для замораживания бедренной и большеберцовой костей. Концы зондов стерилизуются в автоклаве. Вакуумизолированные шланги зонда должны быть подвергнуты газовой стерилизации. До операции криооперационный прибор включается на нужную рабочую температуру (в основном от -170°С до -190°С). Для замораживания эпиметафизарно расположенных опухолей корковый слой вскрывается в центральной части кости, в то время как при диафизарно расположенных опухолях костный покров должен быть вскрыт на 2-3 см проксимальнее или дистальнее очага поражения. Во время замораживания криозонд омывается гипертоническим раствором с тем, чтобы образовался ледяной контактный слой между зондом и костью. Качество замораживания должно контролироваться двумя термоэлементами или измерительной иглой импеданс, введенными в кость.

Температура должна достигать -50°С или 100% импеданс. Для этого достаточно пятиминутного замораживания. Во время и после оттаивания применяется гипертонический раствор хлористого натрия (потенциальное криоразрушение гипермолярным раствором) и одновременно острой ложкой выскабливается замороженная опухолевая ткань. Затем следует второй цикл замораживания продолжительностью 5 мин.

Из-за технической сложности пенетрационный способ не получил широкого распространения в костной онкологии.

Способ криораспылений жидкого азота широко использовали Zacarian (1968), Holden (1975), Г.А. Цыбырнэ и А.С. Дорук (1980).

В зависимости от формы опухоли, ее распространенности и степени инфильтрации окружающих тканей для криовоздействия подбирают соот-

ветствующие распылительные приспособления с отверстием (одним или несколькими) различной площади сечения и конфигурации.

В нашей клинике преимущественное распространение с 1976 г. получил комбинированный метод - хирургическое удаление опухоли с последующим вливанием или распылением жидкого азота на стенки оставшихся полостей (после внутриочаговой и краевой резекции), на торцы костных фрагментов (после сегментарной резекции) или на поверхность резекционного дефекта (после плоскостной резекции). Контактный способ замораживания применяется гораздо реже: при небольшой площади и относительно ровной поверхности резекционного дефекта, особенно на мелких костях кисти и стопы.

Для проведения локального криовоздействия использовали самостоятельно изготовленные несколько моделей криоаппликаторов (см. раздел 2.4. "Техническое обеспечение операций"). Криодеструкцию этими приборами можно осуществлять непосредственно струей хладоагента (криораспыление) или контактным замораживанием.

Мы пользуемся методикой 3-4 -циклового воздействия с экспозицией замораживания от 10 сек. до 3-х мин. и расходованием в каждом цикле 30-50 мл жидкого азота (в зависимости от площади поверхности резекционного дефекта или от размеров остаточной костной полости). При этом достигалось надежное и повсеместное промораживание кости в пределах поверхности резекционного дефекта или стенок, карманов и ячеек остаточной костной полости. Оттаивание во всех случаях было самопроизвольным. По окончании криодеструкции, при наличии показаний, приступают к замещению изъяна аллотрансплантатами. В зависимости от величины и характера дефекта использовались различные виды костной пластики.

По Mazur, Leibo, Chu (1972), интенсивность деструкции клеток в очаге замораживания зависит от многих факторов, в том числе от: 1) скорости охлаждения ткани; 2) минимальной температуры в очаге; 3) длительности экспозиции данной температуры; 4) времени и скорости оттаивания. Вокруг

замораживающего зонда медленно образуется радиарно растущий ледяной вал, величина которого зависит от температуры зонда, величины зонда и температуры костной ткани, т.е. кровоснабжения ее. Скорость оттаивания является главным деструктивным фактором, и поэтому оно должно длиться как можно дольше (Н.И. Афанасьева, В.Г. Шевцов, А.В. Мужичук, 2002). Rothenborg (1970) обратил внимание, что скорость оттаивания после криовоздействия на опухоль происходит в 2-3 раза дольше, если местное кровообращение было прервано до замораживания. Аналогичные исследования в 1971 г. проведены Neel, Ketcham и Hammond.

Посредством снижения температуры ткани на 1^{o}C объем криоразрушения увеличивается на 5% (Gill, Da Costa и Fraser, 1970). Kerschbaumer (1981), со ссылкой на Farrant (1971), указывает на необходимость одновременного применения нескольких криозондов вокруг ткани, подлежащей замораживанию, что позволит выровнять температурный градиент и, тем самым, повысить летальность клеток.

Важным фактором, определяющим эффективность лечения, является повторение циклов замораживание-оттаивание. Как свидетельствуют многочисленные эксперименты на тканях и культурах клеток, полная гибель всех клеточных элементов после одного цикла замораживания не наступает. Тем не менее, клетки, которые остаются живыми, гибнут через несколько часов вследствие возникающих в них функционально-структурных изменений. При криовоздействии происходит кристаллизация воды в клетках и межклеточном пространстве, что вызывает механическую травму ткани с разрывом клеточных и ядерных оболочек. Кроме того, повышение концентрации растворенных в цитоплазме электролитов еще раньше приводит к осмотической травме клетки с одновременной денатурацией белка в тканевых структурах. Разрушение липидно-протеиновых комплексов клеточных мембран, ядра, митохондрий, рибо- и лизосом, дезинтеграция и фрагментация нуклеоплазмы с дальнейшим кариорексисом – все это необратимые состояния, ведущие к некрозу ткани (Rubinsky, 2000).

Определенные изменения прослеживаются и в сосудах ткани или опухоли, которая подвергается криовоздействию. В них замедляется кровоток, возникают тромбы, которые закупоривают просвет сосудов, т. е. при охлаждении до определенного уровня клетки, не погибшие непосредственно от криовоздействия, гибнут вследствие нарушения кровообращения в тканях (Gage, Baust, 1998).

Как один из механизмов действия криодеструкции на опухолевую ткань описывают эффект «неспецифической иммунотерапии», возникающий вследствие всасывания белковых продуктов некроза опухоли и образования специфических противоопухолевых антител (А.И. Пачес, Р.М. Пропп, 1978).

Marcove, Lyden, Huvos и Bullough (1973), анализируя опыт криохирургического лечения 25 больных с онкологической патологией костей, писали: "Всякий раз делалось двухкратное зондирование с циркулирующим жидким азотом, или же жидкий азот вводился непосредственно в выскобленную полость через воронку. Введение через воронку предпочтительнее, так как здесь достигается более надежное заполнение всей полости непостоянных размеров и повсеместное промораживание ее стенок". В подтверждение своих выводов авторы ссылаются на свою раннюю работу (Marcove и Lyden, 1969). На первый взгляд, предлагаемое примитивное устройство для инстилляции жидкого азота – знамение того времени и что ныне, в период интенсивного развития и широкого применения криогенной техники в медицине, этот прием и эти суждения окажутся несостоятельными.

Но примечательно, что в 1981г. Marcove повторил тезис о целесообразности заполнения остаточной полости жидким азотом через воронку и, что самое интересное, в наше время жидкий азот по-прежнему заливается в костную полость после удаления опухоли через нержавеющую стальную воронку (Bickels, Rubert, Meller, Malawer, 1999). Таким образом, точка зрения Marcove и его коллег не является одним из многочисленных примеров

анахронизма, она импонирует многим криохирургам, в том числе и нам (правда с учетом некоторых нюансов).

В своей практической работе, особенно при внутриочаговой и краевой резекции с иссечением участка кости не более ½ длины ее окружности, мы и сейчас, несмотря на имеющиеся современные криоаппликаторы, нередко прибегаем к этому простейшему способу. Жидкий азот заливается в остаточную полость до верхнего ее уровня, где за 1-3 мин. (в зависимости от количества хладоагента) полностью переходит в газообразное состояние. Напомним, жидкий азот представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, плотность его 0,808, точка кипения –195,8^{o} С. Он хорошо (в течение 6 суток) сохраняется в сосуде Дьюара (мы пользуемся резервуаром емкостью 5л). При инстилляции в костную полость происходит бурное кипение жидкого азота, и по мере перехода в газообразное состояние и испарения кортикальный слой остаточной полости и губчатое вещество покрываются снежным налетом.

Установлено, например, что остаточная полость объемом в 50 мл заполняется таким же количеством жидкого азота в течение 10-15 сек., переход хладоагента из жидкого состояния в газообразное до полного испарения наступает через 1,5-2 мин. Оказавшиеся в соприкосновении с жидким азотом металлические инструменты – крючки, зажимы, а также марлевые салфетки надолго примораживаются к стенкам полости. Оттаивание происходит постепенно, продолжительность его варьирует от 3 до 5 мин. Затем в такой же последовательности следует второй и третий, а иногда и четвертый циклы.

2.3. Показания и выбор программы лечения

Долгое время в отечественной и зарубежной литературе, посвященной ортопедической криохирургии, странным образом наименее изученным оставался вопрос о показаниях к локальному замораживанию при первич-

ных доброкачественных и злокачественных костных новообразованиях. Без ответа оставался очень важный вопрос: при какой онконозологической единице показано криогенное воздействие (Н.П. Демичев, 1985). В конце 60-х и в начале 70-х годов сложно было ответить на этот вопрос, поскольку авторы только накапливали материал, который еще предстояло проанализировать и оценить эффективность криогенного воздействия при различных формах костных опухолей. Один из видных криохирургов в костной онкологии Ralph C. Marcove в то время в работах по использованию низких температур в клинической практике ограничивал свою задачу простым перечислением выполненных криоопераций. В последующие годы, такие серьезные исследователи, как Regling (1974), В.П. Андрианов, А.А. Писаревский, А.М. Кулиев и С.В. Войтына (1975), Linchan, Bernardi, Hichey и Jacobs (1975) и др. по прежнему оставляют без рассмотрения вопрос о показаниях и выборе программы криогенного лечения доброкачественных и злокачественных опухолей скелета. Вопрос требовал ответа. В этом отношении интересна работа Kerschbaumer (1981). По его данным, показания к криохирургии могут быть разделены на 2 группы:

1) криогенный метод может применяться для лечения первичных опухолей костей и опухолеподобных заболеваний локально-агрессивного характера непосредственно в области длинных костей;
2) криохирургия рекомендуется для паллиативного использования при таких костных метастазах, при которых оправдано хирургическое вмешательство (Gage и Erickson, 1968; Marcove, Miller и Cahan, 1968; O`Rourke, 1973), т.к. в результате применения этого метода может быть получен более значительный некроз опухолевой ткани, чем после обычного удаления опухоли.

Н.П. Демичев (1985) на опыте использования криогенного метода лечения 117 больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей обосновал тактику хирурга при выработке показаний и противопоказаний к различным операциям. При этом автор учел воз-

можность применения радикальной или паллиативной программы криолечения. Основными показаниями к криохирургическому лечению по радикальному плану (инстилляция жидкого азота, контактный способ или криораспыление в комбинации с внутриочаговой резекцией, плоскостной и краевой резекцией) является относительно локализованный, местно распространенный опухолевый процесс: доброкачественная остеобластома, остеохондрома и костно-хрящевые экзостозы, хондрома, хондромиксоидная фиброма, метафизарный фиброзный дефект (неоссифицирующая фиброма), гемангиома, солитарная и юкстаартикулярная костная киста (внутрикостный ганглион); гигантоклеточная опухоль.

Показаниями к криохирургическому лечению по паллиативному плану (20 больных на материале автора) являются злокачественные новообразования: медленно растущая относительно доброкачественная и хорошо дифференцирующая хондросаркома и солитарные костные метастазы; рецидивы, возникшие в различные сроки после хирургического вмешательства.

Относительным противопоказанием к криогенному лечению является локализация патологического очага в костях вблизи жизненно важных органов (сердце, легкие, спинной мозг).

Таким образом, к середине 80-х годов, показания и противопоказания к проведению криохирургического лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей в целом были определены.

Перед нами стояла более узкая задача: уточнить показания и выбор программы криохирургического лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей с учетом накопившихся за последние годы теоретических и практических данных.

Для решения поставленной задачи определены следующие вопросы:

1) при какой онконозологической форме, локализованной в нижней конечности, ее распространенности и степени инфильтрации показано криогенное лечение;

2) какие способы криодеструкции оптимальны при различных формах заболевания и при различном характере местных нарушений;
3) при каких сберегательно-восстановительных операциях на костях нижних конечностей показан тот или иной методический прием криовоздействия;
4) в какой степени общее состояние больного отражается на выборе метода лечения;
5) какие общие и местные нарушения являются противопоказаниями к криохирургическому лечению доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей конечностей.

25-ти летний опыт клиники по криохирургическому лечению опухолей костей нижних конечностей (273 пациента) дает нам возможность уточнить тактику хирурга при выработке показаний и противопоказаний к различным операциям. Успех лечения в первую очередь зависит от правильного установления диагноза и индивидуально подобранного плана лечения.

Во всех случаях диагноз устанавливается на основании данных комплексного клинико-рентгенологического обследования, дополняемых, когда это необходимо, томографией, ангиографией, радиоизотопным сканированием, компьютерной и магнитно-резонансной томографией, исследованием материала пункционной или открытой биопсии, биохимическими и гематологическими исследованиями, и изучением функционального состояния легких и сердца.

Во вторую очередь необходимо было решить вопрос: какое хирургическое вмешательство следует произвести данному больному – внутриочаговую, краевую или сегментарную резекцию, резекцию суставного конца кости или более обширное вмешательство, т.е. речь идет о выработке индивидуального лечебного подхода с учетом всей суммы противопоказаний, а затем принимать во внимание целесообразность использования криогенного метода в качестве адъювантного, направленного на уменьшение рецидивов и озлокачествления при минимальном объеме оперативного вмешательства.

Поскольку применение криогенного метода основывается на том, что доброкачественные опухоли на определенных этапах развития являются преимущественно локальными поражениями, то и применение его в комплексе с хирургическим вмешательством предусматривает воздействие на заданный объем патологической ткани, расположенной как на поверхности кости, так и внутри нее.

Основными показаниями к криохирургическому лечению (инстилляция жидкого азота, контактный способ или криораспыление в комбинации с различными видами сохранных резекций) являются склонные к рецидивам и озлокачествлению такие нозологические формы как: гигантоклеточная опухоль, хондрома, остеохондрома (особенно при наличии широкого основания, или на фоне множественных костно-хрящевых экзостозов); часто рецидивирующие после сохранных операций: фиброзная дисплазия, метафизарный фиброзный дефект; костные кисты (солитарные и аневризмальные), которые могут давать рецидивы после экономных резекций.

Двадцатипятилетний опыт клиники показывает, что криогенным воздействием можно добиться излечения остеомы и остеоид-остеомы, но лечение этих новообразований, по мнению Kerschbaumer (1981) и его же в соавторстве с Bauer в том же 1981 году, не представляет затруднений как в техническом плане (краевая резекция), так и, что самое существенное, — прогностическом. Из-за небольшого количества наблюдений (единичных) трудно сказать, насколько эффективно и показано локальное криовоздействие при хондробластоме, хондромиксоидной фиброме, неврилеммоме, юкстаартикулярной костной кисте, эозинофильной гранулеме, "коричневой опухоли" гиперпаратиреоидизма. Очевидно, исследования на эту тему должны быть продолжены и, по мере накопления экспериментальных данных и клинического опыта, можно будет ответить на вопрос об эффективности и целесообразности использования криогенного метода при оперативном лечении некоторых, редко встречающихся, доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей.

Противопоказаний к криогенному лечению при локализации патологического очага в костях нижних конечностей не существует.

2.4. Техническое обеспечение операций

Успешное применение криогенного метода в определенной степени зависит от технического обеспечения операции.

Применяемые до 1988 г. криодеструкторы типа КА-02, КА-02ИТ и ранее разработанные в клинике аппараты с хорошими техническими характеристиками, к сожалению, не приспособлены для работы на костной ткани, а поэтому и не нашли широкого применения в ортопедической онкологии.

Последующее развитие и совершенствование техники привело к созданию в 1988 г. криохирургического аппарата "Астра" (Н.П. Демичев, Н.Б. Антаканов, 1989), позволяющего производить гарантированную криодеструкцию патологической ткани с учетом геометрических форм опухолевого ложа, управляемое воздействие хладоагентом с одновременным удалением паров жидкого азота.

Работа аппарата построена на принципе самотека жидкого хладоагента, усиливающегося за счет избыточного давления. Имеет три основных узла: 1) резервуар для жидкого азота; 2) блок контроля и регулирования; 3) комбинированный криозонд (рис. 5).

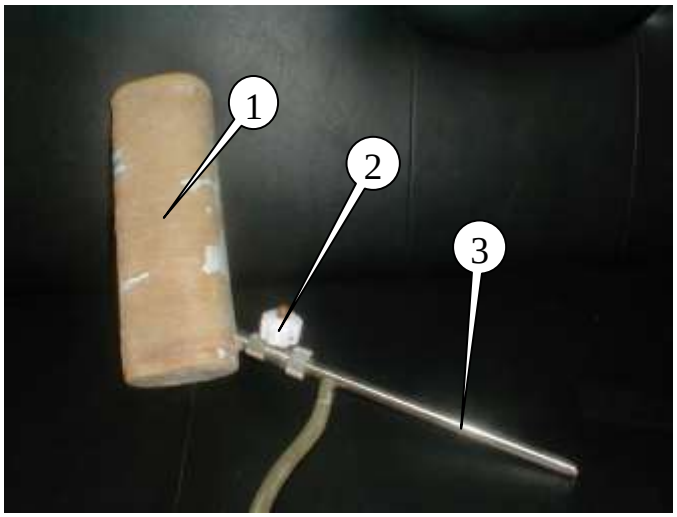


Рис. 5. Криохирургический аппарат «Астра».

Резервуар для жидкого азота, одновременно выполняющий роль рукоятки с наружными габаритами 230х85х55 мм, плотно закрывается пенопластовой крышкой с отверстием. Он состоит из двух овальных цилиндров. Внутренний, металлический,

из меди или латуни – металлов, не подвергающихся коррозии. Объем – 400 мл. В дно резервуара под углом 45^{o} впаяно переходное устройство с резьбой для фиксации криозонда.

Наружный цилиндр состоит из пенопластовой оболочки (теплопроводность 0,058 Вт/м·к), последняя осуществляет надежную теплоизоляцию и предупреждает руки хирурга от переохлаждения.

Блок контроля и регулирования струей хладоагента является одним из ответственных узлов аппарата. Осуществляется резьбовым клапаном, расположенным у основания криозонда с левой стороны. Особенность конструкции входного и выходного отверстий, расположенных эксцентрично, позволяет создать герметичность и контроль за жидким азотом. Вместе с тем, мелкий шаг резьбы вентиля предупреждает замерзание и блокирование управления и обеспечивает необходимую точность поддержания заданного температурного режима.

При открытом использовании жидкий азот, испаряясь, образует значительное количество пара, который ограничивает визуальный контроль за криовоздействием. Конструктивные особенности аппарата решают эту проблему путем объединения трубок разного диаметра одна в одну (криозонд и воздухозаборник), которые независимо от их комплектации выполняют одномоментно разные функции.

Работа с аппаратом для криодеструкции не требует специальной подготовки, производится следующим образом: в резервуар заливают жидкий азот из сосуда Дьюара, крышкой из пенопласта закрывают отверстие. Отводная трубка соединяется с электронасосом. Активность струи хладоагента регулируется посредством резьбового клапана. Наконечники меняются по мере необходимости.

Например, с помощью аппарата остаточную костную полость емкостью 50 мл можно заполнить таким же количеством жидкого азота за 10 – 15 сек., который переходит в газообразное состояние через 1,5 – 2 мин. Оттаивание происходит постепенно, продолжительность его варьирует от 3 до 5

мин. Затем, как правило, следуют второй, третий, а иногда и четвертый цикл. При одноразовой обработке патологических тканей, для достижения максимальной эффективности воздействие хладоагента увеличивается до 3-4 мин. Аппарат работает в открытом режиме. Время работы при однократной заливке жидкого азота – 5 мин. (непрерывно), при необходимости проводится повторная доливка.

К преимуществам аппарата относится, прежде всего, простота стерилизации. Все системы аппарата легко разъединяются между собой. Металлические конструкции подвергаются автоклавированию, кипячению, воздействию антисептических растворов, а резервуар и крышка – стерилизации парами формалина из-за наличия нетермостойких материалов.

Вес криохирургического аппарата – 500 граммов.

Малогабаритность ручного криогенного аппарата, большая скорость охлаждения, простота и надежность конструкции, наличие комбинированного криозонда, имеющего главное отличие от аналогичных конструкций позволяет использовать аппарат "Астра" в ортопедической онкологии.

2.5. Предоперационная подготовка и обезболивание

Предоперационная подготовка. В костной онкологии при криохирургических операциях большое значение имеет соответствующая предоперационная подготовка.

В клинике разработана и с успехом осуществляется единая схема подготовки к операции больных с опухолями костей. Все поступающие в клинику больные подвергались тщательному клиническому, лабораторному, рентгенологическому и при необходимости дополнительному обследованию, в результате которых определялся объем вмешательства, способ криодеструкции и наиболее подходящий материал для замещения резекционного дефекта. Мероприятия, проводимые в период подготовки к операции, должны быть направлены на предупреждение возможных осложнений.

Целями предоперационной подготовки являются: а) предупреждение нагноений; б) подготовка сердечно-сосудистой системы к предстоящей операции и ближайшему послеоперационному периоду; в) обучение больных приемам самообслуживания в условиях гипсовой иммобилизации и ходьбе при помощи костылей.

Мы считаем полезными осмотры больных совместно с онкологом, терапевтом или педиатром для уточнения диагноза и выявления возможных осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Перед любым оперативным вмешательством необходимо провести коррекцию нарушений функции печени, легких, сердца, ликвидировать недостаточность факторов свертывания крови. Важно знать формулу крови.

На основании полученных данных осуществлялась целенаправленная подготовка для улучшения показателей и ликвидации выявленных нарушений.

Патологические переломы являются частым осложнением костных опухолей. Экстренных показаний к оперативной фиксации отломков при патологических переломах не было. Больным проводилась иммобилизация гипсовой лонгетой, разрешалось ходить при помощи костылей. Скелетное вытяжение было использовано лишь у 7 пациентов с патологическим переломом бедра со смещением отломков. Больным при наличии невыраженного болевого синдрома назначали ненаркотические анальгетики, в период иммобилизации проводилось необходимое обследование.

При патологическом переломе возможно кровотечение, формирование гематомы в мягких тканях или в полости сустава. Необходимо попытаться оценить кровопотерю. Возможно, в пред- и послеоперационном периодах потребуется трансфузия компонентов крови (эритроцитной или тромбоцитной массы).

Для профилактики развития нагноения раны важную роль играют тщательная предоперационная подготовка кожных покровов пациента, строгое соблюдение правил асептики и антисептики, рациональное применение

антимикробных препаратов с целью профилактики хирургических инфекций. Как правило, антибиотик вводится в однократной дозе с началом анестезии, т.е. примерно за 30 минут до операции. При длительных операциях (более 3 часов, что бывает крайне редко) дополнительно вводится препарат интраоперационно. Профилактическое введение более двух доз антибиотика не приводит к увеличению эффекта. Длительная профилактика в послеоперационном периоде не целесообразна (С.В. Яковлев, В.П. Яковлев, 2001).

Обезболивание. Особенности развития и клинического течения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей у лиц разных возрастных групп, своеобразие хирургических вмешательств предполагает широкий выбор методов обезболивания – от ингаляционного наркоза до инфильтрационной анестезии.

В нашей ортопедо-онкологической практике применены следующие виды обезболивания (табл. 3).

Таблица 3

Вид обезболивания при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях костей

Вид обезболивания	Количество больных	%
Ингаляционный наркоз:		
- эндотрахеальный	270	44,77
- масочный	128	21,23
Внутривенный наркоз	151	25,24
Инфильтрационная анестезия	23	3,82
Внутрикостная анестезия	31	5,14
И т о г о	603	100,00

Как видно из данных табл. 3, наибольшее число операций (91%) выполнено под общим наркозом (эндотрахеальным, масочным и внутривенным).

Показанием к эндотрахеальному наркозу с применением мышечных релаксантов и искусственной вентиляции легких являются операции, характеризующиеся травматичностью (кровотечение или значительное раздражение рефлексогенных зон) и обширностью, что обусловлено необходимостью соблюдать требования абластики. Этот вид обезболивания является методом выбора при хирургическом лечении костных опухолей с локализацией на бедре, голени. Особенно показан наркоз при сегментарной резекции и резекции суставного конца кости или ампутации. Мы считаем целесообразным проведение эндотрахеального наркоза при гигантоклеточной опухоли, фиброзной дисплазии (особенно с наличием множественных очагов), остеохондроме, при опухолях со склонностью к рецидивированию и озлокачествлению, у детей, если предполагается, что продолжительность операции превысит 1,5 ч., а также при "нефизиологичном" положении больного на операционном столе (на животе, на боку), когда имеются условия для возникновения дыхательной недостаточности.

2.6. Виды оперативных вмешательств

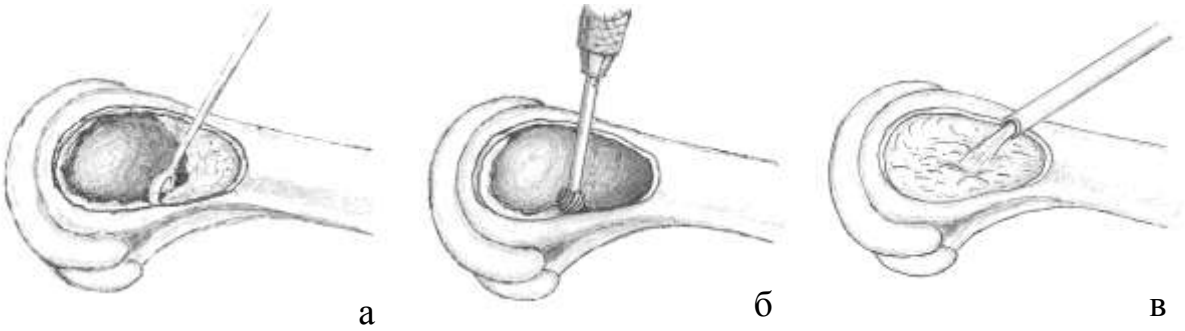
Методики наиболее распространенных резекций кости по поводу опухолей достаточно широко описаны в литературе (М.В. Волков 1962; Б. Бойчев, Б. Конфорти, К. Чоканов, 1961; М.Л. Дмитриев, Г.А. Баиров, К.С. Терновой, Л.В. Прокопова, 1974; И.М. Марин, 1981; С.Т. Зацепин, 1984 и др.). Мы остановимся только лишь на особенностях проведения адъювантной криотерапии при различных видах резекций.

Методика адъювантной криотерапии при внутриочаговой и краевой резекции несколько отлична от методики криохирургического вмешательства при сегментарной резекции или резекции суставного конца кости (Н.П. Демичев, 1994). В первом случае после удаления опухоли хирург имеет дело с почти замкнутой, ограниченной жесткой конструкцией кости, поэтому методом выбора могут быть инстилляция (вливание) жидкого азота и криорас-

пыление. Контактный способ криовоздействия в этих случаях неприемлем. И наоборот, при обширных резекциях контактный способ обработки торцовых поверхностей обоих фрагментов костей наиболее желателен. При этом заполнение жидким азотом операционной раны, окруженной мягкими тканями (подкожная клетчатка, мышцы, фасция) и подлежащими магистральными сосудами и нервами, должно проводиться крайне осторожно.

Для уменьшения местного кровотечения и для предотвращения действия крови как проводника тепла при криотерапии во время операции, по возможности, использовался жгут. Необходимо помнить, что нельзя накладывать жгут на верхнюю треть голени, где малоберцовый нерв лежит на одноименной кости из-за опасности пареза нерва в результате его сдавления.

1. Адъювантная криотерапия при краевой и внутриочаговой резекции (рис. 6). Во время операции избирается доступ для обнажения участка кости с наибольшей зоной поражения кортикального слоя. Рассечение последнего производится проксимальнее и дистальнее опухоли, кнаружи от ее границ и глубже ее. После обычной, традиционной внутриочаговой или краевой резекции остаточная полость, как правило, неправильной формы, с различны-



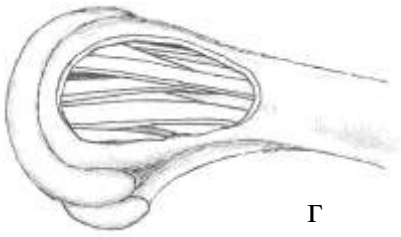


Рис. 6. Внутриочаговая резекция кости с криодеструкцией и аллопластическим замещением дефекта (схема):

а – удаление опухоли бедренной кости;
б – обработка электрофрезой остаточной костной полости;
в – криодеструкция стенок остаточной костной полости путем инстилляции жидкого азота;
г – замещение резекционного дефекта аллотрансплантатами в виде «штабелей».

ми очертаниями и размерами, вследствие чего дозированное и равномерное

контактное холодовое воздействие на стенки ее полностью исключается, а определение глубины и площади промороженного участка становится невозможным. В этих случаях осуществляется инстилляция (вливание) жидкого азота в остаточную полость или криораспыление.

Цикл криотерапии повторяется трижды с чередованием замораживания-оттаивания. Выкипание жидкого азота длится около одной минуты, а затем за счет притока тепла из окружающих мягких тканей начинается самооттаивание (2-3 мин.).

По завершении криотерапии образовавшийся дефект костной ткани заполняется кортикальными пластинками, уложенными штабелями.

Подобная операция проведена у больного К. 39 лет по поводу аневризмальной костной кисты мыщелка бедра (рис. 41).

2. Адъювантная криотерапия при сегментарной резекции (рис. 7). Больным с патологическими очагами, расположенными в некотором удалении от суставной поверхности, выполняется классическая сегментарная резекция. Сегментарная резекция показана при значительном разрушении коркового вещества кости по всему периметру. Во время операции резецируемая кость широко обнажается. Остеотомия проводится отступя 3-5 см дистальнее и проксимальнее патологического очага.

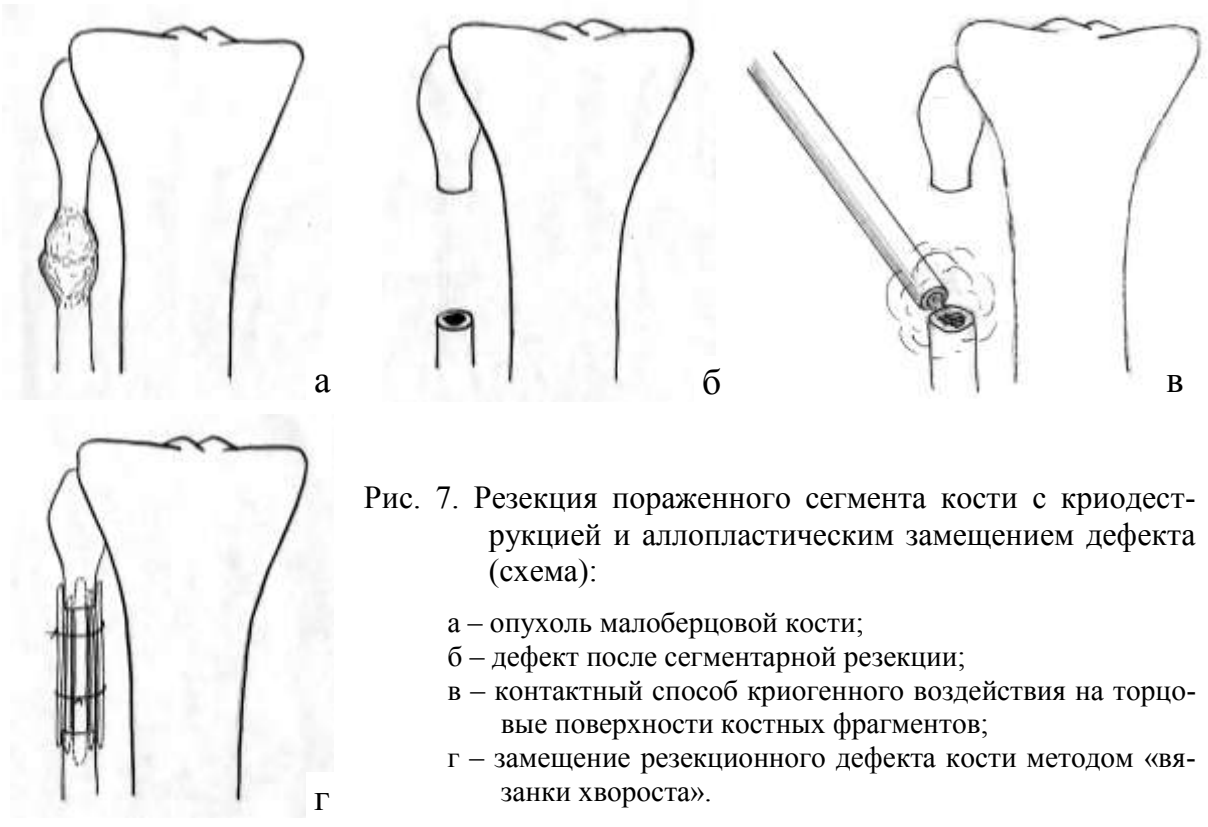


Рис. 7. Резекция пораженного сегмента кости с криодеструкцией и аллопластическим замещением дефекта (схема):

а – опухоль малоберцовой кости;
б – дефект после сегментарной резекции;
в – контактный способ криогенного воздействия на торцовые поверхности костных фрагментов;
г – замещение резекционного дефекта кости методом «вязанки хвороста».

После сегментарной резекции контактным путем торцовые поверхности костей обрабатываются жидким азотом по 1 мин. с экспозицией не менее 2-3 мин., в течение которых происходит медленное оттаивание. По показаниям, производится криообработка окружающих мягких тканей посредством распыления жидкого азота.

После сегментарной резекции и адъювантной криотерапии костный дефект в большинстве своем заполняется кортикальными пластинками по М.В. Волкову. При этом один, более массивный, костный фиксатор вводится внутрикостно, остальные, потоньше, укладываются в стык и в нахлест с торцовыми поверхностями кости и фиксируются лавсановыми нитями. В качестве примера может служить история болезни больного М. (рис. 21).

3. Адъювантная криотерапия при плоскостной резекции кости представлена на рис. 8. Замораживание резекционного дефекта осуществляется контактным способом или путем распыления жидкого азота при значительной площади дефекта.

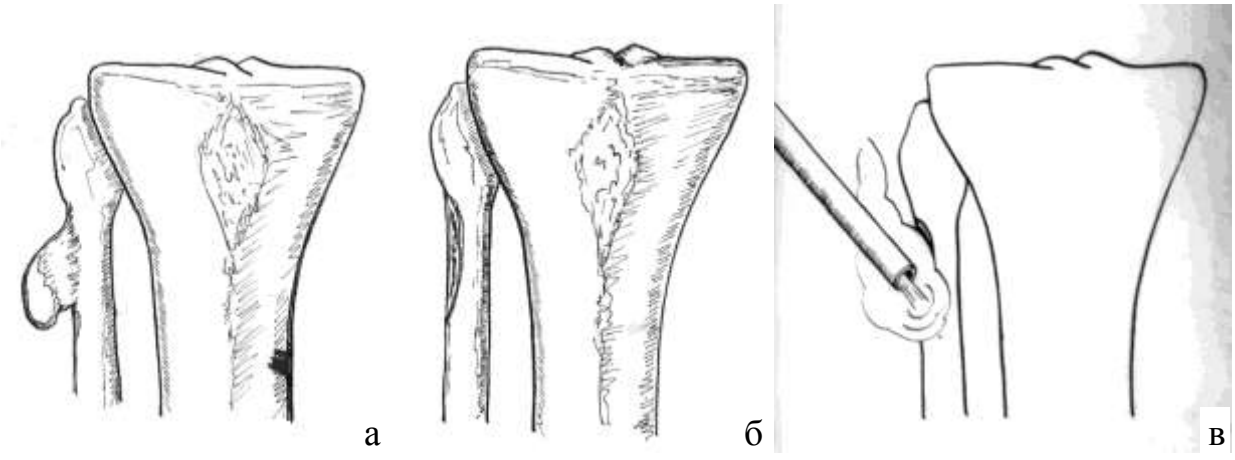


Рис. 8. Плоскостная резекция опухоли с криодеструкцией (схема):
а – опухоль малоберцовой кости;
б – резекционный дефект;
в – криодеструкция костной раны.

Плоскостная резекция кости применена у больного Г. (рис. 66).

4. Адъювантная криотерапия при резекции суставного конца кости. При обширном поражении опухолью эпифиза и прилегающих отделов ме-

тафиза производится резекция суставного конца кости с последующей криотерапией и пластикой костного дефекта идентичными аллотрансплантатами (рис. 9).

Применяется длинный разрез кожи, мышцы широко раздвигаются, мобилизуются сосудисто-нервные структуры. Кость пересекается пилой Джильи со стороны диафиза и в дальнейшем выделяется в направлении сустава. Суставная капсула (если не поражена опухолевым процессом) иссекается экономно с тем, чтобы в дальнейшем ею можно было укрыть аллотрансплантат.

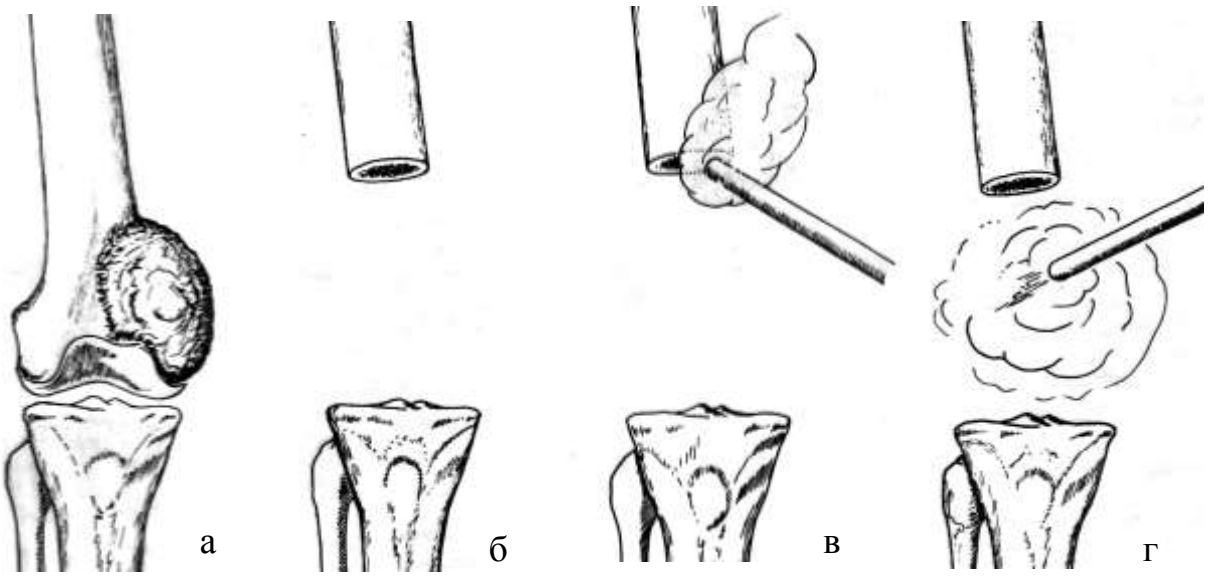


Рис. 9. Резекция суставного конца кости с криодеструкций и пластикой костного дефекта идентичным аллотрансплантатом (схема):

а – опухоль дистального конца бедренной кости;
б – дефект после резекции суставного конца;
в – криодеструкция контактным способом торцовой поверхности бедренной кости;
г – криодеструкция мягкотканого ложа опухоли посредством распыления жидкого азота;
д – замещение резекционного дефекта кости идентичным аллотрансплантатом.

Следующим этапом после удаления опухоли является криотерапия. Наиболее эффективно контактное воздействие низкой температуры на поперечный срез кости, а мягкотканное ложе трижды обрабатывается жидким азотом посредством криораспыления. При этом важно равномерно проморозить мягкотканное ложе опухоли, не допуская попадания жидкого азота на подкожно-жировую клетчатку и окружающие кожные покровы. Резекционный дефект замещается перфорированным суставным концом аллотрансплантата, стерилизованного в надмуравьиной кислоте. Подобная операция проведена у больной П. (рис. 58)

Характер и особенности опухолевого процесса в костях, образующих коленный сустав, и другие местные причины иногда таковы, что невозможно сохранить подвижность в коленном суставе. Однако бывает возможно абластично удалить опухоль и сохранить больному хорошо функционирующую опороспособную конечность (С.Т. Зацепин, 1984).

В таких случаях, образовавшийся после резекции суставного конца дефект можно заполнить костным аутотрансплантатом из соседней здоровой кости, используя технику Juvara или Бойчева (Б. Бойчев, Б. Конфорти, К. Чоканов, 1962) или комбинировать аутокость с аллотрансплантатами. В качестве примера приводим одно из наших наблюдений.

Больная Д., 20 лет. Диагноз: гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости, осложненная патологическим переломом. 10 мая 2002 года проведена резекция суставного конца бедренной кости и криовоздействие на ложе опухоли по стандартной для таких случаев методики (см. рис. 9б – 9г). Пластика резекционного дефекта осуществлена прочным аутотрансплантатом из верхней части большеберцовой кости и кортикальными аллотрансплантатами (рис. 10 и 11).

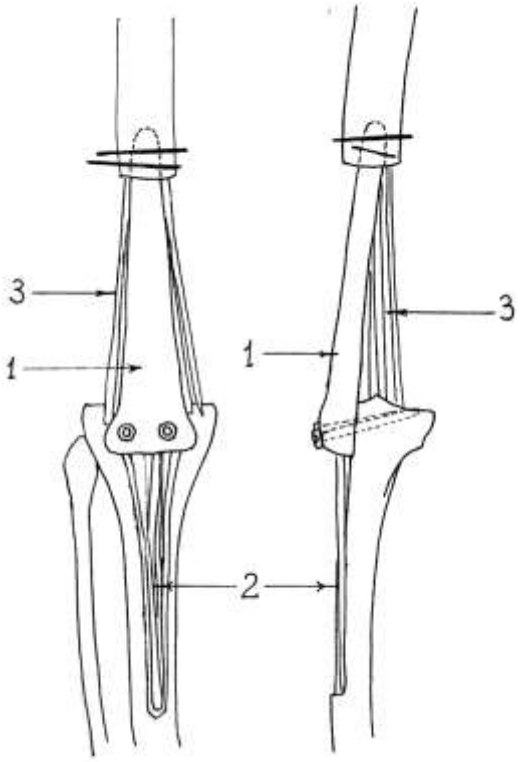


Рис. 10. Пластика резекционного дефекта бедренной кости с использованием материала из верхней части большеберцовой и кортикальных аллотрансплантатов (схема):
1 – аутотрансплантат, взятый с передней поверхности верхней части большеберцовой кости и повернутый на 180^{o} ;
2 – краевой дефект большеберцовой кости заполнен аллотрансплантатами в виде длинных кортикальных пластин;
3 – аналогичные пластины, уложенные по бокам и сзади аутотрансплантата из большеберцовой кости.

Рис. 11. Больная Д., 20 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедра, осложненная патологическим переломом:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы через 7 мес. после операции;
в – рентгенограмма макропрепарата на распиле.

Развитие деформирующего артроза голеностопного сустава через 3 – 5 лет после пересадки дистального суставного конца большеберцовой кости дало основание С.Т. Зацепину (1969) и С.С. Ткаченко (1970) предложить делать артродез в голеностопном суставе, который, как известно, не нарушает опорную функцию и мало отражается на функции нижней конечности. Варианты артродезирования могут быть различными. Приводим один из них.

Больная К., 21 год. Оперирована в клинике ортопедии 21 февраля 2002 года по поводу злокачественного рецидива гигантоклеточной опухоли дистального конца левой большеберцовой кости. Выполнили резекцию нижнего суставного конца большеберцовой кости, криодеструкцию и алло

аллопластическое замещение дефекта с артродезированием голеностопного сустава (рис. 12 и 13).

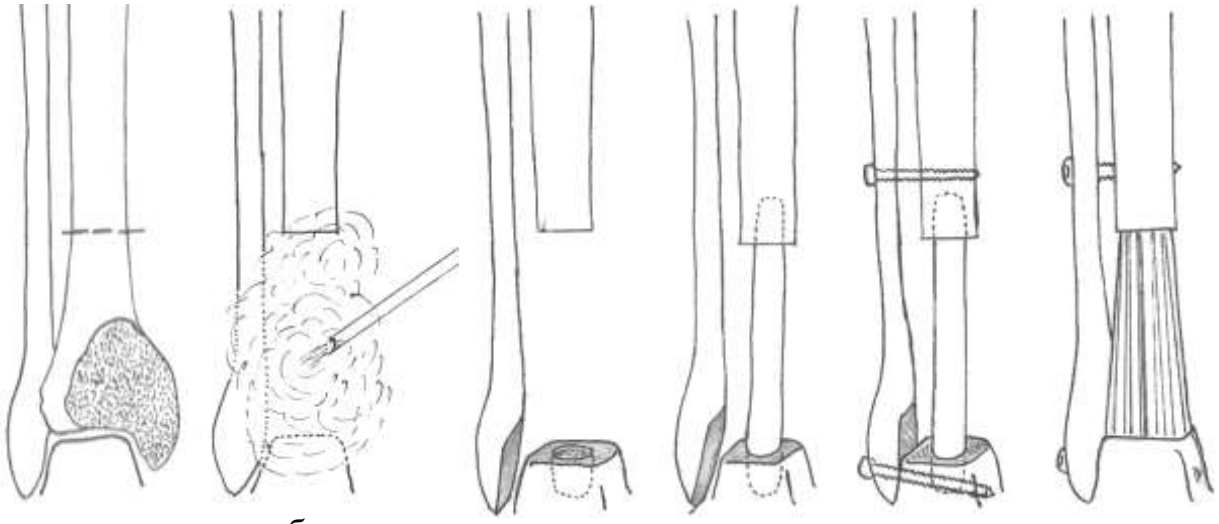


Рис. 12. Операция резекции нижнего суставного конца большеберцовой кости, криодеструкции и аллопластического замещения дефекта с артродезированием голеностопного сустава (схема):

а – опухоль нижнего конца большеберцовой кости, показан уровень резекции;
б – резекция осуществлена, окружавшие опухоль ткани обрабатываются жидким азотом;
в – блок таранной кости и наружная лодыжка освобождены от хрящевого покрытия, в блоке таранной кости сделан канал;
г – в конец большеберцовой кости и в канал таранной вставлен диафиз консервированной локтевой кости, которая не нуждается в дополнительной фиксации;
д – винтами скреплены между собой малая и большая берцовые кости, наружная лодыжка и таранная кость;
е – оставшийся дефект заполнен упругими кортикальными пластинками, для усиления артродеза аллотрансплантаты уложены с имитацией расширения дистального метаэпифиза большеберцовой кости.

Описанные способы адъювантной криотерапии при различных видах резекции являются важной составляющей частью стандартов технологии криохирургического лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей.

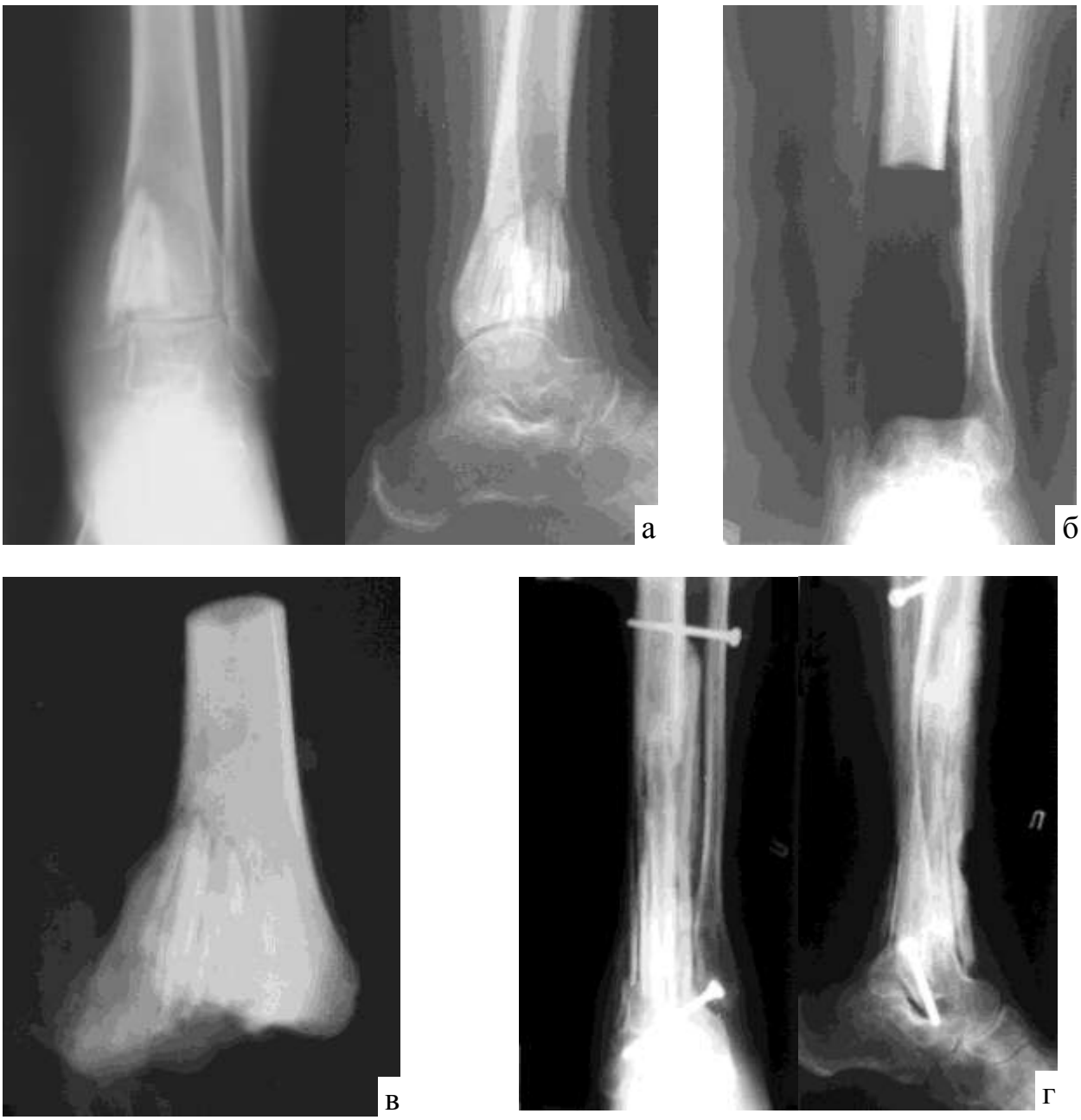


Рис. 13. Больная К., 21 год. Рецидив гигантоклеточной опухоли дистального конца большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции; б – интраоперационная рентгенограмма;
в – рентгенограмма макропрепарата; г – через 2 года после операции.

2.7. Послеоперационный период

Послеоперационный период после криохирургических операций на нижних конечностях является весьма важным в плане предотвращения многих осложнений. Течение послеоперационного периода (осложненное и неосложненное) зависит как от общего состояния больного до операции, эф-

фективности предоперационной подготовки, функции сердечно-сосудистой системы, дыхательной и других систем, так и от технических трудностей во время выполнения сберегательно-восстановительных операций с криовоздействием и, разумеется, от качества проведения обезболивания.

При неосложненном послеоперационном течении гемодинамические показатели, в основном, остаются стабильными. Как правило, послеоперационный период у больных после криохирургических вмешательств при благоприятном течении не отличается от такового после традиционных (классических) операций.

Прежде всего, необходима профилактика таких осложнений, как переломы длинных костей, нагноение, остеомиелиты.

Поэтому большое значение имеет правильная и достаточная по времени иммобилизация пораженного отдела скелета после хирургического лечения. С этой целью, за редким исключением, на операционном столе накладывается гипсовая повязка. После операции с целью предупреждения образования больших гематом на 24-48 часов оставляют в ране полихлорвиниловые или резиновые дренажи.

Послеоперационная профилактика антибиотиками может проводится в течение 3 – 5 дней. Первая перевязка выполняется на следующий день после операции, дренажная трубка удаляется через сутки или двое после операции. В этот же день под контролем инструктора больной приступает к лечебной гимнастике по 1 периоду, начинает ходить с костылями. Весовая нагрузка на нижнюю конечность исключается как минимум на 6 недель.

Контрольная рентгенография в двух проекциях производится после снятия гипсовой повязки. Продолжительность иммобилизации (от 2 до 6 мес.) зависит от локализации опухоли и объема оперативного вмешательства. Если заживление происходит успешно, разрешается дозированная, постепенно возрастающая нагрузка на нижнюю конечность. Лечебная гимнастика после снятия гипсовой повязки проводится по 2 периоду.

Нельзя, разумеется, осуществлять профилактику послеоперационных осложнений, абстрагируясь от кардинальных вопросов аллотрансплантации: кризы отторжения, резорбция, переломы и деформации трансплантатов. Учитывая эти возможности, необходимо наряду с соблюдением принципа абластичности проявлять бережное отношение к непораженным тканям реципиента. При пересадке суставных концов, замещении дефектов аллокостью после обширных сегментарных резекций, для недопущения клинических проявлений кризов отторжения существенное, если не главное, влияние отводится иммунодепрессивной терапии.

Наконец, следующей особенностью таких операций является возможность осложнений, связанных с криогенным воздействием – патологические переломы, некроз кожи и других мягких тканей, кровотечение и др. Подобные ситуации, имевшие место у наших больных, подробно описаны в главе 5 "Профилактика и лечение осложнений".

Глава 3. КРИОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

3.1. Костеобразующие опухоли

Остеома. Остеома в костях нижних конечностей встречается крайне редко. Под нашим наблюдением находилось 10 больных с остеомами различной локализации, из них у 2 – в костях нижних конечностей (большеберцовая – 1 и плюсневая – 1).

Остеома – доброкачественное образование, состоящее из хорошо дифференцируемой зрелой костной ткани с преимущественно пластинчатыми структурами (Т.П. Виноградова,1952). Характерным для остеомы является медленный рост, который может с течением времени либо полностью прекратиться или, наоборот, достигать больших размеров, вызывая тупые боли. Появление выраженных симптомов обычно наблюдается при сдавлении периферических нервов, кровеносных сосудов, близлежащих тканей.

Оперативное вмешательство при остеоме состоит в экономной плоскостной или краевой резекции пораженной кости.

ОСТЕОМА - ПРИМЕР

Необходимо помнить, что из-за интимного соединения опухоли со здоровой костью, особенно при наличии широкого основания, остеомы легко рецидивируют, если удаление их проведено недостаточно радикально. М.В. Волков (1985) из 22 оперированных по поводу остеом больных у 3 наблюдал рецидив, который выявился через год после операции.

Для предупреждения рецидивов компактных остеом в нашей клинике используется криохирургический метод.

Больной Л., 57 лет. За 6 месяцев до госпитализации почувствовал боль в дистальном отделе правой голени, которая постепенно усилилась, стал прихра-

мывать. При поступлении в клинику состояние больного удовлетворительное. Малоберцовая кость в нижней трети слегка деформирована. Пальпация на этом уровне сопровождалась несильной болью. Кожные покровы не изменены, отека нет. Движения в голеностопном суставе в полном объеме. Рентгенологически между малоберцовой и большеберцовой костями в нижней трети определялось плотное образование компактной кости с широким основанием на большеберцовой кости. Границы с окружающими мягкими тканями четкие и ровные (рис. 14а).

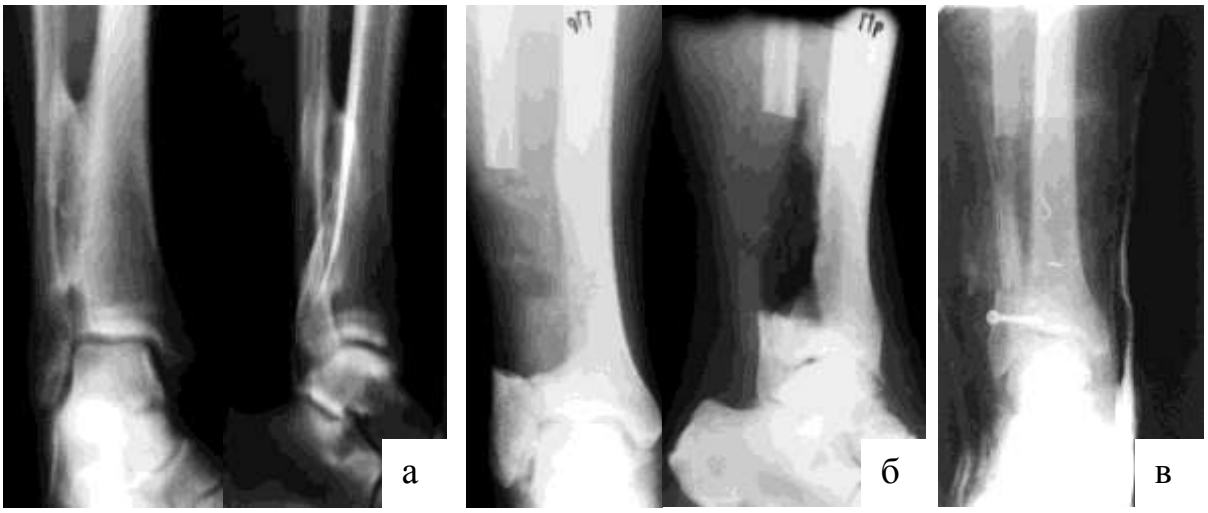


Рис. 14. Больной Л., 57 лет. Компактная остеома нижней трети большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции; б – интраоперационные рентгенограммы;
в – послеоперационная рентгенограмма.

23.01.04г. под эндотрахеальным наркозом произведена операция – сегментарная резекция малоберцовой кости, краевая резекция большеберцовой кости, адъювантная криодеструкция, костная пластика (рис. 15а,б,в). Боковым доступом обнажили малоберцовую кость и новообразование, исходящее из наружной и задней поверхности большеберцовой кости. Опухоль имела неправильную овальную форму с максимальной длиной около 10 см и шириной до 4 см, плотно прилегала к малоберцовой кости, вызвала ее деформацию и оттеснила кнаружи. Первым этапом выполнили сегментарную резекцию малоберцовой кости на протяжении 9 см. Затем, отступя от видимых границ опухоли примерно на 1 см, при помощи остеотома произвели краевую резекцию большеберцовой кости (рис. 14б). Для предупре-

ждения рецидива опухоль удалили единым блоком вместе с покрывающей ее надкостницей. Стенки резекционного дефекта большеберцовой кости дважды подвергли криообработке посредством инстилляции жидкого азота с экспозицией по 1 минуте и с интервалом для самопроизвольного оттаивания 1,5 минуты. С целью стабилизации вилки голеностопного сустава наружную лодыжку фиксировали к большеберцовой кости винтом. Резецированный сегмент малоберцовой кости продольно разделили дисковой пилой на 2 равные части. Одну из них, не контактировавшую с опухолью, поместили в качестве аутотрансплантата в резекционный дефект большеберцовой кости. Проведена аллопластика дефекта малоберцовой кости тонкими кортикальными пластинами по типу «вязанки хвороста» (рис. 14в).

Макроскопически препарат опухоли имел вид компактной кости с гладкой поверхностью. Кровяных полостей и хрящевой ткани в опухоли не

а б в

Рис. 15. Схема операции по поводу остеомы большеберцовой кости у больного Л., 57 лет:
а – остеома нижней трети большеберцовой кости;
б – осуществлена сегментарная резекция малоберцовой и краевая резекция большеберцовой кости;
в – сегментарный дефект малоберцовой кости замещен по методу «вязанки хвороста», аутотрансплантат из малоберцовой кости помещен в резекционный дефект большеберцовой кости.

было.

Гистологический диагноз: компактная остеома.

Неотъемлемым элементом подобных операций является иссечение в пределах здоровой костной ткани широкого основания опухоли. У данного больного особенность локализации остеомы и ее тесный контакт с малоберцовой костью явились показанием к сегментарной резекции последней, что в значительной степени облегчило выполнение последующих этапов операции.

Остеоид-остеома - доброкачественная опухоль остеогенного происхождения, которую в 1930 г. описал Bergstrand, считая ее эмбриональным пороком развития. В 1935 г. Jaffe предложил называть ее остеоид-остеомой. К тому времени накопились факты, подтверждавшие опухолевый, а не воспалительный характер этого заболевания. В последующие годы, лишь небольшое число авторов (И.Г. Лагунова, 1962; С.А. Рейнберг, 1964) рассматривали ее как своеобразно протекающий остеомиелит.

Остеоид-остеома среди первичных костных опухолей и опухолеподобных поражений костей по данным разных авторов составляет 4,3% (М.В. Волков, 1974), 3% (Dahlin, 1978), 2,6% (Mirra,1980), 4,2% (Ив. Андреев, 1981). Опухоль примерно в 60% случаев поражает большеберцовую или бедренную кости (Ив. Андреев, 1981).

В соответствии с Международной гистологической классификацией опухолей №6 (1972) остеоид-остеома и остеобластома - доброкачественные костные опухоли, характеризующиеся сходной гистологической структурой - наличием клеточной, высоковаскуляризированной ткани, состоящей из незрелой кости и остеоида. Различие их состоит в том, что при остеоидной остеоме очаг поражения небольших размеров (менее чем 1 см), с четкой границей и выраженной зоной реактивного костеобразования, в то время как при остеобластоме (доброкачественной остеобластоме) патологический очаг характеризуется большими размерами (обычно более чем 1 см), в котором практически отсутствует какая-либо зона реактивного костеобразования. В

названиях рассматриваемых патологических процессов подчеркивается их доброкачественный характер. Однако, Schajowicz (1994) в последней работе сообщает о 16 случаях агрессивной остеобластомы, А.В. Баева (1993) – о 4 подобных наблюдениях.

Также, на страницах печати неоднократно обсуждался спорный вопрос о принадлежности остеоид-остеомы и остеобластомы (доброкачественной остеобластомы) к одной и той же группе доброкачественных остеогенных опухолей.

Т.П. Виноградова (1973) считает, что разделение сходных по структуре опухолей на остеоид-остеому и остеобластому основано не на принципиальных различиях в строении опухоли, а на признаках второстепенного значения, что не дает основания выделять разновидность остеоид-остеомы в особую форму – остеобластому.

И все-таки большинство исследователей приняли за основу Международную гистологическую классификацию №6 1972 г. (О.К. Хмельницкий, В.В. Некачалов, А.С. Зиновьев, 1983; С.Т. Зацепин, 1984; П.А. Ревелл, 1993, Ив. Андреев, 1981 и др.).

В статье "Остеоид-остеома и остеобластома: сходная гистологическая картина при различном происхождении", основанной на анализе большого фактического материала – 860 остеоид-остеом и 184 остеобластом обзорных до 1975 г. и 9 остеоид-остеом и 3 остеобластом собственных – Jackson вместе с Reckling и Matz (1977) сделали вывод, что остеоид-остеома и остеобластома – два близко стоящих, но различных поражения костей. Отмечена выраженная васкуляризация в обеих опухолях. Заболевания имеют явные клинические и рентгенологические различия. Остеобластома имеет тенденцию к прогрессии и даже к озлокачествлению. Рецидивы после хирургического лечения более часты при остеобластоме (9,8%), чем при остеоид-остеоме (4,5%). В 1994 году Schajowicz описал рецидив остеобластомы спустя 2 года после обширной резекции.

Таким образом, остеоидная остеома и остеобластома, как правило, описываются вместе, хотя течение и прогноз их различный и это необходимо учитывать. Следовательно, возникает вопрос: можно ли совместно рассматривать проблему лечения остеоид-остеомы и остеобластомы, т.е. считать их разновидностью одной и той же болезни (остеобластома – это "гигантская остеоид-остеома" и остеоид-остеома - "ограниченная остеобластома", как утверждают Jaffe, 1935; Golging, 1954 и др.), или же патогенез, клинические проявления, рентгенологическая картина и лечебная тактика, соответствующая каждой из них, требует отдельного рассмотрения как разных заболеваний? Особенностей и различий между ними много. Прежде всего, имеются четкие различия в размерах, локализации, рентгенологической картине, клинических проявлениях этих опухолей и в реакции близлежащих участков кости.

Так, 1) остеоид-остеома встречается значительно чаще, чем остеобластома (соответственно 852 и 172 по данным Dominock и Knoch, 1982; 869 и 187 по Jackson, Reckling и Matz, 1977);

2) остеоид-остеома в большинстве случаев обнаруживается в диафизе длинных костей, особенно в большеберцовой и бедренной костях; остеобластома – в позвонке, подвздошной кости, ребрах и в костях кисти и стопы;

3) остеоид-остеома проявляется локальной, вначале слабой, потом почти постоянной "сверлящей" болью, которая усиливается в ночное время и пробуждает больного. Реже она распространяется в сторону близлежащего сустава, функция которого страдает более или менее. Боль может месяцами предшествовать рентгенологическим проявлениям. Остеобластома характеризуется наличием слабой, локальной боли, или, скорее, дискомфортом (Ив. Андреев, 1981), что не особенно смущает больного, и он редко прибегает к болеутоляющим средствам;

4) остеоид-остеомой заболевают обычно подростки и молодое люди, мужчины поражаются чаще, чем женщины (3,2:1, на материале Dominock и Knoch, 1982). Остеобластома проявляется значительно позже;

5) гнездо остеоид-остеомы не проявляет активности роста, более того, со временем оно может претерпевать обратное развитие (Freiberger, Loitman, Helpern и Thompson, 1959; Vickers, Pugh и Ivins, 1959; Ив. Андреев, 1981), а остеобластома со временем растет экспансивно в сторону мягких тканей;

6) различия связаны и с локализацией этих двух групп поражения: кортикальный слой кости для остеоид-остеомы и губчатый – для остеобластомы.

Что объединяет эти две онконозологические разновидности? Очень малое. Гистологическое сходство между двумя группами поражения делает трудной или почти невозможной микроскопическую дифференциацию, хотя остеобластома представляет собой более клеточный материал, с большей остеобластической выраженностью и частыми митозами.

Но основное, что объединяет остеоид-остеому и остеобластому, это хроническое течение, т.е. крайне редкая излечимость при помощи консервативных мероприятий. И, наконец, принципы и методы, на которых строится оперативное лечение, являются общими для обеих групп поражения.

Лечение остеоид-остеомы и остеобластомы должно осуществляться хирургическим путем. Экскохлеация и другие ограниченные по объему вмешательства в настоящее время оставлены как сопровождающиеся развитием рецидивов (И.С. Олексюк, 1985). Наиболее эффективной операцией является удаление опухоли с экономной резекцией прилежащей макроскопически неизмененной кости, которую мы с целью девитализации отдельных опухолевых клеток дополняем криогенным воздействием. Ауто – или аллопластика резекционного дефекта проводится по показаниям. В массе работ, посвященных хирургическому лечению остеоид-остеомы, практически нет данных о криохирургическом методе.

Под нашим наблюдением находилось 28 больных с остеоид-остеомой, что составило 2,94% от общего количества больных с первичными доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями

костей. Мы не наблюдали у наших больных перечисленных выше признаков, характерных для остеобластомы, поэтому все больные прошли под диагнозом остеоид-остеома. М.В. Волков (1985) указывает, что остеоид-остеома составляет 4,6% от всех случаев первичных костных опухолей и дисплазий в детском возрасте. Мужчины болеют чаще, чем женщины. На материале Dominock и Knoch (1982) остеоид-остеома чаще наблюдается у мужчин в соотношении 3,2 : 1, чем у женщин. Среди наших больных мужчин было 16, а женщин – 12. У 23 из 28 больных остеоид-остеома локализовалась в костях нижних конечностей: большеберцовая кость – 16, бедренная – 4, малоберцовая – 2, кости стопы – 1. Правостороннее поражение в 10 случаях, а левостороннее – 13. Наиболее часто поражается остеоид-остеомой большеберцовая кость (Т.Я. Мацкеплишвили, 1971). Г.В. Богдановский (1973) указал, что остеоид-остеома составляет 13,2% от всех доброкачественных опухолей костей голени. Опухоль наиболее часто встречается у детей и молодых людей в возрасте от 5 до 30 лет (С.Т. Зацепин, 1984). По нашим данным, подавляющее большинство случаев (18 из 23) наблюдалось именно в этот возрастной период (табл. 4).

Таблица 4

Возраст больных и вид оперативного вмешательства

Операция	Возраст (в годах)								Всего	М	Ж
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-60			
С криовоздействием	1	3	3	2	1	1	-	1	12	7	5
Без криовоздействия	-	1	2	2	4	1	1	-	11	6	5
Итого:	1	4	5	4	5	2	1	1	23	13	10

Криогенное воздействие осуществлено у 12 больных с остеоид-остеомой нижних конечностей.

По нашим данным, наиболее характерным признаком опухоли являлись сильные, иногда трудно переносимые боли, которые вынуждали больных принимать анальгетики, после которых на несколько часов наступало облегчение. В течение дня, особенно при движениях, боли беспокоили пациентов меньше, значительно боли усиливались по ночам.

При осмотре пальпаторно можно было определить опухоль на большеберцовой кости, в нижней трети малоберцовой кости. На бедре мышечный массив не позволял пропальпировать опухоль.

Особенностью остеоид-остеомы при локализации в проксимальном отделе бедренной кости является симуляция люмборадикулярного синдрома, что подтверждается на нашем материале и нашло отражение в литературе (Halperin, Gadoth, Reif и др., 1982; Ippolito, Postacchini, 1983).

Следует дифференцировать остеоид-остеому, особенно рентгенологически, с абсцессом Броди, другими формами остеомиелита, оссифицирующего периостита, костной кистой.

В 20 случаях очаг поражения локализовался в кортикальной ткани, в 3 - в губчатой. Удаление опухоли проводилось путем небольших экономных резекций пораженных костей (табл. 5).

Таблица 5

Методика оперативного вмешательства и способ пластики

Методика операции	Способ пластики	С крио-воздействием	Без крио-воздействия	Всего
Внутриочаговая резекция	ауто	-	-	-
	алло	1	-	1
	без пластики	1	1	2
Краевая резекция	ауто	1	-	1
	алло	4	3	7
	без пластики	4	6	10
Сегментарная резекция	ауто	-	-	-
	алло	1	1	2
	без пластики	-	-	-
Итого		12	11	23

Как видно из табл. 5, внутриочаговая резекция применялась нами трижды у пациентов с очагом в губчатом веществе проксимального метафиза большеберцовой кости. Ввиду небольших размеров опухоли (очагов поражения) пластика дефекта потребовалась только в 1 случае (аллопластика). И только лишь потому, что очаг находился дорзальнее от центра кости. Для его удаления пришлось резецировать больше здоровой кости по переднемедиальной поверхности большеберцовой кости.

В связи с особенностью локализации остеоид-остеомы в корковом веществе длинных костей нижних конечностей основной методикой операции явилась экономная краевая резекция – 18 больных. Сегментарная резекция использована только дважды у пациентов с поражением малоберцовой кости. Пластика образовавшегося дефекта была показана только в 11 случаях (в одном случае использовалась аутокость, и в десяти случаях дефекты были замещены аллотрансплантатами).

Криогенное воздействие в сочетании с резекцией кости осуществлено у 12 больных. При этом локальное замораживание проводилось согласно описанных выше стандартов технологии для различных методик резекций и с учетом анатомических особенностей пораженных сегментов. Под визуальным контролем чаще посредством инстилляции жидкого азота (8 операций) и реже контактным способом (4 операции) замораживали костную рану.

Применяли методику многократных (повторных) воздействий (3-4 цикла замораживание-оттаивание). Время одного замораживания в зависимости от распространенности процесса, составляло 15-60 сек. с интервалом для самопроизвольного оттаивания, за счет естественного теплопритока – 2-3 минуты.

Суммарное время криовоздействия равнялось 3-4 мин. с расходованием 50 - 120 мл жидкого азота.

У всех больных, за исключением одного, после операции исчезли боли. У этого больного криовоздействие не проводилось, боли рецидивировали через 7 мес., и вновь, через год возник очаг лизиса в зоне операции, что

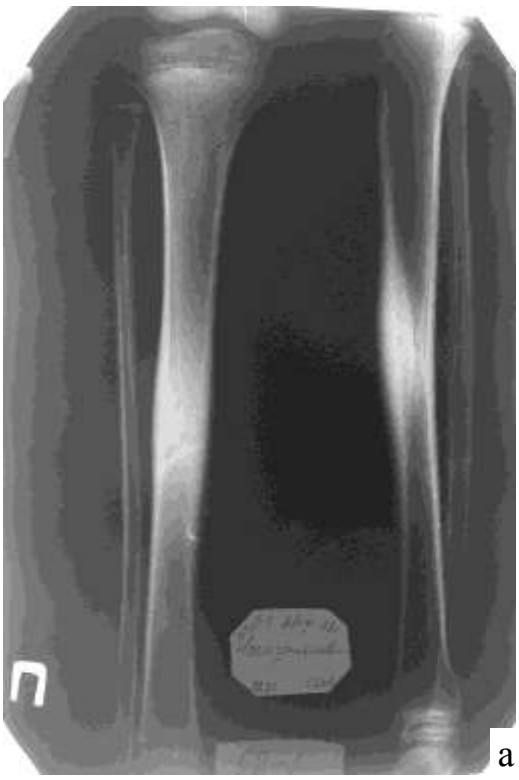
дает основание предполагать наличие технических погрешностей при выполнении операции. Была проведена повторная операция с использованием криогенного воздействия (краевая резекция кости) и с аллопластикой дефекта. После операции прошло 12 лет. Данных за рецидив нет, больной жалоб не предъявляет.

Из осложнений, наблюдаемых при аллопластических замещениях дефектов костей, в одном случае имел место криз отторжения трансплантатов, которые пришлось удалить. После проведенного лечения наступило выздоровление без перехода в хронический остеомиелит.

Специфических осложнений, связанных с использованием низких температур, не отмечалось.

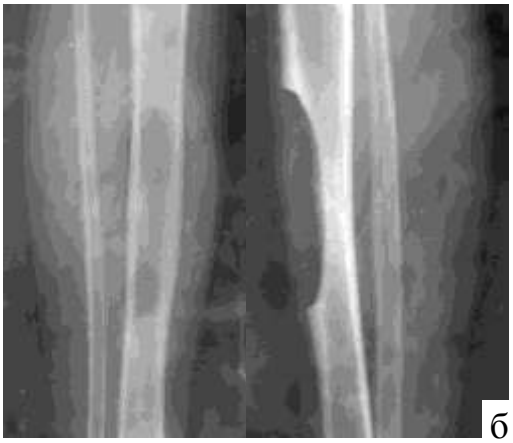
На наш взгляд, криогенное лечение больных с остеоид-остеомой нижних конечностей, несомненно, заслуживает внимания, поскольку позволяет отказаться от обширных резекций кости в области патологического очага. Метод требует дальнейшего изучения и совершенствования.

Приводим пример успешного криохирургического лечения остеоид-остеомы.



а

в



б

Рис. 16. Больная И., 7 лет. Остеоид-остеома большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – интраоперационные рентгенограммы;
в – рентгенограммы через 4 мес. после операции.

Больная И., 7 лет, поступила в детскую ортопедическую клинику в августе 1982 г. с жалобами на боли ноющего характера в правой голени, которые усиливаются ночью. В апреле 1982 г. появилась припухлость в средней трети голени. Ходит, слегка прихрамывая. На передне-внутренней поверхности в средней трети голени пальпируется болезненная припухлость.

Рентгенологически: диафиз большеберцовой кости булавовидно утолщен. В центре утолщения имеется округлой формы гнездо, небольших размеров, окруженное зоной склерозированной кости (рис. 16а).

Лабораторные исследования крови и мочи в пределах нормы.

Клинический диагноз: остеоид-остеома диафиза правой большеберцовой кости.

6 августа 1982г. произведена операция – краевая резекция правой большеберцовой кости с удалением склерозированного, некровоточащего слоя костной ткани. Образовавшийся резекционный дефект на ½ ширины кости и длиной 7,5см (рис. 16в) трехкратно обработан жидким азотом посредством инстилляции. Суммарное время криовоздействия составило 2 мин. После самопроизвольного оттаивания дефект кости замещен аллотрансплантатами в виде «штабелей». При гистологическом исследовании диагноз подтвердился.

Послеоперационное течение гладкое. Внешняя иммобилизация осуществлялась циркулярной гипсовой повязкой до средней трети бедра в течение двух с половиной месяцев.

При контрольном осмотре через 4 месяца после операции общее состояние удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Объем движений в суставах восстановился. Рентгенологически отмечается начало процесса трансформации трансплантатов и срастание их с костью реципиента (рис. 16б).

3.2. Хрящеобразующие опухоли

Хондрома – доброкачественная опухоль, характеризующаяся образованием зрелого хряща и отсутствием гистологических признаков хондросаркомы, т.е. высокой клеточности, полиморфизма и присутствия крупных клеток с двойными ядрами или митозов.

По данным М.В. Волкова (1985), хондрома составляет 2,2% всех случаев первичных костных опухолей, дисплазий и дистрофий у детей. Процентное соотношение хондром к первичным костным опухолям и опухолеподобным поражениям костей заметно возрастает, если рассматривать все возрастные группы, например, Ив. Андреев (1981) приводит 10,4%, Schajowicz (1981) указывает на 12%, И.М. Марин (1981) – 11,31%.

Хондрома чаще развивается в костях кисти и стопы, реже – в ребрах, ключице, тазовых костях или длинных костях – большеберцовой, локтевой, лучевой, бедренной. Рост хондромы крайне медленный, часто создается впечатление, что она, достигнув определенного размера, не увеличивается. В других случаях хондрома характеризуется своеобразным течением и напоминает большие костно-хрящевые образования.

Наблюдаются центральные (внутрикостные) и периферические (периостальные – юкстакортикальные) хондромы. По чисто внешним признакам типа роста различают экхондромы – выступающие за нормальные пределы кости, растущие экзофитно и энхондромы – растущие внутри кости.

Поражения могут быть солитарными, или проявляются в виде множественного энхондроматоза с вовлечением в патологический процесс нескольких или многих костей. Наблюдаются они в различном возрасте, но чаще у детей и подростков в связи с большой распространенностью хряща в скелете растущего организма.

Рентгенологически при хондроме определяется просветление или краевой дефект с четким склерозированным контуром. При экхондроме четко виден край опухоли в мягких тканях. Объем кости на уровне поражения нередко увеличен за счет вздутия. Периостальные изменения отсутствуют.

Патогномоничным признаком хрящевой опухоли является наличие в центре ее известковых включений (О.Я. Суслова, И.В. Шумада, Е.П. Меженина, 1984).

Субъективные признаки при хондроме могут быть разнообразными, но, как правило, они скудны, и единственной жалобой часто бывает лишь наличие опухоли. Иногда отмечаются боли, патологические переломы, деформация кости. При активизации роста хондромы "отодвигают", но не инфильтрируют окружающие ткани. Выражена тенденция хондром рецидивировать, иногда многократно, после удаления.

Макроскопически хондромы имеют дольчатый хрящевой вид. В них часто обнаруживаются очаги некроза и обызвествления с признаками энхондрального остеогенеза или без него.

Гистологически хондромы представлены атипичным гиалиновым хрящом, напоминающим по структуре нормальный зрелый гиалиновый. Основное отличие опухолевой ткани от нормального гиалинового хряща состоит в неправильном, беспорядочном распределении клеток в основном веществе, нарушении соотношений между клетками и межуточным вещест-

вом, выраженном атипизме, вплоть до уродливости ядер, хрящевых клеток (О.К. Хмельницкий, В.В. Некачалов и А.С. Зиновьев, 1983). Последнее обстоятельство создает определенные трудности при дифференциальной диагностике хондром и хондросарком. Распознавание в большинстве случаев основывается на морфологическом исследовании и возможно после гистологического изучения удаленной опухоли. Хотя нередко локализация опухоли, рентгенологическая и клиническая картина помогают дифференцировать доброкачественные и злокачественные хрящевые опухоли.

Хондромы длинных костей вызывают наибольшие трудности в диагностике из-за сравнительно редкого поражения этих костей и частотой имитации других новообразований (М.В. Волков, 1985). Хондромы длинных костей, в том числе бедренной и большеберцовой, считаются потенциально злокачественными новообразованиями (С.Т. Зацепин, 1984; Ив. Андреев, Р. Райчев, 1993; Н.Е. Махсон, А.Н. Махсон, 1998).

Лечение больных с хондромами костей – оперативное: внутриочаговая или краевая резекция – при уверенности в радикальном удалении опухоли и сегментарная – в сомнительных случаях.

В литературе не так много сообщений о применении криохирургического метода при лечении хондром. Schreuder, Pruszczynski, Veth, Lemmens (1998) на основании наблюдения (средний срок наблюдения 26 месяцев – рецидивов нет) за 14 пациентами с хондромами, которым проводили экономную резекцию с криодеструкцией и костной пластикой, сделали вывод о том, что подобная операция может быть приравнена к обширной краевой или сегментарной резекции кости.

Следует отметить, что данный вид опухоли гораздо чаще встречается в других костях скелета, нежели в нижних конечностях. Мы наблюдали 83 (8,7%) больных с хондромами, из них нижние конечности были поражены только у 16 (4 мужчин и 12 женщин в возрасте от 4 до 52 лет).

В 12 случаях опухоль локализовалась в костях стопы (7– в левой, 5 – в правой), в 3 – в бедренной кости, в 1 – в большеберцовой.

Выбор метода оперативного вмешательства определялся характером опухоли, ее локализацией и размерами. Краевая резекция была произведена у 8 больных, сегментарная – у 1, внутриочаговая – у 6 и ампутация второго пальца стопы была произведена у 1 больного с подозрением на малигнизацию хондромы, полностью разрушившей проксимальную фалангу.

При 13 из 16 оперативных вмешательств для заполнения образовавшегося дефекта использовался аллогенный пластический материал. В остальных случаях надобность в заместительной костной пластике отпала.

Криогенное лечение осуществлено у 4 больных с хондромами нижних конечностей. В зависимости от локализации опухоли, ее формы, распространенности, степени инфильтрации подлежащих тканей, а также от вида оперативного пособия применяли контактный (2) способ криовоздействия, инстилляцию (1) или криораспыление (1) жидкого азота.

Для усиления степени криоповреждения опухоли использовали тактику многократного криовоздействия (3 цикла замораживания и оттаивания). Время замораживания в одном цикле составляло от 20 секунд до 1 мин. при температуре криовоздействия –196^{o} С. Оттаивание костного ложа во всех случаях происходило самопроизвольно. В зависимости от вида оперативного вмешательства – краевая резекция или внутриочаговая, время оттаивания составляло 3–5 мин.

Наиболее безопасным криохирургическим методом при хондромах стопы считаем контактное замораживание кости, как наиболее щадящее в плане профилактики криоповреждения мягких тканей стопы и в первую очередь – кожных покровов.

Использование криовоздействия позволило получить излечение у всех 4 больных с хондромами. Среди больных, оперированных без криовоздействия (12) в двух случаях отмечался рецидив опухоли.

Из общехирургических осложнений в двух случаях (с криовоздействием) имели место послеоперационные нагноения, которые были ликвидированы посредством применения стандартных хирургических методик.

Наш скромный клинический опыт позволяет заключить, что адъювантная криодеструкция может стать эффективным методом для девитализации опухолевой ткани при оперативном лечении хондром. Приводим пример.

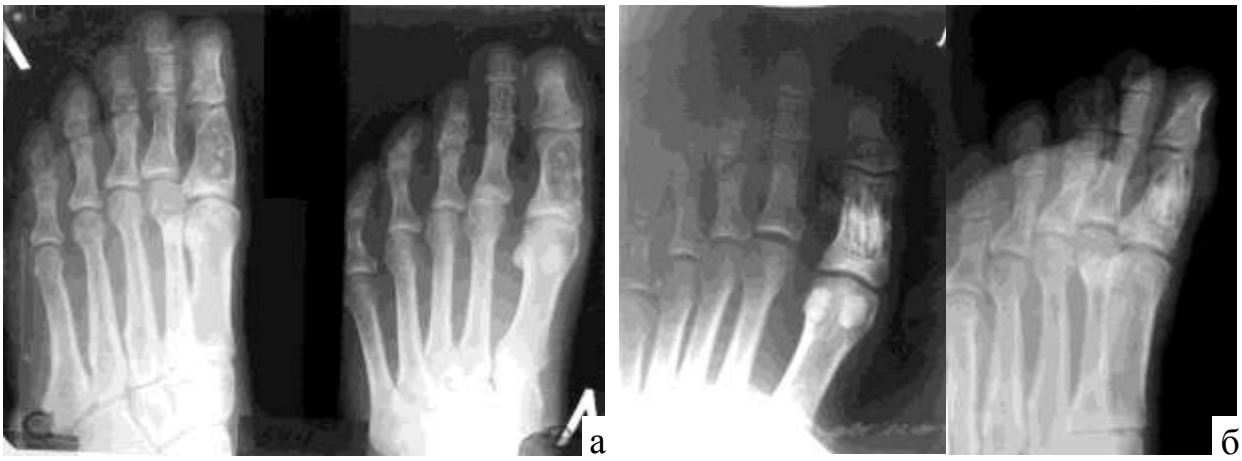


Рис. 17. Рентгенограммы больного П., 50 лет. Хондрома проксимальной фаланги первого пальца левой стопы:
а – до операции;
б – после внутриочаговой резекции, криодеструкции и аллопластики.

Больной П., 50 лет, поступил в клинику ортопедии в декабре 2002 г. с жалобами на боли в 1 пальце левой стопы. В течение 6 мес. ощущал тупые ноющие боли в пальце. Появилось утолщение проксимальной фаланги. При ходьбе боль усиливалась. После рентгенографии по месту жительства поставлен диагноз хондромы 1 пальца и больной направлен в клинику для оперативного лечения. При стационарном обследовании изменений в крови и моче не обнаружено. На рентгенограмме в проксимальной фаланге 1 пальца левой стопы определяется овальный очаг просветления с известковыми вкраплениями (рис. 17а). Фаланга веретенообразно вздута с истончением кортикального слоя, границы с окружающими тканями четкие. Диагноз: хондрома проксимальной фаланги 1 пальца.

25.12.02 г. больной оперирован. Произведена внутриочаговая резекция с удалением опухоли. Склерозированные стенки полости обработаны электрофрезами. Криодеструкция проведена контактным способом. При этом охлажденный наконечник криоаппликатора прикладывали к стенкам полости на 10 – 15 секунд, внимательно следя за тем, чтобы не проморозить окружающие мягкие ткани до кожных покровов. Затем, остаточная костная полость тщательно пломбирована аллотрансплантатами, уложенными в виде «штабелей» (рис. 17б). Гистологическое заключение: хондрома. Гипсовая повязка наложена на 6 недель. Функция

ноги восстановилась через 2 месяца после снятия гипса. Больной находится под наблюдением, жалоб не предъявляет. Данных за рецидив нет.

Остеохондрома (костно-хрящевой экзостоз) – согласно Международной гистологической классификации – это покрытое хрящевой шапочкой образование, располагающееся на наружной поверхности кости. Остеохондрома может быть солитарным или генерализованным новообразованием в форме множественных наследственных экзостозов ("диафизарная аклазия", "наследственная деформирующая хондродисплазия", "множественная экзостозная хондродисплазия"). Они обусловлены извращением направления роста в области эпиметафизарных и апофизарных зон роста. Возникают боковые "выбросы" хрящевой ткани и на поверхности кости формируются костно-хрящевые выступы.

Больные с остеохондромой (костно-хрящевым экзостозом) – это самая многочисленная группа среди оперированных по поводу доброкачественных костных опухолей и опухолеподобных поражений костей. По данным И.М. Марина (1981) они составили 38,78%, по нашим – 53,98% (от 954 больных).

Особенно часто поражаются нижняя часть бедренной и верхняя часть большеберцовой кости, хотя иногда в процесс оказываются вовлеченными другие области, включая верхнюю часть плечевой и бедренной кости, а также практически любая другая кость (И.И. Жаденов, Ю.Г. Сумин, А.Е. Кригер, Е.В. Филиппова, 1997; Н.П. Демичев, Н.А. Челякова, А.Н. Тарасов, Е.В. Маркина, И.П. Заднепровский, С.В. Пироженко, 1998; Spjut, Dorfman, Fechner, Ackerman, 1971; Dahlin, 1978).

На стопах встречаются так называемые подногтевые экзостозы. Изучением подногтевых экзостозов занимались еще Cooper и Virchov, в последующем – Т.П. Виноградова (М.В. Волков, 1985).

По данным сводных статистик, остеохондромы чаще наблюдаются у мужчин. Известна возможность семейного предрасположения к развитию

множественных экзостозов. Опухоли чаще наблюдаются в возрасте от 11 до 40 лет. Солитарные остеохондромы могут иметь широкое или узкое основание, в то время как при множественном поражении в процесс вовлекаются все метафизы кости.

Опухоль имеет шаровидную или овоидную форму, различных размеров, иногда достигая большой величины, истончая, расслаивая и отодвигая в сторону окружающие мягкие ткани или соседние кости (рис. 18). Прорастания мышц, фасций, нервов и других соединительнотканных образований опухолью, при доброкачественном течении не наблюдается. Возможны сильные боли вследствие сдавления сосудов и нервов. Поверхность опухоли обычно шероховатая, консистенция плотная, заключена в соединительнотканную капсулу. Зачастую характерно развитие вокруг опухоли обильной артериальной и венозной сети, затрудняющей ее оперативное удаление (см. рис. 1 б).

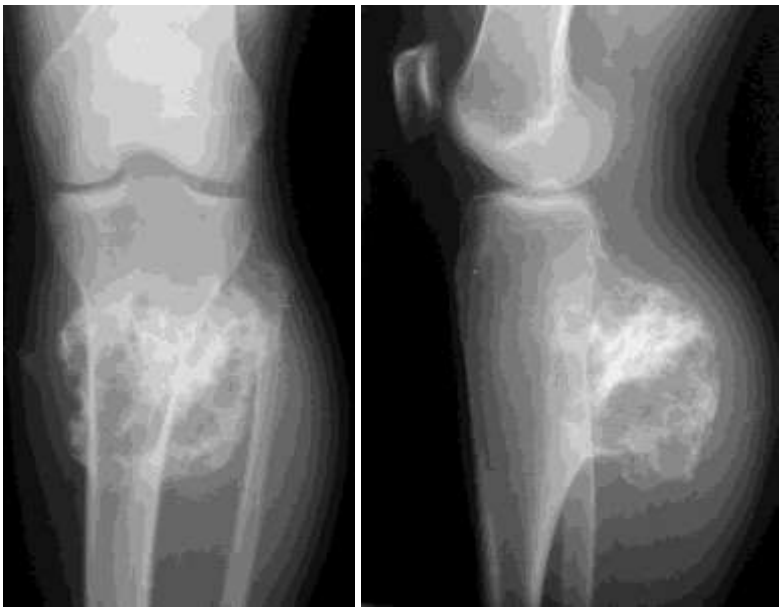


Рис. 18. Рентгенограммы больного Д., 26 лет. Остеохондрома верхней трети большеберцовой кости, вторичная деформация и смещение кнаружи малоберцовой кости.

Рентгенологические признаки характерны: четко видно костное основание, контур коркового вещества кости непосредственно переходит в очертания основания опухоли. Хрящевая верхушка нередко обызвествлена на всем протяжении и сливается с основанием опухоли.

Макроскопически в остеохондроме и костно-хрящевом экзостозе различают костную основу и наружный хрящевой покров. На распилах – губчатая, реже компактная структура с хрящевыми включениями. В наруж-

ных отделах всегда определяется гиалиновый хрящ, толщина которого неодинакова в разных участках одной и той же опухоли.

С гистологической точки зрения остеохондрома имеет губчатое строение, хрящевые клетки неравномерной величины, расположены беспорядочно. На границе хрящевой и костной структур можно обнаружить признаки продолжающегося энхондрального окостенения (В.В. Некачалов, 2000).

Доброкачественное течение остеохондромы наблюдается не всегда, иногда проявляются все признаки злокачественной опухоли. При озлокачествлении могут развиваться различного типа саркомы – фибросаркома, хондросаркома, остеосаркома (рис. 19).

Рис. 19. Рентгенограмма больной С., 32 года. Вторичная хондросаркома головки левой малоберцовой кости.

В литературе приводятся различные данные о частоте злокачественной трансформации солитарных остеохондром: от 1 до 2% (Jaffe, 1965; Lichtenstein, 1977; Schajowicz, 1981), от 5 до 10% (по данным Lebrum, 1950 и Dahlin, 1957), от 12 до 16% малигнизации (С.Т. Зацепин и Л.П. Кузьмина, 1971; Н.Н. Трапезников, Л.А. Еремина и А.А. Клименков, 1975). Интервал времени между появлением остеохондромы и ее злокачественным превращением составляет от 18 месяцев до 50 лет (Dominok, Knoch, 1982).

При множественных экзостозах опасность злокачественного превращения намного выше – 25% (Jaffe, 1965; Dahlin, 1978).

Клинически превращение остеохондромы в хондросаркому или другие злокачественные поражения хрящевой природы, характеризуется ускорением роста опухоли и явлениями прорастания новообразования в окружающие ткани.

Следовало бы упомянуть одно важное обстоятельство, затронутое в свое время И.С. Мгалоблишвили (1955); сформулировать его можно примерно так: чем шире основание остеохондромы и чем больше изменена структура прилежащей к ней корковой субстанции, тем выраженнее тенденция к озлокачествлению. И, наоборот, чем тоньше ножка и меньше поражена структура кости, тем благоприятнее исход.

Клиническое течение остеохондромы проявляется постепенным увеличением той области кости, где она возникла, и появлением деформации конечности, особенно вблизи коленного сустава и суставов верхней конечности. Для остеохондромы характерно медленное и почти безболезненное течение (имеются указания на рост в течение 20 лет). Утолщение появляется сначала на небольшом участке и чаще локализуется в области метафиза. Со временем деформация увеличивается, развиваются расстройства движений в близлежащем суставе, появляются боли. Нарушения функции конечности и боли появляются при достижении опухолью больших размеров, когда она начинает сдавливать сосуды, мышцы и нервы.

С.А. Рейнберг (1964) указывает, что ни одна из опухолей скелета не способна достигнуть таких поистине гигантских размеров, как остеохондрома.

В диагностике важное значение имеют клинико-рентгенологические признаки.

Лечение остеохондромы хирургическое – экзоссальное сбивание экзостозов (плоскостная резекция) или краевая резекция в пределах здоровой кости и удаление опухоли с покрывающей ее капсулой.

Остеохондрома обладает исключительно большой наклонностью к рецидивированию, иногда спустя многие годы после обширной резекции

кости, в силу чего сомнения относительно технически неполноценной и недостаточно радикальной хирургической операции отпадают.

Несмотря на это, в литературе нет указаний на применение каких-либо вспомогательных методов, направленных на снижение рецидивов опухоли при хирургическом лечении остеохондром.

В нашей клинике с целью улучшения результатов лечения и предупреждения возможных рецидивов во время операции после удаления опухоли производится криодеструкция костного ложа жидким азотом.

За период с 1965 по 2000 годы нами проведено наблюдение за 509 больными с остеохондромами (костно-хрящевыми экзостозами), что составило 53,35% от общего числа (954) больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей.

Наиболее часто остеохондрома локализовалась в костях нижних конечностей – 367 (72,10%) больных, у 25 из них были множественные поражения. Всего выполнено 390 операций по поводу солитарных и множественных остеохондром (костно-хрящевых экзостозов). Возраст прооперированных больных колебался от 2 до 73 лет. В юношеском периоде (от 11 до 20 лет), когда происходит основной рост и развитие костного скелета, уровень поражения экзостозами был максимальным – 226 больных, что составило 61,58% (табл. 6). Число заболеваний среди мужчин значительно больше, чем среди женщин (217: 150). Эти результаты согласуются с данными других авторов (И.М. Марин, 1981; И.И. Жаденов, Ю.Г. Сумин, А.Е. Кригер, Е.В. Филиппова, 1997; Н.П. Демичев, Н.А. Челякова, А.Н. Тарасов, Е.В. Маркина, И.П. Заднепровский, С.В. Пироженко, 1998).

Таблица 6

Возраст больных и вид оперативного вмешательства

Операция	Возраст (в годах)								Всего	М	Ж
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-60			
С криовоздействием	2	19	59	28	16	10	5	2	142	91	51
Без криовоздействия	4	26	92	47	26	14	8	6	225	126	99
Итого:	6	45	151	75	42	24	13	8	367	217	150

По нашим данным (390 операций), локализация остеохондромы (костно-хрящевых экзостозов) в костях скелета была следующей: бедренная кость – 174, большеберцовая – 143, малоберцовая – 23 и кости стопы – 50 (35 из них – Дюпюитреновские подногтевые экзостозы).

Правостороннее поражение в целом наблюдалось чаще (215: 175), в частности, в бедренной, малоберцовой и в костях стопы, левостороннее – только в большеберцовой кости.

У 4 больных клиническое течение осложнилось патологическими переломами и у 2 – озлокачествлением.

Патологические переломы костно-хрящевых экзостозов наблюдались в более поздних стадиях их развития. В том случае, когда проводилась иммобилизация конечности, происходило срастание фрагментов экзостоза (рис. 20), напротив, при поздней диагностике и отсутствии фиксации конечности формировался ложный сустав на месте патологического перелома ножки костно-хрящевого экзостоза (рис. 21).

Вторичные хондросаркомы развились на почве злокачественного перехода одного из множественных костно-хрящевых экзостозов (см. рис. 19).

Подногтевые экзостозы наблюдались при одиночной форме экзостозной хондродисплазии (21 экзостоз на правой стопе и 14 – на левой). Как правило, поражалась ногтевая фаланга 1 пальца (26), реже остальных паль-

цев (9). Ранним симптомом заболевания был неправильный рост ногтя, боли при надавливании и при ношении обуви.

Рис. 20. Рентгенограммы больного Г., костно-хрящевой экзостоз бедра:
а – патологический перелом ножки экзостоза после травмы;
б – тот же больной через год, патологический перелом сросся, опухоль увеличилась в размерах.

Оперативное вмешательство при костно-хрящевых экзостозах является наиболее эффективным способом местного лечения большинства больных.

Наличие солитарной остеохондромы (костно-хрящевого экзостоза) явилось показанием к операции у 342 больных.

Рис. 21. Больной Т., 21 год. Ложный сустав ножки костно-хрящевого экзостоза.

Рис. 22. Больной З., 15 лет. Деформация голени и бедра при множественных экзостозах.

При множественных костно-хрящевых экзостозах (25 больных) придерживались сдержанной "избирательной" тактики. Показаниями к операции в этой группе было наличие одного или нескольких симптомов: выраженный косметический дефект (16) (рис. 22); болевой синдром, обусловленный сдавлением сосудисто-нервного пучка (6); ограничение функции в связи с прогрессирующей деформацией двухкостного сегмента конечности, когда экзостозы костей голени имели встречный рост (4); возможность злокачественной трансформации в хрящевом покрове экзостоза (ускорение роста образования, появление или усиление болей, рентгенологически - потеря четкости границ, смазанность внешнего контура экзостоза, появление некоторой крапчатости структуры или очагов деструкции в костном основании опухоли) (7).

Хирургический метод основывается на классических принципах ортопедической онкологии (радикальное удаление экзостоза, бережное обращение с надкостницей, сохранение функции конечности). Осуществление этих принципов достигается путем применения различных по характеру и объему оперативных пособий, например плоскостной резекции, краевой резекции и, в редких

случаях, более сложной резекции – сегментарной или резекции суставного конца. Всего выполнено 390 резекций: плоскостная – 195, краевая – 188, сегментарная – 4, резекция суставного конца – 3.

Пластический материал при оперативном лечении остеохондром (костно-хрящевых экзостозов) потребовался только в 6 случаях (5 алло – и 1 ауто) после обширных краевых резекций – у 5 больных и после сегментарной резекции малоберцовой кости в нижней трети – у 1 больного.

Резекция опухоли в сочетании с криодеструкцией жидким азотом, с целью предупреждения рецидивов, проведена у 142 больных (150 очагов) (табл. 7).

Таблица 7

Виды оперативных вмешательств при лечении остеохондром (костно-хрящевых экзостозов)

Методика операции	С криовоздействием	Без криовоздействия	Всего
Плоскостная резекция	63	132	195
Краевая резекция	82	106	188
Сегментарная резекция	2	2	4
Резекция суставного конца	3	–	3
И т о г о	150	240	390

Криохирургическое вмешательство предусматривало полное удаление экзостоза с его основанием. Этому условию соответствовала плоскостная (63) или краевая (82) резекция кости. Хирургический доступ осуществлялся в проекции новообразования с учетом топографо-анатомических особенностей сегмента. У основания экзостоза рассекалась и осторожно отслаивалась надкостница. При узком основании экзостоза по плоскости, а при широком основании вместе с костным ложем, долотом выполнялась резекция со стороны сустава, чтобы не повредить зону роста. Шаровидной фрезой обрабатывали зону резекции, убирая острые края и неровности. Затем, с целью предупреждения повторного роста экзостоза, проводили адъювантное криовоздействие путем троекратной обработки костного ложа жид-

ким азотом с экспозицией до 1 мин. и интервалом по 2 – 3 мин. для самопроизвольного оттаивания. В трех случаях, в связи с большим изъяном операция закончилась костной аллопластикой.

Следует отметить особенности криохирургического лечения подногтевых экзостозов. Во-первых, перед проведением краевой резекции экзостоза необходимо снять часть ногтя со стороны поражения. На наш взгляд, удаление всего ногтя является лишним вмешательством, дополнительной травмой. Криодеструкция проводится только контактным способом. Из-за малых размеров фаланги время замораживания сокращается до 15 – 20 секунд, оттаивание длится 1 – 3 мин. Целесообразно проведение 3 циклов.

Сегментарная резекция с адъювантной криодеструкцией была показана дважды. Торцовые поверхности резекционного дефекта кости подвергались 3 циклам контактного криовоздействия (замораживание в течение 1 мин. и самопроизвольное оттаивание – до 3 мин.). Пластика резекционного дефекта потребовалась после сегментарной резекции малоберцовой кости у 1 больного.

Резекция суставного конца с адъювантной криодеструкцией была выполнена у троих больных с подозрением на малигнизацию остеохондромы проксимального конца малоберцовой кости. Для уменьшения травматичности вмешательства и профилактики повреждения малоберцового нерва использовали разработанный нами хирургический доступ к проксимальному отделу малоберцовой кости (приоритетная справка № 94045607 от 15 декабря 1994г., авторы: Н.П. Демичев и А.И. Горбатенко). После резекции опухоли криодеструкцию торцовой поверхности малоберцовой кости осуществляли контактным способом трижды (1 мин. замораживания и 2 – 3 мин. для оттаивания). Мягкотканное ложе опухоли обрабатывали парожидкостной струей азота в течение 15 – 20 секунд трижды с интервалом между циклами 1 мин. Малоберцовый нерв при нашем доступе остается прикрыт мягкими тканями и, таким образом, предохранен от криоповреждения. Пластика дефекта в данных случаях не проводилась.

Результаты лечения оценивались в сроки от 1 года до 35 лет после оперативного вмешательства. У 349 больных (95,1%) получены хорошие результаты с полным восстановлением функции и оси конечности, без укорочения и деформации. У 18 больных (4,9%) были осложнения: у 12 (3,27%) возникли местные рецидивы, у 4 (1,09%) после вмешательства в верхней трети малоберцовой кости возник парез малоберцового нерва, у 1 (0,27%) после замещения обширного дефекта аллотрансплантатами – остеомиелит и у одного больного (0,27%) – контрактура и укорочение конечности.

Местные рецидивы возникли в 9 случаях у больных, которым криовоздействие не проводилось (5 остеохондром, 1 костно-хрящевой экзостоз и 3 подногтевых экзостоза). После криохирургического лечения отмечено 3 рецидива остеохондромы. Всем этим больным было проведено повторное криохирургическое лечение с выздоровлением.

Парез малоберцового нерва у 4 больных направил нас на поиск менее травматичного доступа к проксимальному отделу малоберцовой кости, который и был разработан. С началом применения нашего доступа, подобных осложнений больше не было.

Анализ причин нагноения после обширной краевой резекции большеберцовой кости по поводу остеохондромы с аллопластикой дефекта у одного больного показал, что вероятнее всего имело место недостаточное дренирование костной раны с формированием гематомы в резекционном дефекте, заполненном аллотрансплантатами, и ее нагноение. Проводилось комплексное лечение операционного остеомиелита с удалением трансплантатов, дренированием и длительной антибактериальной терапией. Наступило выздоровление без перехода в хроническую форму.

При криохирургическом лечении применялось контактное криовоздействие, криораспыление и инстилляция жидкого азота. В случаях широких резекций криораспыление комбинировали с заполнением остаточной полости до краев жидким азотом. При опухолях с тонкой ножкой более эффективен контактный способ.

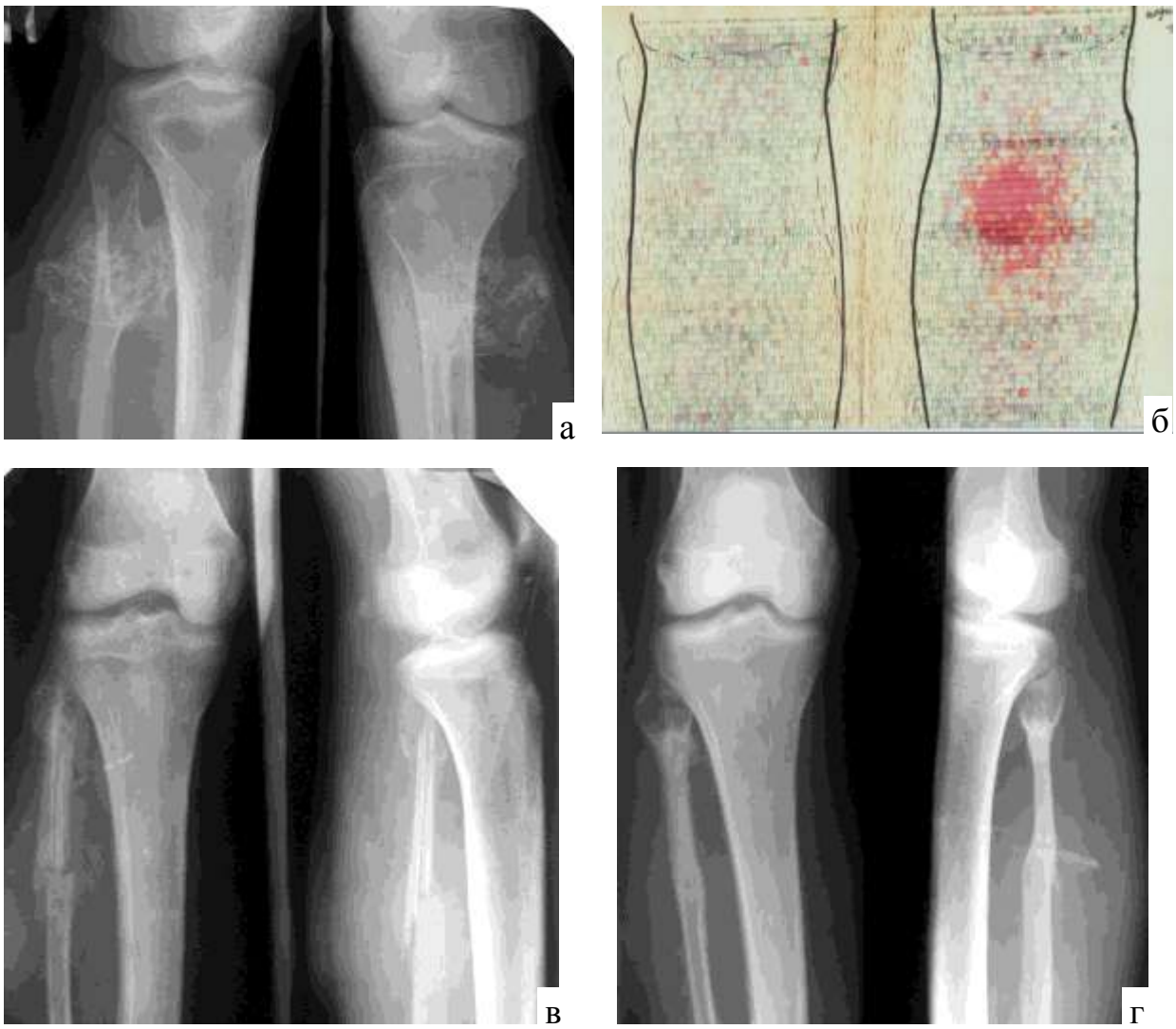


Рис. 23. Больной М., 22 года. Остеохондрома верхней трети малоберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – сканограмма до операции;
б – рентгенограммы через 2 мес. после операции;
в – рентгенограммы через 18 мес. после операции.

На основании наших данных можно сделать вывод о заметной терапевтической эффективности криогенного воздействия при остеохондроме (костно-хрящевом экзостозе). Поясним эту мысль следующим примером.

Больной М., 22 года, поступил в клинику в феврале 1992 г. с диагнозом: остеохондрома верхней трети правой малоберцовой кости (рис. 23а, 23б). В связи с этим заболеванием ему 4 марта 1992 г. выполнена сегментарная резекция, адъювантная криодеструкция и аллопластика в верхней трети малоберцовой кости.

Для профилактики повреждения малоберцового нерва и уменьшения травматичности вмешательства использован разработанный нами хирургический доступ к проксимальному отделу малоберцовой кости (приоритетная

справка N 94045607 от 15 декабря 1994г., авторы: Н.П. Демичев и А.И. Горбатенко). Подробное описание доступа приводится в разделе 5.3. «Профилактика повреждений малоберцового нерва». Строго придерживаясь субпериостального метода отделения мышц в направлении головки малоберцовой кости, выделено основание опухоли, исходящей на протяжении 4,5 см из медиальной поверхности малоберцовой кости. Проволочной пилой и остеотомом в пределах здоровой ткани резецирован пораженный участок малоберцовой кости. Подтягивая и осторожно манипулируя удаляемым сегментом, опухоль освобождена от мягких тканей и удалена одним блоком. Последняя представляет собой покрытое хрящевой шапочкой образование с бугристой поверхностью. Размеры опухоли 6,0x5,0x4,5 см, вес – 90 г. После сегментарной резекции торцовые поверхности кости обработаны жидким азотом по 1 минуте. Поверхностное замораживание окружающих мягких тканей произведено посредством криораспыления в течение 15 секунд. Спустя 3 минуты, отведенных для самопроизвольного оттаивания, провели второй цикл криодеструкции. В результате сегментарной резекции дефект малоберцовой кости составил 8см. Пластика дефекта произведена аллотрансплантатами по типу «вязанки хвороста» (рис. 23в). Операция прошла без предварительного выделения малоберцового нерва и не сопровождалась его травматизацией. Во время криодеструкции нерв оставался под прикрытием мягких тканей и таким образом был предохранен от криоповреждения. Послеоперационный период протекал гладко. Данных за повреждение малоберцового нерва не отмечалось. Получено гистологическое подтверждение диагноза остеохондромы.

Через 18 месяцев после операции у больного жалоб нет. Функция коленного и голеностопного суставов в полном объеме. На рентгенограммах определяется процесс перестройки трансплантатов, близкий к завершению (рис. 23г). Данные за рецидив опухоли и парез малоберцового нерва отсутствуют.

Данный пример и клинический опыт использования криогенного метода при хирургическом лечении остеохондром (костно-хрящевых экзостозов) позволяют дать ему положительную оценку.

Хондробластома (синонимы: доброкачественная хондробластома, эпифизарная хондробластома, опухоль Кодмена) – характеризуется сложностью и разнообразием гистологического строения. В Международной гистологической классификации костных опухолей ВОЗ (1972) хондробластома кости отнесена к доброкачественным хрящеобразующим опухолям с указа-

нием на возможность ее озлокачествления. Последнее нашло подтверждение в ряде публикаций (С.И. Липкин, 1983; Schajowicz, 1972; Dorfman, 1998). Наблюдается редко, среди первичных опухолей и опухолеподобных заболеваний хондробластома составляет 1 – 1,8% (Н.Н. Трапезников, 1986; Schajowicz, Gallardo, 1970; Schajowicz, 1994; Dahlin, Ivins, 1972), а среди хрящевых опухолей скелета – 5% (В.И. Королев, 1981).

Хондробластома в большинстве случаев (67%) поражает кости нижних конечностей (А.И. Снетков, А.К. Морозов, Г.Н. Берченко, А.Р. Франтов, А.А. Беляева, Р.Н. Павлов, В.Л. Котов, С.Ю. Батраков, 2001), одинаково часто у лиц мужского и женского пола в возрасте 11-20 лет, однако описаны случаи заболевания у детей более раннего возраста и у взрослых.

Подробное описание этой опухоли дал в 1931 г. Codman (на основании 9 наблюдений с локализацией очага поражения в плечевой кости), называя ее "эпифизарной хондроматозной гигантоклеточной опухолью". В 1942 г. Jaffe и Lichtestein выделили эту опухоль под названием "хондробластома", подчеркивая ее хрящевое строение. С накоплением опыта и созданием более совершенных методов диагностики появились данные о возможности озлокачествления хондробластомы, метастазировании ее в легкие, рецидивировании, существовании смешанных вариантов хондробластомы (Т.П. Виноградова, 1973; Dahlin, 1967). По данным Т.П. Виноградовой, хондробластома занимает промежуточное положение между хондробластическими и остеобластическими опухолями, что и объясняет сложность ее гистологического строения и возможность образовывать "смешанные" формы.

Озлокачествление хондробластомы отмечается в 3,7 – 4,5% случаев, преимущественно после рецидивов, частота которых составляет 7 – 18%, а также после проведения лучевой терапии (И.Т. Кныш, В.И. Королев, В.А. Толстопятов,1986; А.К. Морозов, 1987; Barnes и др., 1976; Unni, 1996).

Распознавание хондробластомы почти во всех случаях трудное, так как в начальном периоде она почти неотличима от течения гигантоклеточ-

ной опухоли, аневризмальной кисты и хондромиксоидной фибромы. Отсюда большое количество диагностических ошибок.

Рентгенологически в области эпиметафиза или эпифиза длинных костей (чаще плечевая, большеберцовая, бедренная) виден округлый или овальный участок просветления с четким склерозированным контуром диаметром 2-5,5 см. На фоне просветления – нередко крапчатые известковые включения. Кость на уровне поражения немного вздута, корковый слой приподнят, чаще всего сохраняет свою непрерывность, но может быть и подрыт изнутри и даже разрушен (С.А. Рейнберг, 1964).

Единственным оправданным методом лечения хондробластомы кости является хирургический.

Marcove (1981) впервые сообщил о 18 больных с доброкачественной хондробластомой, которым проводилось криохирургическое лечение. Рецидив 3%.

Мы наблюдали двух больных с хондробластомами, локализованными в костях нижних конечностей. В одном случае опухоль разрушила большой вертел (у больного П., 14 лет) (рис. 24). 26 августа 1987 года была проведена краевая резекция с адъювантной криодеструкцией (путем непосредственного трехкратного заполнения костной полости жидким азотом с самопроизвольным оттаиванием) и аллопластикой. Через 4 года после операции у

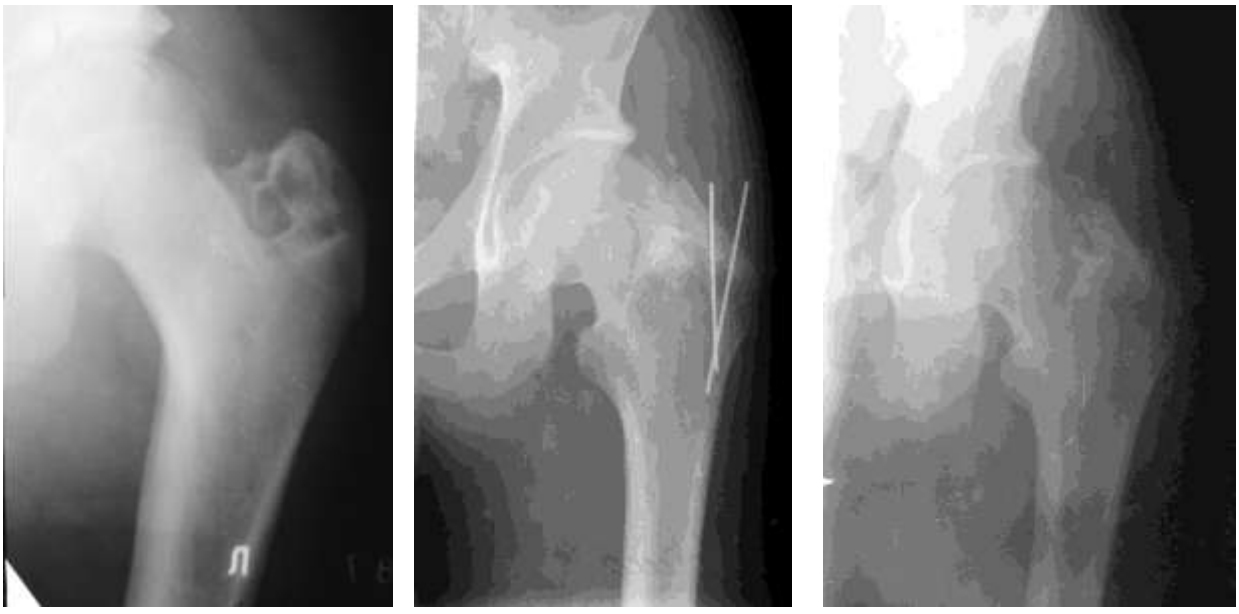


Рис. 24. Больной П., 14 лет. Хондробластома большого вертела левого бедра:
а – рентгенограмма до операции;
б – рентгенограмма после операции по поводу рецидива, вертел фиксирован спицами;
в – рентгенограмма через 8 месяцев после операции, спицы удалены, рецидива нет.

больного возник рецидив. Потребовалось повторное криохирургическое лечение (25.10.1991 г.). Исследование операционного материала подтвердило рецидив хондробластомы. Последующее наблюдение в течение 9 лет показало хороший онкологический и ортопедический результат.

Во втором случае хондробластома локализовалась в эпифизе головки бедренной кости.

Больной С.,16 лет. Поступил в клинику с жалобами на боли и небольшое ограничение движений в левом тазобедренном суставе. Указанные симптомы появились около года назад без явной причины. Боль усиливается при физической нагрузке, иногда, появляется ночью. При осмотре: длина ног одинаковая, отмечена атрофия ягодичной мышцы и бедра слева, объем движений в тазобедренном суставе незначительно ограничен, при осторожных попытках врача преодолеть сопротивление - больной отмечает боль в тазобедренном суставе.

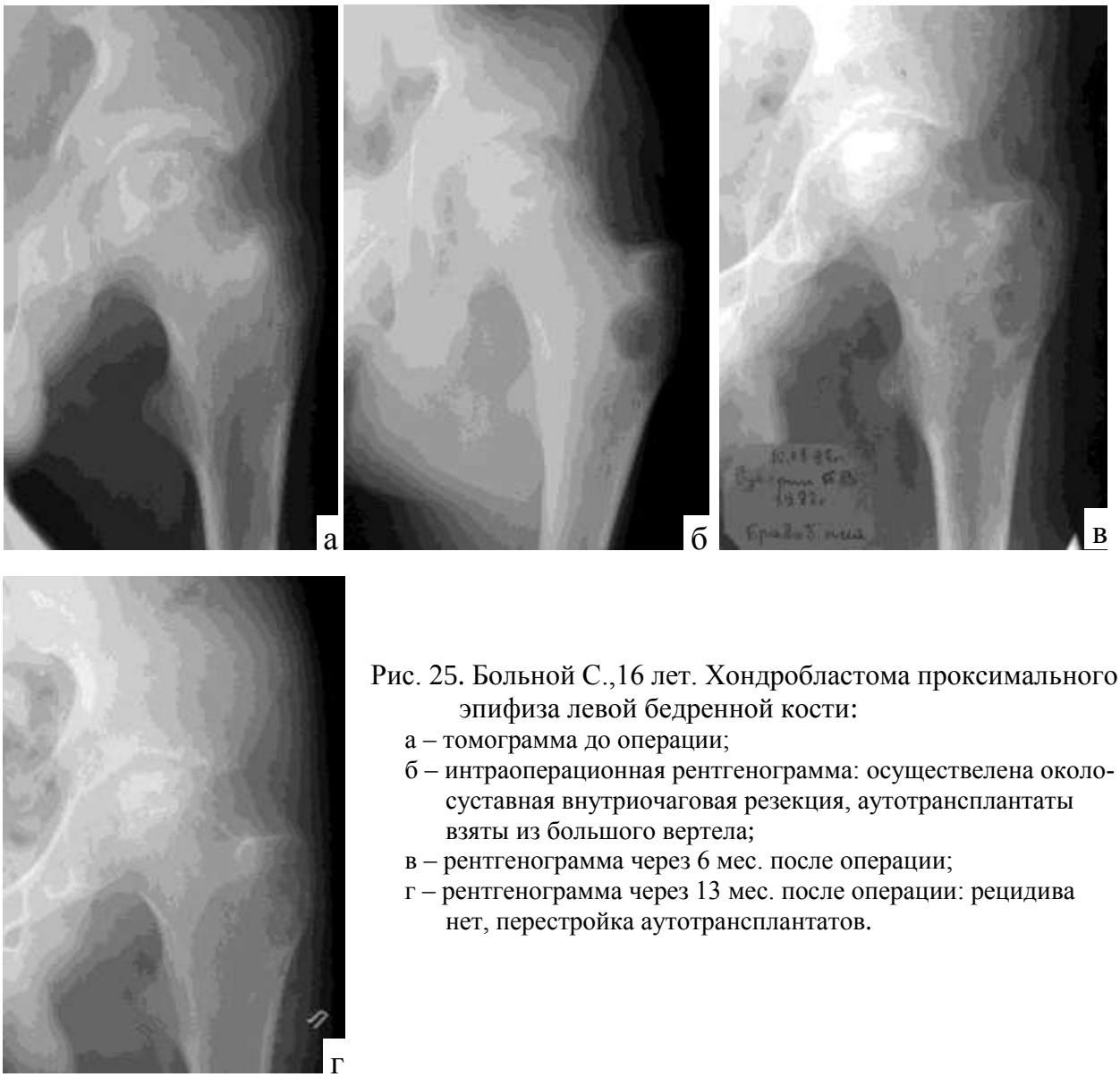


Рис. 25. Больной С.,16 лет. Хондробластома проксимального эпифиза левой бедренной кости:
а – томограмма до операции;
б – интраоперационная рентгенограмма: осуществелена околосуставная внутриочаговая резекция, аутотрансплантаты взяты из большого вертела;
в – рентгенограмма через 6 мес. после операции;
г – рентгенограмма через 13 мес. после операции: рецидива нет, перестройка аутотрансплантатов.

Рентгенологическая картина характеризуется наличием в проксимальном эпифизе бедра эксцентрически расположенного остеолитического очага деструкции овальной формы с четким контуром (рис. 25а).

22 апреля 1998 г. больной был прооперирован. Выполнена околосуставная внутриочаговая резекция с криодеструкцией и аутопластикой костного дефекта. Доступ к опухоли осуществлен после артротомии и вывиха головки бедра. Криодеструкция проведена трижды посредством инстилляции жидкого азота в резекционный дефект в течение 15-20 секунд в каждом цикле. Время самопроизвольного оттаивания между замораживанием – 3 мин. Дефект кости замещен кортикальными и спонзиозными аутотрансплантатами, взятыми из большого вертела (рис. 25б). Диагноз подтвержден гистологически. В процессе наблюдения за больным данных за рецидив опухоли нет (рис. 25в, 25г).

Хондромиксоидная фиброма наблюдается редко. Описана она сравнительно недавно – в 1948 г. Jaffe и Lichtenstein. Т.Т. Виноградова и А.М. Берман (1960) термин «хондромиксоидная фиброма» считают неудачным, поскольку структура опухоли не дает оснований относить ее к фибромам. Но такое название этой опухоли принято повсеместно. Характеризуется она дольчатыми полями веретенообразных или звездчатых клеток с обильным миксоидным или хондроидным межклеточным веществом, разделенным зонами более богатой клетками ткани с множеством веретенообразных или округлых клеток и переменным количеством многоядерных гигантских клеток различных размеров.

Возможно, как замечает Schajowicz с соавторами (1972), присутствие больших полиморфных клеток, которые могут привести к постановке ошибочного диагноза – хондросаркома. Наблюдается хондромиксоидная фиброма в различном возрасте, но чаще от 11 до 40 лет. В 1,5 раза чаще встречаются у мужчин. Эти поражения располагаются в метафизарной зоне длинных костей, особенно, в большеберцовой кости, костях предплюсны и плюсны. По данным С.Т. Зацепина (1984), одной из излюбленных локализаций хондромиксоидной фибромы является задневерхний отдел подвздошной кости и боковой части крестца.

Иногда опухоли с самого начала имеют злокачественное течение, несмотря на доброкачественное строение хондромиксоидной фибромы (Ackerman и Spjut, 1962; Gilmer, Higley и Kilgore, 1963; Fillipone, 1966; С.И. Липкин, 1966 и др.).

Рентгенологическая картина опухоли мало специфична. В соответствующих участках костей определяется округлый очаг просветления, достигающий порой довольно крупных размеров (до 5-8 см), окруженный реактивным узким остеосклеротическим ободком. Кортикальный слой иногда прерывается и тогда возможна периостальная реакция.

Макроскопически: на разрезе ткань опухоли однородная, сероватой окраски, хрящеподобная.

Диагностика хондромиксоидной фибромы трудна, обычно диагноз устанавливается спустя 2 – 5 лет после начала роста опухоли. Учитывается анамнез, клиническое течение и рентгенологическое исследование, позволяющее выявить костную деструкцию.

Лечение хондромиксоидных фибром хирургическое. Производят различные по объему операции, начиная от резекции опухоли блоком и кончая расширенными резекциями суставных концов костей. Прогноз благоприятный, однако, опухоль может рецидивировать.

Выявлены (С.Т. Зацепин, 1984) основные причины рецидивирования хондромиксоидной фибромы при нерадикальных оперативных вмешательствах: 1) инфильтрация опухолевыми массами костномозговых пространств; 2) склонность к образованию парабластоматозных узлов; 3) проникновение масс опухоли и межуточного вещества в сосуды самой опухоли и окружающих тканей.

Marcove (1981) с целью уменьшения числа рецидивов и быстрой гибели пролиферирующих клеток использовал криохирургический метод при лечении 4 больных с благоприятным исходом.

Под нашим наблюдением находится одна больная О., 14 лет, с хондромиксоидной фибромой дистального конца бедренной кости, которой 22

октября 1997 г. произведена внутриочаговая резекция, криодеструкция и аллопластика. Данных за рецидив опухоли нет.

В связи с тем, что опухоль встречается редко, не имеет четких диагностических признаков, хотелось бы привести в качестве примера еще одного больного, который поступил в клинику после 2000 года и, соответственно, не вошел в анализируемую группу больных.

Больной Р.,51 год, поступил с жалобами на боли в области левого тазобедренного сустава, усиливающиеся при ходьбе. Болен около двух лет. Вначале боли были непостоянными. Пальпаторно большой вертел увеличен в размере, при надавливании на него боли усиливаются. Рентгенологическое исследование выявило очаг деструкции, захватывающий большой вертел, межвертельную область и частично шейку бедра. Зона поражения окружена узким склеротическим ободком, кортикальный слой большого вертела местами прерывается (рис. 26а). Дифференциальная диагностика проводилась в основном между гигантоклеточной опухолью и фиброзной дисплазией, также, принимались во внимание более редкие поражения: хондрома, эпифизарная хондробластома и хондромиксоидная фиброма.

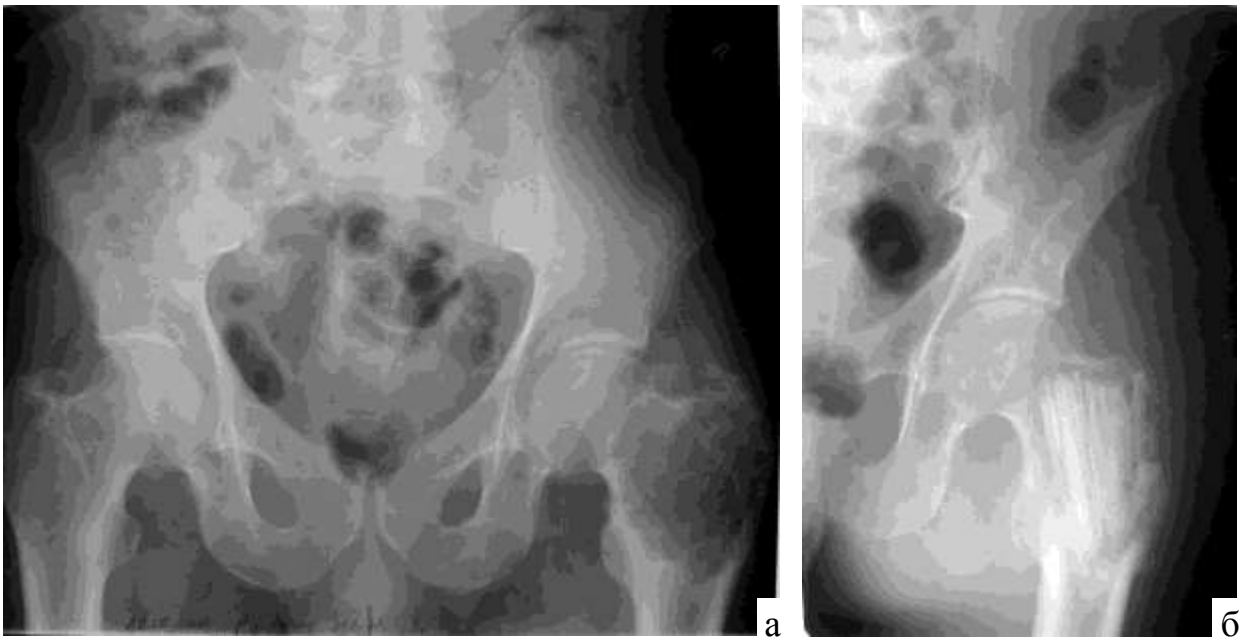


Рис. 26. Больной Р., 51 год. Хондромиксоидная фиброма проксимального отдела бедра:
а – рентгенограмма до операции;
б – рентгенограмма через 1 мес. после операции.

31 октября 2001 г. больной оперирован. Наружным доступом обнажен увеличенный в размерах большой вертел. Границы опухоли довольно четко опре-

делялись визуально. Отмечалось истончение и прорыв кортикального слоя. Дисковой электрофрезой в большом вертеле сформировано «окно» 8см х 4см. Корковое вещество имеет ноздреватое строение, патологический очаг заполнен хрящеподобной тканью сероватой окраски. Выполнена краевая резекция, криодеструкция в виде двух циклов замораживания по 1 мин. с оттаиванием между ними в течение 3 мин. Резекционный дефект заполнен аллотрансплантатами в виде «штабелей». Кортикальная пластинка, удаленная при формировании в большом вертеле «окна», тщательно обработана механически, трижды, с интервалами в 2 мин., погружалась в жидкий азот на 30 сек., затем была уложена на свое место и фиксирована к большому вертелу костными швами (рис. 26б). Получено морфологическое подтверждение диагноза хондромиксоидной фибромы (N46654-63 от 31.10.2001г. и 16.11.2001г.).

Таким образом, диагностика хондромиксоидной фибромы достаточна трудна. Избежать тяжелой диагностической ошибки и получить хороший результат позволяют открытая биопсия с экспресс-диагностикой и одномоментным проведением сохранной криохирургической операции.

3.3. Гигантоклеточная опухоль

Гигантоклеточная опухоль (остеокластома), по Международной гистологической классификации костных опухолей (1972), характеризуется агрессивной опухолью с богато васкуляризированной тканью, состоящей из веретенообразных или овоидных клеток и многочисленных гигантских клеток типа остеокластов, равномерно распределенных по опухолевой ткани.

По мнению Schajowicz, Ackerman, Sissons, Sobin и Torloni (1972), все гигантоклеточные опухоли являются потенциально злокачественными и при современном состоянии знаний невозможно предсказать клиническое течение болезни в зависимости от гистологической структуры и на этом основании провести различие между "доброкачественными" и "злокачественными" вариантами.

Гигантоклеточную опухоль кости впервые в 1818 году описали Cooper и Travers. Ее местную агрессивность описал Nelaton (1860), а воз-

можность малигнизироваться – Virchow (1846). В дорентгеновскую эпоху большинство гигантоклеточных опухолей лечили путем радикальной ампутации (McCarthy, 1980). Выявление четких клинических критериев с использованием радиологических методов исследования позволило лучше идентифицировать опухоль и меньше использовать ампутации (Miller, Mazur, 1976).

Bloodgood (1912) впервые применил описание доброкачественности к гигантоклеточной опухоли для дифференцировки ее с другими злокачественными опухолями костей, при которых необходима ампутация. Он утверждал, что значительное число пациентов с гигантоклеточной опухолью могут быть вылечены путем многократных удалений. Сейчас гигантоклеточная опухоль считается доброкачественным агрессивным поражением. Этот термин может ввести в заблуждение, так как 3% гигантоклеточных опухолей изначально злокачественные (Nascimento, Huvos, Marcove, 1979; Eckardt, Cooper,Unni, Sim, 1980; Unni, 1996), или перейдут в злокачественную форму и метастазируют либо после радиационной терапии (Campanacci, Baldini, Boriani, Sudanese, 1987), либо после нескольких местных рецидивов (Kay, Eckardt, Seeger, Mirra, Hak, 1994). Гигантоклеточные опухоли обнаруживают высокую склонность к рецидивированию даже после обширных резекций (до 60% – по данным Johnson и Dahlin, 1959; Hutter, Worchester, Francis, Foote и Stewart, 1962; Goldenberg, Campbell и Bonfigio, 1970).

Гигантоклеточная опухоль составляет приблизительно 5% от всех первичных опухолей кости. Семьдесят процентов этих поражений появляются в третьей и четвертой декадах жизни (Enneking,1983; Campanacci, Baldini, Boriani, Sudanese, 1987; Dorfman, Czerniak, 1998). Считается, что опухоль возникает в метафизоэпифизарном соединении (Enneking,1983; Picci, Manfrini, Zucchi и др., 1983; Dorfman, Czerniak, 1998). Крупные опухоли могут захватывать эпифиз, распространяться на метафиз и реже в диафиз. Для гигантоклеточных опухолей типично поражение концов длинных костей – мыщелков бедренной кости, плато большеберцовой кости, проксимального

отдела плечевой и дистального отдела лучевой кости (Enneking, 1983; Manaster, Doyle, 1993). Значительно реже поражаются плоские кости (таз, лопатка) и короткие.

Главным клиническим симптомом гигантоклеточных опухолей является боль. На втором месте по частоте симптомов стоит легкая припухлость. Для запущенных случаев характерно расширение поверхностных вен, ограничение движений в суставе, наличие патологических переломов. При пальпации определяется грубое, несмещающееся, болезненное опухолевидное образование на пораженной кости.

В ранних стадиях заболевания, которое определяется случайно, рентгенологически выявляется эксцентрическое просветление, расположенное в эпифизе с относительно ровными границами без склероза краев (рис. 27). Опухоль постепенно распространяется в метафиз. Нарастает рарефикация коркового слоя преимущественно с одной стороны и без периостальной реакции. Очаг деструкции имеет характерный фон "неправильных сот" или "мыльных пузырей". Трабекулярные внутренние структуры незначительны и встречаются только в некоторых местах.

Рис. 27. Больная К., 21 год. Гигантоклеточная опухоль дистального конца большеберцовой кости:

а – размеры патологического очага при первичном обращении в поликлинику по месту жительства, диагноз не был установлен;

б – распространение опухоли в метаэпифизе через 4 месяца (на момент обращения в клинику).

Дифференциальная диагностика гигантоклеточных опухолей с другими новообразованиями костей, в особенности злокачественного характера (например, остеогенная саркома) бывает исключительно трудна. Дифференциально-диагностическая таблица для гигантоклеточных опухолей, разработанная в клинике (Н.П. Демичев, В.Н. Иванов, 1991) значительно облегчила установку диагноза и определение показаний к оперативному лечению (табл. 8).

Лечение гигантоклеточной опухоли должно осуществляться хирургическим путем с учетом размеров и формы новообразования. Эффективность оперативного вмешательства у больных в значительной степени снижается в результате высокой склонности к рецидивированию не только после экскохлеаций, но и после обширных сегментарных резекций, а иногда и к развитию легочных метастазов (У.Я. Богданович, Д.Л. Акбердина, 1977).

Исходы лечения больных с гигантоклеточными опухолями хорошо отражает работа Л.А. Ереминой с соавторами, вышедшая из РОНЦ РАМ в 1985г. (Л.А. Еремина, О.Н. Хмелев, Д.Х. Ходжамуратов и др., 1985). Лечилось 114 больных. У 28 больных была ячеистая (трабекулярная) форма, у 68– литическая, у 8 – смешанная, у 30 – корковый слой истончен, у 28 – полностью разрушен, у 36 – истонченный корковый слой местами не прослеживался, у 10 больных характер коркового слоя не установлен. В 40 случаях определялся выход процесса в окружающие мягкие ткани, патологические переломы зафиксированы у 33 больных. У 92 больных были произведены сохранные операции и у 22 – ампутации. Рецидивы развивались одинаково часто как в костях, так и в мягких тканях и возникли у 22 больных в сроки от 1 до 29 месяцев, у 20 больных – в течение 24 и у 2 больных – через 32 и 35 месяцев.

Установлено, что вероятность появления рецидива на 22 – 33% больше в группе больных, у которых истончен или местами разрушен корковый слой кости. После экскохлеации рецидивы развились в 41,17%, после сегментарной резекции – в 15,94% и после ампутации – в 4,54%.

Становится очевидным, что путем совершенствования только хирургического метода не может быть решена проблема лечения гигантоклеточной опухоли.

Таблица 8

Дифференциальная диагностика гигантоклеточных опухолей кости

Нозологическая форма	Наиболее общая возрастная группа	Локализация в кости	Рентгенологические проявления	Макроскопические особенности	Микроскопическая картина	
					Многоядерные гигантские клетки типа остеокластов	Другие клетки и межклеточное вещество
Гигантоклеточная опухоль (остеокластома)	От 20 до 40 лет	Эпифаз и прилегающие отделы метафиза	Эксцентрическое расположение очага деструктуризации, картина «мыльных пузырей»	Мягкая рыхлая ткань буровато-желтого или серого цвета, кистозные полости	Многочисленны, равномерно распределены по опухоли	Богато васкуляризованная ткань, состоящая из веретенообразных или овоидных клеток
Солитарная костная киста	До 20 лет	Метафиз	Четкие округлые границы очага, трабекулярный фон	Полость заполнена прозрачной или кровянистой жидкостью	Разбросаны	Слабо васкуляизованная соединительная ткань, иногда поля свежих или старыхкровоизлияний с кристаллами холестерина
Аневризмальная костная киста	До 30 лет	Диафиз длинных костей или позвоночника	Эксцентрическое расположение с «баллонообразным» расширением в сторону периоста	Заполненные кровью полости различного диаметра разделены	Расположены вокруг сосудистых каналов	Трабекулы кости или остеоида
Фиброзная дисплазия	До 20 лет	Диафиз, нередко захватывает и метафиз	Овальный очаг просветления с четкой пограничной склеротической каймой	Ткань плотноэластической консистенции	Немногочисленны	Фиброзная соединительная ткань характерного строения, содержащая трабекулы незрелой непластичной кости
Хондробластома	От 10 до 20 лет	Эпифиз	Эксцентрическое расположение овального или круглого дефекта, корковый слой истончен и вздут. Периостальная реакция	Ткань плотноэластической консистенции	Располагаются одиночно или группами	Высокая клеточность и относительно недифференцированная ткань, представленная круглыми или полигональными хондобластоподобными клетками с четкими очертаниями. Межклеточное вещество малозаметно
Метафизный фиброзный дефект (неостеогенная фиброма)	До 15 лет	Метафиз	Четко очерченный дефект коркового слоя овальной формы, окруженный тонким	Мягкая ткань желто-коричневого цвета	Немногочисленны	Извитая фиброзная ткань, содержащая гемосидериновый пигмент и наполненные липидами

Нозологическая форма	Наиболее общая возрастная группа	Локализация в кости	Рентгенологические проявления	Макроскопические особенности	Микроскопическая картина	
					Многоядерные гигантские клетки типа остеокластов	Другие клетки и межклеточное вещество
«Коричневая опухоль» гиперпаратиреоидизма	Любой возраст	Любой отдел кости	Общий остеопороз с множественными кистами и патологическими переломами костей	Мягкая эластическая ткань в просвете кисты	Большое количество, обычно образуют группы	Богато васкуляризованная фиброзная ткань с полями костеобразования. Окружающая костная ткань часто имеет признаки повышенной остеокластической резорбции и остеобластического костеобразования. Обычно видны поля свежих и старых кровоизлияний
Остеогенная саркома	От 10 до 20 лет.	Метафиз	Сочетание диффузного остеопороза со склеротическими очагами, игольчатый периостит, симптом козырька	Белесая мягкая ткань с очагами расплавления	Распределены фокально	Полиморфизм опухолевой ткани. Кость, остеоид, хрящ, фиброзная и миксоидная ткани, многие поля опухоли могут иметь недифференцированную веретенообразную структуру без какого-либо специфического межклеточного вещества
Хондромиксоидная фиброма	От 10 до 30 лет	Метафиз	Эксцентрический, четко очерченный очаг просветления,имеющий тонкий склеротический внутренний ободок	Плотная ткань сероватого цвета	Переменное количество	Дольчатые поля веретенообразных или звездчаых клеток с обильным миксоидным или хондроидным межклеточным веществом, разделенным зонами более богатой клетками ткани с множеством веретенообразных или округлых клеток. Возможно присутствие больших полиморфных клеток

Нозологическая форма	Наиболее общая возрастная группа	Локализация в кости	Рентгенологические проявления	Макроскопические особенности	Микроскопическая картина	
					Многоядерные гигантские клетки типа остеокластов	Другие клетки и межклеточное вещество
Остеобластома	От 10 до 30 лет	Позвоночник, подвздошные кости, ребра	Очаг деструкции округлой или неправильной вытянутой формы с явлениями склероза окружающей кости	Рыхлая ткань темно-красного цвета, богатая сосудами	Распределены фокально	Клеточная высоковаскуляризованная ткань, состоящая из незрелой кости и остеоида
Фиброзная гистиоцитома	От 15 до 50 лет	Метафиз	Очаг деструкции с нечеткими и неровными контурами, кортикальный слой разрушен, периостальная реакция	Плотный плохо очерченный узел в кости серовато-белого цвета, разрушающий кортикальный слой, обилие очагов некроза и кровоизлияний	Скопления	Диморфный клеточный состав, веретенообразные фибробластоподобные и округлые или полигональные одно-, двух- и многоядерные гистиоцитоподобные элементы. Ксантомные клетки, элементы воспалительной природы, преимущественно лимфоплазмоцитарные
Метастатические	От 20 лет	Позвоночник, ребра, кости таза	Деструкция кости, реактивное костеобразование, патологический перелом	Узел или конгломерат узлов, диффузное заполнение костно-мозговой полости	Немногочисленны или отсутствуют	Полиморфизм опухолевой ткани, особенности которой определяются первичным очагом

К настоящему времени в литературе представлены материалы адъювантной криотерапии при лечении больных с гигантоклеточными опухолями (Marcove, Miller, 1969; Marcove, Lyden, Huvos, Bullough, 1973; Marcove, Weis, Vaghaiwalla, Pearson, Huvos, 1978; Jacobs, Clemency, 1985; Marcove, Sheth, Brien, Huvos, Healey, 1994; Н.П. Демичев, 1994; Aboulafia, Rosenbaum, Sicard-Rosenbaum, Jelinek, Malawer, 1994).

Пожалуй, самая большая публикация о криохирургическом лечении гигантоклеточной опухоли (102 пациента, 16 из которых обратились уже с рецидивом опухоли после операций в других лечебных учреждениях) представлена Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender (1999). Уровень рецидивов среди пациентов изначально лечившихся криохирургией (86 человек) составил 2,3%. Из описанных в литературе, это самый низкий уровень рецидивов гигантоклеточной опухоли после оперативного лечения.

В нашей клинике с 1965 по 2000 год находилось 50 больных с гигантоклеточной опухолью, что составило 5,24% от общего числа (954) больных с костными опухолями. В 37 случаях гигантоклеточная опухоль поражала кости нижних конечностей (6,13% от всех 603 больных с опухолями нижних конечностей).

Правосторонние поражения наблюдалась чаще, соответственно 24 и 13 случаев. Локализация гигантоклеточной опухоли была следующей: проксимальный метаэпифиз бедренной кости – 4, большой вертел – 1, дистальный метаэпифиз – 10, проксимальный метаэпифиз большеберцовой кости – 15, дистальный – 3, головка малоберцовой кости – 4. Среди пациентов было 17 мужчин и 20 женщин. Гигантоклеточная опухоль преимущественно встречалась у больных в третьей и четвертой декадах жизни. Возраст больных колебался от 8 до 73 лет (в среднем 34 года). Средняя продолжительность наблюдения была 10 лет (от 1 года до 28 лет). Двое (5,4%) пациентов при поступлении в клинику уже имели местные рецидивы. Ранее они перенесли по 1 хирургическому вмешательству по поводу гигантоклеточной опухоли в других лечебных учреждениях (рис. 28). У 13 (35,1%) больных

Рис. 28. Больная Т., 40 лет. Рецидив гигантоклеточной опухоли проксимального метаэпифиза большеберцовой кости.

опухолевый процесс осложнился патологическим переломом. Характеристика патологических переломов при гигантоклеточной опухоли и особенности их лечения описаны в 4 главе.

С 1976 года у 24 (из 37) пациентов с гигантоклеточной опухолью костей нижней конечности сохранные операции были дополнены адъювантной криодеструкцией.

При поражении гигантоклеточной опухолью эпифиза длинной кости без разрушения суставного хряща выполняли околосуставную внутриочаговую (13 операций) или краевую (12 операций) резекцию с удалением опухолевых масс. Во всех случаях, независимо от локализации опухоли в эпифизе, сохраняли конгруэнтность в суставе, доступ к опухоли осуществляли через неизмененные костные структуры. Этим исключалось нарушение васкуляризации эпифиза, а следовательно, развитие его асептического некроза. Адъювантная криодеструкция выполнена у 20 больных.

Резекционный дефект замещали кортикальными аллотрансплантатами в виде "штабелей".

При разрушении суставного хряща и выходе опухолевых масс в полость сустава объем операции значительно увеличивался. В таких случаях доступ к опухоли осуществляли путем резекции пораженного суставного хряща эпифиза, что при локализации очага в головке бедра требовало ее вывихивания.

После выполнения внутрисуставной краевой резекции (2 операции) дефект кости замещали кортикальными аллотрансплантатами, а дефект сус-

тавного хряща – фигурными губчатыми аллотрансплантатами с хрящевым покрытием. Адъювантная криотерапия проведена в обоих случаях.

У 9 больных с полным разрушением эпифиза и распространением опухоли на значительную часть метафиза была произведена резекция суставного конца кости с замещением дефекта аналогичным (идентичным) перперфорированным суставным концом аллотрансплантата (у 6) и без костной пластики при резекции проксимального конца малоберцовой кости (у 3) (рис. 29). В данной группе у 4 больных проводилось контактное воздействие низкой температуры на поперечный срез кости, а мягкотканное ложе ды обрабатывалось жидким азотом (криораспыление).

У одной больной с полным разрушением проксимального эпифиза большеберцовой кости, распространением опухоли на значительную часть

Рис. 29. Больной Н., 23 года. Гигантоклеточная опухоль головки малоберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы после операции.

метафиза и прорывом в мягкие ткани была проведена ампутация на границе верхней и средней трети бедра (злокачественная форма подтверждена в ходе операции экспресс-биопсией) (рис. 30).

Рис. 30. Больная М., 21 год. Злокачественная форма гигантоклеточной опухоли большеберцовой кости.

Исходы лечения оценивались с онкологических и ортопедических позиций. Анализ результатов криохирургического лечения больных с гигантоклеточной опухолью показал, что в 21 случаях получены хорошие результаты. Местный рецидив опухоли после криохирургического лечения наблюдался у 3 больных (12,5%), у 2 из которых локализовался в кости и у одной больной – в мягких тканях без вовлечения в патологический процесс дистального суставного конца аллотрансплантата бедренной кости. Местные рецидивы проявились через 9 мес., 16 мес., а в одном случае – через 16 лет после лечения. Больным с костными рецидивами провели повторную сохранную операцию – околосуставную краевую резекцию с адъювантной криодеструкцией и аллопластикой. В случае мягкотканного рецидива, который оказался злокачественным, произведена ампутация бедра с последующим протезированием. У остальных больных рецидивов опухоли в сроки от 2 до 24 лет не наблюдалось.

У всех пациентов после околосуставной внутриочаговой или краевой резекции эпифиза удалось восстановить движения в суставе и функцию конечности.

При внутрисуставных краевых резекциях функциональный исход был значительно хуже. У 4 больных в связи с развитием артроза движения в суставе были ограничены, однако они могли самостоятельно передвигаться без дополнительных средств опоры. Криз отторжения суставного (проксимального) конца большеберцовой кости имел место у 1 больного (с выздоровлением). Нагноение операционной раны отмечалось в трех случаях.

Крионекроз кожи наблюдался у больной с гигантоклеточной опухолью проксимального метаэпифиза большеберцовой кости.

Патологический перелом большеберцовой кости после криовоздействия отмечался у одного больного. Данный случай подробно описан в главе 5 «Профилактика и лечение осложнений».

Среди 13 больных, леченных обычными способами (без криотерапии), в 4 случаях возник рецидив опухоли. Нагноение было у 3 больных, криз отторжения проксимального конца большеберцовой кости – у 1 больного.

На наш взгляд, сочетание сберегательной операции с криогенным воздействием является важным резервом улучшения отдаленных результатов хирургического лечения больных гигантоклеточными опухолями. Ниже приводим пример успешного криохирургического лечения.

Больная Л., 25 лет. Больной себя считает с января 1989 г., когда впервые после незначительной травмы появились боли и ограничение движений в правом коленном суставе. Вскоре ноющие боли стали беспокоить и по ночам. Обратилась к хирургу в поликлинику, получила курс физиотерапевтических процедур по поводу «ушиба коленного сустава». Наступило улучшение. В августе 1989 г. при спуске по лестнице почувствовала боль и хруст в коленном суставе. Вновь обратилась в поликлинику, были сделаны рентгенограммы (рис. 31), установлен диагноз «повреждение мениска», проведено консервативное лечение (УВЧ, электрофорез). Боли уменьшились, сохранялось небольшое ограничение движений и неустойчивость в суставе. 31 января 1990 г. больная упала, произошел внутрисуставной перелом бедра. По экстренным показаниям госпитализирована в травматологическое отделение. При рентгенографии установлено, что перелом патологический (рис. 32а). Проводилась иммобилизация гипсовой лонгетой, симптоматическая терапия, пункции

Рис. 31. Больная Л., 25 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости.

коленного сустава по поводу напряженного гемартроза. Объем кровопотери можно оценить по анализу крови от 8 февраля: эритроциты – 2,56х10$^{12/л}$; гемоглобин – 80 г/л; цветной показатель – 0,9; лейкоциты – 7,0х10 $^{9/л}$; эозинофилы – 7; С/ядерные нейтрофилы – 67; лимфоциты – 28; моноциты – 1; СОЭ – 17 мм/час; полихромазия, гипохромия, анизоцитоз ++, пойкилоцитоз +; время свертывания – 6 мин., длительность кровотечения – 1 мин. 30 сек.

Рис. 32. Больная Л., 25 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости:
а – рентгенограммы при поступлении в клинику, суставной патологический перелом по типу простого разделения;
б – рентгенограммы до операции, отмечаются начальные признаки срастания патологического перелома.

Для дальнейшего лечения 13 февраля переведена в клинику ортопедии, где поставлен диагноз: гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза бедренной кости, осложненная суставным патологическим переломом (простое разделение). Постгеморрагическая анемия. Проводилась целенаправленная предоперационная подготовка. На рентгенограммах от 15 февраля отмечаются начальные признаки сращения патологического перелома (рис. 32б). Больная консультирована онкологом. Диагноз подтвержден. Осмотрена терапевтом: назначено лечение постгеморрагической анемии. Проведено ультразвуковое исследование: выявлен очаг

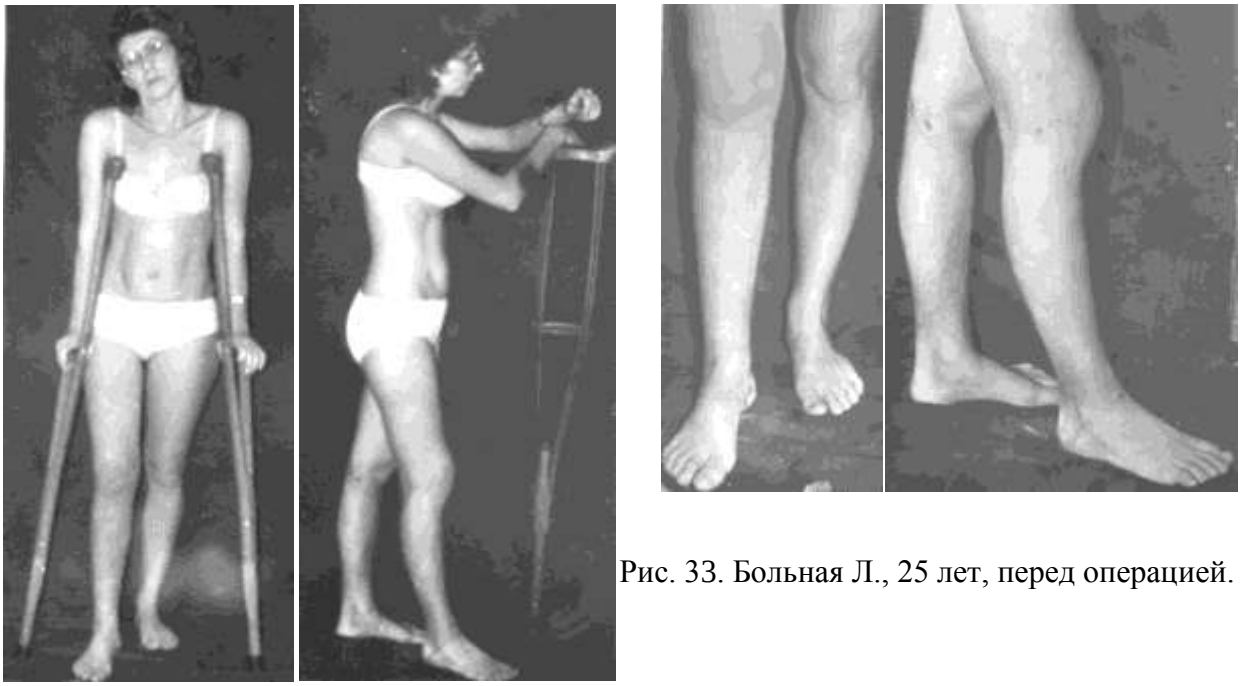


Рис. 33. Больная Л., 25 лет, перед операцией.

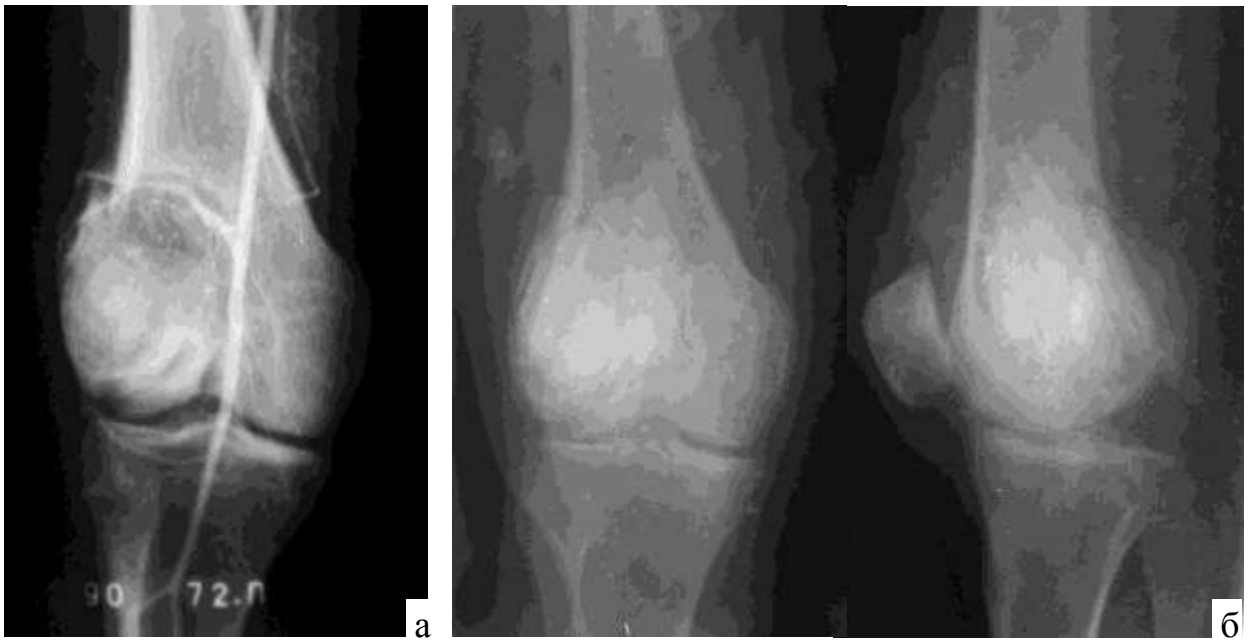


Рис. 34. Больная Л., 25 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости:

а – ангиограмма до операции;

б – рентгенограммы после операции.

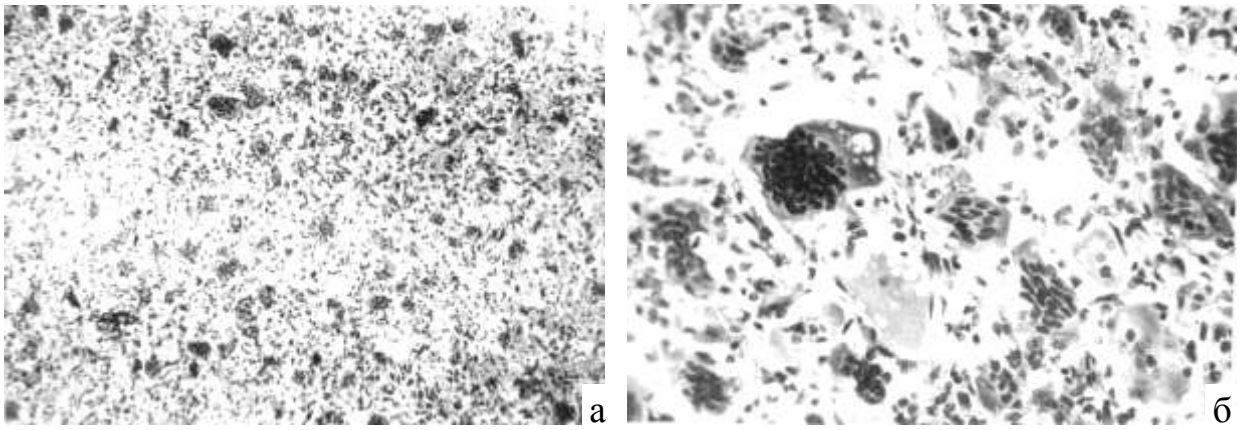


Рис. 35. Больная Л., 25 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости (микрофото):
а – видны остеокластоподобные многоядерные клетки (окраска гематоксилином и эозином, увеличение 130);
б – тот же препарат, увеличение 250.

деструкции в наружном мыщелке высотой 7 см, шириной 8 см и глубиной 6,5 см. Впереди очага имеется полостное образование 3х2х2см, прилежащее к поверхности кости. 27 февраля осуществлена артериография правой нижней конечности: данных за злокачественный рост нет (рис. 34а). С первого дня поступления в клинику для профилактики нагноения проводился туалет кожных покровов, больная была обучена приемам самообслуживания, пользоваться костылями, занималась ЛФК по 1 периоду. Постгеморрагическая анемия явилась показанием для трансфузии в предоперационном периоде 250 мл одногруппной эритроцитной массы. Местный статус перед операцией: коленный сустав увеличен в объеме, активное сгибание – до 160°, разгибание – 175°, боковые связки стабильные, признаков воспаления нет (рис. 33).

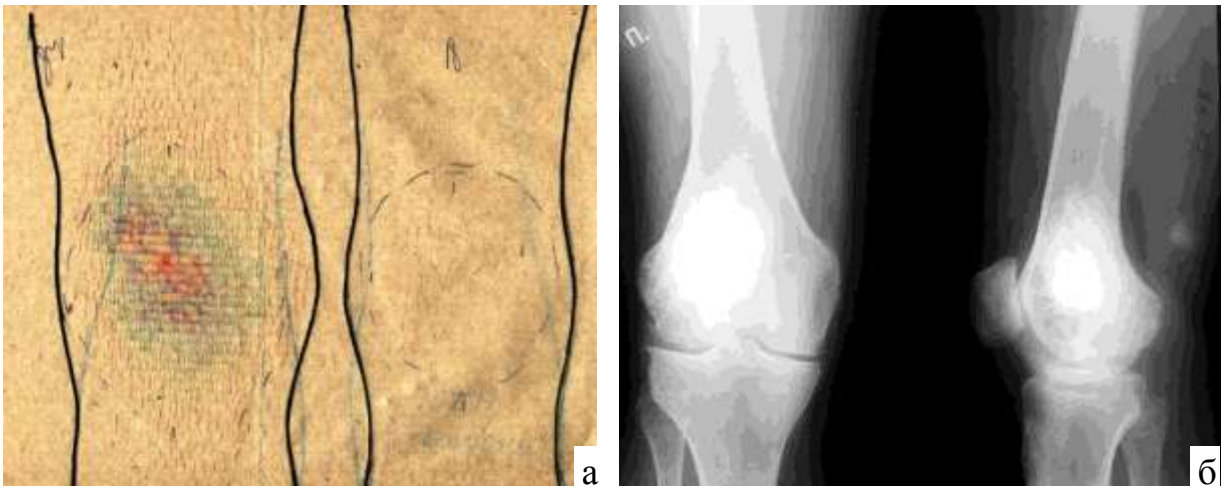


Рис. 36. Больная Л., 25 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального конца бедренной кости:
а – сканограмма через 13 месяцев после операции;
б – рентгенограммы через 7 лет 8 месяцев после операции.

6 марта 1990 г. под эндотрахеальным наркозом проведена операция. На верхнюю треть бедра наложен кровоостанавливающий жгут. Передне-наружным доступом обнажен мыщелок бедра. Ткань опухоли через разрушенный кортикальный слой проникла в мягкие ткани, частично оказалась замурованной в неокрепшей костной мозоли. Последняя в основном была представлена в виде периостальной регенерации. Мягкотканный компонент опухоли удален вместе с костной мозолью. Выполнена внутриочаговая резекция и 3 цикла криодеструкции по 1 минуте. Прилежащие мягкие ткани трижды обработаны жидким азотом посредством криораспыления по 15 – 20 сек. Мобилизация мыщелка по линии перелома и его репозиция до восстановления анатомии суставной поверхности бедра. Внутренняя фиксация достигнутого положения мыщелка кортикальными аллотрансплантатами, введенными в костномозговую полость и в резекционный дефект в виде «штабелей» (рис. 34б). Послеоперационный период протекал без осложнений. Диагноз гигантоклеточной опухоли подтвержден гистологически (рис. 35а, 35б). Регулярно проводились контрольные осмотры. Данных за рецидив нет. 11 апреля 1991 года произведено радиоизотопное исследование. На сканограмме определяется гиперфиксация радиофармпрепарата (РФП) в проекции трансплантатов. Характер распределения РФП свидетельствует о васкуляризации и активном замещении кортикальных аллотрансплантатов костной тканью больной, особенно, по периметру очага (рис 36а). На контрольном осмотре через 7 лет и 8 мес. после операции жалоб у больной нет, здорова. Функция коленного сустава в полном объеме. Рентгенологически данных за рецидив нет (рис. 36б).

3.4. Опухолеподобные поражения

Солитарную (простую или однокамерную) костную кисту в "Международной гистологической классификации костных опухолей" определяют как полость, заполненную прозрачной или кровянистой жидкостью и выстланной оболочкой различной толщины, которая состоит из слабо васкуляризованной соединительной ткани с разбросанными гигантскими клетками типа остеокластов и иногда полей свежих или старых кровоизлияний с кристаллами холестерина.

Это одно из наиболее частых поражений скелета. По данным Ив. Андреева и Р. Райчева (1993) на них приходится 12,9% от всех первичных ко-

стных опухолей и опухолеподобных поражений скелета, Gilmer (1963) приводит 19%.

Около 20% солитарных костных кист локализуются в бедренной кости (Ив. Андреев, 1981; Campanacci, Capanna, Picci, 1986).

В отечественной и зарубежной литературе достаточно широко освещены вопросы диагностики и лечения этого поражения кости (Т.П. Виноградова, 1973; Spence, Bright, Fitzgerald и Sell, 1976; А.А. Корж, 1977; McKay и Nason, 1977; Harm и Groh, 1978; Van Linthoudt и Lagier, 1978; Ив. Андреев, 1981, А.П. Бережный, 1985; В.И. Садофьева, М.О. Гудушаури, 1991; Ю.И. Ежов, Н.А. Тенилин, 1997; В. И. Шевцов, Л.М. Куфтырев, К.Э. Пожарищенский, А.В. Злобин, 2001 и многие другие). Часто цитируется работа А.А. Коржа, Е.Я. Панкова и Л.В. Кульман "Достоверное и спорное в проблеме солитарной кисты кости", опубликованная в журнале "Ортопедия, травматология и протезирование" в 1978 г., в которой вновь поставлен вопрос о происхождении солитарной кисты, об отсутствии четких дифференциально-диагностических критериев и, что наиболее существенно, об отсутствии единой лечебной тактики. Авторы изучили результаты лечения 231 больного с диагнозом "изолированная (юношеская) киста кости" в возрасте от 1 до 15 лет. Во всех случаях диагноз был поставлен на основании клинико-рентгенологических данных, а также данных пункционной биопсии с цитологическим и цистографическим исследованием. Комментируя литературные данные и собственные наблюдения, авторы сделали три главных вывода. Во-первых, они показали, что рентгенологический симптом кисты кости не является основанием для клинического диагноза "киста кости", так как самостоятельной нозологической формы не существует. Во-вторых, они убедились в том, что можно считать достоверным фактом реальность существования кистозных форм многих патологических процессов в костной патологии – таких как хондрома, гигантоклеточная опухоль и фиброзная дисплазия. Во всех этих случаях можно определить конкретный механизм развития кисты – дистрофические и некротические изменения ткани опухоли,

нарушение кровообращения. В-третьих, они обратили внимание на достоверный факт наличия самостоятельной патологии преимущественно детского возраста, которая обозначается сейчас как солитарная (юношеская) киста кости. Авторами установлена почти абсолютная, доброкачественность процесса, благоприятный исход при минимальном радикализме и даже без всяких оперативных вмешательств.

Некоторые авторы сообщают о самоизлечении солитарных костных кист: спонтанном, или после патологического перелома (А.А. Корж, Л.В. Кульман, Н.Д. Мацкевич, Е.Я. Панков, 1977; Garceau, Gregory, 1953 и др.).

А.А. Корж, Е.Я. Панков и Л.В. Кульман утверждают, что при кисте кости патологический перелом ведет не к активизации процесса, а, наоборот, на основе активного репаративного процесса способствует уменьшению и порой ликвидации кисты.

У 33 (27%) больных перестройка кисты после патологического перелома завершилось полным восстановлением костной структуры; ни у одного больного при консервативном ведении не отмечалось признаков озлокачествления.

Подобной регрессии кисты на достаточно большом материале не наблюдали Neer, Francis, Johnston и др. (1973) – 250 больных с кистами, а также Ив. Андреев и Р. Райчев (1993) – 232 пациента.

Общепринятым и наиболее распространенным способом лечения солитарных кист костей является хирургический – резекция пораженного участка с последующим замещением дефекта (М.В. Волков,1985).

Процент рецидивов при таком подходе по данным разных авторов варьирует от 30 до 50 (Wilber, Hyatt, 1960; Sturz, Zenker, 1979; Schajowicz, 1981). Т.П. Соколов (1979) сообщает о 25% рецидивов при традиционном лечении солитарных костных кист.

Для снижения рецидивов стали применять более радикальные методы, такие как поднадкостничная или тотальная сегментарная резекция кости, при подобной тактике сообщают о 4 – 8% рецидивов (Fahey, O’Brien,

1973; Ravaglia, 1973; Sturz, Zenker, Buckl, 1979; Immenkamp, Ehrenbrink, Knoche, 1982).

В 1974 году Scaglietti предложил пункционный метод лечения костных кист с введением в ее полость метилпреднизолон ацетата (депомедрола) (Scaglietti, Marchetti, Bartolozzi, 1982). В дальнейшем метод активно разрабатывался как за рубежом, так и у нас в стране (А.П. Бережный, С.М. Буркова, 1990; А.Б. Богосьян, Н.А. Тенилин, А.Г. Соснин, 1993; Campanacci, De Sessa, Randone, 1975 и др.). Метод перспективный, однако, у 10% больных после введения депо-медрола положительной динамики не наблюдалось, а у 15% больных отмечался рецидив кисты (Campanacci, Capanna, Piccі, 1986).

Дополнение традиционной методики (сохранная резекция с костной пластикой) электрокоагуляцией стенок остаточной костной полости позволило уменьшить количество рецидивов до 5% (А.И. Снетков, А.Р. Франтов, Г.Н. Берченко, 2001).

Криохирургический метод лечения солитарных костных кист применили у 42 пациентов Schreuder, Conrad, Bruckner, Howlett, Sorensen (1997). Рецидив кисты в среднем через 24,5 месяца отмечен у 5 (12%) пациентов. Тем не менее, авторы полагают, что метод при его дальнейшем совершенствовании может быть ценным для профилактики местных рецидивов при сохранных операциях у больных с солитарными костными кистами.

Под нашим наблюдением находилось 53 (8,79%) пациента с солитарной кистой (мужчин – 27, женщин – 26) в возрасте от 1 года до 45 лет.

Чаще всего солитарная костная киста встречается в возрасте от 10 до 20 лет (32 пациента из 53).

Частота поражений костей при клинико-рентгенологическом обследовании была следующей: бедренная кость: правая – 9, левая – 2, большеберцовая: правая – 7, левая – 12, малоберцовая: правая – 3, левая – 4, кости стопы – слева и справа по 8 случаев. Среди них на первом месте по частоте

поражения стоит пяточная кость – 13 больных, таранная кость – 2, плюсневая кость – 1 больной.

Все больные были подвергнуты оперативному лечению. Адъювантная криодеструкция была применена у 33 больных из 53 прооперированных.

При благоприятном течении солитарных кист мы применяем внутриочаговую резекцию (29 больных) с обработкой внутренней стенки костной полости электрофрезой и замещением дефекта кортикальными аллотрансплантатами по показаниям (26 больных, в 3 случаях костная пластика не потребовалась). При патологических переломах и неблагоприятном течении, как правило, производилась краевая резекция (13 больных) пораженного участка кости (аллопластика дефекта у 11 пациентов, в 2 случаях пластика не проводилась). Сегментарная резекция с аллопластикой дефекта выполнена у 6 пациентов.

Необходимо соблюдать полное заполнение образовавшегося дефекта аллотрансплантатами, в противном случае выявленные в ближайшие и отдаленные сроки восстановительного лечения рентгенопрозрачные щели, "пустоты" затрудняют расшифровку репаративного остеогенеза, не говоря о том, что наличие таких свободных пространств в костномозговой полости может явиться одной из причин рецидивирования. У остальных 5 пациентов выполнялись другие оперативные вмешательства: пункционная биопсия – 1, пункционное лечение кисты с введением гордокса – 1, открытая биопсия – 1, остеосинтез аппаратом Илизарова при наличии патологического перелома на фоне солитарной костной кисты проводилось у 2 пациентов (у 1 из них в последующем возник рецидив кисты).

Метод криовоздействия использован при различных локализациях солитарных кист. Опыт лечения 33 больных показал, что локальное замораживание может быть использовано в плане комбинированного лечения (инстилляция жидкого азота и криораспыление в сочетании с внутриочаговой, краевой или сегментарной резекцией). Количество расходуемого хладоагента – в зависимости от объема кистозной полости.

У восьми пациентов вследствие разрушения части зоны роста опухолью и самим хирургическим вмешательством с возрастом развились укорочение и деформация конечностей, которые были устранены дополнительным хирургическим пособием.

Мы получили положительный эффект после проведения 3 – 4 циклов замораживания и оттаивания у всех 33 больных, в то время как в группе больных, которым проводилось традиционное хирургическое вмешательство, наблюдался рецидив у 4 из 20 больных.

Для подтверждения сказанного приводим примеры успешного криохирургического лечения.

Больная П., 19 лет, поступила с жалобами на несильные боли в области правой пятки, которые появляются после физической нагрузки. При осмотре изменений со стороны стопы не выявлено. На рентгенограммах в пяточной кости определяется овальной формы с ровными четкими контурами участок разрежения костной структуры. Кортикальный слой истончен, но сохранен (рис. 37а).

Рис. 37. Больная П., 19 лет. Солитарная костная киста пяточной кости:
а – рентгенограмма до операции;
б – рентгенограмма после операции.

Клинико-рентгенологический диагноз: солитарная костная киста правой пяточной кости. 29 сентября 1995 г. произведена внутриочаговая резекция, криодест-

рукция и аллопластика. Из овального разреза длиной 7 см, огибающего наружную лодыжку, обнажена пяточная кость. Долотом вскрыта стенка кисты. Обнаружена полость размером 3,5х2х1,8 см, заполненная кровянистой жидкостью. Содержимое полости эвакуировано. Мягкотканная выстилка полости удалена ложкой Фолькмана. Стенки полости очищены сферической электрофрезой. Произведена инстилляция жидкого азота в выскобленную полость трижды с экспозицией хладоагента 40 сек., с интервалами для оттаивания по 3 мин. Резекционный дефект заполнен аллотрансплантатами в виде «штабелей». Гистологическое заключение: тающая, некротизированная костная ткань с прослойками соединительной, фиброзно измененные ткани. В последней – местами круглоклеточная инфильтрация. Встречаются единичные гигантские клетки типа остеокластов.

Послеоперационный период без осложнений. Рентгенологически через 3,5 мес. после операции видна перестройка трансплантатов (рис. 37б). Осмотрена через 3 года: жалоб нет, функция конечности в полном объеме, свободно пользуется любыми видами обуви.

У данной больной криохирургическое вмешательство ограничилось внутриочаговой резекцией. В следующем примере особенности локализации кисты и ее размеры явились показанием к проведению сегментарной резекции.

Рис. 38. Больной Л., 8 лет. Солитарная костная киста малоберцовой кости, срастающийся патологический перелом.

Больной Л., 8 лет. В сентябре 1984 г., после физической нагрузки появились боли в верхней трети правой голени. В январе 1985 г. получил незначительный ушиб голени во время игры со сверстниками. В результате травмы боли усилились. Через 3 недели в верхней трети малоберцовой кости стала определяться болезненная припухлость. Обследован амбулаторно, на рентгенограммах выявлен очаг деструкции в проксимальном отделе малоберцовой кости, срастающийся патологический перелом (рис. 38). Госпитализирован в детскую ортопедическую клинику. Клинико-рентгенологический диагноз: солитарная костная киста верхней трети пра-

Рис. 39. Больной Л., 8 лет. Солитарная костная киста малоберцовой кости, срастающийся патологический перелом:
а – рентгенограммы через 4 мес после операции;
б – рентгенограммы через 6 лет после операции.

вой малоберцовой кости, осложненная фокальным срастающимся патологическим переломом. 6 марта 1985 г. произведена операция – сегментарная резекция, криодеструкция и аллопластика дефекта малоберцовой кости (рис. 39а). Диагноз подтвержден морфологически. Через 6 лет после операции жалоб нет, здоров (рис. 39б).

Приведенные данные, пожалуй, вполне достаточны, чтобы показать возможности криогенного метода воздействия при солитарной костной кисте.

Аневризмальная костная киста. В 1950 г. Jaffe и Lichtenstein из группы гигантоклеточных опухолей выделили самостоятельную нозологическую единицу – аневризмальную костную кисту. В "Международной гистологической классификации костных опухолей" ее отнесли к опухолеподобным заболеваниям, характеризуя как обширное остеокластическое поражение, состоящее из заполненных кровью полостей различного размера, разделенных соединительнотканными перегородками, содержащими трабекулы кости или остеоида и остеокластические гигантские клетки.

По данным Ив. Андреева (1981), среди первичных костных опухолей и опухолеподобных поражений аневризмальная костная киста встречается в 4%. А.А. Корж и Л.В. Кульман (1979) выявили аневризмальную костную

кисту у 3 из 594 детей с опухолями и опухолеподобными поражениями костей.

Несмотря на то, что аневризмальная киста наблюдается почти во всех костях скелета, три четверти из них локализуются в длинных костях. По данным Ив. Андреева и Р. Райчева (1993), в 51,5% случаев аневризмальная костная киста локализуется в костях нижних конечностей, преимущественно в большеберцовой (19%).

Особенности диагностики, течения и лечения аневризмальных кист костей различной локализации достаточно подробно освещены в публикациях Т.П. Виноградовой (1973), А.С. Егорова (1974), Б.С. Куценок и О.Х. Степанской (1975), М.В. Волкова, Г.И. Лаврищевой, М.К. Климовой, А.П. Бережный, Л.И. Самойловой и А.А. Беляевой (1977), Faris, Rubin и Fielding (1978), Ив. Андреева (1981), И.Т. Кныша (1982), А.П.Крисюка, Т.А. Куценко, Н.Ф. Сивак и А.Е. Шамрай (1983) и др.

Аневризмальная костная киста встречается редко, с одинаковой частотой у мужчин и женщин в возрасте до 30 лет. Описаны наблюдения аневризмальной костной кисты у ребенка 1,5 года (А.А. Корж и Л.В. Кульман, 1979; Ив. Андреев, 1981) и пожилых (59 лет – И.Т. Кныш, 1982). Локализуются в метадиафизах длинных костей или в позвоночнике; известны случаи, когда она локализовалась в ребрах, пяточной, таранной и других костях.

В течение заболевания, независимо от локализации патологических изменений, О.Я. Суслова, И.С. Яковлев, А.А. Антипова, Н.Ф. Мороз и С.В. Стецула (1983) выделяют 3 фазы: остеолиз, отграничение и восстановление, характеризующиеся определенными клинико-рентгеноморфологическими признаками.

Для аневризмальной костной кисты в стадии остеолиза характерно наличие болевого синдрома, который наиболее рано проявляется при локализации в сегментах нижних конечностей (П.С. Андреев, 2001).

По мнению М.В. Волкова, А.П. Бережный, М.К. Климовой и Г.И. Лаврищевой (1978), "аневризмальная киста кости – клинико-

рентгенологическое понятие со своеобразной клиникой и рентгеновской картиной и рассматривается как разновидность юношеских кист костей".

Рентгенологически выделяют центральное и эксцентрическое расположение кисты. В первом случае отмечается ячеистое вздутие, нередко больших размеров, и истончение кортикального слоя метафиза или диафиза длинной кости; во втором случае в начальной фазе – гомогенное просветление, а в более поздней – типичный сотовый рисунок или вид мелких мыльных пузырей (С.А. Рейнберг, 1964). Макроскопически очаг поражения состоит из различных размеров кист, заполненных кровью или желтоватой жидкостью. Между собой кисты разделены соединительнотканными или тонкостенными костными перегородками.

Распознавание аневризмальной кисты часто сопряжено с большими трудностями. Весьма полезны клинико-лабораторные, рентгенорадиологические, ангиологические и морфологические исследования.

Описан так называемый "солидный" вариант аневризмальной кисты кости у детей, который является редким доброкачественным опухолеподобным заболеванием с неспецифической клинико-рентгенологической картиной и характеризуется агрессивным остеолитическим процессом с высоким процентов рецидивов после хирургического лечения. Дифференциальная диагностика "солидного" варианта аневризмальной кисты кости с другими, в том числе злокачественными, процессами может проводиться лишь на основании гистологического исследования (А.П. Бережный, А.Р. Франтов, Г.Н. Берченко, 1997).

Лечение аневризмальной кисты исключительно хирургическое – краевая или сегментарная резекция. Нередко возникают рецидивы: от 10 до 25% (Dahlin, Mcleod, 1982). Mirra (1980) сообщает о 50%, Clough и Price (1973) – 16,6%, Campanacci, Capanna и Picci (1986) – 21%.

С целью получения хороших анатомических и функциональных результатов Marcove (1981) настаивает на необходимости применения криохирургического метода лечения. Как отмечает Marcove со ссылкой на 33

операции с 2% рецидивов, криохирургическое лечение аневризмальных костных кист резко сократило потребность в дополнительной лучевой терапии и тем самым появление вторичных сарком, обусловленных облучением.

В 1995 году Marcove с соавторами (Marcove, Sheth, Takemoto, Healey, 1995) поделились опытом криохирургического лечения уже 51 пациентов с аневризмальными кистами, которым проводился кюретаж и криовоздействие с костной пластикой по показаниям. У 9 (18%) больных после первого криохирургического лечения получен рецидив. У всех из них излечение достигнуто повторным кюретажем с криодеструкцией. На основании этого авторы считают кюретаж с криовоздействием эффективным методом для лечения аневризмальных костных кист.

На стационарном лечении в нашей клинике находилось 12 (1,99%) больных с аневризмальными кистами (6 мужского и 6 женского пола). Локализация патологических очагов в костях нижней конечности была следующей: бедренная кость – 2, большеберцовая – 4, малоберцовая – 1, пяточная кость – 5 (во всех случаях в правой стопе). Возраст больных колебался от 7 лет до 50 лет. По нашим данным, наиболее часто аневризмальные костные кисты встречаются в возрасте от 10 до 16 лет (половина больных).

При лечении больных мы отдаем предпочтение внутриочаговым (9) и краевым (3) резекциям с адъювантной криодеструкцией и аллопластикой костного дефекта. В 9 случаях в момент операции произведено криогенное воздействие. Рецидив аневризмальной костной кисты наблюдался только в одном случае, в то время как среди трех больных, оперированных без криовоздействия, также был 1 рецидив. Следовательно, при локальном замораживании рецидив аневризмальной костной кисты встречался в 3 раза реже. Однако имели место 1 нагноение и 1 случай крионекроза кожи с последующим кризом отторжения аллотрансплантатов. Приводим пример.

Больная С., 35 лет, поступила в клинику в январе 1989 г. с жалобами на боли и наличие опухолевидного образования в нижней трети левой голени. Заболела 6 месяцев назад, когда впервые почувствовала боли в голени и заметила при-

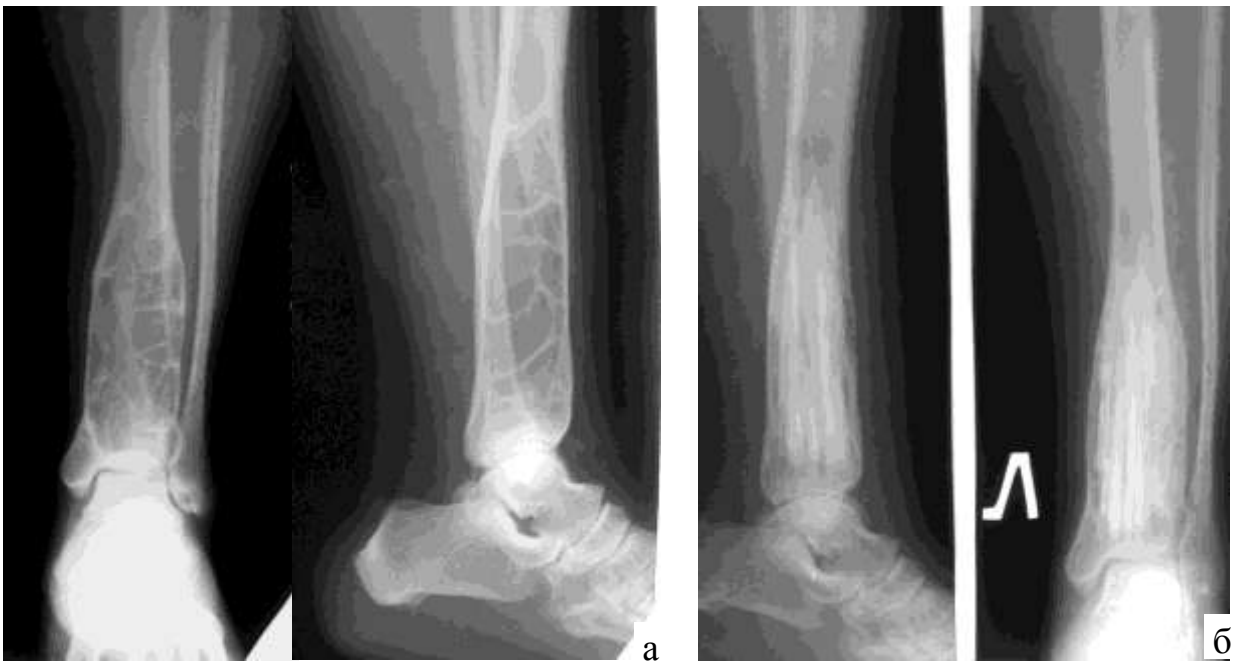


Рис. 40. Больная С., 35 лет. Аневризмальная костная киста большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы через 9 мес. после операции.

пухлость выше голеностопного сустава. Постепенно припухлость увеличивалась, нарастала локальная боль. При осмотре большеберцовая кость в нижней трети увеличена в объеме, пальпация болезненная, несколько повышена местная температура. Рентгенологически от 17 января 1989 г. определяется локальное вздутие кости на уровне патологического очага с четкими контурами и ячеистой структурой (рис. 40а). 1 февраля 1989 г. выполнена внутриочаговая резекция, криодеструкция и аллопластика. Во время операции при пункции кисты кровь вытекала под давлением. Криовоздействие проводилось при помощи аппарата «Астра» посредством инстилляции жидкого азота в остаточную костную полость (три цикла с экспозицией замораживания по 1мин.). Диагноз подтвержден гистологически. Послеоперационный период протекал без осложнений. Иммобилизация проводилась гипсовой повязкой до верхней трети бедра в течение 3-х мес. На рис. 40б представлены рентгенограммы через 9 мес. после операции: трансплантаты перестраиваются, данных за рецидив нет. Спустя 4 года после операции здорова, иногда, при перемене погоды появляются несильные боли в голени.

При некоторых аневризмальных кистах кости имеется необычная рентгенологическая картина: обращает на себя внимание агрессивная остеолитическая деструкция кости, иногда выход патологического очага в мягкие ткани (рис. 41а, 41б). Это наводит на мысль о возможном злокачественном процессе.

Рис. 41. Больная З., 17 лет. Аневризмальная киста бедренной кости:
а – рентгенограмма тазобедренного сустава в аксиальной проекции;
б – томограмма (9,5) в прямой проекции.

Нетипично для аневризмальной кисты поражение метаэпифизарной зоны. В таких случаях дифференциальная диагностика проводится с гигантоклеточной опухолью. Подобная ситуация имела место у больного К., 39 лет. По клинико-рентгенологичес-кой картине было трудно отдать предпочтение той или другой из этих нозологических форм (рис.42). Во время операции в дистальном метаэпифизе бедренной кости обнаружена кистозная полость, заполненная

Рис. 42. Рентгенограммы больного К., 39 лет. Аневризмальная костная киста внутреннего мыщелка бедра:
а – до операции;
б – через 5 мес. после операции.

кровью. Проведена стандартная внутриочаговая резекция с криодеструкцией и аллопластикой дефекта (рис 43а, 43б, 43в). Диагноз подтвержден морфологически.

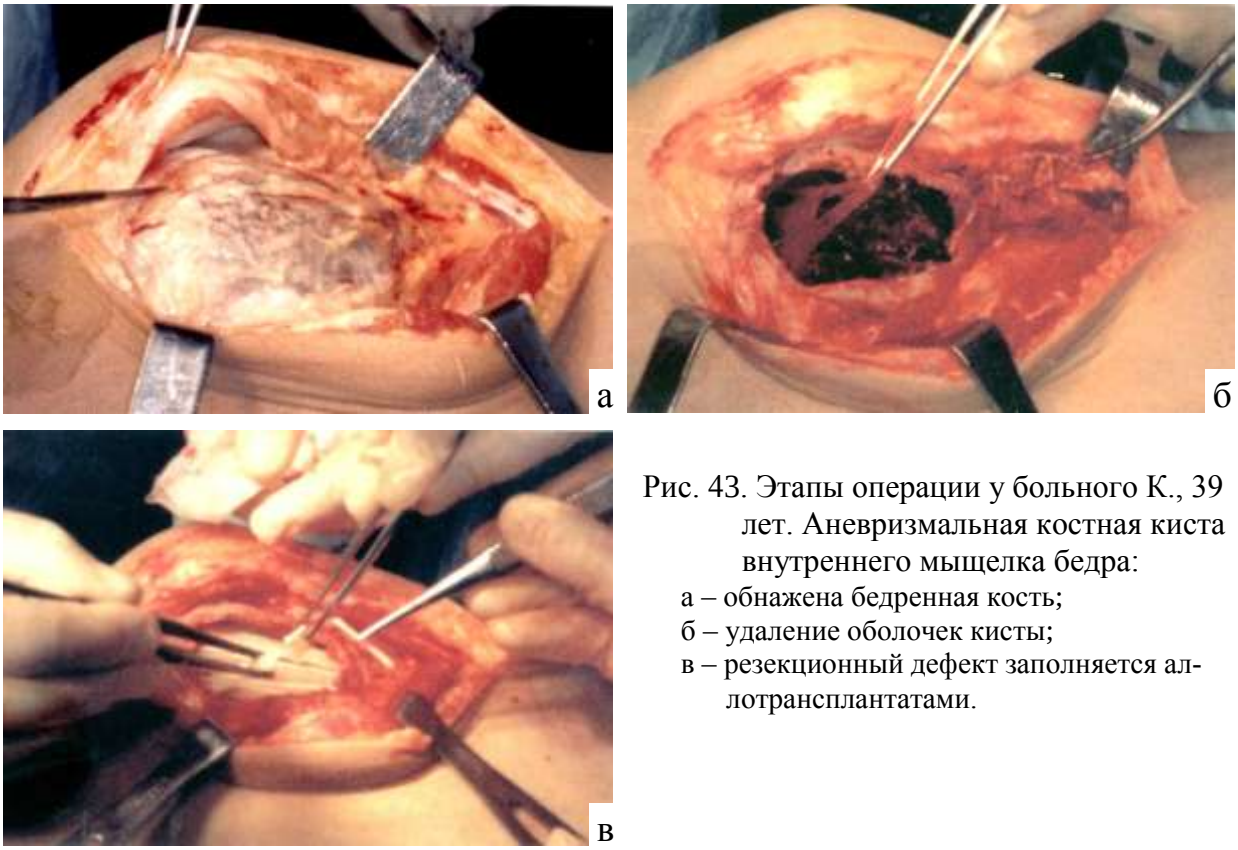


Рис. 43. Этапы операции у больного К., 39 лет. Аневризмальная костная киста внутреннего мыщелка бедра:
а – обнажена бедренная кость;
б – удаление оболочек кисты;
в – резекционный дефект заполняется аллотрансплантатами.

На наш взгляд, оптимальным методом лечения аневризмальных костных кист, особенно при нетипичной клинико-рентгенологической картине и подозрении на озлокачествление, является криохирургический. В основе метода лежит онкологический подход: внутриочаговая или краевая резекция, адъювантная криодеструкция и замещение дефекта кортикальными аллотрансплантатами.

Юкстаартикулярная костная киста – доброкачественное кистозное и часто многогнездное поражение, представленное фиброзной тканью с обширными мукоидными изменениями, располагающиеся в субхондральной кости, около сустава.

Юкстаартикулярная костная киста (внутрикостный ганглион) наблюдается преимущественно в среднем возрасте, с одинаковой частотой у мужчин и женщин. Развитию кист нередко предшествуют длительные механические раздражения, травма, дегенеративно-дистрофические поражения суставов. Консистенция юкстаартикулярной костной кисты плотная или мягкая. Иногда очаг поражения достигает больших размеров. Располагается чаще на дистальном суставном конце бедренной кости, проксимальном – большеберцовой и представляет собой безболезненное округлое образование сероватого цвета. При прямом механизме повреждения стенка кисты вдавливается, сминается, возможны переломы кортикального слоя с кровоизлияниями, болевыми ощущениями и нарушениями функции близлежащего сустава. Темп развития кист различен.

Лечение хирургическое – внутриочаговая или краевая резекция с аллопластикой дефекта. Рецидивы встречаются редко (Sim, Dahlin, 1971; Schajowicz, 1981).

В литературе мы не встретили описания криохирургического метода при лечении юкстаартикулярной костной кисты.

Рис. 44. Больной А., 37 лет. Юкстаартикулярная костная киста медиальной лодыжки:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы после внутриочаговой резекции, криодеструкции и аллопластики.

Под нашим наблюдением находилось 3 больных с данной патологией, локализованной в большеберцовой кости, в возрасте от 37 до 63 лет (2

мужчин и 1 женщина). Очаг поражения локализовался в проксимальном конце большеберцовой кости (2) и в медиальной лодыжке (1) (рис. 44).

Криохирургическое лечение – инстилляция жидкого азота в остаточную костную полость после внутриочаговой резекции, применено у всех больных с благоприятным исходом.

Метафизарный фиброзный дефект – неопухолевое костное поражение неясной этиологии, характеризующееся наличием извитой фиброзной ткани, содержащее многоядерные гигантские клетки, гемосидериновый пигмент и наполненные липидами гистиоциты. Термин "Метафизарный фиброзный дефект" в течение многих лет используется рентгенологами при описании этого поражения, но они так же обозначают его как "неоссифицирующую фиброму", "гистиоцитарную ксантогранулему" или "фиброзную ксантому" (Schajowicz и др., 1972).

М.В. Волков (1974) считает, что фиброзный метафизарный корковый дефект имеет ту же диспластическую природу и ту же морфологическую картину, что и фиброзная дисплазия, но причислять ее к последней нельзя, так как под фиброзной дисплазией понимается заболевание, как правило, системное, но имеющее солитарную форму, с определенным течением процесса.

Это поражение обычно наблюдается у детей и подростков и крайне редко у взрослых людей. Одинаково часто бывает у мужчин и женщин.

Излюбленной локализацией являются метафизы длинных костей: бедра, большеберцовой, малоберцовой и лучевой костей.

Заболевание протекает медленно. Как правило, после незначительной травмы, а то и без нее, в одном из крупных суставов появляются непостоянные, медленно нарастающие боли. Возможно самоизлечение. Иногда очаг поражения прогрессивно увеличивается, удаляясь от эпифизарной хрящевой пластинки, и может вызвать патологический перелом.

При обследовании у некоторых больных определяется умеренное уменьшение амплитуды движений в близлежащем к очагу суставе.

Рентгенологическое исследование в большинстве случаев играет решающую роль в распознавании метафизарного фиброзного дефекта. Обычно в корковом слое метафиза или метадиафиза выявляется один или несколько округлой или овальной формы очагов поражения, диаметром не более 4 см. Эти очаги деструкции костной ткани хорошо очерчены тонкой зоной склероза и имеют гладкие изогнутые контуры. Реактивные изменения со стороны периоста отсутствуют.

Макроскопически – метафизарный фиброзный дефект представляет собой небольшой белесовато-желтого (липиды) или коричневого (гемосидериновый пигмент) цвета, овоидной формы, эксцентрически расположенный узел, четко отграниченный от окружающих тканей (Л.М. Гольдштейн, 1962).

Лечение больных с метафизарным фиброзным дефектом должно быть оперативное, особенно в тех случаях, когда в динамике отмечается увеличение патологического очага.

Под нашим наблюдением находилось 26 (4,31%) больных в возрасте от 3 лет до 51 года (лиц мужского пола – 11, женского – 15). Чаще всего заболевание встречается в возрасте от 6 до 20 лет (22 человека из 26). По локализации больные с метафизарным фиброзным дефектом нижней конечности распределялись следующим образом: бедренная кость – у 4, большеберцовая кость – у 21 и малоберцовая кость – у 1 больного. У всех больных произведена внутриочаговая (16) или краевая (10) резекция пораженного участка кости с замещением дефекта кортикальными аллотрансплантатами, стерилизованными в надмуравьиной кислоте (22 пациента). У 1 пациента использовалась аутокость для заполнения костного дефекта, в 3 случаях необходимости в костной пластике не было.

Криохирургическое лечение выполнено у 15 больных.

Отдаленные результаты хорошие, рецидивов нет. Среди 11 пациентов, которым криохирургическое лечение не проводилось, в 2 случаях наблюдался рецидив.

Приводим пример успешного криогенного воздействия в сочетании с сохранной резекцией.

Больной Ф., 7 лет, поступил в детскую ортопедическую клинику в декабре 1978 г. в гипсовой лонгете с жалобами на периодически возникающие боли (при движении, повороте туловища) в левом голеностопном суставе. Около трех недель назад при падении с дерева получил травму.

Рис. 45. Больной Ф., 7 лет. Метафизарный фиброзный дефект нижней трети большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы через 7 мес. после операции;
в – рентгенограммы через 5 лет и 2 мес. после операции.

При поступлении имеется слабо выраженный отек голени в нижней трети. При рентгенологическом исследовании (рис. 45а) в дистальном метадиафизе большеберцовой кости, по задне-латеральной ее поверхности обнаружен хорошо

очерченный овальный очаг просветления с четкой склеротической каймой размером 4х2 см. Через участок костной деструкции, в косом направлении вниз к эпиметафизарной зоне определяется линия перелома.

Заключение: метафизарный фиброзный дефект нижней трети левой большеберцовой кости, срастающийся перифокальный патологический перелом.

29 декабря 1978 г. операция – краевая резекция, криовоздействие и аллопластика (рис. 45б). Гистологическое заключение: метафизарный фиброзный дефект.

Регулярно проводились контрольные осмотры. Через пять лет после операции жалоб не предъявляет, функция ноги не нарушена. На рентгенограммах (рис. 45в) заметна перестройка трансплантатов и восстановление структуры большеберцовой кости.

Фиброзная дисплазия (болезнь Брайцева-Лихтенштейна) в Международной гистологической классификации костных опухолей (1972) определяется как доброкачественная опухоль, природа которой, по-видимому, связана с нарушением развития, характеризующаяся наличием фиброзной соединительной ткани характерного строения, содержащей трабекулы незрелой непластинчатой кости.

Фиброзная дисплазия встречается сравнительно часто. По данным М.В. Волкова (1968) на нее приходится 7,6% от всех опухолей и дисплазий скелета у детей.

Большую роль в развитии вопроса о фиброзной дисплазии сыграли исследования отечественных авторов – В.Р. Брайцева (1927, 1947), В.Н. Штерн и М.Д. Черфаса (1950), Т.П. Виноградовой (1957), И.Г. Лагуновой (1962), М.А. Берглезова (1963).

В начале 70-х годов появились фундаментальные работы А.А. Коржа, К.Н. Моисеевой и Е.Я. Панкова "Фиброзная дисплазия костной ткани" (1971), М.В. Волкова и Л.И. Самойловой "Фиброзная остеодисплазия" (1973), С.Т. Зацепина "Сохранные операции при опухолях костей" (1984), которые оказали большое влияние на дальнейший прогресс в изучении этой проблемы.

Патогенетическая терапия фиброзной дисплазии до настоящего времени не разработана. Большинство авторов в лечебной тактике придерживаются мнения о раннем и радикальном удалении патологически измененных тканей с последующей костной пластикой (А.А. Корж, К.Н. Моисеева, 1981; К.Н. Быстрый, 1986; А.И. Снетков, 1988 и др.).

В подростковом возрасте не исключаются рецидивы заболевания. Злокачественная трансформация при фиброзной дисплазии встречается примерно в 1% случаев (Kotz, Salzer-Kuntschik, Lechner и др., 1984).

В этом разделе мы остановимся лишь на работах, которые имеют непосредственное значение для развития криохирургического метода. Так, в 1975 г. В.А. Андрианов, А.А. Писаревский, А.М. Кулиев и С.В. Войтына сообщили об использовании локального замораживания у 3 больных с фиброзной дисплазией верхней трети бедренной кости. Наблюдения над оперированными больными в течение 1,5 лет показали хорошую перестройку трансплантатов. Рецидивов заболевания не отмечено. Kerschbaumer (1981) считал показанным применение криохирургического метода при фиброзной дисплазии, как к патологическому процессу, имеющему наибольшую тенденцию к рецидивам среди доброкачественных поражений костей.

Marcove (1981) использовал криохирургический метод лечения у 7 больных с фиброзной дисплазией с хорошим анатомическим и функциональным результатами.

Мы располагаем опытом лечения 52 больных с локализацией очагов фиброзной дисплазии в костях нижних конечностей. Возраст больных от 4 до 52 лет. Мужчин – 31, женщин – 21. Криогенное воздействие применено у 25 больных (30 очагов) (табл. 9).

Таблица 9

Возраст больных и вид оперативного вмешательства

Операция	Возраст (в годах)								Всего	М	Ж
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-60			
С криовоздействием	1	3	11	4	3	-	3	-	25	14	11
Без криовоздействия	3	7	8	1	2	3	2	1	27	17	10
Итого	4	10	19	5	5	3	5	1	52	31	21

По локализации чаще других встречались поражения бедренной (26) и большеберцовой костей (28). Малоберцовая кость была поражена в 3 случаях, кости стопы – в 2. Всего у 52 больных было удалено 59 очагов фиброзной дисплазии (33 очага имели левостороннее расположение и 26 – правостороннее).

Монооссальная форма диагностирована у 46 больных, олигооссальная – у 4 и полиоссальная – у 2 больных. Синдром Олбрайта (костные поражения в сочетании с кожной пигментацией, расстройством полового созревания и прочими эндокринными расстройствами) – у одного больного.

У 18 больных очаг фиброзной дисплазии впервые выявлен в результате патологического перелома. Самоизлечения заболевания в таких случаях мы не наблюдали. Иногда по линии перелома отмечалось склерозирование костной ткани. Хирургическое лечение осуществляли в ранние сроки, вне зависимости от стадии регенерации патологического перелома.

При удалении патологических очагов выполнено 32 краевых резекций, 18 внутриочаговых, 8 сегментарных и 1 резекция суставного конца (табл. 10).

Таблица 10

Виды оперативных вмешательств при лечении фиброзной дисплазии

Методика операции	С криовоз-действием	Без криовоз-действия	Всего
Внутриочаговая резекция	11	7	18
Краевая резекция	17	15	32
Сегментарная резекция	2	6	8
Резекция суставного конца	-	1	1
И т о г о	30	29	59

Для ликвидации возникших деформаций применялись различные виды остеотомий (7), одному больному проксимальный отдел бедра протезирован по Сивашу, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез по Илизарову использован у 2 больных.

В 52 случаях для замещения резекционных дефектов использовали аллотрансплантаты, значительно реже (3) – аутотрансплантаты. При этом кортикальные аллотрансплантаты выполняли не только формообразующую функцию, но и играли роль фиксаторов, что имело особое значение при резком истончении остаточных костных стенок, наличии или угрозе патологического перелома, а также при сегментарной резекции.

В зависимости от объема оперативного вмешательства (Н.П. Демичев, 1983, 1987), криогенное воздействие осуществлялось вливанием хладоагента в костную полость, криораспылением или контактным способом. Расход жидкого азота зависел от размеров костной полости (30 – 50 мл жидкого азота в каждом цикле с экспозицией от 10 сек. до 2-3 мин.).

При комплексном криохирургическом лечении хороший исход получен у 24 больных. Рецидив возник в 1 случае. Нагноение отмечено в 2 случаях (выздоровление наступило после проведения соответствующего хирургического лечения с извлечением трансплантатов). Парез малоберцового нерва возник у одной больной скорее всего в результате операционной травмы, а не холодовой деструкции. В пользу механической травмы свиде-

тельствовало состояние нервного ствола при проведении невролиза – отсутствие между отдельными пучками и волокнами рубцовой ткани.

В случаях, когда криогенное воздействие не проводилось, выздоровление было у 22 больных, рецидив – у 5. Нагноение послеоперационной раны отмечалось у 2 больных.

В качестве примера сохранной резекции с адъювантной криодеструкцией может служить следующая история болезни:

Больная Р., 26 лет, поступила в клинику в декабре 1990 г. с жалобами на ноющие боли в левой голени и в области левого тазобедренного сустава, усиливающиеся после нагрузки, а также при резких движениях в тазобедренном суставе, особенно ротационных.

Рентгенологически (рис. 46а,46б) в середине диафиза большеберцовой кости определяется ограниченный участок просветления неправильной овальной формы. Остеопороз и реакция со стороны надкостницы отсутствуют. В шейке бедра и в подвертельной области визуализируется очаг просветления значительной величины без признаков периостальной реакции. Кортикальный слой истончен, вследствие чего по внутреннему контуру шейки возник патологический надлом.

Клинико-рентгенологический диагноз: олигооссальная очаговая форма фиброзной дисплазии с поражением диафиза левой большеберцовой кости и шейки левого бедра. Патологический надлом шейки бедра.

21.12.1990 года под эндотрахеальным наркозом последовательно выполнены оперативные вмешательства на голени и на проксимальном отделе бедра.

1. Внутриочаговая резекция левой большеберцовой кости, криодеструкция и аллопластика. На среднюю треть бедра наложен жгут. Передним доступом обнажен пораженный участок большеберцовой кости (рис. 47а). Корковое вещество истончено, несколько вздуто и имеет сероватую окраску. При помощи дисковой электрофрезы в диафизарной части выпилена костная пластинка, обнажен патологический очаг, заполненный плотноэластической тканью светло-розового и серого цветов (рис. 47б, 47в, 47г). Полость тщательно очищена ложкой Фолькмана и обработана жидким азотом трижды с экспозицией по 45 – 50 сек. (рис. 47д, 47е). Затем резекционный дефект плотно заполнен кортикальными аллотрансплантатами в виде «штабелей» (рис. 47ж). Жгут снят, гемостаз. Установлена дренажная трубка через контрапертуру, рана послойно ушита.

Рис. 46. Больная Р., 26 лет. Фиброзная дисплазия проксимального отдела левого бедра и средней трети левой голени:

а – рентгенограмма шейки бедра до операции, патологический надлом шейки бедра;
б – рентгенограммы голени до операции, локализация очага в большеберцовой кости;
в – рентгенограмма шейки бедра через 7 лет поле операции, патологический надлом сросся;
г – рентгенограммы голени через 7 лет после операции, перестройка трансплантатов.

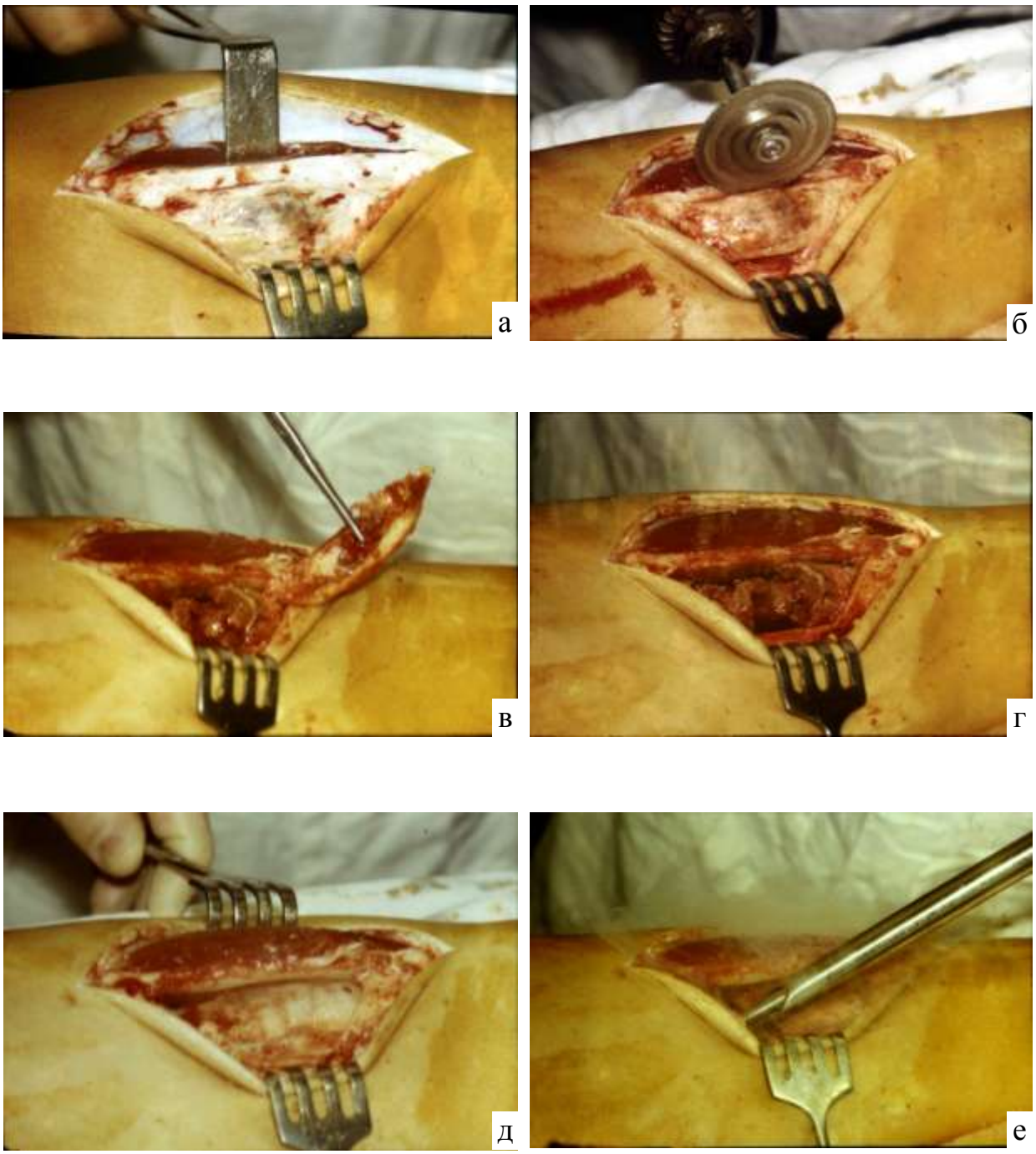


Рис. 47 Больная Р., 26 лет. Этапы внутриочаговой резекции на голени:
а – обнажен пораженный участок кости;
б – вскрытие патологического очага дисковой фрезой;
в – патологический очаг вскрыт;
г – внешний вид очага фиброзной дисплазии;
д – остаточная полость после удаления фиброзной ткани;
е – криодеструкция стенок остаточной костной полости;
ж – резекционный дефект заполнен аллотрансплантатами.

2. Внутриочаговая резекция в проксимальном отделе бедра с криодеструкцией и аллопластикой. Больная уложена на здоровый бок. Наружным доступом обнажены большой вертел и верхняя треть бедренной кости. В проекции шеечно-бедренного угла при помощи цилиндрической фрезы сформировано отверстие диаметром около 2,5 см. Для удобства и лучшего обзора отверстие расширено продольно. В результате, патологический очаг, локализованный в шеечно-бедренном углу стал доступен. Ложками Фолькмана удалена фиброзная ткань,

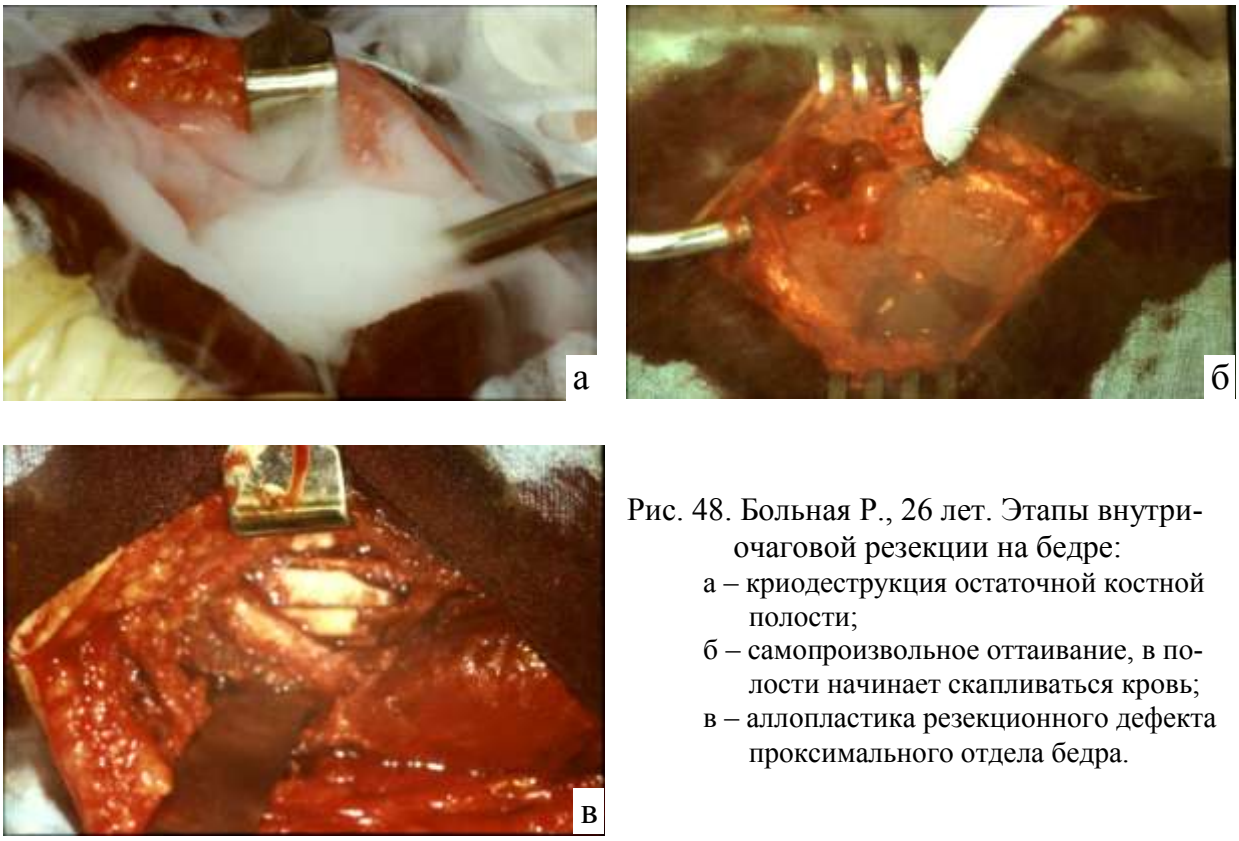


Рис. 48. Больная Р., 26 лет. Этапы внутриочаговой резекции на бедре:
а – криодеструкция остаточной костной полости;
б – самопроизвольное оттаивание, в полости начинает скапливаться кровь;
в – аллопластика резекционного дефекта проксимального отдела бедра.

аналогичная удаленной на голени. Остаточная костная полость подвергнута криогенному воздействию, трехкратно, по 1 мин. в каждом цикле с самопроизвольным оттаиванием по 3 минуты. Затем, полость тщательно пломбирована кортикальными аллотрансплантатами (рис. 48а, 48б, 48в). Дренаж. Ткани операционной раны послойно зашиты. Асептическая повязка. Иммобилизация тазобедренной гипсовой повязкой.

При гистологическом исследовании подтвержден диагноз фиброзной дисплазии.

На протяжении последующих 7 лет с различными интервалами больная являлась на повторные осмотры. Жалоб нет, работает по своей профессии, функция ноги восстановлена полностью. На рентгенограммах бедра и голени

идет процесс перестройки аллотрансплантатов, патологический надлом шейки бедра сросся (рис. 46в, 46г).

«Коричневая опухоль» гиперпаратиреоидизма (син. гиперпаратиреоидная остеодистрофия, болезнь Реклингаузена) является синдромом такого сложного заболевания, как гиперпаратиреоз. Причина его – аденома паращитовидных желез, продуцирующая избыточное количество паратиреоидного гормона. В результате этого в организме нарушается фосфорно-кальциевый обмен: кальций вымывается из костей, его содержание увеличивается в крови и моче. При этом концентрация фосфора в крови уменьшается, а в моче – повышается. Эти нарушения проявляются изменениями в опорно-двигательном аппарате, мочевыделительной и пищеварительной системах (Е.К. Калантарова, 1957; С.А. Рейнберг, 1964; М.В. Волков, 1985).

Клиническая и рентгенологическая картина паратиреоидной остеодистрофии хорошо описаны в литературе. Однако трудности в диагностике этого редкого и сложного заболевания остаются.

Прогноз данного заболевания благоприятен только в случае своевременного радикального лечения – резекции аденомы паращитовидных желез. В связи с этим, вопросы ранней диагностики и адекватного лечения представляют значительный интерес для специалистов (Zahrani, Levine, 1997).

Под нашим наблюдением находилась только одна больная, у которой была диагностирована “коричневая опухоль” гиперпаратиреоидизма. В данном случае возникли определенные трудности в диагностике заболевания, в связи с этим, история болезни приводится более подробно.

Больная М., 61 г., в октябре 1999 г. обратилась в онкологический диспансер с жалобами на боли и наличие опухолевидного образования в средней трети левой голени, общую слабость и недомогание, периодическое головокружение и чувство усталости. Больной считает себя около полутора лет, когда впервые заметила припухлость на голени, в последующем, при ходьбе в этом месте появились боли. 20 октября в диспансере провели пункционную биопсию. Заключение (№ 37813-11-19): гигантоклеточная опухоль. Больная направлена на оперативное лечение в ортопедическую клинику. Госпитализирована 29 октября. Из анамнеза:

страдает мочекаменной болезнью, в октябре 1998 г. удален камень из мочеточника; находится на диспансерном учете у терапевта по поводу гипертонической болезни.

При поступлении в клинику состояние больной удовлетворительное. Кожные покровы бледные, суховатые, периферические лимфоузлы не увеличены. Дыхание в легких везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритмичные, пульс 62 в минуту. АД – 150/90 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон.

Местный статус: в средней трети левой голени по передней поверхности имеется опухолевидное образование, исходящее из большеберцовой кости, плотной консистенции, не спаянное с окружающими тканями, безболезненное при пальпации. Умеренная боль отмечается при пальпации большеберцовой кости выше и ниже данного образования. Местной гиперемии и гипертермии нет, венозная сеть не расширена. Рентгенологически в диафизе большеберцовой кости выявлен очаг деструкции с четкими контурами размером 8,5x4,2x4,0 см (рис. 49а). Кость в области пораженного отдела умеренно вздута, имеет ячеистое

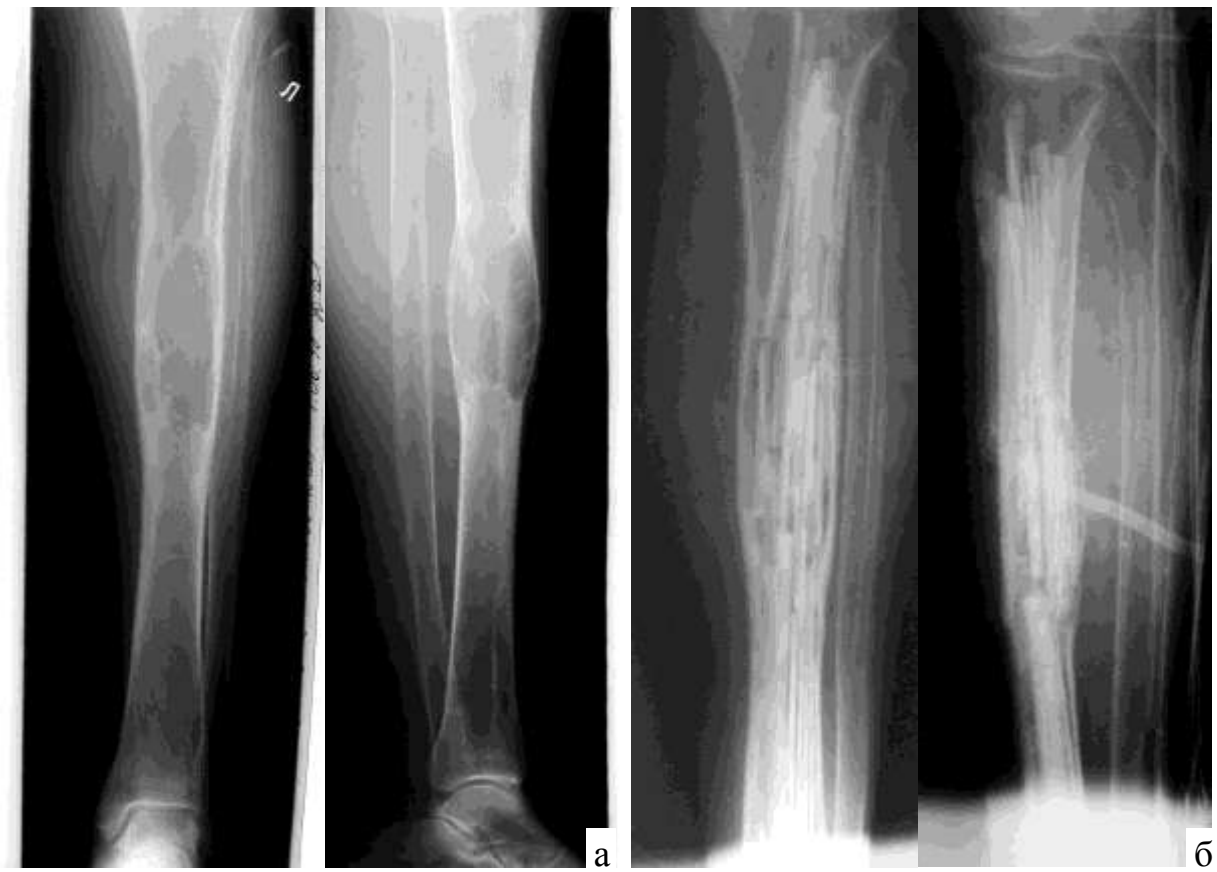


Рис. 49. Больная М., 61 год. Коричневая опухоль гиперпаратиреоидизма:
а – рентгенограммы до операции, очаг деструкции в большеберцовой кости;
б – интраоперационные рентгенограммы.

строение с истончением кортикального слоя. Обращают на себя внимание мелкие очаги деструкции в верхней и нижней третях большеберцовой кости размером 1,5х1,0 см. На рентгенограммах костей таза и черепа от 5 ноября 1999 г. определяются дегенеративно-дистрофические изменения.

Клинический анализ крови показал анемию легкой степени и умеренное повышение СОЭ. В общем анализе мочи – снижение удельного веса до 1011 и наличие фосфатов в небольшом количестве, белок – 0,03 г/л. В плазме повышены кальций до 3,3 мм/л и щелочная фосфатаза до 6,61 мккат/л.

В связи с изменениями в костной и мочевыделительной системах, нарушением кальциевого обмена, дифференциальная диагностика в первую очередь проводилась с болезнью Реклингаузена.

Ультразвуковое исследование щитовидной железы от 3 ноября: в правой доле узел с нечетким контуром пониженной плотности диаметром 4 мм, левая доля увеличена, структура ее неоднородная с множественными жидкостными образованиями.

Больная впервые осмотрена эндокринологом: щитовидная железа при глотании эластичная, пальпируется перешеек и боковые доли, узлы в ней четко не определяются. Экзофтальма и тремора пальцев рук нет. Диагноз: диффузно-узловая струма 1-2 ст., нетоксическая. Для исключения гиперпаратиреоидизма рекомендовано повторить кальций крови. При повторном анализе его показатели в пределах нормы – 2,06 мм/л.

12 ноября 1999 г. проведена операция – внутриочаговая резекция с криодеструкцией и аллопластикой дефекта левой большеберцовой кости. После обнажения большеберцовой кости обнаружено, что кортикальная пластинка истончена и вздута в виде синюшных узлов, легко прогибается при надавливании инструментарием. При пункции патологического очага удалено около 15 мл опалесцирующей жидкости красного цвета. С помощью циркулярной фрезы сформирован паз длиной 20 см и шириной до 3 см. Внутри кости корковое вещество с множеством перемычек и ячеек, с участками деструкции кости. В центре дефекта имеется скопление серо-бурой массы, которая направлена на срочное гистологическое исследование с диагнозом: вторичная дистрофическая костная киста, «коричневая опухоль» гиперпаратиреоидизма. Патогистологическое заключение (№ 49956-63) – гигантоклеточная опухоль (рис. 50а). Опухоль удалена полностью в пределах здоровой костной ткани. Ложе ее обработано электрофрезами и троекратно жидким азотом с экспозицией замораживания 1 мин. и оттаивания – 3 мин., резекционный дефект заполнен длинными тонкими кортикальными аллотрансплантатами (рис. 49б). Дренажная трубка через контрапертуру, по-

слойные швы на рану. Иммобилизация задней гипсовой лонгетой. Удаленный материал исследовался дополнительно в плановом порядке, обсуждался на конференции патологоанатомов, заключение прежнее – гигантоклеточная опухоль. Хотя оперирующим хирургом было высказано несогласие с данной трактовкой морфологического исследования операционного материала.

Через 3 мес. после операции снята гипсовая повязка, при рентгенологическом контроле отмечены слабые признаки консолидации трансплантатов с костным ложем. При реабилитации и попытке вертикализации у больной возник патологический перелом в средней трети левой большеберцовой кости, вновь была наложена гипсовая повязка.

Повторно госпитализирована в мае 2000 г. Больная самостоятельно не встает с постели и не передвигается, опора на левую нижнюю конечность отсутствует, хотя патологической подвижности на уровне бывшего перелома голени не определяется. При обследовании выявлено утолщение и деформация средней трети диафиза правой большеберцовой кости. На рентгенограмме правой голени от 17 мая 2000 г. – выраженный остеопороз костей на всем протяжении диафиза, очаги деструкции различной формы и величины. Кортикальный слой истончен, местами полностью не прослеживается.

Лабораторные данные от 22 мая: клинический анализ крови – анемия легкой степени. В анализе мочи – щелочная реакция (pH 8,0), удельный вес снижен до 1010, фосфаты в большом количестве. Кальций крови повышен до 3,2 ммоль/л, фосфор – 1,38 ммоль/л, щелочная фосфатаза – 7,1 мккат/л. В динамике через неделю отмечено постепенное нарастание кальция общего (3,27 ммоль/л) и ионизированного (1,46 ммоль/л), щелочной фосфатазы (7,84 мккат/л). Ультрасонография щитовидной железы от 29 мая 2000 г.: в правой доле узел с нечетким контуром пониженной плотности увеличился в диаметре до 7 мм, увеличены перешеек и левая доля, структура ее неоднородная с множественными жидкостными включениями и узлом до 25 х 20 мм. Эти данные позволили повторно обратить внимание патоморфологов на препараты.

Микроскопически ткань представлена двумя компонентами (рис. 50б):

- небольшое количество гигантских многоядерных клеток среди фиброзной ткани с большим количеством сосудов различного калибра с несколько утолщенной стенкой, местами с лимфо-гистиоцитарной инфильтрацией и отложениями большого количества гемосидерина, по краям небольшие костные балки с пролиферацией остеобластов;

- грубоволокнистая соединительная ткань из коллагеновых волокон, среди которых располагаются одноядерные немногочисленные клеточные элементы,

лакунарно расширенные сосуды и обширное кровоизлияние по периферии, глубоко проникающее в волокна соединительной ткани.

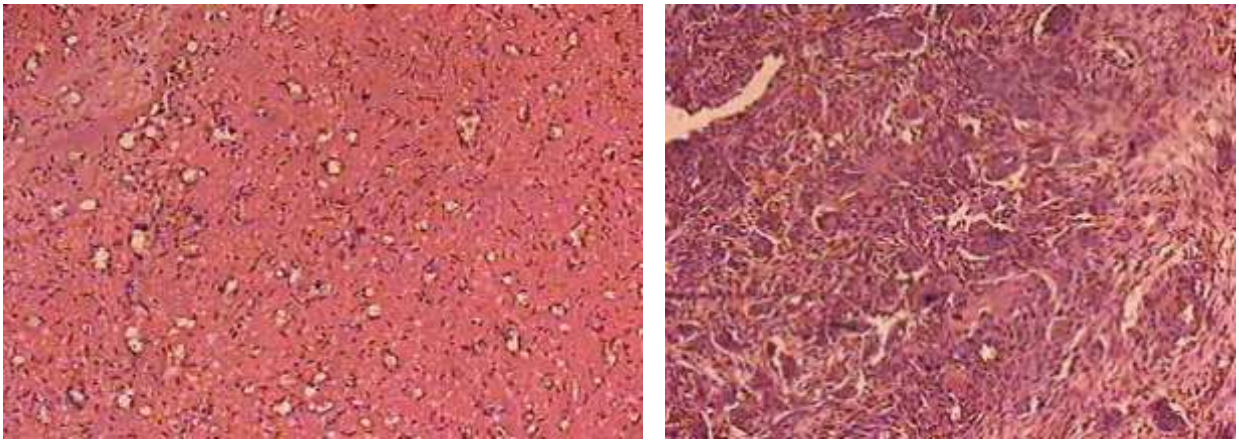


Рис. 50. Больная М., 61 год. Коричневая опухоль гиперпаратиреоидизма:
а – микрофото после операции (окраска гематоксилин, эозин, ув. 120);
б – микрофото при повторном исследовании (окраска гематоксилин, эозин, ув. 120).

Результат с учетом клинико-рентгенологической картины, множественностью поражения костной системы был пересмотрен в пользу «коричневой опухоли» гиперпаратиреоидизма. Больной было рекомендовано радиоизотопное сканирование для уточнения поражения паращитовидных желез с последующим оперативным лечением.

Трудности в диагностике этого опухолеподобного поражения обусловлены целым рядом факторов:

- редкостью данной патологии;
- полиорганностью поражения (изменения со стороны щитовидной железы, мочекаменная болезнь в анамнезе, кистозная перестройка большеберцовой кости, артериальная гипертензия, анемия);
- отсутствием явных сдвигов фосфорно-кальциевого обмена;
- схожестью гистологического строения с гигантоклеточной опухолью.

Судя по литературным данным (Е.К. Калантарова, 1957), достаточно часто опухоль паращитовидных желез бывает расположена в атипичных местах, среди которых встречается паренхима щитовидной железы. Их тесные топографо-анатомические взаимоотношения могут усложнить интерпретацию ультразвукового исследования щитовидной железы. При гиперпаратиреоидной остеодистрофии иногда может отмечаться и нормальное со-

держание кальция крови. Это объясняется кратковременностью периода заболевания, остановкой болезненного процесса или тяжестью поражения почек, когда резко снижается их функция. Кроме того, имеющаяся у больной анемия, также могла быть связана с функциональной недостаточностью почек, образованием фиброзной ткани, вытесняющей костный мозг, или подавляющим влиянием уровня кальция крови на костный мозг. Рентгенография симметричных участков скелета до операции помогает выявить системный характер поражения и избежать ненужного оперативного вмешательства.

Ретроспективно следует отметить, что «коричневая опухоль» гиперпаратиреоидизма может быть принята за гигантоклеточную опухоль, хотя типичные веретенообразные клетки, характерные для гигантоклеточной опухоли, обычно отсутствуют при гиперпаратиреоидизме, и ткань часто имеет более фиброзный характер. Очаги поражения при гигантоклеточной опухоли, как правило, располагаются в эпиметафизе, для «коричневой опухоли» более характерна локализация в диафизах длинных костей.

Таким образом, тщательное изучение анамнеза и жалоб больного, рентгенологическое исследование внутренних органов и скелета, ультразвуковое сканирование щитовидной железы, лабораторный контроль в динамике, особенно фосфорно-кальциевого обмена, позволяют установить диагноз при болезни Реклингаузена и выбрать правильную тактику лечения.

3.5. Другие новообразования

Неврилеммома (шваннома, невринома) к числу первично остеогенных костных опухолей не относится и представляет большую редкость. Dahlin (1973) сообщает о 6 неврилеммомах на 3987 случаев костных опухолей. Опухоль возникает из нервных оболочек и имеет некоторые морфологические черты, общие с неврилеммомой мягких тканей, но костного происхождения. Описаны злокачественные варианты неврилеммом (Dominok,

Knoch, 1977; Ив. Андреев, 1993). И.М. Марин (1981) наблюдал поражение большеберцовой кости неврилеммомой у больной 24 лет, которая на предыдущих этапах была дважды оперирована и оба раза нерадикально, так как в дальнейшем возникали рецидивы. Ей произведена краевая резекция пораженного участка кости с замещением образовавшегося дефекта костными аллотрансплантатами. После последней операции (срок наблюдения 11 лет) рецидива нет, пациентка полностью реабилитирована.

Мы не встретили описания криохирургического лечения неврилеммомы.

В нашей клинике неврилеммома диагностирована в 1 случае из 954 больных с первичными доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей. Больной было проведено криохирургическое лечение. Для иллюстрации сложности клинико-рентгенологической диагностики, необычности клинических проявлений неврогенной опухоли кости и особенностей криохирургического лечения приводим наше наблюдение.

Больная М., 16 лет, поступила в клинику ортопедии в сентябре 1998 г. с жалобами на боли в подколенной области слева. Боли появляются при ходьбе и усиливаются по мере увеличения нагрузки на ногу. Больна в течение года. Пальпаторно при согнутом коленном суставе на задней поверхности большеберцовой кости на одном уровне с головкой малоберцовой определяется болезненное опухолевидное образование костной плотности. Рентгенологически хорошо виден очаг деструкции в верхней трети большеберцовой кости (рис. 51а, 51б). Установлен диагноз «метафизарный фиброзный дефект». Учитывая наличие болевого синдрома на фоне незначительных размеров патологического очага, больной было предложено оперативное лечение. 11 сентября 1998 г. проведена внутриочаговая резекция, криодеструкция и аллопластика. Анатомическая локализация опухоли сложная. Выбран нетравматичный передне-медиальный доступ, обнажена внутренняя и задняя поверхность большеберцовой кости. Вскрыт патологический очаг, заполненный плотной фиброзной тканью желтоватого цвета. После внутриочаговой резекции выполнена криодеструкция (3 цикла инстилляции азота по 40-45 сек. с оттаиванием по 3 мин.). Аллопластика кортикальными пластинками в виде «штабелей». Гистологическое заключение N46350-53 от 6.10.1998 г. – строение фасцикулярной невриномы, 2 тип (рис. 51д). Послеоперационный период протекал без осложнений. При контрольных осмотрах жалоб не предъявляет,

рентгенологически данных за рецидив нет, трансплантаты перестраиваются (рис. 51в, 51г).

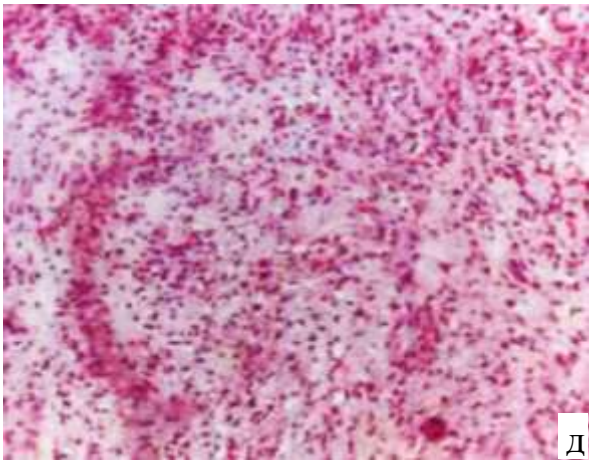


Рис. 51. Больная М., 16 лет. Неврилеммома верхней трети большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции: центрально расположенный по задней поверхности кости, четко отграниченный остеолитический очаг с перегородками и реактивным остеосклерозом;
б – томограмма до операции: остеолитическая деструкция, отграниченная зоной склероза;
в – рентгенограммы через 3 мес. после операции;
г – рентгенограммы через 3 года после операции;
д – микроскопический вид невриномы 2 типа (окраска – гемотоксилин-эозин, ув. 120).

Глава 4. КРИОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ

4.1. Общая характеристика патологических переломов

Патологические переломы являются одним из наиболее частых осложнений течения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей. По данным И.М. Марина (1991), они встречаются у 16,1% больных. По данным клиники травматологии и ортопедии АГМА, больные с патологическими переломами составляют 13,9% по отношению ко всем прооперированным больным с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей. В действительности патологические переломы встречаются чаще, так как у значительной группы больных переломы остаются, к сожалению, нераспознанными или незарегистрированными в соответствующей медицинской документации.

Переломы на фоне костных поражений в сущности имеют внутреннюю, эндогенную природу, но возникают внезапно под действием каких-либо внешних причин, порой незначительных по силе травматического воздействия.

Особенности патологических переломов при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях костей нижних конечностей не изучены.

Оперативное лечение патологических переломов костей нижних конечностей проведено 62 больным со следующими заболеваниями: солитарная костная киста – 13, аневризмальная костная киста – 2, фиброзная дисплазия – 18, метафизарный фиброзный дефект – 9, остеохондрома – 4, хондрома – 2, гигантоклеточная опухоль (остеокластома) – 13, десмопластическая фиброма – 1.

Патологические переломы характеризуются тем, что: 1) они возникают в любом возрасте, но чаще всего – детском, особенно при кистозных формах;

2) возникают нередко после одномоментного воздействия незначительной силы травмы;

3) травмирующий фактор обычно хорошо известен (падение, ушиб, резкое мышечное напряжение) и осознается больным;

4) клиническое течение – острое (резкая локальная болезненность и выраженное нарушение функции конечности) или подострое (Н.П. Демичев, 1993).

Наиболее часто в нижних конечностях наблюдаются патологические переломы бедренной кости (29), несколько реже – большеберцовой (27). Меньше всего подвержены патологическим переломам малая берцовая кость (3) и кости стопы (3).

Для патологических переломов характерны простые и многооскольчатые переломы. В нижних конечностях часто встречаются трещины (неполные переломы) и надломы. Переломы, располагающиеся в проксимальных и дистальных сегментах, могут быть внесуставными и суставными: с простым разделением отломков, с простым уплотнением и – уплотнением-разделением. В зависимости от отношения костной опухоли к плоскости излома различают фокальный перелом (линия перелома проходит через очаг поражения), перифокальный (линия перелома проходит вблизи очага поражения), парафокальный (линия перелома отдалена от патологического очага) и бифокальный (двойной) (рис. 52).

Как известно, многообразие этиологических факторов, локализации процесса и особенности клинического течения патологического перелома в зоне первичных костных опухолей и в соответствии с этим необходимость выбора наиболее рациональных резекционно-стабилизирующих сохранных операций для каждого из них побуждали исследователей к созданию универсальных классификаций этих состояний. В следующем разделе изложена

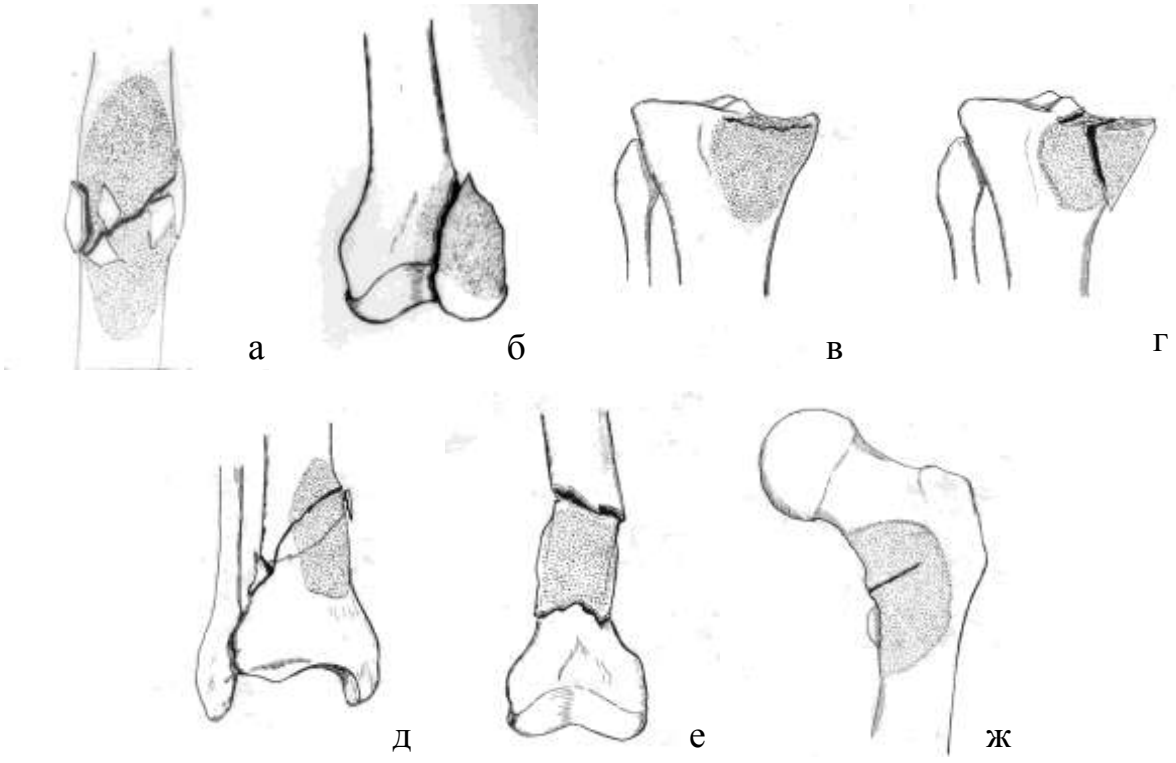


Рис. 52. Виды паталогических переломов:

а – многооскольчатый;
б – простое разделение;
в – простое уплотнение;
г – уплотнение-разделение;
д – перифокальный патологический перелом;
е – бифокальный патологический перелом;
ж – неполный патологический перелом (надлом).

наша собственная классификация патологических переломов при доброкачественных опухолях и опухолеподобных поражениях костей.

4.2. Клинико-рентгенологическая классификация патологических переломов

К сожалению, до настоящего времени, не существует единой, общепринятой классификации патологических переломов, осложнивших течение опухолевого процесса. Большинство предложенных классификаций основано на неоднородных критериях, причем, чаще всего этиологические критерии сочетаются с симптоматическими, объективные с субъективными и т. д. Как правило, диагноз патологического перелома дополняется указанием основного заболевания и стадии репаративного процесса. Не всегда уточняется локализация опухоли в кости, отношение к ней линии патологического перелома, а также степень разрушения кости: полный перелом или непол-

ный (трещина, надлом) и другие важные дифференциально-диагностические признаки.

В 1988 году Н.П. Демичевым разработан и предложен вариант классификационной схемы патологических переломов при доброкачественных костных опухолях и пограничных состояниях, удобный для практического здравоохранения. Дальнейшее изучение и анализ собственного клинического материала и литературных данных по патологическим переломам позволили дополнить и представить эту классификацию следующим образом:

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ КОСТЕЙ

(Н.П. Демичев, А.И Горбатенко, Н.Б. Антаканов, 1994)

I. Происхождение
   1. перелом при остеохондроме (костно-хрящевом экзостозе)
   2. перелом при хондроме
   3. перелом при хондробластоме
   4. перелом при хондромиксоидной фиброме
   5. перелом при гигантоклеточной опухоли
   6. перелом при солитарной костной кисте
   7. перелом при аневризмальной костной кисте
   8. перелом при метафизарном фиброзном дефекте
   9. перелом при фиброзной дисплазии
   10. перелом при других опухолевых поражениях костей.

II. Локализация патологического перелома в скелете
   1. длинные кости
   2. короткие кости
   3. плоские кости.

III. Расположение патологического перелома в кости
   1. эпифиз
   2. метафиз
   3. метаэпифиз
   4. метадиафиз

   } проксимально, дистально

5. диафиз (верхняя треть, средняя треть, нижняя треть).

IV. Сила травматического воздействия

1. адекватная
2. неадекватная.

V. Виды повреждения

1. одиночный патологический перелом
2. множественные патологические переломы
3. патологический переломо-вывих
4. повторный патологический перелом.

VI. Стадия регенерации патологического перелома

1. свежий
2. срастающийся
3. сросшийся
4. несрастающийся

} правильно, неправильно

5. ложный сустав.

VII. Отношение линии перелома к патологическому очагу

1. фокальный (линия перелома проходит через очаг поражения)
2. перифокальный (линия перелома проходит через очаг поражения по касательной)
3. парафокальный (линия перелома отдалена от патологического очага)
4. бифокальный (двойной).

VIII. Степень повреждения кости

1. полный перелом
2. неполный перелом (трещина, надлом).

IX. Вид патологического перелома

1. простой (спиральный, косой, поперечный, вколоченный)
2. многооскольчатый (с клином, сложный).

X. Отношение патологического перелома к суставной поверхности

1. внесуставной
2. суставной:
   а) простое разделение
   б) простое уплотнение

в) уплотнение - разделение.

XI. Характер смещения отломков

1. без смещения отломков
2. со смещением отломков:
   а) по ширине
   б) по длине
   в) под углом
   г) ротационное.

Таким образом, введение единой классификации патологических переломов, в основу которой положены характеристики основного заболевания и самого патологического перелома, будет способствовать постановке правильного диагноза, выбору оптимального метода лечения, а также адекватному сопоставлению исходов лечения таких больных в различных лечебных учреждениях.

4.3. Хирургическая тактика при патологических переломах

Доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения костей, в том числе и нижних конечностей, нередко осложняются патологическими переломами, что подтверждается на нашем материале (62) и многочисленными литературными источниками. Вместе с тем, хирургическая тактика при патологических переломах до конца не определена. Доминирует тенденция консервативного подхода (М.В. Волков, 1968; Л.К. Закревский, В.И. Осташко, 1974; Е.А. Богданов, 1975; Ю.И. Ежов, В.А. Семенов, Э.М. Яновская, 1975; П.А. Синюков, 1979; А.А. Корж, Л.В. Кульман, 1979 и др.). По их мнению, определенная опасность преждевременного срока операции состоит в возможном нагноении. Считается, что хирургическое вмешательство при патологических переломах, за исключением переломов на фоне агрессивных опухолей, не может быть неотложной операцией. Она является делом хирурга, имеющего опыт в онкологии и ортопедии. Так, М.В. Волков

(1968) указывает, что превращать закрытый патологический перелом (при кистозных формах) в открытый нецелесообразно. По его мнению, лучше оперировать через месяц, дождавшись образования хорошей мозоли и плотной кортикальной капсулы, так как при ее образовании объем оперативного пособия скорее всего изменится – вместо сегментарной резекции можно будет ограничиться краевой, что небезразлично для больного (облегчается проведение операции и послеоперационного периода). Преданность М.В. Волкова этим хирургическим принципам, его огромный авторитет позволили постулировать преимущество выжидательной тактики перед ранней операцией.

Располагая большим собственным опытом, А.А. Корж и Л.В. Кульман (1979) следуют подобной тактике. Как отмечают авторы: "При патологических переломах и благоприятных репаративных процессах необходимо ограничиться консервативным лечением".

Подобная тактика лечения патологических переломов в принципе имеет явные противоречия и парадоксальный подход: первоначально проводится консервативное лечение до заживления перелома (иммобилизация в гипсовой повязке или на скелетном вытяжении), после этого принимаются меры по восстановлению движений в смежных суставах, и лишь затем предпринимается оперативное вмешательство. Потом снова иммобилизация на еще больший срок, далее опять продолжается восстановительное лечение. Все это трактуется как необходимость, связанная с появлением после сращения костных отломков, определенных выгодных удобств в пользу предстоящей операции. В какой-то степени такие "удобства" необходимы хирургу, но не больному, продолжительность реабилитации которого при выжидательной тактике значительно увеличивается.

Наша клиника, начиная с 1970 г., придерживается более активной тактики при лечении патологических переломов. Мы считаем что, поздняя операция противоречит онкологическим принципам, к тому же искусственно удлиняются сроки лечения и реабилитация.

Рациональное лечение больных с патологическими переломами должно быть направленно на возможно раннее удаление опухолевого очага и создание благоприятных условий для быстрого срастания костных отломков. Только в этом случае возможно формирование полноценной в структурном и функциональном отношении костной мозоли, что способствует сокращению сроков лечения и реабилитации.

Ранняя операция имеет следующие достоинства:

- адекватная коррекция оси конечности;
- снятие болей путем стабилизации пораженного сегмента скелета;
- одномоментное устранение, как патологического перелома, так и основного заболевания (опухоли);
- раннее анатомическое и функциональное восстановление пораженной конечности;
- сокращение сроков пребывания больного на стационарном и амбулаторном лечении.

Откладывание операции в большинстве случаев, на нашем материале, считается нежелательным и даже нецелесообразным. Уверенности в самоизлечении кистозных образований после перелома нет (рис. 53). Опас-

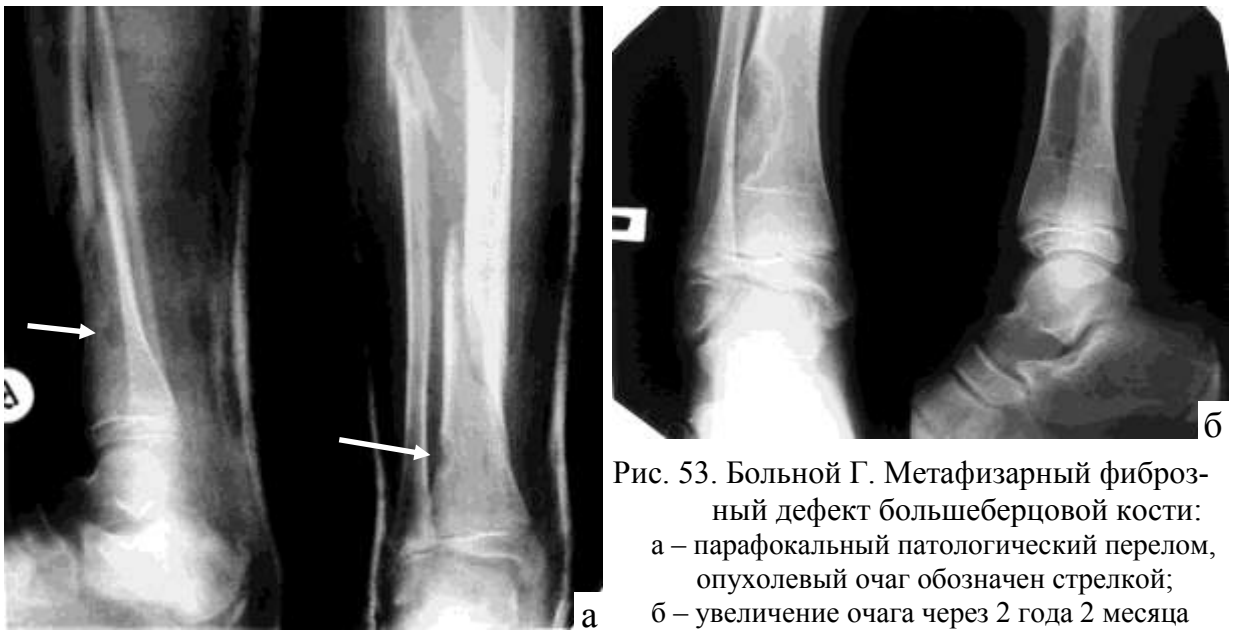


Рис. 53. Больной Г. Метафизарный фиброзный дефект большеберцовой кости:
а – парафокальный патологический перелом, опухолевый очаг обозначен стрелкой;
б – увеличение очага через 2 года 2 месяца после перелома.

ность возникновения инфекции при ранней операции преувеличена: частота ее не больше, чем при выжидательной тактике. Возраст не является лимитирующим фактором при выборе метода лечения.

Таким образом, в настоящее время, когда хирургия достигла больших возможностей, широко внедрены различные виды костной пластики, современные способы профилактики рецидивов опухоли (адъювантная криодеструкция, лазерная фотокоагуляция и др.) и нагноения послеоперационной раны, выжидательную тактику в подавляющем большинстве случаев нельзя считать оправданной, а следует действовать активно по правилам онкологии и неотложной хирургии (В.М. Ермолаев, К.Н. Моисеева, 1979; Н.П. Демичев, Л.А. Гончарова, В.И. Сабодашевский, 1981; И.М. Марин, 1981; Е.В. Перстнева 1987 и др.).

Активная хирургическая тактика особенно актуальна при патологических переломах костей нижних конечностей, поскольку позволяет раньше восстановить анатомию и функцию пораженной опорной конечности, по нашим данным, на 6 – 8 недель при поражениях костей стопы, до 18 недель – большой берцовой кости, до 20 недель – бедренной кости.

4.4. Криохирургический способ лечения патологических переломов

В практической медицине известен способ остеосинтеза патологических переломов крупными аутотрансплантатами (В.Д. Чаклин, 1960), состоящий в том, что обнажают область перелома, освобождают отломки, из которых тщательно удаляют опухолевую ткань. Освежают стенки полости и замещают костный дефект крупными аутотрансплантатами. Один из трансплантатов в виде толстой балки забивают в костномозговую полость проксимального и дистального отломков, стабилизируя таким образом перелом. Недостатком известного способа является опасность рецидива опухоли, так как не все частицы опухоли могут быть удалены механическим путем. Опухоль, осложненная патологическим переломом, имеет худший прогноз из-за

Рис. 54. МРТ больной Г. Гигантоклеточная опухоль бедра, осложненная патологическим переломом. Проникновение опухолевых масс в окружающие ткани через линию перелома (указано стрелкой).

проникновения опухолевых масс в окружающие мягкие ткани (рис. 54). Опасность локального рецидива высока, поэтому в большинстве случаев требуется проведение обширной резекции кости, вплоть до сегментарной. Недостатком также является нанесение дополнительной операционной травмы при взятии крупных аутотрансплантатов.

Известен также способ краевой резекции после консолидации перелома (М.В. Волков, 1985), состоящий в том, что больного оперируют через месяц после патологического перелома, дождавшись образования хорошей мозоли и плотной кортикальной капсулы, так как при ее образовании можно произвести оперативное вмешательство меньшего объема: вместо сегментарной резекции выполнить краевую, что небезразлично для больного, так как в этом случае облегчается выполнение операции и ведение послеоперационного периода. Недостатком известного способа хирургического лечения патологических переломов является опасность рецидива опухоли, поскольку элементы опухолевой ткани могут быть "запаяны" в костную мозоль, значительно удлиняются сроки лечения и реабилитации больных, после переломов в большинстве случаев опухоль прогрессирует, поэтому сохраняется опасность осложнений (малигнизация, разрушение суставного конца и др.).

Наиболее близким способом к предлагаемому является раннее оперативное вмешательство (И.М. Марин, 1991), состоящее в том, что удаляют патологический очаг, замещают по необходимости образовавшийся дефект с одновременным остеосинтезом перелома костными аллотрансплантатами.

Однако известный способ имеет следующие недостатки:

- несмотря на удаление патологического очага в пределах визуально определяемых здоровых тканей сохраняется опасность рецидива опухоли из могущих быть оставленными опухолевых клеток;

- стремление избежать рецидива побуждает хирурга к выполнению более травматичных операций, таких как сегментарная резекция, резекция суставного конца и др., вместо внутриочаговой или краевой резекции;

- удлиняются сроки иммобилизации в послеоперационном периоде при выполнении сегментарной резекции или резекции суставного конца кости в сравнении с продолжительностью иммобилизации после внутриочаговой резекции или краевой.

Целью предлагаемого изобретения является предупреждение рецидива опухоли после оперативного лечения патологических переломов.

Поставленная цель достигается в изобретении тем, что после удаления опухоли концы отломков и остаточную костную полость обрабатывают жидким азотом посредством трех циклов последовательного замораживания и самопроизвольного оттаивания.

Опухолевый очаг удаляют путем внутриочаговой, краевой и, крайне редко, сегментарной резекции. Криодеструкцию осуществляют инстилляцией жидкого азота в костную полость, криораспылением или контактным способом после сегментарной резекции.

При свежих и срастающихся переломах криодеструкцию проводят после внутриочаговой резекции и репозиции отломков (в случае смещения), максимально предупреждая проникновение хладоагента за пределы остаточной полости.

При сросшихся патологических переломах без смещения отломков и достаточной прочности коркового вещества также отдают предпочтение внутриочаговой резекции. В ходе операции выкраивают костный или костно-надкостничный продольный лоскут в виде створки, открывающей доступ к патологическому очагу. Удаляют опухолевые массы и жидкость. Внутреннюю поверхность полости обрабатывают электрофрезами до появления здо-

ровой кровоточащей кости. Затем с целью деструкции оставшихся частиц опухолевой ткани в костную полость заливают жидкий азот. Во избежание повреждения кожу и окружающие мягкие ткани широко разводят крючками и тщательно изолируют салфетками. Время инстилляции и количество жидкого азота зависят от величины костного дефекта. Установлено, что остаточная полость объемом 50 мл заполняется таким же количеством жидкого азота в течение 10 – 15 секунд, переход хладоагента из жидкого состояния в газообразное до полного испарения наступает через 1,5 – 2 мин. Самопроизвольное оттаивание происходит постепенно (продолжительностью от 3 до 5 мин.). Далее в такой же последовательности следуют второй и третий циклы. Затем приступают к замещению дефекта аллотрансплантатами по типу "штабелей".

Вторичную деформацию сегмента в результате неправильной консолидации отломков устраняют после резекции патологического очага и криодеструкции посредством остеотомии с последующей пластикой дефекта и стабилизацией отломков.

Обширное поражение кости опухолевым процессом с разрушением спонгиозной ткани и значительным истончением по периметру коркового вещества, осложненное патологическим переломом, является показанием к сегментарной резекции с криодеструкцией торцовых поверхностей костей и аллопластикой.

Использование предлагаемого способа позволило достичь положительного эффекта, заключающегося в значительном уменьшении риска рецидива в послеоперационном периоде. В связи с этим расширяются показания к проведению сохранных операций типа краевой резекции и резекции изнутри. Сокращаются сроки иммобилизации конечности в послеоперационном периоде. Наступает более раннее восстановление функции, уменьшается койко-день. Предлагаемый способ технически прост, нетравматичен. Проведение криодеструкции возможно при помощи несложного переливно-

го устройства с полихлорвиниловой трубкой на конце. Специальный хирургический инструментарий не требуется.

Изложенная сущность изобретения поясняется на схеме (рис. 55):

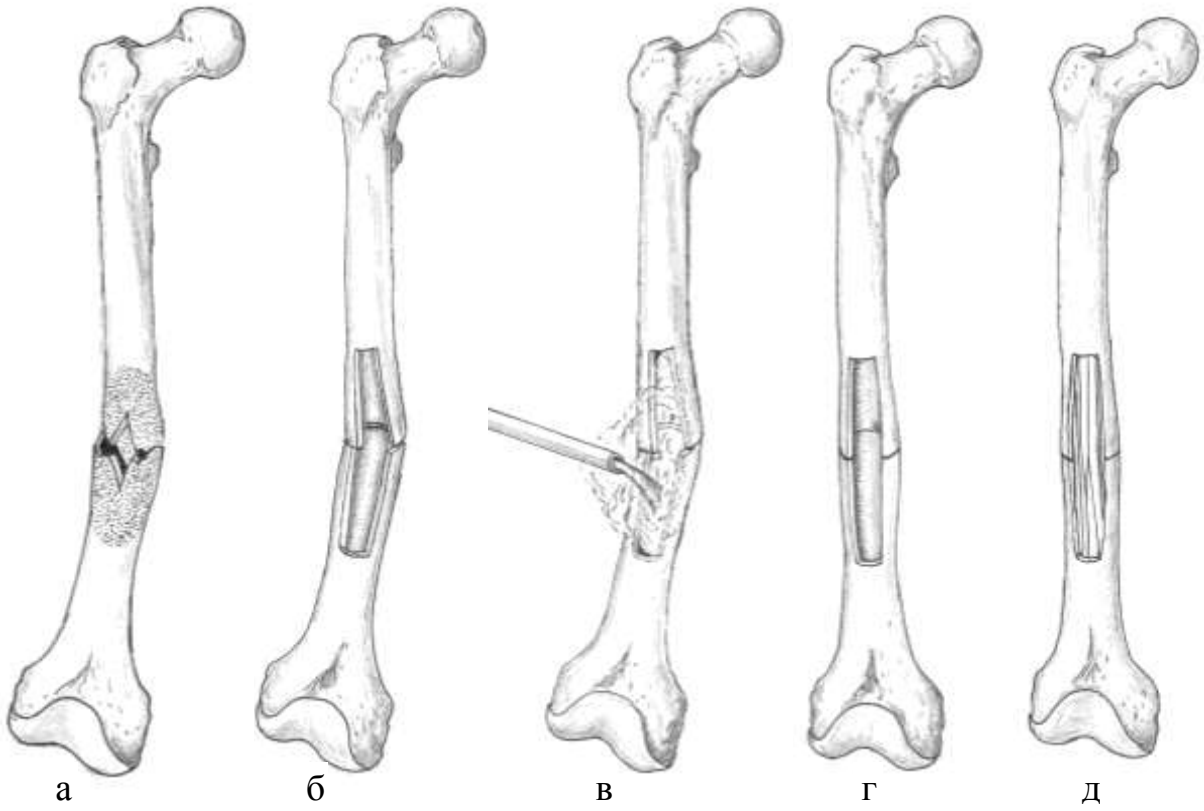


Рис. 55. Криохирургическое лечение патологических переломов (схема):
а – патологический перелом бедренной кости со смещением;
б – внутриочаговая резекция;
в – криодеструкция остаточной костной полости и концов отломков;
г – репозиция отломков;
д – аллопластика дефекта по типу «штабелей».

Предлагаемый способ был успешно апробирован в клинике травматологии и ортопедии Астраханской медицинской академии на базе Александро-Мариинской областной клинической больнице у 69 больных с поражением верхних и нижних конечностей в течение 1976-2000 гг.

Таким образом, предлагаемый способ криохирургического лечения патологических переломов на фоне доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей является перспективным в плане уменьшения опасности рецидива опухоли. Способ технически прост, не требует специальной подготовки, может быть выполнен любым хирургом, имеющим

опыт операций на костях. Для проведения операции не нужны специальные дорогостоящие инструменты. Предлагаемый способ можно сочетать с различными видами остеосинтеза отломков (рис. 56).

Рис. 56. Больной А., 16 лет. Фиброзная дисплазия верхней трети бедра:
а – патологический перелом со смещением;
б – накостный остеосинтез после внутриочаговой резекции, криодеструкции и аллопластики.

При резекционно-стабилизирующих операциях с адъювантной криотерапией заживление патологических переломов происходит замедленно и аналогично травматическим, но в более тяжелых случаях.

Выявлены следующие особенности заживления патологических переломов:

1) Развивающиеся резорбтивные процессы (некрозы) на концах костных фрагментов увеличивают диастаз в пределах 5 – 8 мм.
2) Рентгенологически выражен умеренный остеопороз с равномерной прозрачностью костной структуры, истончением и подчеркнутостью кортикального слоя обоих фрагментов в срок от 1 до 3 месяцев.
3) Образование костной мозоли исходит из недифференцированных элемен-

тов кортикального слоя с перекрытием зоны некроза и интерпонированных трансплантатов.

4) Костное сращение характеризуется образованием тканевой манжеты, фиксирующей отломки и пластинчатые трансплантаты (рис. 57).

5) Сроки срастания переломов у каждого больного индивидуальны и зависят от многих факторов, в том числе от размеров и локализации опухоли, гистологической сущности ее, степени злокачественности и др.

Приведенные данные подтверждают пригодность способа для предупреждения рецидива опухоли при лечении патологических переломов костей. Предлагаемый способ может быть рекомендован для применения в ор-

Рис. 57. Больная М., 15 лет. Состояние через один год после внутриочаговой резекции, криодеструкции и аллопластики нижней трети большеберцовой кости по поводу метафизарного фиброзного дефекта, осложненного патологическим переломом (компьютерные томограммы). Кортикальный слой, костномозговой канал восстановленны, нарушений целости костной трубки нет. Пластинчатые трансплантаты продолжают перестраиваться и замещаться внутри костной трубки.

топедо-онкологических клиниках системы здравоохранения страны.

Глава 5. ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ

5.1. Общая характеристика осложнений

Проблема осложнений при адъювантной криохирургии костных опухолей представляется сложной по нескольким причинам:

- по этому вопросу существует небольшое количество публикаций;
- авторы зачастую высказывают противоречивые мнения, не подкрепляемые порой убедительными клинико-экспериментальными данными;
- помимо синдромов специфических явлений, связанных с криогенным осложнением, как вполне определенным конкретным типом поражения, всегда присутствует синдром неспецифических изменений (тяжесть и характер оперативно-технического пособия, наличие костных аллотрансплантатов, предшествующая инцизионная или эксцизионная хирургическая биопсия и т.д.).

В клинике оперировано 603 больных по поводу доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей, у 273 больного произведен криохирургический метод лечения. Осложнения после операций наблюдались у 17 (6,23%) больных (табл. 11).

Все послеоперационные осложнения при криодеструкции костных опухолей разделены на три группы (Н.П. Демичев, 1985):

1) общехирургические;

2) осложнения, наблюдаемые при аллопластических замещениях дефектов костей;

3) осложнения специфические, связанные с использованием низких температур.

К общехирургическим осложнениям мы отнесли случаи нагноения послеоперационной раны, пареза малоберцового нерва. Классически, к этой же группе можно было бы отнести кровотечение и патологические перело-

мы. Однако в наших наблюдениях эти осложнения непосредственно были связаны с использованием низких температур.

Таблица 11

Осложнения у больных после криохирургического вмешательства на нижних конечностях

Характер осложнений	Число осложнений	Частота,%
Нагноение раны	8	2,93
Парез малоберцового нерва	2	0,73
Кризы отторжения	2	0,73
Крионекроз кожи	2	0,73
Кровотечение	1	0,37
Патологические переломы	1	0,37
Рецидив опухоли в мягких тканях	1	0,37
В с е г о:	17	6,23

Из осложнений второй группы много неприятностей могут доставить кризы отторжения, к счастью, не так часто имевшие место у наших больных.

К специфическим для локального замораживания осложнениям относятся крионекроз кожи и реактивные явления окружающих мягких тканей, кровотечение и патологические переломы.

Крионекроз кожи. Возникновение крионекрозов кожи после хирургического лечения костных опухолей наблюдали Marcove, Lyden, Huvos, Ballough (1973), Regling (1974), Kerschbaumer (1981), Н.П. Демичев (1985, 1998) и др.

Наблюдается довольно обширный спектр клинических проявлений криопоражений, патологическая сущность которых зависит от длительности, характера и глубины проникновения хладоагента.

Выявлена следующая шкала воспалительных реакций и тканевых изменений при криовоздействии (Н.П. Демичев,1998):

1) выраженная анемия, стаз крови и отек тканей;
2) воспалительные реакции различной степени;
3) полиморфные типы некрозов кожи – от фокусов некротических клеток, рассеянных среди здоровой ткани, до деструкции ткани.

Послеоперационные крионекрозы кожи характеризуются тем, что:

- возникают в связи с неосторожными и непродуманными действиями хирурга;

- истинный масштаб ятрогенного влияния в первые сутки невозможно полностью оценить;

- симптоматика воспалительных реакций и тканевых изменений при криовоздействии подавляется тяжестью послеоперационного периода, обусловленного различными факторами, в том числе и видом хирургического пособия в зависимости от анатомической локализации, гистологического типа и степени злокачественности опухоли;

- негативное наслоение (криоповреждение кожи) осложняет течение реактивных, адаптационных и восстановительных процессов в костной ране.

Криопоражение кожи может наступить в результате действия холодового агента – как жидкого азота при инстилляции, так и его паров при распылении, а также вследствие контакта незащищенной кожи с охлажденными металлическими инструментами (пластинчатые и зубчатые крючки, пинцеты, зажимы, шпатели, ранорасширители, зеркала).

Во всех случаях наиболее низкая температура создается в месте контакта термического агента с поверхностью тела (кожи).

Объективную картину при холодовой травме незащищенных краев кожи определяют одиночные или множественные пузыри, появляющиеся, как правило, в течение первых двух дней после операции. В зависимости от степени отморожения содержимое пузырей меняется от прозрачного до геморрагического оттенка, желеобразной консистенции. Дно пузырей составляют розовый эпителиальный покров, с легким фибринозным налетом или,

при более выраженном развитии патологического процесса, некротические ткани.

Отек и покраснение кожи простираются дальше области, покрытой пузырями. Выяснить зону демаркации и объем пораженной кожи удается лишь на 5 – 7 день, по минованию отека. К концу недели начинается рассасывание и отторжение некротических тканей, зачастую при явлениях нагноения или под струпом.

После окончательного отторжения некротических масс становятся вполне видимыми грануляции. Эпителизация их заканчивается в сроки от одного до 2-х месяцев с момента локального криовоздействия. Субъективные ощущения, свойственные отморожению кожи различных степеней (боли, нестерпимый зуд, напряжение и распирание кожи и др.), при адъювантной криотерапии подавляются доминирующими симптомами основного страдания и течением раннего послеоперационного периода.

Известно, что зона термических поражений кожи до образовании грануляций, выполняющих барьерную функцию против раневой инфекции, является идеальной средой для размножения микроорганизмов.

При анализе данных, полученных в клинике, обнаружено, что бактериальная флора в зоне криопоражения кожи представлена монокультурой, в основном, это золотистый стафилококк, протей, реже – гемолитический стрептококк. Иногда обнаруживаются микробные ассоциации с преобладанием стафилококка.

Глубокие и обширные операционные разрезы и зоны криопоражения представляют собой наиболее уязвимые места для ранней и массивной инфекции. Большое разнообразие бактериальных штаммов, их устойчивость к антибактериальным препаратам и вариации бактериальной флоры создают значительные трудности в борьбе с инфекцией.

Фундаментальное значение в связи с этим имеют следующие задачи:

- профилактика инфицирования раны вирулентными штаммами;

- усиление антибактериального действия лекарственных препаратов за счет возможного синергизма или, как минимум, адаптивного воздействия;
- укорочение критической фазы, т.е. стадии отторжения некротических тканей, в том числе и аллотрансплантатов, продолжающейся около 25 – 30 дней.

Отмечены следующие особенности структурных преобразований в костной ране в условиях аллопластического восстановления дефекта при крионекрозе кожных покровов (Н.П. Демичев, 1998):

- замедление сроков биологического очищения и регенерации операционной раны при поверхностном крионекрозе кожи;
- нагноение краев раны, неполноценная регенерация с возможным отторжением трансплантатов при глубоком некрозе;
- возникновение ограниченного остеомиелитического процесса при абсцедирующем крионекрозе.

Крионекроз кожи нами отмечен у 2 больных: у первого больного с аневризмальной костной кистой пяточной кости, а у второй больной с гигантоклеточной опухолью проксимального метаэпифиза большеберцовой кости.

Нагноение послеоперационной раны с возникновением ограниченного остеомиелитического процесса возникло при абсцедирующем крионекрозе у больного с аневризмальной кистой пяточной кости. Потребовалось повторное оперативное вмешательство, направленное на удаление некротических тканей, в том числе, отторгающихся трансплантатов и дренирование остеомиелитического очага. В течение 6 недель проводилась адекватная антибактериальная терапия, иммунокоррекция. Повторная костнопластическая операция была проведена через 12 месяцев после прекращения остеомиелитического процесса. В конечном итоге наступило выздоровление.

В том случае, когда имел место краевой крионекроз кожи при адъювантной криодеструкции гигантоклеточной опухоли проксимального метаэпифиза большеберцовой кости, площадь замороженного участка кожи, запас мягких тканей и хорошая подвижность окружающих кожных покровов позволили провести одномоментное иссечение криоповрежденных краев раны и обычное ушивание последней.

В заключение следует отметить, что криохирургические операции на нижних конечностях, особенно на стопе, требуют соблюдения мер предосторожности, направленных на недопущение криоповреждения мягких тканей и в первую очередь – кожных покровов. Наиболее безопасным криохирургическим методом на стопе считаем контактное замораживание стенок остаточной костной полости. Анатомические особенности бедра и голени (хороший мышечный массив, выраженная подкожная клетчатка и подвижные кожные покровы) в случаях краевого крионекроза кожи позволяют провести одномоментное иссечение криоповрежденных краев раны и ушить ее обычным способом.

Патологические переломы после криовоздействия. Использование сверхнизких температур в костной онкологии иногда приводит к возникновению патологических переломов. В ранних публикациях по криохирургии опухолей костей приводятся высокие уровни патологических переломов. Большинство авторов не осознавали необходимости иммобилизации оперированной конечности до полного заживления резекционного дефекта, подвергнутого криовоздействию. Gage, Greene, Neiders, Emmings (1966) провели криохирургию на бедренных костях 34 собак и зарегистрировали 10 патологических переломов бедренной кости, когда активность животных не была ограничена и оперированная кость не была иммобилизована. Marcove, Weis, Vaghaiwalla, Pearson (1978) сделали лишь минимальную попытку реконструировать дефект кости, оставшийся после выскабливания и криохирургии, и описали 25% уровень послеоперационных переломов в ранних се-

риях. В последующем, для профилактики патологических переломов, зарубежные криохирурги все чаще стали прибегать к различным вариантам внутренней фиксации с использованием полиметилметакрилата и металлических стержней, вводимых в резекционный дефект. Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender (1999) описали 6% патологических переломов после криохирургии среди 102 пациентов с гигантоклеточной опухолью кости, лечившихся криохирургией. Все эти переломы происходили в тех случаях, когда не использовалась внутренняя фиксация.

В нашей клинике для предупреждения патологических переломов с самого начала применялась иная тактика: плотная тампонада резекционного дефекта кортикальными аллотрансплантатами в виде штабелей и надежная фиксация оперированной конечности гипсовой повязкой до заживления костной раны. Благодаря этому, на нижних конечностях это осложнение возникло только у одного (0,37%) больного, историю болезни которого приводим в качестве примера.

Больной А., 33 года. 18 февраля 1987 г. по поводу гигантоклеточной опухоли дистального метаэпифиза правой большеберцовой кости произведена краевая резекция, криодеструкция (3 цикла с замораживанием по 1 мин., оттаиванием по 3 мин.) и аллопластика (рис. 58а, 58 б). Послеоперационный период - без осложнений. Гипсовая иммобилизация в течение 2,5 мес. На контрольных рентгенограммах через 4 мес. после операции не выявлено каких-либо особенностей в процессе перестройки и замещения аллотрансплантатов (рис. 58в). 3 декабря 1987 г. (через 10 мес. после операции) больной поскользнулся на улице и упал на больную ногу, произошел перелом обеих костей голени (рис. 58г). К этому времени объем движений в коленном и голеностопном суставах был восстановлен, и больной прекратил пользоваться тростью. После перелома проводилась иммобилизация гипсовой повязкой, на контрольных рентгенограммах через 4 мес. определяется хорошая костная мозоль (рис. 58 д). Осмотрен через полтора года после перелома: отмечается небольшое ограничение движений в голеностопном суставе, боли в нем после физических нагрузок, на рентгенограммах данных за рецидив нет, трансплантаты перестраиваются, имеются признаки деформирующего артроза 1-2 ст. голеностопного сустава (рис. 58е).

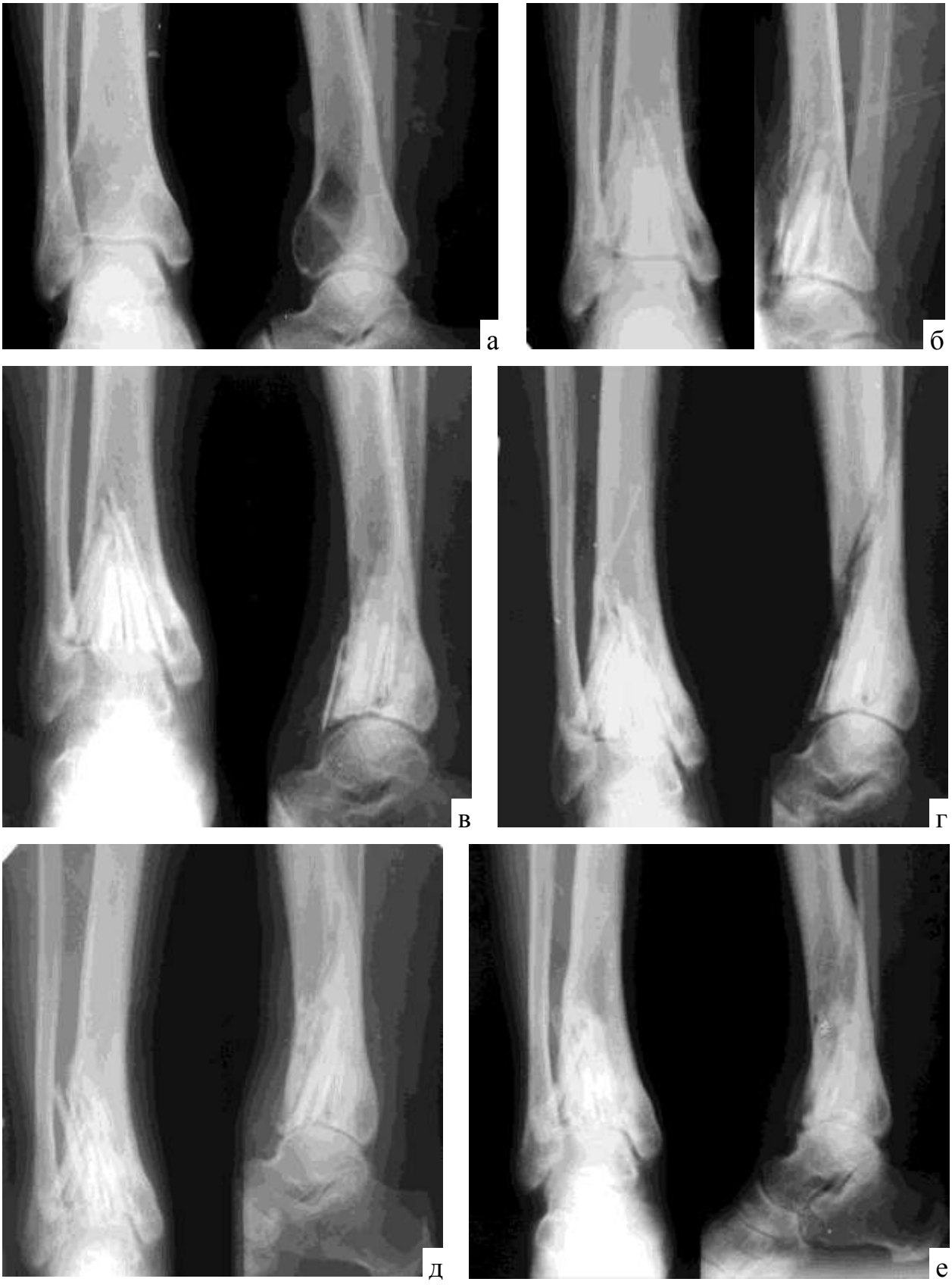


Рис. 58. Больной А., 33 г. Гигантоклеточная опухоль нижней трети большеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – интраоперационные рентгенограммы;
в – рентгенограммы через 4 месяца после операции;
г – рентгенограммы через 10 месяцев после операции, патологический перелом;
д – рентгенограммы через 4 месяца после перелома;
е – рентгенограммы через полтора года после перелома.

В приведенном наблюдении перелом произошел через 10 мес. после криохирургического вмешательства, что совпадает с литературными данными. Отличие в том, что перелом возник в результате значительного травматического воздействия. К этому сроку прочность кости после удаления опухоли, криодеструкции и аллопластики резекционного дефекта позволила больному безболезненно ходить и не пользоваться дополнительной опорой.

Таким образом, введение в костномозговую полость прочного кортикального аллотрансплантата в качестве осевого, плотная тампонада резекционного дефекта аллотрансплантатами, надежная и достаточная по времени фиксация оперированной конечности, лечебная гимнастика, постепенное увеличение нагрузки после прекращения иммобилизации позволяют снизить вероятность патологических переломов после криохирургических операций.

Следует отметить, что при определенных условиях патологический перелом может произойти непосредственно на операционном столе. Например, при наличии у больной солитарной костной кисты плечевой кости, осложненной срастающимся патологическим переломом, в промежутке между вторым и третьим циклами инстилляции жидкого азота раздался своеобразный треск. В зоне бывшего перелома появилась подвижность (Н.П. Демичев, 1994). По мнению автора, убедительное объяснение этого факта следует искать, в температурных перепадах. Очевидно, при быстром размораживании на клетки и ткани, кроме известных поражающих факторов (концентрирование внеклеточного раствора в результате кристаллизации льда, повреждения клеток растущим льдом, рекристаллизация – А.М. Воротилин, А.В. Зинченко, В.А. Моисеев и В.И. Аненко, 1988) действуют механические напряжения и дополнительно их травмируют.

Кризы отторжения. Из осложнений, наблюдаемых при аллопластических замещениях дефектов костей, наибольшее практическое значение имеют кризы отторжения.

В конце 60-х годов, в период бурного развития костной пластики, П.П. Коваленко, Н.П. Демичев (1969) обращают внимание на осложнения, вызванные повышенной чувствительностью к пересаживаемой ткани, которые проявляются рядом клинических симптомов. А именно, сразу же после операции или спустя несколько дней ухудшается самочувствие больного, изменяется окраска лица (побледнение, сменяющееся покраснением), появляются тошнота, рвота, температура тела повышается до 39^{o}С, появляется кореподобная сыпь по всему телу, зуд кожи, чувство разбитости и недомогания.

Несколько позже П.П. Коваленко (1975) развил учение о кризах отторжения. Клиническое течение кризов отторжения по П.П. Коваленко делится на три периода: 1) начинающаяся реакция отторжения (субклиническая стадия); 2)острая реакция отторжения (стадия разгара); 3) хроническое рецидивирующее течение.

О роли иммунологических реакций после обширных или сегментарных резекций суставного конца кости С.Т. Зацепиным (1984) написано следующее: "Эти реакции в виде замедленного процесса сращения с костью больного, частичного рассасывания и переломов или фрагментации трансплантатов являются истинными осложнениями. Рассматривать их вместе с нагноительными процессами из-за использования инфицированного трансплантата или перехода воспаления с мягких тканей на аллотрансплантат, нельзя. Также, нельзя объединять их и с наблюдаемыми иногда несращениями в тех случаях, когда были использованы порочные методы соединения массивного суставного аллотрансплантата с концом кости больного или методика соединения была выполнена с допущением грубых технических ошибок".

Кризы отторжения мы наблюдали у 2 больных, причем во всех случаях после дополнительного вмешательства наступило выздоровление.

Накопившийся положительный опыт криохирургических операций позволил нам со временем практически отказаться от суставных и обшир-

ных сегментарных резекций в пользу внутриочаговых и краевых резекций с адъювантной криодеструкцией и аллопластикой костных дефектов тонкими кортикальными пластинками в виде "штабелей", или в виде "вязанки хвороста" по М.В. Волкову. Реципиент получает значительно меньше аллокости, к тому же, технология приготовления тонких кортикальных пластин снижает их антигенные свойства до минимума. Именно поэтому в последние годы кризы отторжения после криохирургических вмешательств с аллопластикой наблюдаются не часто, что позволило нам отказаться от применения иммунодепрессантов.

Рецидив опухоли в мягких тканях. Гигантоклеточная опухоль характеризуется способностью к агрессивной инфильтрации окружающих тканей. Граница между нормальной и опухолевой тканью стерта, что приводит иногда к рецидиву после операции.

Особого внимания заслуживает способность гигантоклеточных опухолей рецидивировать в мягких тканях. В литературе описаны случаи подобных послеоперационных осложнений. В.Д. Чаклин (1974) наблюдал больную с гигантоклеточной опухолью, по поводу которой была проведена резекция и костная пластика. Наступило приживление трансплантатов. Позже отмечено развитие рецидива в мягких тканях на уровне бывшей опухоли.

В.Я. Шлапоберский (1962) описывает больную 28 лет, у которой после резекции части локтевой кости по поводу остеокластомы через 2 года возник рецидив в послеоперационном рубце мягких тканей.

Интересное сообщение представили Exarchou, Maris, Assimakopoulos (1989): 30-летней женщине с рецидивом гигантоклеточной опухоли дистального конца левой лучевой кости провели резекцию единым блоком дистальной трети лучевой кости. Дефект заместили аутотрансплантатом из малоберцовой кости. Через 13 лет больная вновь была госпитализирована с наличием мягкотканной опухоли в диаметре 10 см. Проведенные ангиогра-

фия и компьютерная томография не выявили связи опухоли с костью. Гистологическое исследование удаленной опухоли подтвердило мягкотканный рецидив гигантоклеточной опухоли. Сохранность трансплантата при распространенном росте опухоли авторы объясняют отсутствием его реваскуляризации. Интерес в том, что рецидив появился через 13 лет, а не через 2 года, как отмечают большинство авторов, и что совпадает с двумя нашими наблюдениями.

Вторичное возникновение опухоли в области трансплантата представляет значительный биологический и хирургический интерес.

В нашей клинике мягкотканный рецидив гигантоклеточной опухоли после криохирургического лечения отмечен у одной больной, на истории болезни которой следует остановиться более подробно.

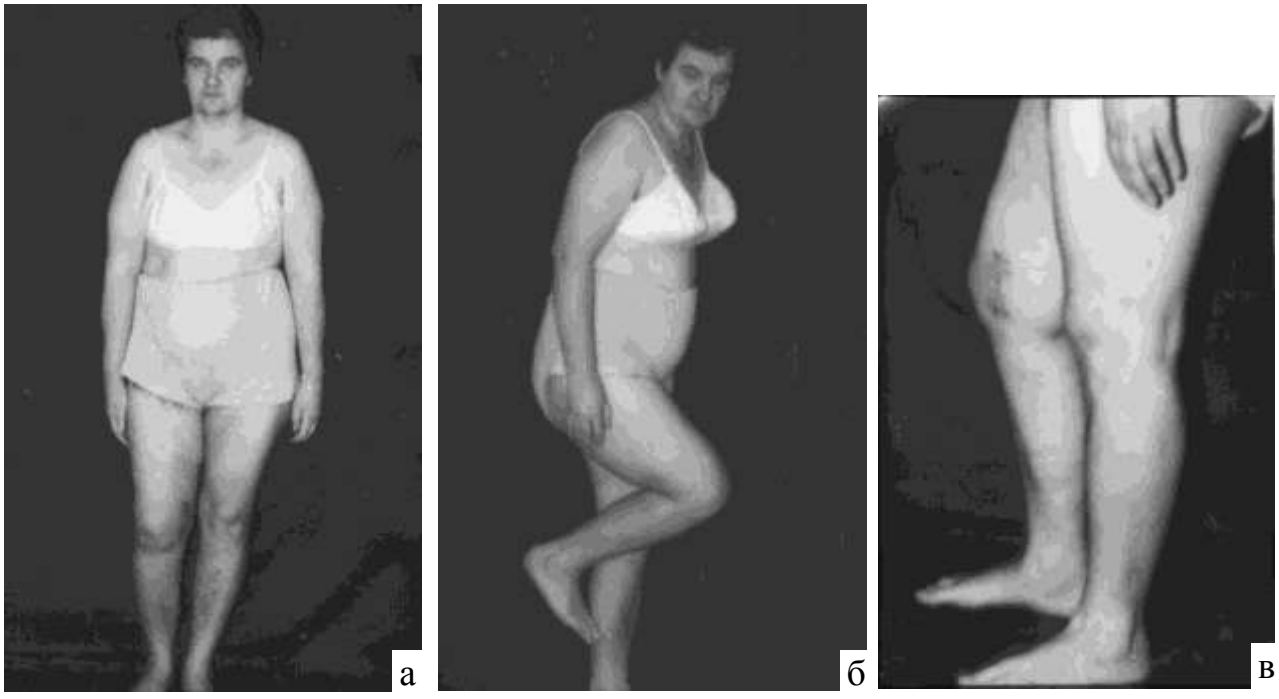
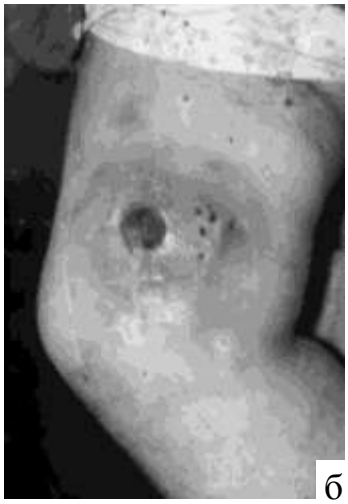
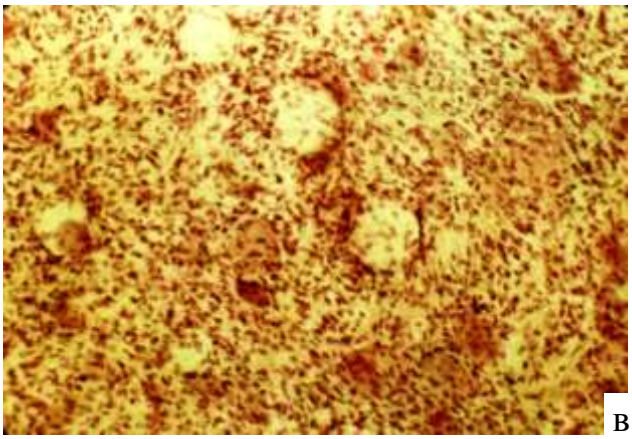


Рис. 59. Больная П., 40 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза правой бедренной кости:
а – коленный сустав увеличен в размере;
б – ограничение сгибания в коленном суставе;
в – рубец после открытой биопсии.

Больная П., 40 лет. 29 апреля 1988 года была оперирована по поводу остеокластомы дистального метаэпифиза правой бедренной кости (рис. 59а, б, в, 60а, б). Выполнена резекция суставного конца, адъювантная криодеструкция, замещение дефекта аналогичным аллотрансплантатом (рис. 60в). В июле

Рис. 60. Больная П., 40 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза правой бедренной кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – ангиограмма до операции;
в – рентгенограммы после операции;
г – рентгенограммы через 2 года после операции, рецидив опухоли в мягких тканях;
д – рентгенограмма макропрепарата суставного конца бедра на распиле.





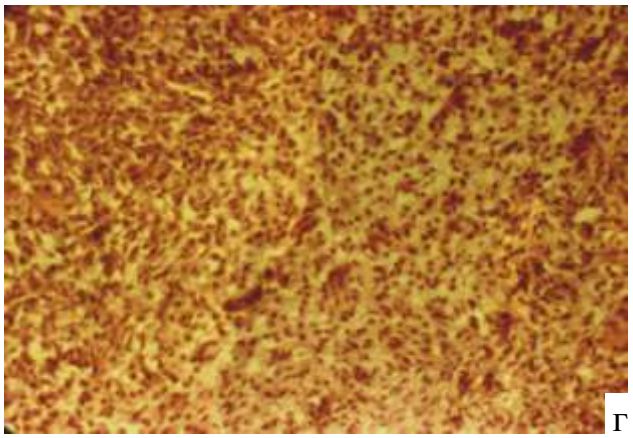


Рис. 61. Больная П., 40 лет. Гигантоклеточная опухоль дистального метаэпифиза правой бедренной кости:
а – больная перед ампутацией бедра;
б – рецидив опухоли в области рубца;
в – микрофото препарата опухоли после операции в 1988 году (окраска гематоксилин-эозин, ув. 120);
г – микрофото препарата опухоли после пункционной биопсии в 1990 году (окраска гематоксилин-эозин, ув. 120);
д – макропрепарат после ампутации.

1990 года больная вновь была госпитализирована в клинику ортопедии с диагнозом: рецидив гигантоклеточной опухоли правого бедра. Проведено целенаправленное обследование больной. Рентгенологически определилось сращение трансплантата с бедренной костью и формирование анкилоза в коленном суставе. Не выявлено связи опухоли ни с костью, ни с трансплантатом (рис. 60г).

После пункционной биопсии получено заключение: злокачественная остеокластома. Сравнительный анализ микропрепаратов опухоли, удаленной у больной 2 года назад, с пункционной биопсией показал следующее: увеличилось количество митозов, более ярко выражен полиморфизм клеточных элементов. Гигантские клетки встречаются чаще. Морфологически рецидив опухоли имеет более злокачественный характер (операционная биопсия от 29.4.88 №10587-88; пункционная биопсия от 31.7.90 № 20674-75 и 20676-77) (рис. 61в, г).

Метастазов в легких и в печени не обнаружено.

После соответствующей предоперационной подготовки 8 августа 1990г. проведена высокая ампутация правого бедра.

Секционное изучение макропрепарата подтвердило расположение опухоли в мягких тканях бедра. Аллотрансплантат оставался интактным (рис. 61д). Гистологическое заключение: злокачественная гигантоклеточная опухоль (операционная биопсия после ампутации нижней конечности от 8.8.90 г. № 21264-270).

В последующем больная была протезирована. За прошедшие 10 лет данных за рецидив опухоли нет, больная пользуется протезом, выполняет домашнюю работу, жалоб не предъявляет.

Мы считаем, что позднее обращение больной (первичная опухоль значительно разрушила дистальный метаэпифиз бедренной кости) и самое первое оперативное вмешательство (открытая биопсия, которая была выполнена в другом лечебном учреждении) способствовали инфильтрации опухолью мягких тканей и возникновению рецидива после радикальной операции, во время которой было отмечено, что опухолевые массы, подобно вулканической лаве, двигались от кости к поверхности бедра, оттесняя мягкие ткани по ходу неокрепшего операционного рубца, оставшегося после открытой биопсии.

Таким образом, ранний диагноз и раннее, без промедления, активное вмешательство с использованием адъювантной криодеструкции, наилучшим

образом обеспечивают хороший онкологический и функциональный исход лечения. Пластические возможности восстановительной хирургии в настоящее время огромны, и это позволяет осуществлять более радикальные вмешательства на различных сегментах нижних конечностей. Однако, оперируя больных с гигантоклеточной опухолью, следует помнить о возможном рецидиве этой агрессивной опухоли в окружающих мягких тканях, целесообразно проведение щадящей адъювантной криодеструкции поверхности мягкотканного ложа опухоли посредством осторожного криораспыления хладоагента. В дальнейшем, в подобных случаях мы стали проводить 2 – 3 цикла криораспыления продолжительностью от 20 до 30 секунд каждый, что позволяет девитализировать оставшиеся опухолевые элементы. Последующие реактивные изменения в окружающих мягких тканях, при сохранных кожных покровах, не привели к нагноению послеоперационной раны.

5.2. Предупреждение нагноений при криохирургическом лечении костных опухолей

В ортопедической онкологии криохирургический метод используется более 30 лет (Marcove, Miller, Cahan, 1968; Н.П. Демичев, 1976). Эффективность метода, позволяющего заметно снизить процент возникновения рецидивов опухоли, доказана практическим опытом (Marcove, 1981; Н.П. Демичев, 1983; 1994; 2001; И.Андреев, Р.Райчев, 1993; Devitt, O'Sullivan, Kavanagh, Hurson, 1996; Schreuder, van-Egmond, van-Beem, Veth, 1997; Bickels, Rubert, Meller, Malawer, 1999).

Однако, криохирургические операции, также как и традиционные вмешательства при опухолях костей, иногда сопровождаются осложнениями. Среди них немаловажное значение имеет нагноение операционной раны.

Marcove, Lyden, Huvos и Bullough (1973) наблюдали нагноение операционной раны после сеансов криохирургии у 7 из 35 больных. У 6 из них нагноение было на голени. В 4 случаях воспалительный процесс затих после

незначительного лечения. В 2 случаях потребовались секвестрнекрэктомии с резекцией костной ткани, а в 1 даже пришлось прибегнуть к ампутации по причине неутихающего остеомиелита.

В качестве превентивных мер, кроме безупречного соблюдения правил асептики, широко используют профилактическое введение антибиотиков, защиту края кожи во время операции от попадания жидкого азота, дренирование раны, возвышенное положение конечности в послеоперационном периоде для уменьшения венозного застоя и локального отека.

Несмотря на это, к сожалению, сохраняется определенный процент больных с нагноением операционной раны. Согласно литературному обзору, уровень гнойных осложнений на 200 случаев криохирургических операций у больных с опухолями костей в среднем составил 6 % (Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender,1999).

В нашей клинике у 13 больных (2,52%) из 515 оперированных с криовоздействием, послеоперационное течение осложнилось нагноением раны, которое в 6 случаях привело к остеомиелиту (рис. 62).

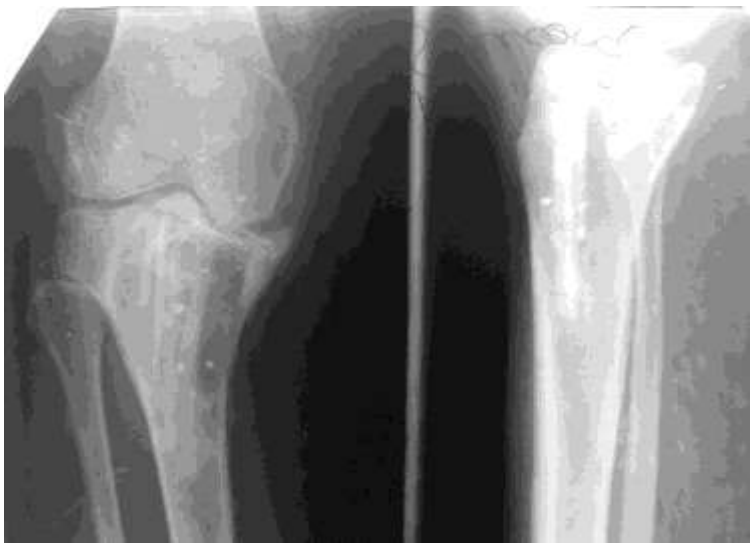


Рис. 62. Больная Т., 41 год. Исход нагноения после внутриочаговой резекции, криодеструкции и аллопластики по поводу рецидива гигантоклеточной опухоли. Частичное удаление трансплантатов, деформация суставной поверхности большеберцовой кости.

В результате анализа установлено, что наиболее часто воспалительный процесс возникал после внутриочаговой резекции кости (9 случаев из 13).

Внутриочаговая резекция кости (или резекция изнутри) – одно из наиболее часто производимых оперативных вмешательств при поражениях костей. При этом в ходе операции после

удаления патологического очага образуется резекционный дефект в виде полости в кости, который необходимо пломбировать трансплантатами. Внутренняя поверхность полости обрабатывается острой ложкой и электрофрезами до появления здоровой кровоточащей кости. В результате остаточная костная полость, представляющая собой ограниченную жесткую конструкцию кости, быстро заполняется кровью.

К особенностям реакции костной ткани при локальном замораживании относится усиление кровотечения из костной раны после оттаивания (Н.П. Демичев, 1985). Это связано с приходящей на смену холодовому стазу дилатацией внутрикостных сосудов. Кровотечение неизбежно появляется после криовоздействия, особенно при обширных очагах поражения (рис. 63). Буквально через 14 – 20 сек. после перехода жидкого азота в газо-

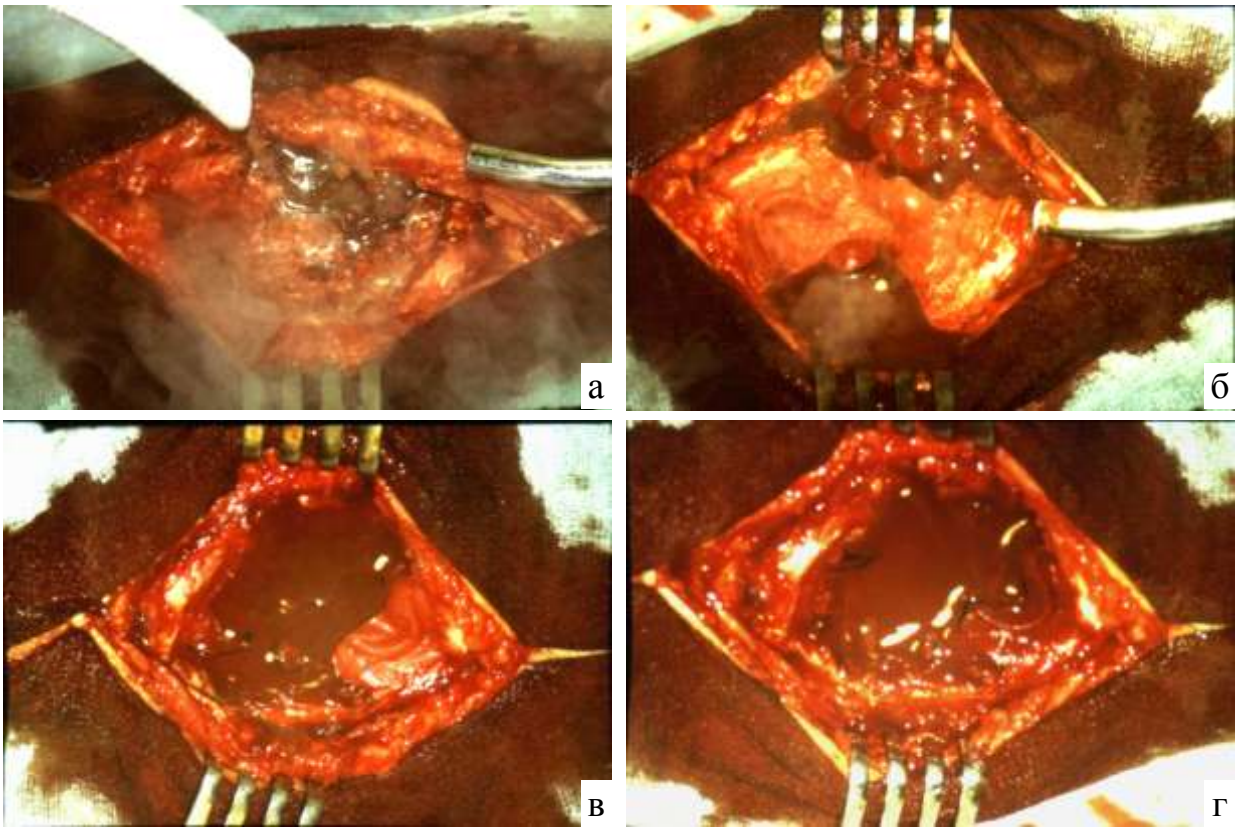


Рис. 63 Больной З., 15 лет. Кровотечение в остаточной костной полости после криодеструкции:
а – замораживание;
б – оттаивание, появляются кровавые пузыри;
в – кровь скапливается на дне раны;
г – костная рана заполнена кровью.

образное состояние остаточная костная полость покрывается множеством маленьких кровавых пузырей (подобие мыльных), которые, вздуваясь, пенятся, лопаются и, сливаясь между собой, заполняют излившейся кровью через 35-60 сек. (в зависимости от объема) весь костный резервуар (рис. 63г). И так повторяется после каждого цикла замораживания-оттаивания.

Скопление в костном ложе излившейся крови и опасность ее нагноения являются серьезными изъянами, которые могут снизить эффективность оперативного пособия у больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей.

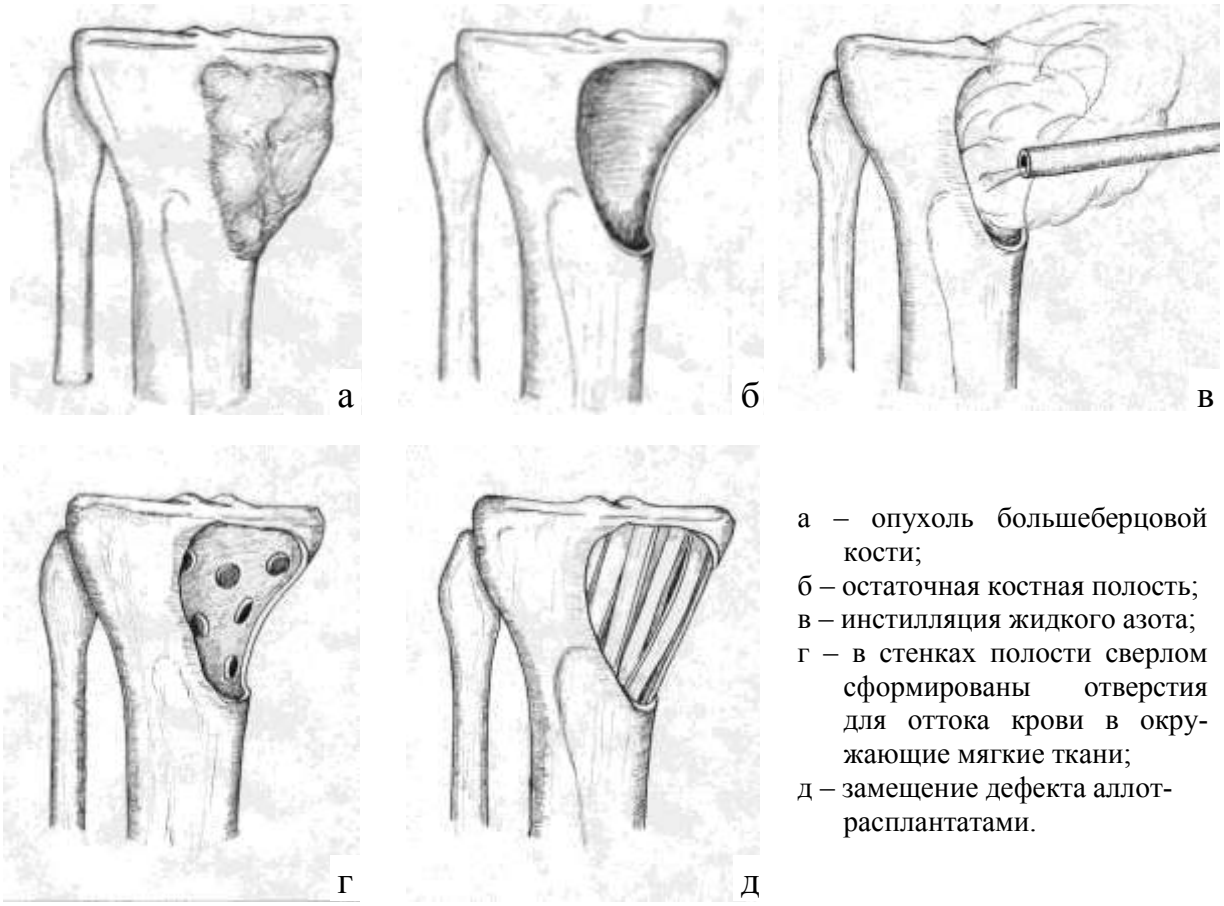
Известные способы профилактики подобного осложнения ставят своей целью предупредить возникновение послеоперационной гематомы и тем самым снизить вероятность воспаления за счет оставления в ране различных трубок-дренажей. По нашему мнению, эти способы имеют следующие недостатки:

- в остаточной костной полости скапливается кровь и формируется гематома (в некоторой степени этому способствует горизонтальное положение больного или оперированной конечности, особенно в первые сутки после операции);

- введение в костную полость дренажной системы при наличии трансплантатов (особенно из аллокости), несомненно, увеличивает риск возникновения нагноения и отторжения последних за счет возможного вторичного инфицирования места дренирования.

Для повышения эффективности аспирации концентрирующейся в костной полости крови нами осуществляется перфорация ее стенок (патент №2087132 РФ). После вскрытия патологического очага опухолевая ткань удаляется острой ложкой, затем электрофрезами обрабатывается внутренняя поверхность полости до появления здоровой кровоточащей кости. Адъювантная криотерапия проводится тремя циклами замораживание-оттаивание. Экспозиция инстилляции жидкого азота в каждом цикле в среднем равняется 1 минуте. Для свободного оттока крови из остаточной костной полости в

ее стенках сверлом создается несколько отверстий. Количество отверстий и их размер зависят от величины полости. На костях кисти формируется от 3 до 5 отверстий диаметром 2-2,5 мм. В крупных костях при наличии большой остаточной полости просверливается 5-7 отверстий диаметром 5 мм. После этого остаточная костная полость пломбируется аллотрансплантатами в виде "штабелей". Скапливающаяся в мягких тканях кровь эвакуируется по трубке, установленной рядом с костью по общепринятой методике. Дренажная трубка удаляется через 24 часа. Сущность метода представлена на схеме (рис. 64).



а – опухоль большеберцовой кости;
б – остаточная костная полость;
в – инстилляция жидкого азота;
г – в стенках полости сверлом сформированы отверстия для оттока крови в окружающие мягкие ткани;
д – замещение дефекта аллотрансплантатами.

Рис. 64. Схема криохирургической операции с остеоперфорацией стенок остаточной костной полости.

Нами изучены 48 больных, оперированных по описанной методике. Послеоперационный период протекал без нагноений. Известно, что остеоперфорация улучшает васкуляризацию и стимулирует регенерацию костной

ткани. Образующаяся при этом костная мука служит хорошим раздражителем остеогенеза.

Таким образом, объем вмешательства и локальное замораживание благоприятствуют формированию гематомы в остаточной костной полости. Предложенный нами способ позволяет предупредить формирование гематомы в остаточной костной полости и ее нагноение. Способ технически прост, достаточно эффективен в криохирургии костных опухолей.

Данный способ впервые в клинике был использован у больной К., историю болезни которой приводим в качестве примера.

Больная К., 37 лет, поступила в клинику 29 марта 1993 г. с диагнозом: гигантоклеточная опухоль левой большеберцовой кости (рис. 65а). В связи с этим заболеванием ей 9 апреля 1993 г. выполнена внутриочаговая резекция с адъювантной криодеструкцией и аллопластикой верхней трети левой большеберцовой кости.

Рис. 65. Больная К., 37 лет. Гигантоклеточная опухоль проксимального конца болшеберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – рентгенограммы 3 года после операции.

Под эндотрахеальным наркозом, после наложения жгута на бедро продольным разрезом, проходящим по передне-медиальной поверхности верхней трети голени, рассечены мягкие ткани. Длина разреза 12 см. Опухоль полностью разрушила кортикальную пластинку большеберцовой кости на участке площадью около 5 см^2. Ткань опухоли бурого цвета. При помощи электрической фрезы и остеотома произведена резекция кортикальной пластинки большеберцовой кости

размерами 8 х 2 см в проекции опухоли. Ложкой Фолькмана удалены опухолевые массы, стенки полости изнутри обработаны долотом. Объем полости, оставшейся в кости после удаления опухоли, составил 60 см3. Диагноз подтвержден экспресс-биопсией. Полость обработана электрическими фрезами с различной формой рабочей поверхности (в виде сферы, конуса и цилиндра). Сверлом в стенках остаточной костной полости сформированы 5 отверстий диаметром 3,5 мм, достаточных для оттока крови в окружающие мягкие ткани. К одному из этих отверстий через контрапертуру в окружающих мягких тканях подведена дренажная трубка. После чего остаточная костная полость плотно заполнена аллотрансплантатами. Рана послойно зашита. Наложена асептическая повязка. Иммобилизация циркулярной гипсовой повязкой. Послеоперационный период протекал гладко. Рана зажила первичным натяжением. Формирования гематомы в остаточной костной полости и ее нагноения не отмечено.

После операции, в процессе наблюдения за больной в динамике, болевой синдром исчез, функция коленного сустава восстановилась. На рентгенограммах определяются признаки перестройки трансплантатов. Данных за рецидив опухоли нет (рис. 65б).

5.3. Профилактика повреждений малоберцового нерва

В 35 случаях патологические очаги располагались в проксимальном отделе малоберцовой кости (рис. 66). В этой группе основные жалобы были на наличие болей и опухолевидного образования в верхней трети голени, некоторые больные отмечали онемение, захватывающее тыл стопы и передне-наружную поверхность голени, судорожные сокращения мышц, чувство неопределенного препятствия и дискомфорта в области опухоли при движениях в коленном суставе.

При проведении хирургических вмешательств в области головки малоберцовой кости основной опасностью является повреждение малоберцового нерва.

При повреждении малоберцового нерва, как известно, нарушается разгибание, пронация и отведение стопы кнаружи, а также разгибание пальцев. Стопа приобретает положение "конской". Вследствие болтающейся и отвисающей стопы в значительной мере нарушается походка ("петушиная

Рис. 66. Различные нозологические формы опухолей головки малоберцовой кости:
а – остеоид-остеома (больной К., 22 года);
б – фиброзная дисплазия (больная З., 52 года);
в – гигантоклеточная опухоль (больная М., 66 лет).

походка"), высокое вскидывание колена с сильным притоптыванием стопой. Ахиллов и подошвенный рефлексы обычно сохранены. Расстройство чувствительности захватывает тыл стопы и переднюю поверхность двух нижних третей голени.

Ссылка на это осложнение, как специфическое для криохирургического метода, имеется в работах Marcove, Lyden, Huvos и Bullough (1973), Regling (1974). Неврит, обусловленный воздействием жидкого азота, встречается менее чем у 1% пациентов и обычно проходит (Marcove, Sheth, Takemoto, Healey, 1995; Schreuder, Veth, Pruszczynski, Lemmens, Koops, Molenaar, 1997; Malawer, Bickels, Meller, Buch, Henshaw, Kollender, 1999).

Однако, безоговорочное принятие этого пункта по существу применительно, скажем, к поражениям малоберцового нерва, невозможно. Одно из простых опровержений специфичности холодовой деструкции периферических нервов получено в клинике при обычных операциях на головке малоберцовой кости. Известны случаи пареза малоберцового нерва при огнестрельном ранении, переломе и вывихе головки малоберцовой кости, проникающем ножевом ранении и даже при длительном сдавлении неправильно наложенной гипсовой повязкой.

Парез малоберцового нерва в результате оперативного вмешательства на проксимальном отделе малоберцовой кости по поводу новообразований отмечен нами у 4 больных. В трех случаях с успехом применялось консервативное лечение (медикаментозное в сочетании с физиотерапией, массажем и ЛФК). Одной больной, спустя год после операции был произведен невролиз малоберцового нерва.

У всех больных явления пареза малоберцового нерва исчезли в сроки от 6 мес. до 2-х лет, функция конечности полностью восстановлена.

Приводим пример.

Больная Х., 18 лет, поступила с жалобами на боли неопределенного характера в области правой подколенной ямки и в средней трети голени. Диагностирована фиброзная дисплазия проксимальной части малоберцовой кости и средней трети большеберцовой кости.

29.12.1978г. операция – краевая резекция очагов поражения, криодеструкция с аллопластикой дефектов. Обнажение опухоли в верхней трети малоберцовой кости произведено из кожного разреза длиной 18 см, от нижней части прощупываемого сухожилия двуглавой мышцы бедра к проекции брюшка общего разгибателя пальцев. После рассечения кожи последняя сдвинута кзади, вскрыта фасция над сухожилием двуглавой мышцы бедра у места ее прикрепления к головке малоберцовой кости и над начинающимся брюшком общего разгибателя пальцев. Кзади от сухожилия m. biceps femoris обнаружен общий малоберцовый нерв, который в проекции шейки малоберцовой кости разделен на две ветви: поверхностный и глубокий малоберцовый нервы. Освобожденный нерв взят на резиновую держалку.

После обнажения кости обнаружено костное образование шероховатой поверхности размером 3,8х1,6 см. Произведена краевая резекция с трехкратной инстилляцией жидкого азота. Причем малоберцовый нерв был защищен марлевыми салфетками, находился вне зоны криогенного воздействия. Костный дефект заполнен кортикальными аллотрансплантатами. Из другого разреза произведена краевая резекция большеберцовой кости с криодеструкцией очага поражения, но без заместительной костной пластики.

В послеоперационном периоде обнаружились симптомы пареза малоберцового нерва.

Спустя год больная была вновь оперирована. Произведен наружный невролиз малоберцового нерва. Очень осторожными сечениями скальпеля нерв выделен из окружающих его спаек и плотных рубцовых тканей. Сквозь наружную оболочку нерва видны неизмененные белесоватые пучки нервных волокон.

При контрольном осмотре 19.1.1984 г. явления пареза малоберцового нерва исчезли, функция конечности полностью восстановлена.

Из приведенного наблюдения видно, что парез малоберцового нерва возник скорее всего в результате операционной травмы. В пользу механической травмы, а не холодовой деструкции свидетельствует состояние нервного ствола – отсутствие между отдельными пучками и волокнами рубцовой ткани.

В плане уменьшения травматичности хирургического вмешательства и профилактики повреждения малоберцового нерва может оказаться перспективным разработанный нами хирургический доступ к проксимальному отделу малоберцовой кости (приоритетная справка N 94045607 от 15 декабря 1994 г., положиельное решение от 25 февраля 1997 г., авторы: Н.П. Демичев и А.И. Горбатенко).

Изобретение относится к области медицины, а именно к хирургии и может быть, в частности, использовано для оперативного лечения опухолей малоберцовой кости, локализованных в ее проксимальном отделе, а также при вмешательствах по поводу других патологических процессов данной анатомической области.

В практической медицине известен задне-наружный доступ к мало-

берцовой кости (М.Л. Дмитриев, Г.А. Баиров, К.С. Терновой, Л.В. Прокопова, 1974), состоящий в том, что удалению опухоли головки малоберцовой кости предшествует выделение малоберцового нерва на всем протяжении кожного разреза, который поднимают на 4 – 6 см выше головки малоберцовой кости. Однако недостатком известного способа оперативного доступа к малоберцовой кости является опасность повреждения малоберцового нерва при его выделении из окружающих тканей, что само по себе сложно, особенно для начинающих хирургов.

Известен также способ хирургического доступа при опухолях головки малоберцовой кости (С.Т. Зацепин, 1984), состоящий в том, что разрез проводят по проекции малоберцового нерва до уровня шейки малоберцовой кости, затем по границе между латеральной и задней группами мышц. После пересечения фасции выделяют малоберцовый нерв, который после некоторой мобилизации в области шейки малоберцовой кости отодвигают вместе с мышцами кпереди, затем пересекают малоберцовую кость. На наш взгляд, недостатком известного способа хирургического доступа к головке малоберцовой кости являются протяженный разрез кожи и необходимость выделять малоберцовый нерв по ходу его, даже в тех случаях, когда можно удалить опухоль и произвести пластику дефекта, не вступая в контакт с малоберцовым нервом.

Наиболее близким способом к предлагаемому является оперативный доступ к малоберцовой кости в верхней и средней ее третях (Б. Бойчев, Б. Конфорти, К. Чоканов, 1961), состоящий в том, что после рассечения кожи и фасции малоберцовый нерв отпрепаровывают сверху вниз до области шейки малоберцовой кости, где он проникает в длинную малоберцовую мышцу. Чтобы освободить нерв книзу, рассекают поперечно волокна длинной малоберцовой мышцы, прикрепленной к наружной стороне головки малоберцовой кости. Находят межмышечное пространство между камбаловидной мышцей сзади и перонеальными мышцами впереди и через него проникают до кости.

Однако известный способ имеет следующие недостатки:

- известный способ технически сложен, так как приходится на всем протяжении выделять малоберцовый нерв, что является ответственным этапом операции с высоким риском повреждения малоберцового нерва. Данное обстоятельство может привести к длительной потере трудоспособности, потребуется консервативное, а иногда и оперативное лечение;

- протяженный разрез кожи (в среднем на 8 см выше головки малоберцовой кости) является дополнительной операционной травмой;

- для освобождения малоберцового нерва на уровне шейки и ниже необходимо поперечно рассечь волокна длинной малоберцовой мышцы, прикрепленные к наружной стороне головки малоберцовой кости.

Целью предлагаемого изобретения является предупреждение интраоперационного повреждения малоберцового нерва при лечении опухолей головки малоберцовой кости.

Поставленная цель достигается в изобретении тем, что надкостницу рассекают ниже уровня шейки малоберцовой кости по границе между местами прикрепления камбаловидной и длинной малоберцовой мышцами, затем выделяют опухоль головки малоберцовой кости, освобождая ее в проксимальном направлении. Во избежание повреждения малоберцового нерва подходить к головке малоберцовой кости следует поднадкостнично. В этом месте нерв дает много мышечных ветвей, образуя гусиную лапку, и делится на две длинные ветви: поверхностный и глубокий малоберцовые нервы. Рассекать надкостницу безопаснее ниже уровня шейки малоберцовой кости по границе между местами прикрепления камбаловидной мышцы и длинной малоберцовой, а затем уже выделять опухоль, освобождая кость в проксимальном направлении. После этого поверхностный малоберцовый нерв вместе с длинной и короткой перонеальными мышцами легко смещают в вентральном направлении. Глубокий малоберцовый нерв, который прободает переднюю межмышечную перегородку и переходит в ложе передних мышц, при использовании данного оперативного доступа остается вне зоны мани-

пулирования. Все дальнейшие этапы операции: удаление патологического очага и, при необходимости, замещение костного дефекта – значительно облегчаются. В тех случаях, когда патологический очаг (например, костно-хрящевой экзостоз) располагается на передней поверхности головки малоберцовой кости, из описанного подхода целесообразно проводить ретроградное удаление опухоли. Вначале, в пределах здоровых тканей, выделяется основание костно-хрящевого экзостоза и производится плоскостная или краевая резекция, затем хирург осторожно подтягивает к себе отсеченную опухоль и поэтапно освобождает ее от окружающих тканей до вершины.

Использование предлагаемого способа позволило достичь положительного эффекта, заключающегося в значительном уменьшении риска повреждения малоберцового нерва. Предлагаемый доступ менее травматичен и технически проще, так как уменьшается длина кожного разреза и полностью отпадает необходимость в выделении малоберцового нерва на всем протяжении кожного разреза. В связи с этим уменьшается опасность ятрогенного неврита. Данный оперативный доступ не предполагает рассечение волокон длинной малоберцовой и других мышц, тем самым снижается травматичность операции.

Изложенная сущность способа поясняется на схеме (рис. 67).

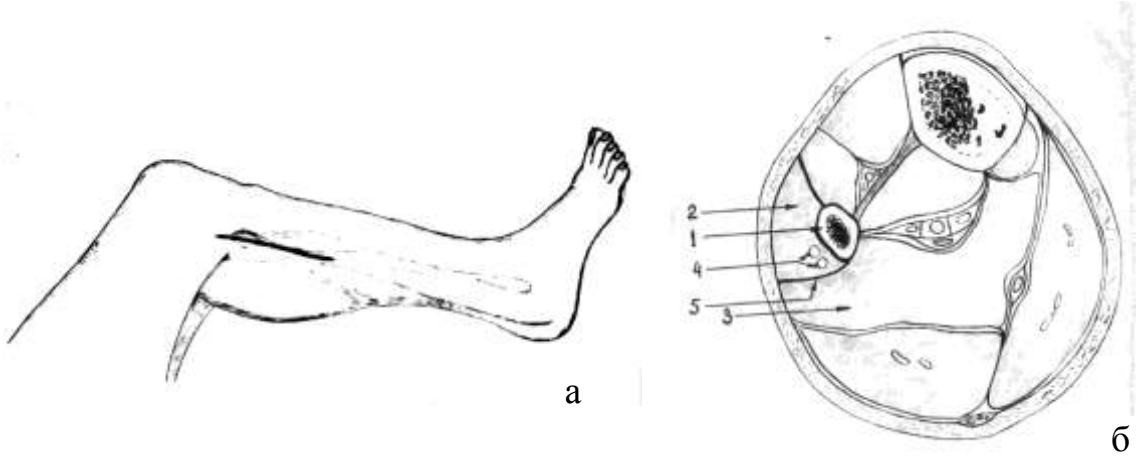


Рис. 67. Схема оперативного доступа к проксимальному отделу малоберцовой кости:
а – линия разреза кожи;
б – поперечный срез голени на уровне доступа.

1) малоберцовая кость;
2) длинная малоберцовая мышца;
3) камбаловидная мышца;
4) ветви малоберцового нерва;
5) задняя межмышечная перегородка.

Предлагаемый способ был успешно апробирован в клинике у 13 больных в течение 1989 – 2000 гг. Приводим пример.

Больной Г., 15лет, поступил в клинику в мае 1991 г. с диагнозом: костно-хрящевой экзостоз верхней трети левой малоберцовой кости (рис. 68). В связи с этим заболеванием ему 22 мая 1991 года выполнена краевая резекция и адъювантная криодеструкция.

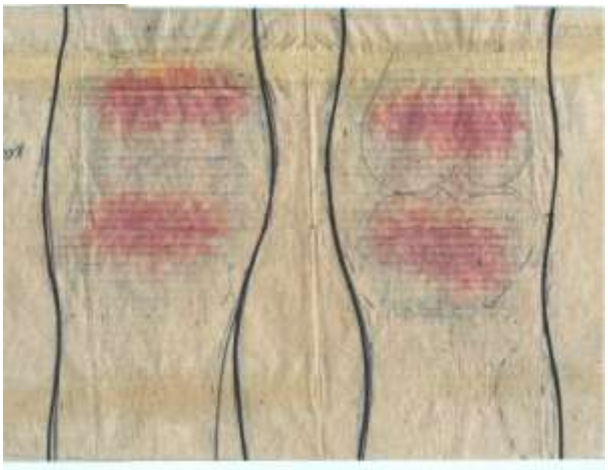


Рис. 68. Больной Г., 15 лет. Костно-хрящевой экзостоз верхней трети левой малоберцовой кости:
а – рентгенограммы до операции;
б – сканограмма до операции: равномерное накопление РФП в функционирующих зонах роста, отсутствие фиксации в проекции костно-хрящевого экзостоза указывает на низкую активность роста опухоли;
в – интраоперационная рентгенограмма в прямой проекции.

Под эндотрахеальным наркозом после наложения жгута на бедро продольным разрезом, проходящим по границе между латеральной и задней группами мышц на 2 см выше головки малоберцовой кости, рассечены кожа и фасция. Длина разреза 10 см. По ходу задней межмышечной борозды, между камбаловидной и длинной малоберцовой мышцами осуществлен доступ к проксимальному отделу малоберцовой кости. Надкостница рассечена ниже уровня шейки малоберцовой кости по границе между местами прикрепления камбаловидной и длинной малоберцовой мышцами. Строго придерживаясь субпериостального метода отделе-

ния мышц в направлении головки малоберцовой кости, выделен костно-хрящевой экзостоз (рис. 69а). Опухоль представляет собой покрытое хрящевой шапочкой

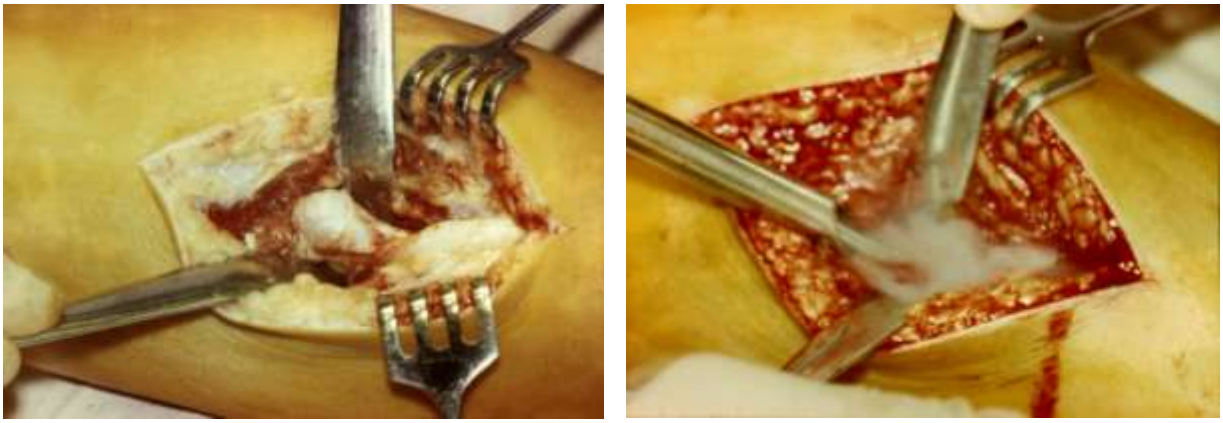


Рис. 69 Больной Г., 15 лет. Этапы краевой резекции и криодеструкции:
а – костно-хрящевой экзостоз малоберцовой кости;
б – криодеструкция после резекции экзостоза.

образование с бугристой поверхностью. Размеры опухоли 4,0 х 3,0 х 2,5 см. Основание опухоли располагалось по латеральной поверхности кости на уровне головки и шейки. Остеотомом в пределах здоровой ткани произведена краевая резекция пораженного участка малоберцовой кости. Проведено 3 цикла адъювантной криодеструкции посредством инстилляции жидкого азота на поверхность резекционного дефекта малоберцовой кости (рис. 69б). Необходимости в пластике дефекта не было. Операция прошла без предварительного выделения малоберцового нерва и не сопровождалась его травматизацией. Дренажная трубка через контрапертуру подведена к кости. Рана послойно зашита. Наложена асептическая повязка и снят жгут. Иммобилизация гипсовой лонгетой. Послеоперационный период протекал гладко. Данных за повреждение малоберцового нерва не отмечалось. Рана зажила первичным натяжением.

Через год после операции у больного жалоб нет. Функция коленного и голеностопного суставов в полном объеме. Данные за рецидив опухоли и парез малоберцового нерва отсутствуют.

Таким образом, предлагаемый способ оперативного лечения опухолей головки малоберцовой кости, на наш взгляд, является перспективным в плане уменьшения травматичности хирургического вмешательства и профилактики повреждения малоберцового нерва. Способ технически прост, не требует специальной подготовки, может быть выполнен любым хирургом, имеющим опыт операций на костях. Для проведения операции не нужны

специальные дорогостоящие инструменты. Способ обеспечивает хороший обзор и свободу манипуляций, исключает выделение малоберцового нерва в ходе операции.

Приведенные данные подтверждают пригодность способа для профилактики повреждения малоберцового нерва. Способ может быть рекомендован для применения в ортопедо-травматологических клиниках системы здравоохранения страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения костей наиболее часто встречаются в нижних конечностях (63,21% на нашем материале) и поражают не только детей, но и выключают из активной общественно полезной жизни людей молодого и среднего возраста, когда физическая и умственная деятельность достигает наивысшей ступени развития.

Опухолевые очаги чаще всего локализуются в большеберцовых и бедренных костях, особенно вблизи коленного сустава, а на остальные кости нижних конечностей приходится 20,85% случаев.

Что касается половых особенностей, согласно нашим данным, чаще болеют лица мужского пола (341 мужчина и 262 женщины, или соотношение 1,3 : 1).

Выявление первичных доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей требует применения всего арсенала современных диагностических средств (в зависимости от тяжести случая по показаниям).

Основными клиническими симптомами костных поражений являются боли локального (редко иррадиирующего) характера, ограничение подвижности близлежащего сустава, пальпаторно и визуально определяемая опухоль.

Традиционная обзорная и прицельная рентгенография в большинстве случаев дает достаточно информации о локализации, протяженности, характере патологического процесса.

Ангиографическое исследование позволяет исключить озлокачествление процесса. Показания к ангиографии в детском возрасте ограничены.

Радиоизотопное сканирование дает дополнительную возможность дифференцировать характер патологических изменений в костной ткани при различных видах опухолей и опухолеподобных поражений костей.

Несомненную ценность в костной онкологии представляют наиболее информативные методы – компьютерная и магнитно-резонансная томогра-

фия. По сравнению с рентгенографией и сканированием костной ткани, МРТ дает более точные данные о распространении опухоли. Эти методы следует использовать у некоторых сложных больных для уточнения диагноза и определения тактики лечения.

Гистологическое исследование операционного материала является обязательным методом исследования у каждого больного. В предоперационном периоде она становится необходимой в тех случаях, когда клиническое исследование, рентгенологические и лабораторные данные не позволяют установить точный диагноз и определить тактику лечения. Не следует противопоставлять пункционную и открытую биопсию друг другу: в тех случаях, где не удается или невозможна пункционная биопсия, гистологическую верификацию опухоли необходимо произвести, начиная операцию с открытой биопсии.

Наш опыт работы с классификацией ВОЗ показывает, что она помогает улучшить качество диагностики костных опухолей и лучше стандартизировать исследования для сравнительной оценки с работами других авторов, особенно зарубежных.

В нашей клинике преимущественное распространение с 1976 г. получил комбинированный метод - хирургическое удаление опухоли с последующим вливанием или распылением жидкого азота на стенки оставшихся полостей (после внутриочаговой и краевой резекции), на торцы костных фрагментов (после сегментарной резекции) или на поверхность резекционного дефекта (после плоскостной резекции). Контактный способ замораживания применяется гораздо реже: при небольшой площади и относительно ровной поверхности резекционного дефекта, особенно на мелких костях кисти и стопы.

Многолетний опыт клиники позволил сформировать определенные стандарты технологии криохирургического лечения данной категории больных.

Основными показаниями к криохирургическому лечению (инстилляция жидкого азота, контактный способ или криораспыление в комбинации с различными видами сохранных резекций) являются склонные к рецидивам и озлокачествлению такие нозологические формы как: гигантоклеточная опухоль, хондрома, остеохондрома (особенно при наличии широкого основания, или на фоне множественных костно-хрящевых экзостозов); часто рецидивирующие после сохранных операций: фиброзная дисплазия, метафизарный фиброзный дефект; костные кисты (солитарные и аневризмальные), которые могут давать рецидивы после экономных резекций.

Из-за небольшого количества наблюдений (единичных) трудно сказать насколько эффективно и показано локальное криовоздействие при остеоме, хондробластоме, хондромиксоидной фиброме, неврилеммоме, юкстаартикулярной костной кисте, эозинофильной гранулеме, "коричневой опухоли" гиперпаратиреоидизма. Очевидно, исследования на эту тему должны быть продолжены и, по мере накопления экспериментальных данных и клинического опыта, можно будет ответить на вопрос об эффективности и целесообразности использования криогенного метода при оперативном лечении некоторых, редко встречающихся, доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей.

Противопоказаний к криогенному лечению при локализации патологического очага в костях нижних конечностей не существует.

При онкологических операциях на нижних конечностях вид обезболивания должен подбираться сугубо индивидуально. В большинстве случаев операции выполняются под общим обезболиванием. Однако не следует забывать о других видах анестезии. В последнее время довольно успешно анестезиологическое обеспечение проводится на основе эпидуральной или проводниковой анестезии.

С целью уменьшения потери крови операции на нижней конечности лучше выполнять под жгутом. Это имеет важное значение и для локального замораживания, поскольку при временном прекращении кровообращения

уменьшается теплообмен в тканях и усиливается локальное криоповреждение.

Необходимо помнить, что нельзя накладывать жгут на верхнюю треть голени, где малоберцовый нерв лежит на одноименной кости из-за опасности пареза нерва в результате его сдавления.

Хирургические доступы к анатомическим областям нижних конечностей при криохирургическом лечении должны обеспечивать безопасность проведения криодеструкции в плане профилактики крионекроза мягких тканей.

Сохранные операции в виде краевой, плоскостной, внутриочаговой, сегментарной резекции или резекции суставного конца кости в пределах здоровых тканей в сочетании с адъювантной криодеструкцией являются основным способом лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей.

Надежное и повсеместное промораживание кости в пределах поверхности резекционного дефекта достигается методикой 3 – 4 циклового воздействия с экспозицией замораживания от 10 сек. до 3 мин. и расходованием в каждом цикле 30 – 50 мл жидкого азота (в зависимости от площади поверхности резекционного дефекта или от размеров остаточной костной полости).

Продолжительность самопроизвольного оттаивания варьирует от 3 до 5 мин. По окончании криодеструкции, при наличии показаний, резекционный дефект замещают аллотрансплантатами. В зависимости от величины и характера дефекта используются различные виды костной пластики.

Результаты исследования подтверждают целесообразность использования аллокости для замещения резекционных дефектов.

Накопившийся положительный опыт криохирургических операций позволяет практически отказаться от суставных и обширных сегментарных резекций в пользу внутриочаговых и краевых резекций с адъювантной криодеструкцией и аллопластикой костных дефектов тонкими кортикаль-

ными пластинками в виде "штабелей", или в виде "вязанки хвороста" по М.В.Волкову. Реципиент получает значительно меньше аллокости, к тому же, технология приготовления тонких кортикальных пластин снижает их антигенные свойства до минимума. Именно поэтому в последние годы крайне редко наблюдаются кризы отторжения после криохирургических вмешательств с аллопластикой, что позволило нам отказаться от применения иммунодепрессантов.

Необходимо тщательно заполнять образовавшийся дефект аллотрансплантатами, в противном случае выявленные в ближайшие и отдаленные сроки восстановительного лечения рентгенопрозрачные щели, "пустоты" затрудняют расшифровку репаративного остеогенеза, не говоря о том, что наличие таких свободных пространств в костномозговой полости может явиться одной из причин рецидивирования костных кист.

Оперативное лечение патологических переломов костей нижних конечностей проведено 62 (10,3%) больным со следующими заболеваниями: солитарная костная киста – 13, аневризмальная костная киста – 2, фиброзная дисплазия – 18, метафизарный фиброзный дефект – 9, остеохондрома – 4, хондрома – 2, гигантоклеточная опухоль (остеокластома) – 13, прочие – 1.

Наиболее часто в нижних конечностях наблюдаются патологические переломы бедренной кости (29), несколько реже – большеберцовой (27). Меньше всего подвержены патологическим переломам малая берцовая кость (3) и кости стопы (3). Самоизлечения заболевания в таких случаях мы не наблюдали. Иногда по линии перелома отмечалось склерозирование костной ткани.

Разработанная классификация патологических переломов отражает многообразие этиологических факторов, локализации процесса и особенности течения патологического перелома в зоне первичных костных опухолей. Все это способствует выбору наиболее рациональных резекционно-стабилизирующих сохранных операций для каждого конкретного случая.

Возможно, что введение единой классификации патологических переломов, в основу которой положены характеристики основного заболевания и самого патологического перелома, будет способствовать постановке правильного диагноза, выбору оптимального метода лечения, а также сопоставлению исходов лечения таких больных в различных лечебных учреждениях.

В тех случаях, когда оперативное вмешательство предпринималось в раннем периоде, вне зависимости от стадии регенерации патологического перелома, отмечались следующие преимущества: адекватная коррекция оси конечности, снятие болей путем стабилизации пораженного сегмента скелета, одномоментное устранение, как патологического перелома, так и основного заболевания (опухоли), раннее анатомическое и функциональное восстановление пораженной конечности, сокращение сроков пребывание больного на стационарном и амбулаторном лечении.

Активная хирургическая тактика особенно актуальна при патологических переломах костей нижних конечностей, поскольку позволяет раньше восстановить анатомию и функцию пораженной опорной конечности; по нашим данным, на 6 – 8 недель при поражениях костей стопы, до 18 недель – большой берцовой кости, до 20 недель – бедренной кости.

Мы считаем, что поздняя операция противоречит онкологическим принципам, к тому же искусственно удлиняются сроки лечения и реабилитации.

Рациональное лечение больных с патологическими переломами должно быть направленно на возможно раннее удаление опухолевого очага и создание благоприятных условий для быстрого срастания костных отломков. Только в этом случае возможно формирование полноценной в структурном и функциональном отношении костной мозоли, что способствует сокращению сроков лечения и реабилитации.

Откладывание операции в большинстве случаев, на нашем материале, считается нежелательным и даже нецелесообразным. Уверенности в са-

моизлечении кистозных образований после перелома нет. Опасность возникновения инфекции при ранней операции преувеличена: частота ее не больше, чем при выжидательной тактике. Возраст не является лимитирующим фактором при выборе метода лечения.

Таким образом, в настоящее время, когда хирургия достигла больших возможностей, широко внедрены различные виды костной пластики, современные способы профилактики рецидивов опухоли (адъювантная криодеструкция, лазерная фотокоагуляция и др.) и нагноения послеоперационной раны, выжидательную тактику в подавляющем большинстве случаев нельзя считать оправданной, а следует действовать активно по правилам онкологии и неотложной хирургии.

Предлагаемый способ криохирургического лечения патологических переломов позволил достичь положительного эффекта, заключающегося в значительном уменьшении риска рецидива в послеоперационном периоде. В связи с этим расширяются показания к проведению сохранных операций типа краевой резекции и резекции изнутри. Сокращаются сроки иммобилизации конечности в послеоперационном периоде. Наступает более раннее восстановление функции, уменьшается койко-день. Предлагаемый способ нетравматичен, технически прост, проведение криодеструкции возможно даже при помощи несложного переливного устройства с полихлорвиниловой трубкой на конце. Специальный хирургический инструментарий не требуется.

Полученные данные подтверждают пригодность способа для предупреждения рецидива опухоли при лечении патологических переломов костей. Способ может быть рекомендован для применения в ортопедо-онкологических клиниках системы здравоохранения страны.

Крионекроз кожи при соблюдении мер предосторожности встречается нечасто.

Наиболее безопасным криохирургическим методом на стопе считаем контактное замораживание стенок остаточной костной полости, как наибо-

лее щадящее в плане профилактики криоповреждения мягких тканей стопы и в первую очередь – кожных покровов.

Анатомические особенности бедра и голени (хороший мышечный массив, выраженная подкожная клетчатка и подвижные кожные покровы) в случаях краевого крионекроза кожи позволяют провести одномоментное иссечение криоповрежденных краев раны и ушить ее обычным способом.

Низкий уровень патологических переломов после криодеструкции (возник только у 1 больного) на нашем материале, по сравнению с иностранными авторами, объясняется во-первых, щадящей методикой проведения криодеструкции (мы стараемся не «перемораживать» кость), во-вторых, плотной тампонадой резекционного дефекта кортикальными аллотрансплантатами, уложенными в виде «штабелей», и в третьих, что самое главное – надежной и достаточной по продолжительности фиксацией оперированной конечности гипсовой повязкой.

Открытую или пункционную биопсию следует планировать так, чтобы при выполнении в последующем основной операции можно было полностью иссечь мягкие ткани вокруг неокрепшего рубца после биопсии.

Оперируя больных с гигантоклеточной опухолью, нельзя забывать о возможном рецидиве этой агрессивной опухоли в окружающих мягких тканях. В связи с этим, считаем целесообразным проведение щадящей адъювантной криодеструкции поверхности мягкотканного ложа опухоли посредством осторожного криораспыления хладоагента. Вполне достаточно провести 2 – 3 цикла криораспыления продолжительностью от 20 до 30 секунд каждый. Это позволяет девитализировать оставшиеся опухолевые элементы. Последующие реактивные изменения в окружающих мягких тканях, при сохранных кожных покровах, не приводят к нагноению послеоперационной раны.

К особенностям реакции костной ткани при локальном замораживании относится усиление кровотечения из костной раны после оттаивания. Скопление в костном ложе излившейся крови и опасность ее нагноения яв-

ляются серьезными изъянами, которые могут снизить эффективность оперативного пособия у больных с опухолями костей. Предложенный нами способ позволяет предупредить формирование гематомы в остаточной костной полости и ее нагноение. Это подтверждают результаты лечения 48 больных, оперированных по нашей методике. Послеоперационный период протекал без нагноений. Известно, что остеоперфорация улучшает васкуляризацию и стимулирует регенерацию костной ткани. Образующаяся при этом костная мука служит хорошим раздражителем остеогенеза. Способ технически прост, достаточно эффективен в криохирургии костных опухолей.

При проведении хирургических вмешательств в области головки малоберцовой кости основной опасностью является повреждение малоберцового нерва. Использование предлагаемого нами доступа к проксимальному отделу малоберцовой кости позволило достичь положительного эффекта, заключающегося в значительном уменьшении риска повреждения малоберцового нерва. Предлагаемый доступ менее травматичен и технически проще, так как уменьшается длина кожного разреза и полностью отпадает необходимость в выделении малоберцового нерва на всем протяжении кожного разреза. В связи с этим уменьшается опасность ятрогенного неврита. Данный оперативный доступ не предполагает рассечение волокон длинной малоберцовой и других мышц, тем самым снижается травматичность операции. Малоберцовый нерв при нашем доступе остается прикрыт мягкими тканями и, таким образом, предохранен от криоповреждения.

Результаты оперативного лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей нижних конечностей оценивались с онкологических и ортопедических позиций в 2 группах: в первой группе 273 пациента, которым проводилось криохирургическое вмешательство, во второй – 330 больных, у которых произведена операция без дополнительного воздействия низкими температурами (табл. 11).

Таблица 12

Распределение больных по группам

Группа больных	Всего	Выздоровление	Рецидив
– с криовоздействием	273	264 (96,7%)	9 (3,3%)
– без криовоздействия	330	302 (91,5%)	28 (8,5%)

Как видно из табл. 12, результаты криохирургического лечения значительно лучше (выздоровление 96,7%), чем у больных второй группы, которым локальное замораживание не проводилось (91,5%). Соответственно снизилось и рецидивирование (3,3% и 8,5%, или 1 : 2,58). Таким образом, выявлена прямая зависимость исходов лечения больных с костными опухолями от вида оперативного вмешательства – хирургического и криохирургического. Улучшение результатов комбинированного криогенного воздействия заметно сказалось и на объеме оперативных вмешательств (табл. 13).

Таблица 13

Соотношение различных оперативных вмешательств при криохирургическом и традиционном лечении костных опухолей

Объем вмешательства	С криовоздействием	Без криовоздействия	Всего
– внутриочаговая резекция	74 (25,7%)	29 (8,4%)	103
– плоскостная резекция	63 (21,9%)	132 (38,3%)	195
– краевая резекция	135 (46,9%)	154 (44,6%)	289
– сегментарная резекция	9 (3,1%)	12 (3,5%)	21
– резекция суставного конца	7 (2,4%)	6 (1,7%)	13
– прочие операции	———	12 (3,5%)	12
Итого	288 (100%)	345 (100%)	633

Функциональный результат лечения зависит от локализации опухоли в кости и степени ее разрушения. При поражении ограниченной части эпифиза возможно выполнение радикальной операции с сохранением движений в пораженном суставе. При разрушении суставного хряща и зоны роста функциональный результат лечения значительно хуже, возможно развитие

вторичных деформаций и укорочений конечности, требующих дополнительной ортопедической коррекции. У восьми пациентов вследствие разрушения части зоны роста опухолью и самим хирургическим вмешательством с возрастом развились укорочение и деформация конечностей, которые были устранены дополнительным хирургическим пособием.

У всех пациентов после околосуставной внутриочаговой или краевой резекции эпифиза удалось восстановить движения в суставе и функцию конечности.

При внутрисуставных краевых резекциях функциональный исход был значительно хуже. У 4 больных в связи с развитием артроза движения в суставе были ограничены, однако они могли самостоятельно передвигаться без дополнительных средств опоры.

Таким образом, ранний диагноз и раннее, без промедления, активное вмешательство с использованием адъювантной криодеструкции, наилучшим образом обеспечивают хороший онкологический и функциональный исход лечения. Пластические возможности восстановительной хирургии в настоящее время огромны, и это позволяет осуществлять более радикальные вмешательства на различных сегментах нижних конечностей.

ВЫВОДЫ

1. Первичные доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения костей, по нашим данным, у большинства больных (63,21%) локализовались в нижних конечностях. В основном страдают дети и лица трудоспособного возраста (96,19% больных были в возрасте до 50 лет). Женщины болеют реже мужчин (соотношение 1 : 1,3).

2. При хирургическом лечении опухолей нижних конечностей целесообразно применение экономных резекций кости в пределах здоровых тканей в сочетании с локальным криовоздействием жидким азотом путем чередования повсеместного промораживания резекционного дефекта кости и самопроизвольного оттаивания с замещением (по показаниям) резекционного дефекта алло- или аутотрансплантатами.

3. Мероприятия, проводимые в период подготовки к криохирургической операции, должны быть направлены на предупреждение возможных осложнений. Как правило, послеоперационный период после криохирургических вмешательств при благоприятном течении не отличается от такового после традиционных (классических) операций.

4. Предложенная нами классификация патологических переломов отражает их многообразие и сложность, способствует установлению правильного диагноза, помогает при выборе метода хирургического лечения этих больных.

5. Активная хирургическая тактика при патологических переломах сокращает продолжительность лечения в 1,5 – 2 раза и способствует раннему анатомическому и функциональному восстановлению пораженной конечности.

6. Применяемый в клинике криохирургический способ лечения патологических переломов (резекционно-стабилизирующие операции с адъювантной криотерапией и замещением костного дефекта аллотрансплантатами) снижает вероятность рецидива опухоли.

7. Криохирургические операции на нижних конечностях требуют соблюдения мер предосторожности, направленных на профилактику крионекроза кожи и нервных стволов, недопущение формирования гематомы в остаточной костной полости и нагноения раны, предупреждения патологических переломов в послеоперационном периоде.

8. Разработанный хирургический доступ к проксимальному отделу малоберцовой кости позволяет удалить опухоль в области головки малоберцовой кости без выделения одноименного нерва, обеспечивая широкий операционный простор для манипулирования в этой сложной топографоанатомической зоне.

9. Наш способ профилактики формирования гематомы в остаточной костной полости после криовоздействия посредством эвакуации излившейся крови через перфоративные отверстия в ее стенках способствует снижению инфекционных осложнений.

10. Улучшение и стандартизация техники криохирургических операций при костных опухолях нижних конечностей позволяют получить хорошие и удовлетворительные результаты у большинства больных (96,7%), что дает основание рекомендовать их для широкого применения в ортопедической онкологиии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях улучшения диагностики и лечения больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей нижних конечностей наряду с традиционными методами исследования следует применять новые, такие как радиоизотопное сканирование, компьютерная и магнитно-резонансная томография,

2. Эффективное и безопасное криохирургическое лечение должно проходить по следующим этапам: 1) адекватный доступ к патологическому очагу; 2) удаление опухоли в пределах визуально здоровых участвок кости; 3) тщательное выскабливание и высверливание стенок остаточной костной полости; 4) мобилизация и защита мягких тканей перед проведением криодеструкции; 5) формирование в стенках остаточной костной полости отверстий для свободного оттока крови в окружающие мягкие ткани; 6) плотная тампонада резекционного дефекта кортикальными аллотрансплантатами в виде "штабелей"; 7) надежная иммобилизация оперированной конечности на 2 – 4 – 6 мес., т.е. до появления признаков консолидации пластического материала и воспринимающего ложа.

3. При наличии патологического перелома для его характеристики, формулировки диагноза и определения метода лечения целесообразно применять предложенную нами классификацию патологических переломов.

4. Для усиления локального криоповреждения и уменьшения кровопотери криохирургические операции на нижних конечностях лучше выполнять под жгутом.

5. При оказании помощи больным с доброкачественными опухолями и опухолеподобными поражениями костей нижних конечностей следует шире использовать разработанные стандарты технологии криохирургического лечения, позволяющие улучшить онкологический и функциональный результат лечения и снизить процент осложнений.

6. Для снижения процента нагноений в послеоперационном периоде у больных с костными опухолями целесообразно применять предложенный нами способ профилактики формирования гематомы в остаточной костной полости путем формирования в ее стенках дренажных отверстий.

7. При оперативном лечении больных с опухолями проксимального отдела малоберцовой кости для профилактики интраоперационного повреждения одноименного нерва целесообразно использовать предложенный нами оперативный доступ, позволяющий удалить патологический очаг без выделения и травматизации малоберцового нерва.

8. Для улучшения онкологического и ортопедического результата лечения больных с патологическими переломами на фоне опухолей костей нижних конечностей следует применять предложенный нами криохирургический метод, позволяющий снизить процент рецидивов и расширить показания к проведению сохранных операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев Ив. Дифференциална диагноза на костните тумори: Автореф. дис. … д-ра мед. наук. – София, 1981.
2. Андреев Ив., Райчев Р. Тумори на костите. – София, 1993. – 203 с.
3. Андреев Ив. Нашето искуство со криохирургијата при лекуваньето на коскените тумори и на тумори слични заболуванья // XIV Конгрес на лекарите на Македонија: Зборник. – Охрид, 1995. – С.468.
4. Андреев П.С. Диагностика и лечение аневризмальных костных кист длинных костей у детей // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. – М., 2001. – С.166 – 167.
5. Андрианов В.Л., Писаревский А.А., Кулиев А.М., Войтына С.В. Гемостатический эффект глубокого замораживания при оперативном лечении доброкачественных опухолей костей и пограничных заболеваний // Восстановительное лечение при доброкачественных опухолях костей и пограничных заболеваниях. – М., 1975. – С.124–127.
6. Афанасьева Н.И., Шевцов В.Г., Мужичук А.В. Перспективы применения криохирургии в онкологии // Междунар. мед. журн. – 2002. – N1-2. – С.156-159.
7. Баева А.В. Морфологическая диагностика остеобластомы у детей с позиции ранней онкологической патологии // Арх.пат. – 1993. – Т.55, N3. – С.62 – 65.
8. Белецкий А.В., Корень М.Н., Герасименко М.А. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы конф. детских травматологов-ортопедов России. – Москва, 2001. – С.170–171.
9. Беляева А.А., Зацепин С.Т., Климова М.К., Кузьмина Л.П. Применение ангиографии в определении объема и характера

сохранной операции при опухолях костей и суставов // Метод. рекомендации. – М. – 1983.

10. Беляева А.А. Ангиография // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей в 3 томах. – М.: Медицина, 1997. – Т.1. - Гл.5. – С.122-139.
11. Берглезов М.А. К вопросу о фиброзной дисплазии костей // Вопр. онкологии. – 1963. – Т. 9, N 7. – С. 63–71.
12. Бережный А.П. Кисты костей у детей и подростков: Автореф. дис. … д-ра мед. наук. – М., 1985.
13. Бережный А.П., Франтов А.Р., Берченко Г.Н. "Солидный" вариант аневризмальной кисты кости у детей // 40 лет клинике костной патологии взрослых: Тез. докл. науч.-прак. конф. "Настоящее и будущее костной патологии". – М., 1997. – С. 17 – 18.
14. Бережный А.П., Снетков А.И., Базанова Э.Б., Котов В.Л., Касымов И.А., Лекишвили М.В. Аллопластика в хирургическом лечении больных с наследственными заболеваниями скелета // Наследственные заболевания скелета: Тез. докл. Всерос. науч.-прак. конф. – М., 1998. – С. 77-78.
15. Богданов Е.А. Патологические переломы трубчатых костей кисти // Ортопед., травматол. – 1975. – N12. – С.51-55.
16. Богданович У.Я., Акбердина Д.Л. Результаты лечения остеобластокластом у взрослых // Вопросы костной онкологии. Под ред. М.В. Волкова и С.Т. Зацепина, ч. II. – М., 1977. – С. 39–40.
17. Богосьян А. Б., Тенилин Н.А., Соснин А.Г. Метод консервативного лечения костных кист у детей // Ортопед., травматол. – 1993. – N2. – С.73–74.
18. Бойчев Б., Конфорти Б., Чоканов К. Оперативная ортопедия и травматология. – София: Медицина и физкультура, 1961. – 828 с.

19. Брайцев В.Р. Труды XIX съезда российских хирургов (25-29/У-1927 г.). – Л., 1928. – С. 301–309.

20. Брайцев В.Р. Фиброзная остеодистрофия. – М., Медгиз, 1947. – 149 с.

21. Бурдыгин В.Н., Зацепин С.Т. Диагностика первичных опухолей и опухолеодобных заболеваний позвоночника у взрослых: методические рекомендации. – М., 1990. – 10 с.

22. Быстрый К.Н. Костная пластика деминерализованными трансплантатами в условиях растущего организма: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Л., 1986. – 25с.

23. Виноградова Т.П. О разновидности остеом // Тез. докл. XI пленума уч. совета Центрального НИИ травматологии и ортопедии, посвящ. XXX-летию деятельности института. – М., 1952. – С. 12–13.

24. Виноградова Т.П. К вопросу о сущности фиброзной дисплазии длинных трубчатых костей и о злокачественном превращении ее // Вопросы патологии костной системы. – М., ЦИТО, 1957. – С. 159–174.

25. Виноградова Т.П., Берман А.М. О хондромиксоидной фиброме костей // Хирургия. – 1960. – N6. – С.128-131.

26. Виноградова Т.П. Опухоли костей. – М.: Медицина, 1973. – 334 с.

27. Волков М.В. Первичные опухоли костей у детей (распознавание и хирургическое лечение). – М.: Медгиз, 1962. – 492 с.

28. Волков М.В. Костная патология детского возраста (опухолевые и диспластические заболевания костей). – М.: Медицина, 1968. – 496 с.

29. Волков М.В., Бизер В.А. Гомотрансплантация костной ткани у детей. – М.: Медицина, 1969. – 216 с.

30. Волков М.В., Самойлова Л.И. Фиброзная остеодисплазия. – М.: Медицина, 1973. – 168 с.

31. Волков М.В. Болезни костей у детей. – М.: Медицина, 1974. – 560 с.

32. Волков М.В., Лаврищева Г.И., Климова М.К., Бережный А.П., Самойлова Л.И., Беляева А.А Кисты костей // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии, в.16. – М., 1977. – С. 58–64.

33. Волков В.М., Бережный А.П., Климова М.К., Лаврищева Г.И. Аневризмальная киста кости у детей // Ортопед., травматол. – 1978. – N11. – С. 1–6.

34. Волков М.В. Болезни костей у детей.-2изд. – М.: Медицина, 1985.– 512 с.

35. Воронович И.Р., Пашкевич Л.А., Меньшикова И.И., Конопелько О.Г. Особенности клинико-морфологической диагностики и лечения патологических переломов длинных трубчатых костей // Материалы V съезда травматологов-ортопедов Белорусской ССР. – Гродно, 1991. – С.98-99.

36. Воротилин А.М., Зинченко А.В., Моисеев В.А., Аненко В.И., 1988. Цит. по Демичев Н.П. Возможные осложнения в криохирургии костных опухолей // Материалы Первого пленума Ассоциации травматологов и ортопедов Российской Федерации. – Самара, 1994. – С.72-75.

37. Герасимов А.М., Фурцева Л.Н. Биохимическая диагностика в травматологии и ортопедии. – М.: Медицина, 1986. – 238 с.

38. Головин Д.И. Ошибки и трудности гистологической диагностики опухолей. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.

39. Гольдштейн Л.М. Опухоли костей // Злокачественные опухоли. /Под ред. Н.Н. Петрова и С.А. Холдина, т.III. – Л.: Медгиз, 1962. – С. 3–60.

40. Гончарова Л.А. Криодеструкция при лечении доброкачественных опухолей костей: Автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.14 / Астрах. мед. ин-т. – Астрахань, 1982. – 16с.

41. Гончарова Л.А., Володин М.А., Козлов С.В., Горбатенко А.И. Влияние глубокого холода на микроциркуляторное русло пограничной зоны костной опухоли // Влияние антропогенных факторов на морфогенез и структурные преобразования органов. – Астрахань, 1991.–С.24-26.

42. Грищенко В.І., Сандомирський Б.П., Бабійчук Г.О. Застосування холоду в медицині. – К.: Здоров'я, 1989. – 40с.

43. Данилова Л.А. Оперативное лечение доброкачественных опухолей и диспластических заболеваний костей стопы // Вопросы костной онкологии. Под ред. М.В. Волкова и С.Т. Зацепина,ч.II. – М.,1977. – С. 115–119.

44. Демичев Н.П. Гомотрансплантация замороженных костей при оперативном лечении закрытых переломов: Дис. … канд. мед. наук. – Краснодар, 1962.

45. Демичев Н.П., Гречухин В.П., Радченко А.Е. Гомопластика фигурными и пластинчатыми трансплантатами при удалении доброкачественных опухолей // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной травматологии и ортопедии. Под ред. Н.П. Демичева. – Астрахань, 1971. – С. 94–96.

46. Демичев Н.П., Путилин А.А. Новые возможности массовой заготовки биологических тканей в нестерильных условиях // Вестн. хирургии.- 1974.- N 10.- С. 103-106.

47. Демичев Н.П., Жилин В.П., Михайлова Л.А. Криотерапия при лечении гигантоклеточных опухолей // Второй Всесоюзный фестиваль научных и учебных кинофильмов и диафильмов: Сб. аннотаций. - Рига,1976. - С. 36.

48. Демичев Н.П., Радченко А.Е., Михайлова Л.А. Клиника и лечение опухолей тазобедренного сустава и шейки бедра // Повреждения и заболевания тазобедренного сустава. -Л., 1977.- С. 38-40.

49. Демичев Н.П. Костная аллопластика в хирургии опорно-двигательного аппарата // Вестн. хирургии.- 1979.- N 8.- С. 110-115.

50. Демичев Н.П., Гончарова Л.А., Сабодашевский В.И. Диагностика и лечение опухолей костей, осложненных патологическими переломами // Вестн. хирургии.- 1981.- N 7.- С. 62-65.

51. Демичев Н.П., Гончарова Л.А. Криохирургия в костной онкологии // Вестн. хирургии.- 1982.- N 7.- С. 74-80.

52. Демичев Н.П. Хирургическое лечение опухолей и опухолеподобных образований костей // Ортопед., травматол.- 1983.- N 7.- С. 44-46.

53. Демичев Н.П. Криохирургия костных опухолей: показания и выбор программы лечения // Ультразвук и криогенный метод в оперативной ортопедии: Сб. науч. труд. – Саратов, 1985. – С.3 – 10.

54. Демичев Н.П. Некоторые замечания относительно гемостатического эффекта криодеструкции костных опухолей // Вестн. хирургии. – 1985. – N9. – С.47-51.

55. Демичев Н.П. Ошибки и осложнения при криохирургии костных опухолей и опухолеподобных поражений // Ультразвук и криогенный метод в оперативной ортопедии: Сб. науч. труд.– Саратов, 1985. – С.39 – 49.

56. Демичев Н.П. Криовоздействие при фиброзной дисплазии костной ткани // Вестн. хирургии. – 1987. – N11. – С.70-73.

57. Демичев Н.П., Антаканов Н.Б. Аппарат «Астра» для криохирургических операций в костной онкологии // Актуальные вопросы создания и эксплуатации терапевтической и хирургической медицинской техники: Тез. докл. Всесоюзной школы-семинара молодых ученых и специалистов. – М., 1989. – С.161-163.

58. Демичев Н.П., Иванов В.Н. Дифференциальная диагностика гигантоклеточных опухолей костей // Ортопед., травматол. – 1991.- N 6.- С.51 – 58.

59. Демичев Н.П., Челякова Н.А., Новокрещенова В.П. Отбор и заготовка костей для трансплантации // Вестн. хирургии.- 1991. – N 1. – С.77-81.

60. Демичев Н.П. Патологические переломы: хирургическая тактика и результаты // Материалы VI съезда травматологов-ортопедов СНГ. – Ярославль, 1993. – С.59-60.

61. Демичев Н.П. Гигантоклеточные опухоли костей: опыт резекций и адъювантной криотерапии // Вестн. хирургии.- 1994.- N 7 – 12.- С.47 – 51.

62. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Классификация патологических переломов при доброкачественных опухолях костей // Материалы первого пленума ассоциации травматологов и ортопедов Российской Федерации. – Самара, 1994. –С.147-150.

63. Демичев Н.П., Горбатенко А.И., Мазуренко А.В. Способ предупреждения возникновения гематомы и нагноения в остаточной костной полости после удаления опухоли: Удостоверение на рационализаторское предложение №1065 от 15.02.1994г., выдано БРИЗом Астраханского государственного медицинского института им. А.В. Луначарского.

64. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Способ оперативного лечения опухолей головки малоберцовой кости: Удостоверение на рационализаторское предложение №1074 от 23.11.1994г., выдано БРИЗом Астраханского государственного медицинского института им. А.В. Луначарского.

65. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Оперативное лечение доброкачественных опухолей костей кисти у детей // Актуальные вопросы

лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата у детей. – С-Петербург, 1994. – С.231-232.

66. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Особенности оперативного лечения опухолей малоберцовой кости // Актуальные вопросы хирургии. – Астрахань, 1994. – С.170-173.

67. Демичев Н.П. Возможные осложнения в криохирургии костных опухолей // Материалы первого пленума ассоциации травматологов и ортопедов Российской федерации. – Самара, 28 – 30 сентября 1994. – С. 72 – 75.

68. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Криохирургическое лечение патологических переломов у детей // Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата у детей. – С-Петербург, 1995. – С.151-153.

69. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Патологические переломы при фиброзной дисплазии: результаты 20-летней криохирургии // Опухоли и опухолеподобные дисплазии костей. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов и позвоночника. – Рязань, 1995. – С. 36-38.

70. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Предотвращение нагноения при хирургическом лечении костных опухолей // Материалы 2 Пленума Ассоциации травматологов-ортопедов Российской Федерации. – Ростов-на-Дону, 1996. – С.231-232.

71. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Способ оперативного лечения опухолей костей: Патент №2087132 Р.Ф., МКИ А 61 В 17/56, 17/22 // Бюлл. Изобр. – 1997. - №23.

72. Демичев Н.П. Патологические переломы и криохирургия // Анналы травматологии и ортопедии. – 1997. – N1. – С.5-9.

73. Демичев Н.П., Челякова Н.А., Тарасов А.Н., Маркина Е.В., Заднепровский И.П., Пироженко С.В. Криодеструктивный метод лечения экзостозной хондродисплазии // Наследственные заболе-

вания скелета: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 7 –9 октября 1998.- С. 104 – 107.

74. Демичев Н.П. Послеоперационный крионекроз кожи: особенности течения при аллопластике костных дефектов // Ортопед.,травматол. – 1998. – N 1. – С.71 – 73.

75. Демичев Н.П., Тарасов А.Н. Криохирургия опухолей коленного сустава // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии, т.1.- Минск, 2000. – С.126 – 131.

76. Демичев Н.П. Возможности и границы использования криохирургического метода лечения костных опухолей // Совершенствование методов лечения ортопедо-травматологических больных: Сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2001. – С.43-44.

77. Демичев Н.П., Тарасов А.Н., Горбатенко А.И., Маркова М.Н., Войнов С.А.Опухоли костей нижней конечности: проблемы криохирургического лечения // Сборник научных работ ортопедов-травматологов. – Ростов-на-Дону,2001. –С.44-45.

78. Демичев Н.П., Горбатенко А.И. Профилактика нагноений при криохирургическом лечении костных опухолей // Медицинская криология. Вып. 3. – Н.Новгород, 2002. – С. 26 – 32.

79. Демичев Н.П., Челякова Н.А., Тарасов А.Н., Горбатенко А.И., Романенко Д.А. Хирургическая резекция и адъювантная криотерапия фиброзной дисплазии // Медициская криология. Вып. 4. – Н.Новгород, 2003. – С. 65 – 68.

80. Дмитриев М.Л., Баиров Г.А., Терновой К.С., Прокопова Л.В. Костнопластические операции у детей. – К.: Здоров’я, 1974. – 352 с.

81. Долганова Т.И., Куфтырев Л.М., Щуров В.А., Пожарищенский К.Э. Ультразвуковые исследования костной и мягких тканей у

больных при опухолях и опухолеподобных поражениях длинных трубчатых костей // Гений ортопедии. – 1997. – N 1. – С. 5 – 10.

82. Егоров А.С. Аневризмальные костные кисты у детей и их лечение // Пластические операции в детской травматологии и ортопедии. - Л., 1974.- С.34-38.

83. Ежов Ю.И. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные дисплазии трубчатых костей у детей, осложненные патологическими переломами: Дис. …канд. мед.наук: 14.00.22 / Центр. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – М., 1974. – 230 л.

84. Ежов Ю.И. Патологические переломы трубчатых костей при опухолеподобных дисплазиях у детей // Восстановительное лечение при доброкачественных опухолях костей и пограничных заболеваниях. – М., 1975. – С.132-137.

85. Ежов Ю.И., Семенов В.А., Яновская Э.М. Патологические переломы трубчатых костей при остеобластокластомах у детей // Восстановительное лечение при доброкачественных опухолях костей и пограничных заболеваниях. – М., 1975. – С.127-132.

86. Ежов Ю.И., Тенилин Н.А. Лечение дистрофических кист костей у детей и подростков // 40 лет клинике костной патологии взрослых: Тез. докл. науч.-практич. конф. «Настоящее и будущее костной патологии». – М., 1997. – С.45-46.

87. Еремина Л.А., Хмелев О.Н., Ходжамуратов Д.Х. и др. Клинико-рентгенологическая характеристика гигантоклеточной опухоли кости // Вопросы онкологии. - 1985.- Т.31, N 9.- С.21 – 27.

88. Ермолаев В.М., Моисеева К.Н. Хирургическое лечение гигантоклеточных опухолей у взрослых // Комплексное лечение опухолей костей. – Киев: Здоров’я, 1979. – С.130-141.

89. Жаденов И.И., Сумин Ю.Г., Кригер А.Е., Филиппова Е.В. К вопросу о костно-хрящевых экзостозах // 40 лет клинике костной

патологии взрослых: Тез. докл. науч.-прак. конф. «Настоящее и будущее костной патологии». – Москва, 17 – 18 апреля, 1997. –С. 37 – 39.

90. Закревский Л.К., Осташко В.И. Тактика хирурга при патологических переломах длинных трубчатых костей // Диагностика и лечение опухолей костей. – Минск, 1974. – С.29-30.

91. Зацепин С.Т., Кузьмина Л.П. Некоторые особенности клиники и осложнения при экзостозной хондродисплазии // Повреждения и заболеваниям костей и суставов. - М.: ЦИТО, 1971. - С. 275-282.

92. Зацепин С.Т. Сохранные операции при опухолях костей. - М.: Медицина, 1984. - 288 с.

93. Зацепин С.Т. Костная патология взрослых: Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2001г. – 640с.: ил.

94. Имамалиев А.С. Гомопластика суставных концов костей. - М.: Медицина, 1975. - 304 с.

95. Калантарова Е.К. Гиперпаратиреоз // Клиническая эндокринология / Под ред. Н.А. Шерешевского. – М. Медгиз. – с. 131 – 145.

96. Кандель Э.И. Пути развития криохирургии // Криохирургия. Под ред. Э.И. Канделя. - М.: Медицина, 1974. - С. 7-14.

97. Кандель Э.И., Викторова Н.Д., Биезинь О.А. Основные данные о воздействии низких температур на биологические объекты // Криохирургия. Под ред. Э.И. Канделя. - М.: Медицина, 1974. - С. 37-70.

98. Кандель Э.И., Яворский В.В. Криохирургический метод в общей онкологии // Криохирургия. Под ред. Э.И. Канделя. - М.: Медицина, 1974. - С. 290-302.

99. Клиническое применение аллотрансплантатов: Сб. науч. труд./Под ред. Н.П. Демичева. - Саратов, 1982. - 130 с.

100. Кныш И.Т. Диагностика и лечение аневризматической костной кисты // Вестн. хирургии. – 1982. - N 2. - С. 66-71.

101. Кныш И.Т., Королев В.И., Толстопятов В.А. Опухоли из хрящевой ткани. – Киев, 1986.

102. Коваленко П.П. Гомотрансплантация замороженных костей. - Ростов-на-Дону, 1961. -176 с.

103. Коваленко П.П., Демичев Н.П. Ошибки, опасности и осложнения при заготовке, консервировании и трансплантации гомопластических тканей и органов // Вестн. хирургии. - 1969. - N 4, С. 121-128.

104. Коваленко П.П. Основы трансплантологии. - Ростов-на-Дону, 1975. -180 с.

105. Коваленко П.П. Клиническая трансплантология. - Ростов-на-Дону,1975.-368с.

106. Комплексное лечение опухолей костей. Под ред. А.А. Коржа. - К.: 3доров'я, 1979.-224 с.

107. Корж А.А., Моисеева К.Н., Панков Е.Я. Фиброзная дисплазия костной ткани. - К.: 3доров'я, 1971. - 124 с.

108. Корж А.А., Талышинский Р.Р. Гомопластика в лечении опухолей костей. – К.: Здоров'я, 1973.- 168 с.

109. Корж А.А. Современные возможности хирургического лечения опухолей костей // Вопросы костной онкологии. Под ред. М.В. Волкова и С.Т. Зацепина, ч.1. - М., 1977. - С. 17-21.

110. Корж А.А., Кульман Л.В., Мацкевич Н.Д., Панков Е.Я. О лечебной тактике при солитарных кистах у детей // Ортопед., травматол. – 1977. – N 12. – С. 32 – 38.

111. Корж А.А., Панков Е.Я., Кульман Л.В. Достоверное и спорное в проблеме солитарной кисты кости // Ортопед.,травматол. – 1978. - N 4. - С.75-80.

112. Корж А.А., Кульман Л.В. Особенности хирургического лечения опухолей и опухолеподобных поражений костей у детей // Комплексное лечение опухолей костей. Под ред. А.А. Коржа. – К.: Здоров'я, 1979. – С.142–158.

113. Корж А.А., Моисеева К.Н. Костная заместительная аллопластика с позиций отдаленных результатов //Вестн. хирургии. – 1981. – N 11. – С. 94 –101.

114. Королев В.И. Опухоли хрящевой ткани (клиника, диагностика, лечение): Дис. … д-ра мед.наук. – Киев, 1981.

115. Коченов В.И. Предисловие //Медицинская криология. Выпуск 1. Достижения и перспективы: Сб. науч. трудов к 40-летию криодеструкции с использованием жидкого азота и специальных устройств под ред. д.м.н. В.И. Коченова. – Н.Новгород: НЦМИ, «онКолор», 2001. – С.3-5.

116. Краснов А.Ф., Бабкова М.И., Быстров А.Н., Говердовская // Анналы травматологии и ортопедии. – 1999. – N1. – С.20 - 27.

117. Криохирургия. Под ред. Э.И. Каделя. – М.: Медицина, 1974. – 304 с.

118. Крисюк А.П., Куценко Т.А., Сивак Н.Ф., Шамрай А.Е. Характеристика коагуляционной активности крови у больных с аневризмальными кистами костей // Ортопед., травматол. – 1983. – N 7. – С. 51–53.

119. Куропаткин Г.В., Королев А.В. Конгресс Европейской федерации национальных ассоциаций ортопедов-травматологов // Вестн.травматол. ортопед. – 1995. – N 1–2. – С. 83–86.

120. Куслик М.И. Хирургическое лечение гигантоклеточных опухолей. – Л.: Медицина, 1964. – 278 с.

121. Куценок Б.С., Степанская О.Х. К дифференциальной диагностике аневризматической костной кисты и туберкулезных заболеваний

костей и суставов // Организация и комплексное лечение внелегочных форм туберкулеза. – Свердловск, 1975. – С. 45–46.

122. Лагунова И.Г. Опухоли скелета. – М.: Медгиз, 1962. – 366 с.

123. Лагунова И.Г. К вопросу о так называемой остеоидной остеоме // Вестн. рентген. и радиол. – 1962. – N 3. – С. 39–45.

124. Лагунова И.Г. Гигантоклеточные опухоли и их особенности // Хирургия. – 1963. – N 5. – С.6 – 11.

125. Липкин С.И. Злокачественная хондромиксоидная фиброма плеча // Вопр. онкол. – 1966. – N 12. – С. 61–63.

126. Липкин С.И. //Медицинская реабилитация больных с переломами костей и ортопедическими заболеваниями: Сб. трудов ЦИТО. – М., 1983. – Вып. 26. – С. 10 – 15.

127. Любаев В.Л. Метод криодеструкции в лечении некоторых опухолей головы и шеи // Развитие и применение криогенной техники в медицине. – М., 1980. – С. 57–58.

128. Марин И.М. Хирургическое лечение доброкачественных опухолей костей. – Кишинев: Штиинца, 1981. –192 с.

129. Марин И.М. Хирургическая тактика при патологических переломах длинных костей // Ортопед., травматол. – 1991. – N 8. – С. 15 – 18.

130. Мацкеплишвили Т.Я. К диагностике остеоид-остеомы большеберцовой кости // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной травматологии и ортопедии. Под ред. Н.П. Демичева. – Астрахань, 1971. – С. 112–114.

131. Махсон Н.Е. Сохранные операции при обширных опухолевых и пограничных процессах костей: Дис. … д-ра мед. наук. – М., 1970.

132. Махсон Н.Е., Махсон А.Н. Адекватная хирургия при опухолях плечевого и тазового пояса. – М., 1998. – 166 с.

133. Мгалоблишвили И.С. Хрящевые и костнохрящевые опухоли скелета // Вестн. хирургии. – 1955. – N 5. – С. 56–63.

134. Мельников Р.А., Сухарев В.Ф. Комплексная диагностика опухолей костей. – М.: Медицина, 1974.

135. Морозов А.К. Клинико-рентгенологическая характеристика хондробластомы кости: Дис. … канд. мед. наук. – М., 1987.

136. Морозов А.К., Шестерня Н.А. Компьютерная и магнитно-резонансная томография // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей в 3 томах. – М.: Медицина, 1997. – Т.1. – Гл.4. – С.101-121.

137. Надеин А.П. Биологические обоснования трансплантации костной гомоткани и методы ее консервации. – Л.: Медицина, 1969. – 296 с.

138. Некачалов В.В. Патология костей и суставов. – СПб.: СОТИС, 2000. – 277с.

139. Нечволодова О.Л. Рентгенологическая диагностика // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей в 3 томах. – М.: Медицина, 1997. – Т.1. – Гл.3. – С88-100.

140. Николаева Н.Г. Термохирургическое лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений костей у детей // Ортопед., травматол. – 1991. – N 1. – С. 46-49.

141. Олексюк И.С., Особенности течения и лечения остеоид-остеом: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Киев, 1985.

142. Пачес А.И., Пропп Р.М. Рак щитовидной железы // Рус. мед. журн. – 1978. – Т.6,N 10. – С. 658.

143. Пачес А.И., Шенталь В.В., Птуха Т.П., Рикберг А.Б., Трушкевич Л.И. Криогенный метод лечения опухолей головы и шеи. – М.: Медицина, 1978. – 168 с.

144. Пачес А.И. Опухоли головы и шеи. – М.: Медицина, 1983. – 416 с.

145. Перстнева Е.В. Патологические переломы у детей // Актуальные вопросы хирургии и реаниматологии детского возраста. – Кишинев,1987. – С.120.

146. Пиперковски Т. Криохирургија во лекуваньето на малигните коскени заболуваньа // XIV. Конгрес на лекарите на Македонија: Зборник.-Охрид, 05–07 октомври, 1995. –С.457–459.

147. Поздеев А.П., Бергалиев А.Н., Ярошевская Е.Н., Сосненко Е.Г. Опухоли и опухолевидные поражения тазобедренного сустава у детей (дифференциальная диагностика, лечение) // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Сб. тез. – М., 5 – 7 июня 2001. – С.202 – 203.

148. Потапов И.И., Рудня П.Г., Тарлычева Л.С., Шеврыгин Б.В. Криохирургия в оториноларингологии. – М.: Медицина, 1975. – 186 с.

149. Прокопова Л.В. Комбинированная костная пластика при лечении ложных суставов и дефектов длинных трубчатых костей у детей: Автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Одесса, 1968.

150. Ревелл П.А. Патология кости. – М.: Медицина, 1993. – 367с.

151. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов,т.1 и 2. – М.: Медицина,1964.

152. Садофьева В.И., Гудушаури М.О. Рентгенологическая диагностика дистрофических костных кист у детей // Ортопед., травматол. – 1991. –N12. – С.30-33.

153. Садыхов А.Г. Доброкачественные опухоли костей. – Баку, 1970. – 220 с.

154. Сандомирский Б.П. Критерии летальных и обратимых изменений в ткани после криовоздействия // Медицинская криогенная техника: Тез. докл. Всесоюзной школы. – М.,1988. – С.88-91.

155. Седова О.Н., Куропаткин Г.В., Бабкова М.И. Органосохраняющие операции при злокачественных опухолях области коленного

сустава // Пластическая и реконструктивная хирургия в онкологии: Сб. тез. 1-го Международного симпозиума. – М., 1997. – С. 114.

156. Сикилинда В.Д., Федотов П.А., Кириченко Ю.Г. К вопросу о стандартах обследования больных с подозрением на опухоль опорно-двигательного аппарата // Совершенствование методов лечения ортопедо-травматологических больных: Сб. науч. работ ортопедов-травматологов. – Ростов-на-Дону, 2001. – С.59-60.

157. Синюков П.А. Патологические переломы трубчатых костей у больных остеобластокластомой // Опухоли опорно-двигательного аппарата и вопросы восстановительного лечения онкологических больных. – М., 1979. – N7. – С.116-122.

158. Снетков А.И. Оперативное лечение полиоссальной формы фиброзной остеодисплазии у детей и подростков // Вестн. Хирургии. – 1988. – N6. – С.85–89.

159. Снетков А.И., Морозов А.К., Берченко Г.Н., Франтов А.Р., Беляева А.А., Павлов Р.Н., Котов В.Л., Батраков С.Ю. Клиника, диагностика и лечение хондробластомы у детей. // Вестн. травматол. ортопед. – 2001. N 2. – С. 10 – 16.

160. Снетков А.И., Франтов А.Р., Берченко Г.Н. Опыт диагностики и лечения кист костей у детей // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Сб. тез. конференции детских травматологов-ортопедов России. – М.,2001. – С.207-208.

161. Соколов Т. Анализ на резултатите от оперативното лечение на 61 солитарни костни кисти // Ортоп. Травм. – 1979. – Т16, N4. – С. 206.

162. Соловьев Ю.Н. Новые нозологические формы в классификации опухолей костей // Арх. пат. – 1998, вып. 4. – С.57 – 61.

163. Суслова О.Я., Яковлев И.С., Антипова А.А., Мороз Н.Ф., Стецула С.В. Особенности течения аневризмальных кист костей

различной локализации // Ортопед., травматол. – 1983. – N7. – С.46–57.

164. Суслова О.Я., Шумада И.В., Меженина Е.П. Рентгенологический атлас заболеваний опорно-двигательного аппарата. – К.: «Здоров'я», 1984. – 168с.

165. Суслова О.Я. Рентгенодиагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. – Киев: Здоровья, 1989. – С.236–241.

166. Терновский С.Д., Волков М.В. Особенности течения и хирургического лечения доброкачественных остеобластокластом у детей // Остеобластокластома (гигантоклет. опухоль кости): Труды Симпозиума по вопросам патол. анатомии, клиники и исходов остеобластокластом. – М., 1962. – С.101.

167. Ткаченко С.С. Костная гомопластика. – Л.: Медицина, 1970. – 296 с.

168. Трапезников Н.Н. Лечение первичных опухолей костей. – М.: Медицина, 1968. – 196 с.

169. Трапезников Н.Н., Еремина Л.А., Клименков А.А. Диагностика и лечение доброкачественных опухолей костной системы // Воен.-мед.ж. – 1975. – N7. – С.19–22.

170. Трапезников Н.Н., Еремина Л.А., Амирасланов А.Т., Синюков П.А. Опухоли костей. – М., 1986. – 304 с.

171. Трапезников Н.Н., Цуркан А.М. Сберегательные и сберегательно-восстановительные операции при опухолях костей. – Кишинев, 1989. – 198 с.

172. Цыбырнэ Г.А., Дорух А.С. Криогенный метод лечения злокачественных новообразований головы и шеи // Развитие и применение криогенной техники в медицине. – М., 1980. – С.58–59.

173. Цыганов А.И., Троян В.И., Венделовский И.И. Криогенный метод лечения опухолей головы и шеи // Развитие и применение криогенной техники в медицине. – М., 1980. – С.56–57.

174. Хмельницкой О.К., Некачалов В.В., Зиновьев А.С. Общая патоморфология костно-суставного аппарата. – Новосибирск: Наука, 1983.- 192 с.

175. Чаклин В.Д. Фиброзная дисплазия шейки бедра // Многотомное руководство по хирургии, т. 12. Нижняя конечность. – М., 1960. – С. 238-247.

176. Чаклин В.Д. Основы оперативной ортопедии и травматологии. – М.: Медицина, 1964. – 738 с.

177. Чаклин В.Д. Опухоли костей и суставов. – М.: Медицина, 1974.- 288 с.

178. Шевцов В.И., Куфтырев Л.М., Пожарищенский К.Э., Злобин А.В. Новые варианты костно-пластических операций при лечении больных с костными кистами // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Сб. тез. конференции детских травматологов-ортопедов России. – М.,2001. – С.217-218.

179. Шлапоберский В.Я. Клиническое течение, диагностика, и вопросы озлокачествления при остеобластокластомах // Остеобласто-кластома. М., 1962.

180. Штерн В.Н., Черфас М.Д. Множественный фиброматоз костей (полиоссальная фиброзная дисплазия) // Труды Саратовского НИИ восстановительной хирургии и ортопедии, в.I. – Саратов, 1950. – С.215-223.

181. Юмашев Г.С. Костная пластика лиофилизированным гомотрансплантатом. – М.: Медицина, 1963. – 134 с.

182. Яновская Э.М. Радионуклидные исследования // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей в 3 томах. – М.: Медицина, 1997. – Т.1. – Гл.6. – С.140-149.

183. Ackerman L.V., Spjut H.J. Tumors of bone and cartilage // Atlas of Tumor Pathology 11/4. – Washington, 1962.

184. Aboulafia A.J., Rosenbaum D.H., Sicard-Rosenbaum L., Jelinek J.S., Malawer M.M. Treatment of large subchohdral tumors of the knee with cryosurgery and composite reconstruction // Clin. Orthop. – 1994. –V. 307. – P. 189 – 199.

185. Alkalay D., Kollender Y., Mozes M., Meller I. Giant cell tumors with intraarticular fracture. Two-stage local excision, cryosurgery and cementation in 5 patients with distal femoral tumor followed for 2-4 years. //Acta-Orthop-Scand. – 1996. – Jun. –V. 67(3). –P. 291 – 294.

186. Barnes S. et al.//J. Bone Jt Surg. – 1976. – Vol. 58A, N 5. – P.734.

187. Bergstrand, 1930. Цит. по Волков М.В. Болезни костей у детей. – М.,1974. – С.273-281.

188. Bickels J., Rubert C.K., Meller I., Malawer M.M. Cryosurgery in the treatment of bone tumors // Operat. Techniq. in Orthop. – 1999. – V.9, N2 (April). – P.79-83.

189. Bloodgood J.C.: A conservative treatment of giant cell sarcoma with the study of bone transplantation // Ann. Surg.. –1912. –V. 56. – P.210 – 239.

190. Campanacci M., De Sessa L., Randone P. Cisti Ossea (Revisione di 275 osservazioni. Risultati della cura chirurgia e primi risultati della cura incruenta con metilprednisolone acetato) // Chir. Organi Mov. – 1975. – V. 62 (5). – P. 471 – 482.

191. Campanacci M., Capanna R., Picci P. Unicameral and Aneurysmal Bone Cysts // Clin. Orthop. – 1986. –V. 204. –P. 25 – 36.

192. Campanacci M., Baldini N., Boriani S., Sudanese A. Giant-cell tumor of bone // J. Bone Joint Surg. – 1987.–V. 69A, N1. –P. 106 – 114.

193. Clough J.R., Price C.H. Aneurysmal bone cyst: pathogenesis and long term results of treatment // Clin. Orthop. – 1973. –V. 97. –P. 52 – 63.

194. Codman, 1931. Цит. по Волков М.В. Болезни костей у детей. – М., 1974. – С. 192 – 203.

195. Cooper A., Travers B. Surgical Essays. Ed. 3. – London, Cox and Son 195, 1818.

196. Cooper I.S., Lee A.St.Y. Cryothalamectomy-hypothermic congelation: a technical advance in basal ganglia.Surgery,Preliminary report // J.Amer.Geriat. Soc. – 1961. – N9. –P. 714-718.

197. Dahlin D.C. Bone tumors. General aspects and analysis of 2273 cases. – Springfield,1957.

198. Dahlin D.// Bone Tumors. – New York, 1967. – P. 37 – 38.

199. Dahlin D.C., Cupps R.E., Johnson E.W. Giant-cell tumor: A study of 195 cases // Cancer. – 1970. –V. 25. –P. 1061 – 1070.

200. Dahlin D.C., Ivins J.C. //Cancer. – 1972. – V.30, N 2. – P.401 – 403.

201. Dahlin D.C. Bone Tumors: General aspects and data on 3,987 cases. - 2nd ed., Springfield, Ch. C. Thomas, 1973.

202. Dahlin D.C. Bone Tumors: General Aspects and Data on 6221 Cases. – Springfield, Ch.C.Thomas, 1978.

203. Dahlin D.C., McLeod R.A. Aneurysmal bone cyst and other nonneoplastic conditions // Skeletal Radiol. – 1982. –N 8. –P. 243.

204. Devitt A., O'Sullivan T., Kavanagh M., Hurson B.J. Surgery for locally aggressive bone tumours // Ir. J. Med. Sci. – 1996. –V.165, N 4. – P.278-281.

205. Dominok G.W., Knoch H.-G. Knochengeschwulste und geschwulstanliche Knochenerkrankungen. – Jena, Veb Gustav Fischer Verlag, 1982.

206. Dorfman H.D. Bone Tumors. – Mosby,1988. – P.296-351.

207. Dorfman H.D., Czerniak B. Giant Cell Lesions // In Dorfman H.D., Czerniak B. (eds). Bone Tumors. – St. Louis: CV Mosby, 1998. –P. 559 – 598.

208. Eckardt J.J., Cooper K.L., Unni K.K., Sim F.H. Mayo Clinic Tumor Rounds. Benign giant cell tumor // Orthopedics. – 1980. –N3. –P. 1142 – 1152.

209. Eckardt J.J., Grogan T.J. Giant-cell tumor of bone // Clin. Orthop. – 1988. – V.58. –P. 204–245.

210. Enneking W.F. Lesions of Uncertain Origin Originating in Bone. Giant-Cell Tumor // In Enneking W.F. (ed). Musculoskeletal Tumor Surgery. – New York: Churchill Livingstone, 1983. – Vol. 2. –P. 1435 – 1476.

211. Exarchou E., Maris J., Assimakopoulos A. Soft tissue recurrence of osteoclastoma // J. Bone Jt. Surgery. – 1989. – V.71-B, N3. – P.432-433.

212. Exner G.U., von Hochstetter A.R., Augustiny N., von Schulthess G. Magnetic Resonance Imaging in Malignant Bone Tumours // Int. Orthopaed. – 1990. – Vol. 14, N 1. – P. 49 – 55.

213. Fahey J.J., O'Brien E.T. Subtotal resection and grafting in selected cases of solitary unicameral bone cysts // J. Bone Joint Surg. – 1973. – V. 55-A. –P.59 – 68.

214. Faris W.F., Rubin B.D., Fielding J.W. Aneurysmal Bone Cyst of the Patella // J.Bone Jt. Surg. – 1978. – V.60-A, N 5. –P. 710-711.

215. Fillippone M.J. Malignant chondromyxoidfibroma // Am.Pediatric A.J. – 1966. –V. 56. –P. 237.

216. Freiberger R.H., Loitman B.S., Helpern M., Thompson T.C. Osteoid osteoma. A report on 80 cases // Am.J. Roentgenol. – 1959. –V. 82. N 2. – P. 194-205.

217. Gage A.A., Greene G.W., Neiders M.E., Emmings F.G. Freezing bone without excision. An experimental study of bone-cell destruction and manner of regrowth in dogs // JAMA. – 1966. – V.196, N 9. –P. 770 – 774.

218. Gage A.A. Cryotherapy for cancer // Cryosurgery. –1968. –V.20. – P. 376-387.

219. Gage A.A., Erickson R.B. Cryotherapy and curettage for bone fumors // J. Cryosurgery. – 1968. –N 1. –P. 60.

220. Gage A.A. Cryosurgery for oral and pharyngeal carcinoma // Amer. J.Surg. – 1969. –V. 118. –P. 669-672.

221. Gage A.A. History of cryosurgery // Semin. Surg. Oncol. - 1998. – V. 14, N 2. – P. 99-109.

222. Gage A.A., Baust I. Mechanisms of tissue injury in cryosurgery // Cryobiol. – 1998. – V. 37, N 3. – P. 171 – 186.

223. Garceau G., Gregory Ch. Solitary bone cyst // J. Bone Joint Surg. – 1953. –V. 36-A. –P. 267.

224. Gill W., Da Costa J., Fraser J. The control and predictability of a cryo-lesion // Cryobiology. – 1970. –N 6. –P. 347 – 353.

225. Gilmer W.S. Tumors and tumorlike lesions of somatic tissue // Campbell's operative orthopaedics. – 4th ed. - St. Louis: C.V. Mosby Co.,1963.

226. Gilmer W.S., Higley G.B., Kilgore W. Atlas of bone tumors. – St.Louis: C.V.Mosby Company, 1963.

227. Gitelis S., Mallin B.A., Piasecki P., Turner F. Intralesional excision compared with en bloc resection for giant cell tumor of bone // J. Bone Joint Surg. –1993. –V. 75A. –P. 1648 – 1655.

228. Goldenberg R., Campbell C., Bonfiglio M. Giant-cell tumor of bone. Analysis of two hundred and eighteen cases // J.Bone Joint Surg. – 1970. – V. 52A. –P. 619 – 664.

229. Golding J.S. The natural histiry of osteoid osteoma // J. Bone Jt.Surg. – 1954. –V. 36-B. –P. 218.

230. Halperin N., Gadoth N., Reif R. et al. Osteoid-osteoma of the proximal femur simulating spinal root compression // Clin. Orthop. – 1982. – V.162. –P. 191 – 194.

231. Harm J., Groh P. Ergebnisse der Resektion, autologen Spanplastik und Uberbruckungsosteosynthese juveniler Knochenzysten // Arch.orthop.Unfall.- Chir. – 1978. –V. 92,N 4. – P.285-290.

232. Hoekstra H.J., Koops H.S., Oeseburg H.B., Oldhoff J. Two extensive giant-cell tumours of the proximal humerus treated by resection-reconstruction or excochleation-cryosurgery // Arch. Chir. Neur. – 1979. –V. 31,N 1. –P. 49-55.

233. Holden H.B. Practical cryosurgery. – London, 1975.

234. Hutter R.V.P., Worcester Jr. J.N., Francis K.C. et al: Benign and malignant giant-cell tumor of bone. A clinicopathological analysis of the natural history of the disease // Cancer. – 1962 – V.15. – P.653-690.

235. Immenkamp M., Ehrenbrink E., Knoche U. Die Subperiostale Segmentresektion und Fibulainterpposition bei juvenilen Knochenzysten des Humerus // Arch. Orthop. Traum. Surg. –1982. – V. 100. – P. 107 – 114.

236. Ippolito E., Postacchini R. Osteoid osteoma of the neck of the femur simulating the lumboradicular syndrome // Ital. J. Orthop. Traum. – 1983. –N2. –P. 497 – 500.

237. Jackson R.P., Reckling F.W., Mantz F.A. Osteoid Osteoma and Osteoblastoma. Similar Histologic Lesions with Different Natural Histories // Clin.Orthop. – 1977. –V. 128. –P. 303-313.

238. Jacobs P.A., Clemency R. E. The closed cryosurgical treatment of giant cell tumor // Clin. Orthop. – 1985. –V. 192. –P. 149-158.

239. Jaffe H.L. “Osteoid osteome”. A benign osteoblastic tumor composed of osteoid and a typical bone // Arch.Surg. – 1935. –V.31. –P.709-728.

240. Jaffe H.L., Lichteinstein L. Chondromyxoid fibroma of bone. A distinctive benign tumor likely to bemistaken especially for chondrosarcorna // Arch.of Path. – 1948. –V. 45. –P. 541.

241. Jaffe H.L. Aneurysmal bone cyst // Bull. Hosp. Jt. Dis. – 1950. – N 11. –P. 3-13.

242. Jaffe H.L. Tumors and Tumorous Conditions of the Bones and Joints. – Philadelphia: Lea & Febiger, 1965.

243. Johnson W.W., Dahlin D.C. Treatment of giant-cell tumour of bone // J. Bone Jt.Surg. – 1959 –V. 41-A. –P. 895-904.

244. Kay R.M., Eckardt J.J., Seeger L.L.,Mirra J.M., Hak D.J. Pulmonary metastases of benign giant cell tumor of bone. Six histologically confirmed cases, including one of spontaneous regression // Clin. Orthop. –1994. –V.302. – P. 219 – 230.

245. Kerschbaumer F., Weiser G., Neuerer G., Bauer R., Russe W. Kryochirurgie am Extremitatenknochen im Tierexperiment // In: Jager M., Hackenbroch M.H., Refior H.J.:1 Muncher Symposion fur experimentelle Orthopedie, 1979. – Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1980.

246. Kerschbaumer F. Die Kryochirurgische Behandlung von Knochentumoren. – Stuttgart-New York, Georg Thieme Verlag, 1981.

247. Kerschbaumer F., Bauer R. Die Kryotherapie in der Behandlung von Knochentumoren // Medizintechnik. – 1981. –V. 101,N4. –P.97-100.

248. Kerschbaumer F., Krosl P., Schlag G. Kryochirurgie des Knochens. Untersuchungen zur Gewebetemperatur // Beitr. Orthop. u. Traumatol. – 1982. –V.29,N3. –P.134-139.

249. Kirchner P. T., Simon M.A. Radioisotopic evaluation of skeletal disease // J. Bone Joint Surg. –1981. – 1981. –V. 63-A. –P. 673 – 681.

250. Kotz R., Salzer-Kuntschik M., Lechner G. et al. Tumoren und tumorahnlichen Erkrankungen der Knochen und der Weichteile // In: Orthopadie in Praxis. – Bd.III, T.2. – Stuttgart-New York, G. Thieme, 1984.

251. Kuo Pang-Fu, Chien Pu-Fan, Tang Hua-Feng, Shen Tsai Wei. Cryosurgery in Giant cell Tumor of Bone // Chinese Medical J. – 1979. –V. 92,N 2. –P. 125-128.

252. Lebrun I. La maladie osteogenique. Sa degenereschence maligne // Acta Chir. Belg. –1950. –V. 49. –P. 867-881.

253. Le Pivert P.J. Cryochirurgie et cancer // Rev. generale du froid. – 1977. –N 11. –P. 27-34.

254. Lichtenstein L. Bone Tumors. – 5th ed. – St. Louis: C. V. Mosby Co., 1977.

255. Linchan L.H., Bernardi R.T., Hichey C.H., Jacobs P.A. A closed cryogenetic system for the treatment of the bone tumors. Proc. 28th // Annu Conf.Eng.Med. and Biol. – New Orleanes La, 1975,17, Chavy Chase, Md, 1975. –P. 416.

256. Malawer M.M., Bickels J., Meller I., Buch R.G., Henshaw R.M., Kollender Y. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumor. A long term followup study // Clin. Orthop. – 1999. –V.359. –P. 176 – 187.

257. Manaster B.J., Doyle A. J. Giant cell tumors of bone // Radiol. Clin. North. Am. –1993. –V. 31. –P. 299 – 323.

258. Marcove R.C., Miller T.R., Cahan W.C. The treatment of primary and metastatic bone tumors by repetitive freezing // Bull. N.Y. Acad.Med. – 1968. –V. 44,N 5. –P. 532-544.

259. Marcove R.C., Miller T.R. Treatment of primary and metastatic bone tumors by cryosurgery // J.Amer. Med. Ass. – 1969. –V.207. –P.1890-1894.

260. Marcove R.C., Miller T.R. The treatment of primary and metastatic localized bone tumors by cryosurgery // Surg.N.Amer. – 1969. – V.49. – P.421-430.

261. Marcove R.C., Sandrich J., Huvos A.G., Grabstald H. Cryosurgery in the treatment of solitary or multiple bone metastases from renal cell carcinoma // J. of urology. – 1972. –V. 108,N 4. –P. 540-547.

262. Marcove R.C., Lyden J.P., Nuvos A.G., Bullough P.B. Giant-cell Tumors treated dy Cryosurgery. A Report of Twenty-five cases // J. Bone Jt.Surg. – 1973. –V. 55-A,N 8. –P. 1633-1644.

263. Marcove R.C., Weis L.D., Vaghaiwalla M.R., Pearson R., Huvos A.G. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumors of bone // Cancer. Philadelphia. – 1978. –V. 41. –P. 957 –969.

264. Marcove R.C. Ergebnisse der Kryochirurgischen Behandlung von Knochentumoren // In: Kerschbaumer F. Die kryochirurgische Behandlung von Knochentumoren. – Stuttgart-New York, Georg Thieme Verlag, 1981. – P. 102-104.

265. Marcove R. C., Sheth D. S., Brien E. W., Huvos A.G., Healey J. H. Conservative surgery for giant cell tumors of the sacrum. The role of cryosurgery as a supplement to curettage and partial excision // Cancer. – 1994. –V.74,N4. – P. 1253 –1260.

266. Marcove R.C., Sheth D.S., Takemoto S., Healey J.S. The treatment of aneurysmal bone cyst // Clin. Orthop. – 1995. –V. 311. –P. 157 – 163.

267. Mazur P., Leibo S.P., Chu E.H.V. A two-factor hypothesis of freezing injury // Exp. Cell. Res. – 1972. – V. 71. – P. 345-355.

268. McCarthy E.F. Giant-cell tumor of bone: An historical perspective // Clin. Orthop. –1980. – V.153. –P. 14 – 25.

269. McGrath P.J. Giant-cell tumor of bone. An analysis of fifty-two cases // J. Bone Joint Surg. –1972. –V. 54-B. –P. 216 – 229.

270. McKay D.W., Nason S.S. Treatment of unicameral bone cysts by subtotal resection without grafts // J. Bone Jt.Surg. – 1977. –V. 59-A. –P. 515 – 519.

271. Miller R.H., Mazur P. Survival of frozen-thawed human red cells as a function of cooling and warming velocities // Cryobiology. –1976. –N13. – P. 404 – 414.

272. Mirra J. M. Bone Tumors: Diagnosis and Treatment. – Philadelhia – Toronto: J.B. Lippincott Co.,1980.

273. Nascimento A.G., Huvos A.G. Marcove R.C. Primary malignant giant cell tumor of bone: A study of eight cases and review of the literature // Cancer. –1979. –V. 44. –P. 1393 – 1402.

274. Neel H.B., Ketham A.S., Hammond W.G. Ischemia potentiating cryosurgery of primate liver // Ann.Surg. – 1971. –V.174. –P. 309.

275. Neer Ch. S., Francis K.C., Johnston A.D. et al. Current concepts on the treatment of solitary unicameral bone cyst // Clin. Orthop. – 1973. –V. 97. – P. 40 – 51.

276. Nelaton E. D'une Nouvelle Espece de Tumerus Benignes des Os, ou Tumerus a Myeloplaxes. – Paris, Adrien Delahaye, 65 – 72, 1860.

277. Oeseburg H.B. Kryochirurgische Behandlung von enkele Beentumoren. – Proschrift: Groningen, 1977.

278. O`Rourke F.S. Palliative use of cryosurgery in bone tumors // J. Med. Soc. N.Y. – 1973. –V. 70. –P. 208-210.

279. Persson B.M., Elselund L., Lovdahl R., Gunterberg B. Favorable results of acrylic cementation for giant cell tumors // Acta Orthop. Scand. –1984. –V. 55. –P. 209 – 214.

280. Ravaglia M. La resezione sottoperiostale nelle cisti osse solitarie del bambino. (Subperiosteal resection in solitary bone cysts in children) // Scalpello. –1973. –N 2. –P. 51.

281. Regling G. Kryochirurgie fur die Orthopadie Moglichkeiten einer Kaltedes truktion beischwer zu behandelneen Knochen tumoren // Beitr. Orthop. U. Traumatol. – 1974. –V. 21,N 12. –P. 716-724.

282. Rothenborg H.W. The influence of blood flow of freezing and thawing rates of living tissues // Cryobiology. – 1970 –N 6. –P. 512 – 514.

283. Rubinsky B. Cryosurgery // Annu Rev. Biomed. Eng. – 2000. - N 2. – P. 157 – 187.

284. Scaglietti O., Marchetti P.G., Bartolozzi P. Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate (Depo-Medrol) and a discussionof results achieved in other bone lesions // Clin. Orthop. – 1982. – V. 165. – P.33 – 42.

285. Schajowicz F. Aspiration biopsy in bone lesions. Cytological and histological techniques // J. Bone Joint Surg. – 1955. –V. 77-A. –P. 465 – 471.

286. Schajowicz F., Derqui J.C. Puncture biopsy in lesions of the locomotor system. Review of results in 4050 cases, including 941 vertebral punctures // Cancer. – 1968. –V. 21. –P. 531 – 548.

287. Schajowicz F., Gallardo H. Epiphysial chondroblastoma of bone // J. Bone Jt. Surgery. – 1970. – V.52-B. – P. 205 – 226.

288. Schajowicz F., Ackerman L.V., Sissons H.A., Sobin L.H., Torloni H. Histological Typing of Bone Tumors. – Geneva: World Health Organization, 1972.

289. Schajowicz F. Tumors and Tumorlike Lesions of Bone and Joints. – New York – Heidelberg – Berlin: Springer, 1981.

290. Schajowicz F. Tumors and Tumorlike Lesions of Bone. – Berlin, 1994.

291. Schreuder H.W., Conrad E.U., Bruckner J.D., Howlett A.T., Sorensen L.S. Treatment of simple bone cysts in children with curettage and cryosurgery // J. Pediatr. Orthop. – 1997. –V.17. –P.814 – 820.

292. Schreuder H.W., van-Egmond J., van-Beem H.B., Veth R.P. Monitoring during cryosurgery of bone tumors // J. Surg. Oncol. – 1997. –V. 65,N1. – P.40-45.

293. Schreuder H.W., Veth R.P.H., Pruszczynski M., Lemmens J.A.M., Koops H.S., Molenaar W.M. Aneurysmal bone cysts treated by curettage, cryotherapy and bone grafting // J. Bone Joint Surg. – 1997.–V. 79-B. –P. 20 – 25.

294. Schreuder H.W., Pruszczynski M., Veth R.P., Lemmens J.A. Treatment of benign and low-grade malignant intramedullary chondroid tumours with curettage and cryosurgery // Eur. J. Surg. Oncol. – 1998. – V.24, N2. – P. 120 – 126.

295. Sim F.H., Dahlin D.C. Ganglion cysts of bone // Proc. Staff Meet.Mayo Clin. –1971. –V.46. – P. 484 – 488.

296. Spence K.F., Bright R.W., Fitzgerald S.P., Sell K.W. Solitary Unicameral Bone Cyst: Treatment with Freeze-dried Crushed Cortical Bone Allograft // J.Bone Jt.Surg. –1976. –V.58-A,N5. –P. 636-641.

297. Spjut H.J., Dorfman H.D., Fechner R.E., Ackerman L.V. Tumors of bone and cartilage // In: Atlas of tumor pathology (fascicle 5). Armed Forces Institute of Pathology. – Washington DC, 1971.

298. Sturz H., Zenker H. Ergebnisse der Resektionsbehandlung juveniler Knochenzysten am Oberarm // Orthop. Prax. –1979. –N9. –P. 722.

299. Sturz H., Zenker H., Buckl H. Total subperiosteal resection treament of solitary bone cysts of the humerus // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1979. –V.93. –P. 231 – 239.

300. Sugarbaker P.H., Malawer M.M. Musculoskeletal surgery for cancer. Principles and Techniques. – Thieme Medical Publishers, Inc. New York, Georg Thieme Verlag Stuttgart- New York, 1992.

301. Unni K.K. Giant Cell Tumor (Osteoclastoma) // In Unni K.K. (ed). Dahlin's Bone Tumors. General Aspects and Data on 11,087 Cases. – Philadelphia: J.B. Lippincott Company,1996. –P.263 – 283.

302. Van Linthoudt D., Lagier R. Calcaneal Cysts. A Radiological and Anatomico-pathological Study // Acta orthop. Scand. –1978. –V.49, N3. – P. 310-316.

303. Vickers E.W., Pugh D.C., Ivins J.C. Osteoid osteoma // J. Bone Jt. Surg. –1959. –V.41-A. –P. 357.

304. Virchov R. Die Krankhaften Geschwulste. Vol.2. – Berlin: Hirschwald. –1846. –P. 90 – 97.

305. Walder H.A. Some experimental and clinical experiences with a cryogenic surgical apparatus // Excerpta Med., Int. Congress Series Nr.93, 1966.

306. Wilber M.C., Hyatt G.W. Bone cysts. Results of surgical treatment in two hundred cases // J. Bone Joint Surg. –1960. –V.42-A. –P.879.

307. Zacarian S.A. Cryosurgery in dermotologic disorders and in the treatment of skin cancer. J. cryosurg. – 1968. – N1. – P.70-75.

308. Zahrani A., Levine M. Primary hyperparathyroidism // Lancet. – 1997. V. 349. P. 1233 – 1238.