

2

КНИГА

**ФЕДОРОВ
ВЛАДИМИР ГРИГОРЬЕВИЧ**

**ИМПРЕССИОННЫЕ
ПЕРЕЛОМЫ
КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Специальная часть

УДК 616-001.513

617.3:162.4

ББК (Р)54.58

Ф 33

Федоров Владимир Григорьевич

Врач травматолог-ортопед, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, доктор медицинских наук, доцент

Рецензенты: Н.Б. Щеколова, д.м.н., проф. кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. ак. Е.А.Вагнера» Минздрава России, проф. И.В. Борозда, зав. кафедрой травматологии, ортопедии с курсом медицины катастроф ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России, д.м.н.

Монография одобрена и рекомендована к печати Ученым Советом ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Протокол № 9 от 28 июня 2016 г.

Ф 33 Федоров В.Г. Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Книга 2. Специальная часть.

Вторая книга является продолжением книги 1 «Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Определение, классификация, тактика лечения», ее специальной частью.

Импрессионные переломы могут присутствовать при травмах любой губчатой кости, как верхней, так и нижней конечности - такова механическая природа губчатой кости. Однако, бо́льшее социально - экономическое значение имеет травма околосуставной зоны (эпиметафиза длиной трубчатой кости или короткой губчатой кости) нижней конечности в связи со значительной долей вероятности возникновения в реабилитационном периоде посттравматического деформирующего остеоартроза (ДОА), приводящего к инвалидности. Монография основана на опыте изучения этой проблемы на протяжении последних 20 лет, в ней описаны авторские способы лечения импрессионных переломов костей нижних конечностей. Также в монографии представлен обзор диссертационных работ и обзор патентов на изобретение, выполненных в 21 веке по проблемной тематике. Книга иллюстрирована рисунками, в том числе рисунками патентов, снабжена таблицами, которые значительно улучшают восприятие текста.

Книга будет полезна практическим врачам травматологам-ортопедам, в первую очередь, занимающимся лечением около- и внутрисуставной травмы, хирургам, врачам восстановительной медицины, специалистам в области биомеханики, аспирантам, ординаторам и студентам.

ISBN 978-5-9908561-0-3

ОГЛАВЛЕНИЕ		Стр.
Список сокращений		
	Введение	5
Глава 1.	Импрессионные переломы проксимального эпиметафиза	10
1.1.	бедренной кости (шейки бедренной кости (ШБК))	15
1.2.	Результаты лечения перелома ШБК	20
1.3.	Причины импрессии и несращения ШБК	27
1.4.	Способы лечения импрессионных переломов ШБК в 21-м веке (обзор)	52
1.5.	Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома ШБК	70
Глава 2.	Импрессионные переломы проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (мышцелки большеберцовой кости)	70
2.1	Результаты лечения переломов мышцелков большеберцовой кости	81
2.2	Способы лечения импрессионных переломов мышцелков большеберцовой кости в 21-м веке (обзор)	102
2.3	Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома мышцелков большеберцовой кости	105
2.4	Особенности импрессионного перелома мышцелка большеберцовой кости при малой (низкоэнергетической) травме	116
2.5	Фрезевой артродез коленного сустава	122
Глава 3.	Импрессионные переломы дистального эпиметафиза большеберцовой кости (пронационные переломы лодыжек)	122
3.1	Результаты лечения больных с переломами лодыжек	135
3.2	Способы лечения импрессионных переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)	137
3.3	Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома дистального эпиметафиза большеберцовой кости	153
3.4	Особенность артродеза голеностопного сустава на фоне хронического синовита	155
3.5	Особенность импрессии при пронационно-абдукционном / пронационно-ротационном механизме перелома лодыжек с переломом заднего края большеберцовой кости и вывихом стопы кзади (перелом Потта)	160
Глава 4.	Импрессионные переломы пяточной кости	160
4.1	Результаты лечения переломов пяточной кости	170
4.2	Способы лечения импрессионных переломов пяточной кости в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)	186
4.3	Разработанные нами способы лечения импрессионных переломов пяточной кости	199
ПРИЛОЖЕНИЯ		199
Приложение 1. Шкала ABCDEF		201
Приложение 2. Список диссертаций, приведенных в монографии		207
Приложение 3. Список патентов, приведенных в монографии		212
Приложение 4. Оценка исходов лечения больных с переломами длинных трубчатых костей и их последствиями (Любошиц Н.А., Маттис Э.Р.)		

Список сокращений

HU – единицы Хаунсфилда (денситометрические показатели, англ.); шкала единиц Хаунсфилда - шкала линейного ослабления излучения по отношению к дистиллированной воде, рентгеновская плотность которой была принята за 0 HU (при стандартных давлении и температуре); одна единица Хаунсфилда соответствует 0,1 % разницы в ослаблении излучения между водой и воздухом, или приблизительно 0,1 % коэффициента ослабления воды, так как коэффициент ослабления воздуха практически равен нулю. Кость имеет денситометрические показатели от +150 до +1000 HU и даже выше.

АВФ – аппарат внешней фиксации;

АО – Международная ассоциация остеосинтеза АО/ASIF;

АНГБК – асептический некроз головки бедренной кости;

ДОО – деформирующий остеоартроз;

КТ – компьютерная томография;

ЛСШБК – ложный сустав шейки бедренной кости;

ЛФК – лечебная физкультура;

МРТ – магнитная резонансная томография;

СКТ – спиральная компьютерная томография;

УЗ-доплерография - ультразвуковая доплерография;

ЦРБ – центральная районная больница;

ЧКО – чрескостный остеосинтез;

ШБК – шейка бедренной кости;

ЭОП – электронно-оптический преобразователь.

Введение

Травмы опорно-двигательной системы и их последствия остаются одной из главных причин выхода на инвалидность и стабильно занимают третье место в структуре первичной инвалидности. Более 50 % инвалидов от травм составляют пострадавшие с переломами костей конечностей, в основном, бедра и голени [17]. Особое место при этом имеет внутри- и околосуставная локализация повреждений костей, которая наиболее часто ведет к нарушениям функции и опорности конечности. При данном виде переломов, в первую очередь, это относится к костям нижних конечностей, наблюдается наибольший процент выхода травмированных на инвалидность из-за неудовлетворительных результатов лечения, которые наблюдаются в 9,4 - 47,7% случаев в зависимости от локализации и степени импрессии [5, 11, 18]. Причинами такого исхода являются особенности травмы эпиметафизарной зоны, трудности репозиции и фиксации костей при таких переломах, несвоевременно начатые реабилитационные мероприятия. Уже в первые часы после травмы необходимо восстановление конгруэнтности суставной поверхности за счет репозиции. Несоблюдение этого условия (независимо от причины – позднее обращение, госпитализация и т.п.) приводит к развитию посттравматических импрессионных изменений анатомии сустава за счет асептического некроза травмированных костных балок. Вследствие этого нарушается репаративная регенерация в области перелома губчатой кости, что приводит к формированию дисконгруэнтности в суставе, развитию деформирующего артроза с ограничением функции и трудоспособности [2, 6, 16, 20].

Кости околосуставной локализации представляют собой сочетание компактного и губчатого вещества: наружный слой кости представлен тонкой пластинкой (в отличие от диафиза), под которой располагается губчатое (трабекулярное) вещество. Травмы

этой части костей сопровождаются не только переломом кортикальной пластинки, но и переломом губчатой кости в виде импрессионной деформации костного вещества.

Эпиметафизарная кость, имеющая трабекулярную архитектуру, подчиняется законам ремоделирования при повреждении [1] и, соответственно, репозиция является непременным условием лечения. Консервативными методами лечения далеко не всегда удастся восстановить конгруэнтность суставных поверхностей, т.е. устранить нарушение анатомии кости, возникшее в результате импрессии костного вещества ввиду особенностей импрессионных переломов. Без стабильной фиксации таких переломов в первую стадию репаративного остеогенеза (воспаления [9]) происходит смещение этих фрагментов, возникает деформация суставной поверхности, в результате чего нарушается механика движения с развитием деформирующего артроза.

При осуществлении открытой репозиции перед хирургом стоит задача максимально идеальной репозиции и прочной фиксации отломков. При импрессионном характере перелома, когда в зоне травмы имеются внешний кортикальный «плавающий» фрагмент и фрагменты губчатой эпиметафизарной кости (например, при переломах мыщелков «в 90% случаев, причём более, чем в 70% случаев таких фрагментов более трёх»[3]), практически всегда стоит проблема заполнения посттравматического дефекта губчатой кости вследствие ее сминания и асептического некроза. Таким образом, возникает необходимость применения костной пластики: в лучшем случае аутопластики («феномен регионарного ускорения» [9]) или же с применением современных имплантатов [7, 8, 12, 13, 19].

Среди всех материалов биологического происхождения самым эффективным для замещения костного дефекта до настоящего времени остается аутокость - признанный «золотой стандарт». Именно она обладает остеогенным, остеоиндуктивным и остеокондуктивным свойствами, т.е. содержит живые клетки, способные дифференцироваться в остеобласты, выделяет

биологически активные вещества, способствующие дифференцировке клеток в остеобласты, и вызывает образование кости на ее поверхности [10, 15].

Изучение вопросов возникновения и фиксации переломов костей невозможно без использования основ теории сопротивления материалов. Биомеханические особенности трубчатых костей освещены в литературе достаточно подробно. В то же время в доступной литературе нами обнаружены лишь единичные данные о биомеханических исследованиях, посвященных возникновению и фиксации переломов костей губчатого строения [14, 15].

Казалось бы, на современном этапе проблему импрессионных переломов может решить эндопротезирование суставов. Однако недостатком данного метода является необходимость ревизионного эндопротезирования (прежде всего, для пациентов молодого возраста), которое более травматично, чем первичное [21, 22]. Кроме того, некоторые пациенты, «...которые хотя и имеют показания к замене компонентов эндопротеза, не оперируются по тем или иным причинам (плохое состояние здоровья, нахождение в очереди на операцию, отсутствие необходимых материальных ресурсов)» [23]. Следовательно, эндопротезирование является последним методом лечения, когда своевременно не использованы или исчерпаны менее травматичные методы, опирающиеся на заложенные природой возможности организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к введению

1. Борозда И.В., Бушманов А.В., Шестакова О.В. Имитационное моделирование развития архитектуры трабекулярной кости // Моделирование систем. 2003. № 1(5). С. 16-25.
2. Викторова Н.Л. Экспертная оценка лечения диафизарных переломов длинных трубчатых костей // Анналы травматологии и ортопедии. Самара, 1995. № 1. С. 8-10.
3. Воронкевич И.А., Тихилов Р.М. Оперативное лечение переломов мыщелков большеберцовой кости // Тезисы IX Всероссийского съезда травматологов-ортопедов (Саратов, 15-17 сентября 2010 г.). Том I. С. 107-108.
4. Евсеев В.И. Примеры математического моделирования в травматологии и ортопедии // Новые методы исследования и лечения в травматологии и ортопедии. Казань, 1977. Вып. 23. С. 106-117.
5. Егоров Д.И. Оперативное лечение внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости с применением эндоскопической техники: автореф. дис. ...канд. мед. наук. СПб., 2009.
6. Загородний Н.В. Малоинвазивный внутренний остеосинтез при переломах плато большеберцовой кости / Н.В. Загородний [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2009. № 2. С. 10-13.
7. Исмаилов Г.Р., Самусенко Д.В. Лечение пациента с дефектом обеих пяточных костей // Гений Ортопедии. 2002. № 4. С. 123-128.
8. Каплун В.А. Чрескостный остеосинтез и пористые имплантаты в лечении пациентов с внутрисуставными переломами нижних конечностей типа С3 /В.А. Каплун, А.Е. Жуков, В.А. Копысова, М.В. Яковлев, А.В. Чупров, А.М. Ситник // Гений Ортопедии. 2009. № 4. С. 121-127.
9. Корж Н.А., Дедух Н.В. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации. Сообщение 1 // Ортопедия, травматология и протезирование. №1. 2006. С. 77.
10. Омелвяненко Н.П., Миронов С.П., Денисов-Никольский Ю.И. Современные возможности оптимизации репаративной регенерации костной ткани // Вестник травматологии и ортопедии. 2002. № 4. С. 85-88.
11. Панков И.О. Хирургическое лечение около - и внутрисуставных переломов костей нижних конечностей: автореф. дис. ...д-ра мед. наук. Казань, 2008. 52 с.
12. Рахимов Д.С. Хирургическое лечение тяжелых повреждений стопы на основе биомеханической концепции фиксации отломков: автореф. дис. ...канд. мед. наук. М., 2006.
13. Скрябин В.Л., Тихомиров Д.А., Камаева Е.С. Организация лечения больных с переломами шейки бедра в пожилом и старческом возрасте в г. Перми // Материалы II съезда травматологов-ортопедов УрФО. Курган, 2008. С. 28-30.

14. Соловьев В.М. Биомеханика возникновения и фиксации переломов голени / В.М. Соловьев [и др.] // Труды Ижевской государственной медицинской академии. Ижевск, 2001. Т. XXXIX. С. 128-129.
15. Стрелков Н.С. Патогенетические методы ранней диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей: дис. ...д-ра мед. наук. Ижевск, 1999. 190 с.
16. Таковой Н.Н., Коршунов Д.Ю. Клинические аспекты оперативного лечения медиальных переломов шейки бедренной кости // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2003. № 1. С. 81-84.
17. Устьянцев В.И. Реабилитация инвалидов с последствиями травм бедра и голени посредством чрескостного остеосинтеза // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2006. № 4. С. 13-17.
18. Федоров В.Г. Какой термин наиболее приемлем для описания эпиметафизарных переломов костей конечностей: «импрессионный перелом» или «компрессионный перелом»? // Гений ортопедии, 2014. № 4. С.104-107.
19. Фукалов А. Ю. Оперативное лечение переломов мыщелков большеберцовой кости с нарушением конгруэнтности суставных поверхностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2006.
20. Яшков А.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения гравитационной терапии у больных с нарушением репаративного остеогенеза нижней конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Самара, 1998. 39 с.
21. Havelin L.I. The Nordic Arthroplasty Register Association: a unique collaboration between 3 national hip arthroplasty registries with 280,201 THRs / L.I. Havelin [et al.] // Acta Orthop. 2009. Vol. 80, № 4. P. 393–401.
22. Jafari S.M. Revision hip arthroplasty: infection is the most common cause of failure / S.M. Jafari [et al.] // Clin. Orthop. 2010. № 468. P. 2046–2051.
23. Vakulenko V. M., Vakulenko A. V., Nedelko A. A. Analysis of 15 years survival rate of total hip joint implants / Donetsk R and D Institute of Traumatology and Orthopaedics of DNMU named after M. Gorky. 2011. Vol. 12, №1. P. 25-30.

Глава 1

1.1. Импрессионные переломы проксимального эпиметафиза бедренной кости (шейки бедренной кости (ШБК))

Импрессия - это полученное при травме вдавление в губчатую часть кости, которое может устраниться за счет упругости самой кости в случае слабоэнергетического травматического воздействия на кость, не приведшего к излому большинства трабекул, подвергшихся сминанию, а также при правильно выбранной тактике лечения. При высокоэнергетической травме это вдавление (импрессию) возможно ликвидировать только хирургическим путем за счет пластики аутокостью или с применением синтетического импланта.

Применительно к шейке бедренной кости можно возразить - при этом переломе мы не видим зону вдавления. Но тогда возникает вопрос: какой диагноз надо поставить при переломе ШБК на фоне выраженного остеопороза, когда на рентгенограмме, сделанной в первые - вторые сутки после травмы, мы уже не видим возможности восстановить целостность шейки при обычном остеосинтезе?

Тактика лечения определяется диагнозом: чем вернее диагноз, тем точнее будет составлен план лечения и быстрее произойдет восстановление пациента.

Принцип оказания помощи при переломах следующий: все переломы лечатся консервативно или оперативно. При консервативном и оперативном способах лечения производится репозиция отломков (открытая или закрытая). Это этап формального ремоделирования, т.е. создания необходимого каркаса, на основе которого произойдет гистологическое, на тканевом уровне ремоделирование (восстановление) в необходимые для данного перелома сроки. После репозиции следует этап фиксации отломков, которая может быть внешней (гипсовая повязка или ЧКО) или внутренней (накостный, интрамедуллярный остеосинтез или ЧКО).

Если по клиническим данным сращение перелома идет по замедленному течению (кость не срастается в положенные среднестатистические сроки), то лечение должно быть активизировано проведением остеостимуляции и/или заменой способа лечения в зависимости от показаний.

При появлении признаков ложного сустава в результате, допустим, неэффективности предыдущего лечения в течение двойного срока иммобилизации, необходимого для сращения данного перелома, или же при появлении на рентгенограмме признаков в виде субхондрального склероза по линии перелома, зарращения костно-мозгового канала (это признак не характерен для эпиметафизарной зоны), необходима повторная операция с применением костной пластики и/или пластики синтетическими материалами (гидрогелевый композитный материал, гидроксиапатит и т.п.).

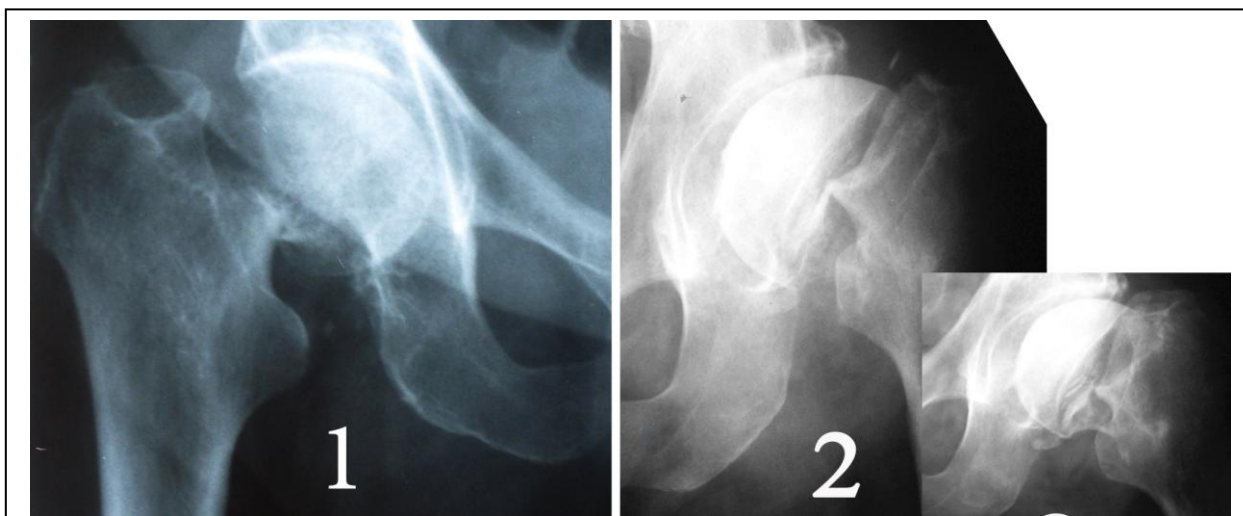


Рис. 1.1. Рентгенограммы. Перелом шейки бедренной кости с дефектом шейки 2/3 её длины, т.е. примерно одинаковой величины.

1 - больная К., 77 лет, снимок через 5 дней после травмы.

2 - больной А., 51 год, снимок функциональный (приведение и отведение бедра) через 5 мес. после травмы

Рассмотрим первую рентгенограмму на рис. 1.1. Какой диагноз надо выставить? Перелом шейки бедренной кости. А как обозначить тот факт, что часть шейки бедренной кости отсутствует? Мы знаем, что при диагнозе «перелом», согласно законам травматологии, необходимы репозиция и остеосинтез. Но

этот перелом вообще не срастется без костной пластики. А в 77 лет предпочтительно выполнить эндопротезирование. Но диагноз необходимо поставить правильно!

На втором снимке (рис.1.1) имеются признаки ложного сустава. И правильным будет выставить диагноз: ложный сустав ШБК (ЛСШБК), т.к.



Рис. 1.2. Рентгенограмма. Больной А., 52 года, снимок (две проекции) через 11 мес. после травмы

имеется выраженный субхондральный склероз концов проксимального и дистального отломков. Вновь появляется вопрос: как обозначить тот факт, что бо́льшая часть шейки бедренной кости отсутствует? Какая тактика должна быть выбрана? Больной еще молодой, эндопротезирование тазобедренного сустава не

желательно (также см. рис. 1.44).

На рисунке 1.2 представлена рентгенограмма пациента, имеющего все признаки ложного сустава ШБК с дефектом шейки не менее половины по длине. И снова вопрос: как в диагнозе отразить отсутствие части ШБК?

В книге 1 (рис. 1.3) мы предложили классификацию

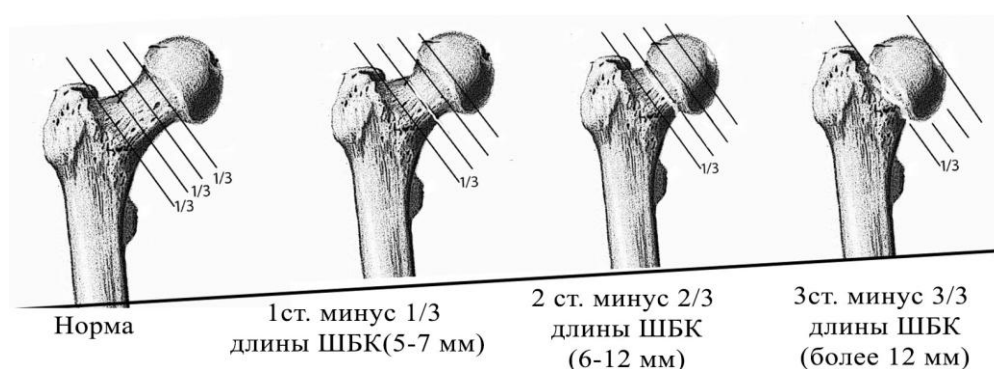


Рис. 1.3. Степени импрессионных изменений (рассасывания) ШБК

импрессионных переломов ШБК, которая как раз и ответит на поставленные вопросы. Надо принять за основу, что все эпиметафизарные зоны имеют способность сдавливаться при нагрузках и восстанавливать свою форму в нормальных физиологических условиях нагрузки. При травмах в этой зоне в наиболее слабом месте могут появляться травматические вдавления - импрессии. В проксимальном эпиметафизе бедренной кости такой слабой зоной является вся шейка. Именно здесь самая тонкая кортикальная пластинка за исключением дуги Адамса, и минимальное число трабекул, хорошо определяемое на СКТ в единицах Хаунсфилда (HU).

Таким образом, согласно представленной классификации, на рис. 1.1. в первом случае диагноз будет следующий «Импрессионный перелом шейки бедренной кости 2-й степени». Тактика будет определяться алгоритмом лечения (рис. 1.4), т.е. с учетом возраста пациентки показано первичное эндопротезирование.

Во втором случае на рис. 1.1. диагноз будет звучать так: «ЛСШБК с импрессией 3-й ст.». Хотя можно поспорить с этим диагнозом, учитывая, что срок сращения данного перелома не менее 5 мес. Диагноз «Ложный сустав» выставляется в том случае, если кость не срослась в течение двойного срока, т.е. в нашем случае в течение 10 мес. Тогда точнее диагноз должен звучать так: «Замедленно срастающийся импрессионный перелом ШБК 3-й степени». Согласно алгоритму лечения, при обоих диагнозах, несмотря на возраст, показано эндопротезирование тазобедренного сустава.

На рис. 1.2 пациенту необходимо выставить диагноз: «ЛСШБК с импрессией 2-3-й ст., синтезированный трехлопастным гвоздем». Согласно алгоритму лечения (рис. 1.4), в данном случае можно выполнить костную пластику зоны ложного сустава с реостеосинтезом или эндопротезирование тазобедренного сустава.

Но в чем отличие ложного сустава ШБК на рентгенограммах рис. 1.1 и рис. 1.2? Это отличие носит принципиальный характер: в первом случае ложный сустав с фиксированной головкой (головка бедренной кости стабильно стоит в вертлужной впадине, а шейка «ходит» вдоль нее - это видно на функциональных снимках), во



втором - ложный сустав тугой (головка и шейка стабильны по отношению друг к другу). При ложном суставе с фиксированной головкой прежде чем выполнить костную пластику (если мы вдруг решим так сделать), необходимо мобилизовать головку. Операция становится внутрисуставной с рассечением капсулы, что почти в ста процентах может привести к асептическому некрозу головки бедренной кости (АНГБК). При тугом ложном суставе, особенно если сделать костную пластику внесуставным способом, можно получить хороший результат.

Несмотря на то, что у нас имеется алгоритм, хирург должен решать сложную задачу выбора способа лечения индивидуально для каждого больного, учитывая степень рассасывания/импрессии ШБК, возраст, пол, время, прошедшее со дня травмы, и наличие сопутствующих заболеваний.

1.2. Результаты лечения перелома ШБК

Нами проведен анализ лечения больных с переломами ШБК, находившихся на стационарном лечении в травматологическом и ортопедическом отделениях 1-й Республиканской клинической больницы г. Ижевск, за 8 лет (1996 - 2004 г.г.). В этот промежуток времени было госпитализировано 159 человек с переломами ШБК, в том числе 77 (48,4 %) мужчин и 82 (51,6 %) женщины. Длительность нахождения больных на стационарном лечении в среднем составила $25,5 \pm 8$ дней.

Средний возраст больных составил 57,7 года и колебался от 15

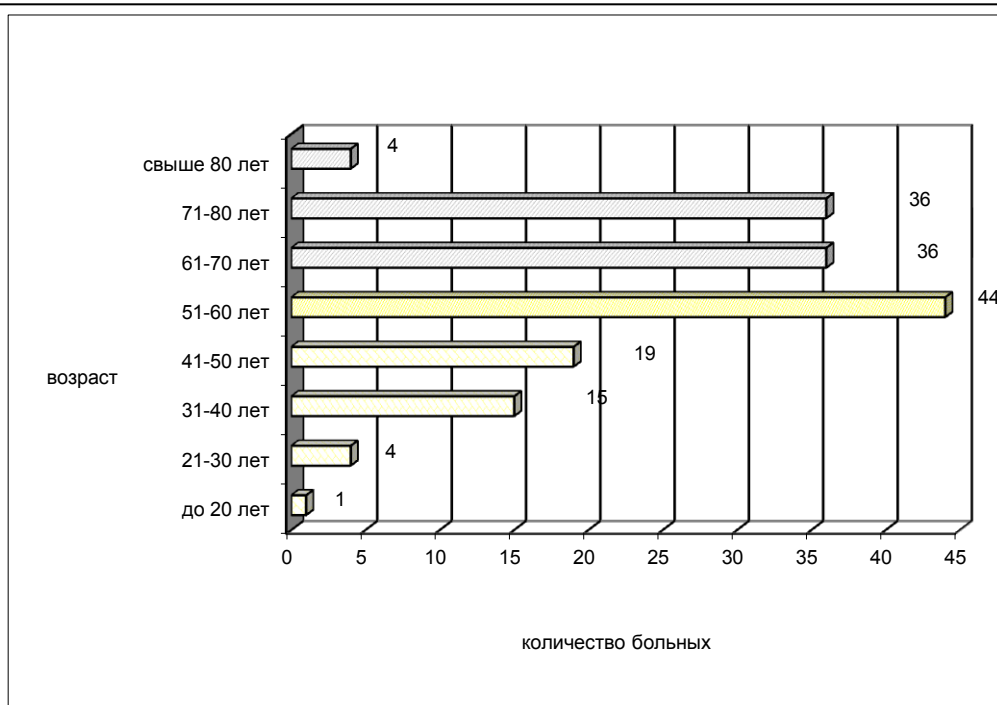


Рис.1.5. Распределение больных с переломами проксимального эпиметафиза бедренной кости по возрасту (159 человек)

до 85 лет. Распределение пострадавших по возрасту показано на рисунке 1.5: до 40 лет - 12,6% (20 чел); от 41 года до 60 лет - 39,6% (63 чел.); свыше 61 года - 47,8% (76 чел.) Людей работоспособного возраста до 60 лет было госпитализировано 52,2%. Жители города составили 37,0% (59 чел.)

Переломы шейки бедренной кости составили 1,7% по отношению ко всем травмам травматологического отделения.

Пациенты с ложными суставами бедренной кости составили 0,7% ко всем больным ортопедического отделения.

Таблица 1.1

Механизм травмы (по историям болезни 159 человек)

Причина	Всего	М	Ж	До 50 лет		50-60 лет		61-70 лет		Старше 71 года	
				М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Падение с высоты своего роста (случаев/%)	95 59,8%	34 21,4%	61 38,4%	3 2,5%	1 1,9%	15 9,4%	16 10,0%	4 2,5%	18 11,3%	12 7,5%	26 16,3%
Падение с высоты более своего роста (случаев/%)	25 15,7%	19 12%	6 3,8%	13 9,4%	2 1,3%	4 2,5%	2 1,3%	2 1,3%	1 0,6%	0 0%	1 0,6%
Автодорожная травма (случаев/%)	20 12,6%	14 8,8%	6 3,8%	9 7,6%	3 1,9%	4 2,5%	1 0,6%	1 0,6%	2 1,3%	0 0%	0 0%
Прямой удар по бедру (случаев/%)	15 9,4%	11 6,9%	4 2,5%	3 3,1%	2 1,3%	4 2,5%	1 0,6%	1 0,6%	1 0,6%	3 1,9%	0 0%
Без травмы (случаев/%)	3 1,9%	0 0%	3 1,9%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	3 1,9%	0 0%	0 0%
Ятрогенный перелом (случаев/%)	1 0,6%	1 0,6%	0 0%	1 0,6%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
	159	77	82	37		46		33		43	

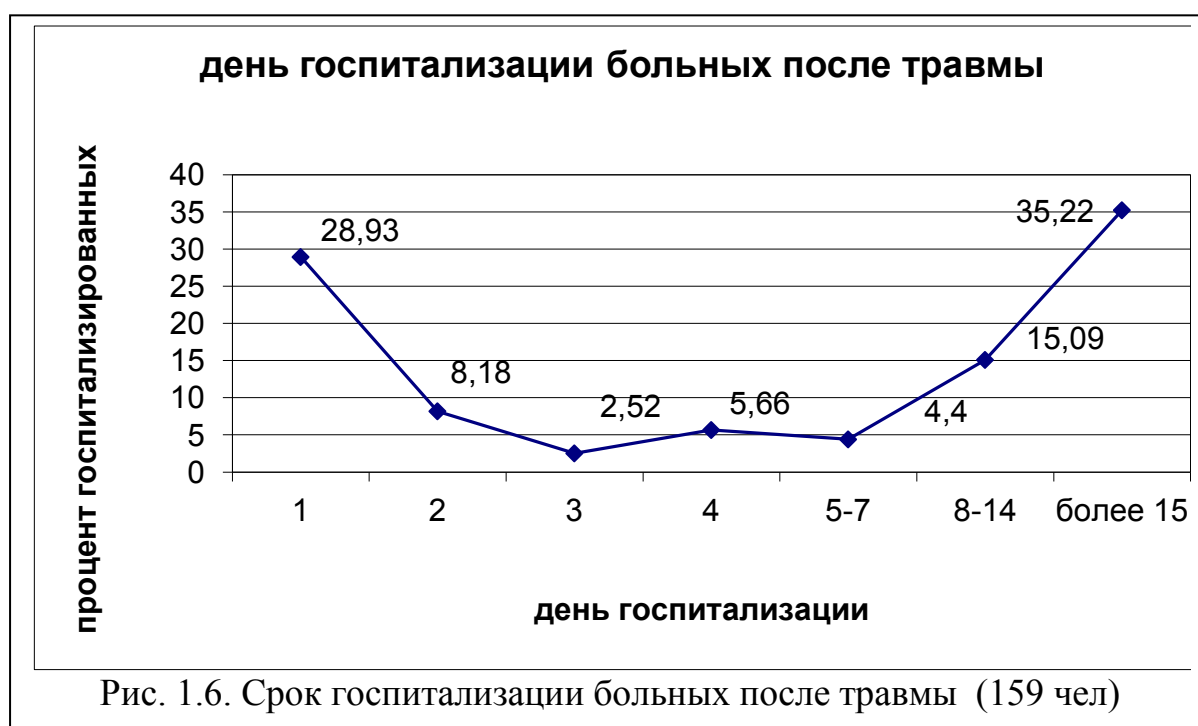
Обстоятельства первичной травмы указаны в таблице 1.1. В 59,8% случаев (95 чел.) причиной травмы явилось падение с высоты своего роста, преимущественно это люди старше 60 лет – 37,7% (60 чел). В 15,7% случаев травма произошла при выполнении работ на высоте более своего роста – в этой группе преобладают люди более молодого возраста и в основном мужчины. В результате автодорожной травмы перелом шейки бедренной кости получили 12,6% (20 чел.) госпитализированных, у большинства из них травма была сочетанной. У 9,4% (15 чел.) пострадавших перелом наступил в результате удара по бедру во время лесозаготовок или во время драки.

В 3,1% случаев (5 чел.) травма возникла на фоне ревматоидного артрита у людей в возрасте до 60 лет при падении с высоты своего роста. В 0,7% (1 чел.) причиной перелома явилась операция, выполненная в детстве (в 15 лет), по поводу соха vara. У 2,5% (4 чел.) больных был выявлен патологический перелом.

После травмы в первые сутки было госпитализировано 28,9% (46 чел.) пострадавших, через двое суток – 8,2% (13 чел.), через трое суток - 2,5% (4 чел.), после четырех суток – 5,7% (9 чел.), на пятые - седьмые сутки – 4,4% (7 чел.), т.е. в первую неделю после

травмы было госпитализировано 49,7% (79 чел.) травмированных. Остальные 50,3% были госпитализированы в срок более 7 дней. В течение второй недели госпитализировано 15,1% (24 чел.), значит, в первые полмесяца было госпитализировано 64,8% (103 чел.) (рис. 1.6). Остальные 35,2% пациентов были госпитализированы в промежутки от 15 до 60 дней.

До госпитализации в клинику среди больных, поступивших в сроки более 5 дней после травмы, 4,4% (7 чел.) больных находились дома, не получая никакого лечения; 35,9% (57 чел.)



больных проводилось лечение в центральной районной больнице (ЦРБ); 8,2% (13 чел.) больных находились на лечении в других больницах города. 44,0% больных (70 чел.), находившихся в ЦРБ и больницах города, до госпитализации в клинику проводилось лечение: скелетным вытяжением в 6,3% случаев (10 чел.); гипсовой тазобедренной повязкой в 1,9% случаев (3 чел.), деротационным сапожком в 7,6% случаев (12 чел.). Остальным 28,3% (45 чел.) пострадавших, госпитализированным в клинику, иммобилизация перелома не производилась, из них 36 больных (22,6%) госпитализированы в сроки после травмы более 5 дней.

При госпитализации всем больным производились диагностические исследования: рентгенография в стандартной проекции, исследования крови и мочи, ЭКГ. При необходимости

применялась компьютерная томография. После всех исследований у 2,5% (4 чел.) больных был выявлен патологический перелом шейки бедренной кости.

При поступлении в приемном покое проводилось обезболивание места перелома раствором новокаина 0,5% в количестве до 40 мл; производилась иммобилизация нижней конечности методом скелетного вытяжения, если больной поступал на госпитализацию в первые 10-12 дней. Пункция тазобедренного сустава и эвакуация крови производились только в одном случае.

В дооперационную подготовку включалось одновременно с медикаментозной коррекцией применение деротационного сапожка в 22,0% (35 чел.) случаев, скелетного вытяжения в 54,1% (86 чел.) случаев. В 12,0% случаев (19 чел.) рекомендовано ходить до операции на костылях. Средний дооперационный койко-день равен $5 \pm 0,43$. Оперативное лечение произведено у 86,2% (137 чел.) больных, госпитализированных в клинику. Среди них мужчин - 48,2% (66 чел.), женщин - 51,8% (71 чел.). Остальным 13,8% (22 чел.) пациентов выставлены противопоказания к операции из-за высокой степени риска в связи с сопутствующими заболеваниями: ИБС, эмфизема легких, ревматоидный артрит, гипертоническая болезнь, общий атеросклероз, сенильный психоз, - и отказано в оперативном лечении (проведено консервативное лечение). Двое из них отказались от оперативного лечения сами.

Оперированные больные (137 человек) по возрастному составу распределились следующим образом: до 60 лет - 51,8% (71 чел.), 61-70 лет - 27,0%, (37 чел.), старше 71 года - 21,2% (29 чел.).

Операция выполнена в течение первых 5 суток 14,6% (20 чел.) больных; в промежутке от 6 до 10 дней - 18,3% (25 чел.) больных; остальным 67,1% (92 чел.) больных оперативное лечение произведено в срок более 10 дней после травмы. Таким образом, хирургическая активность составила 86,2%.

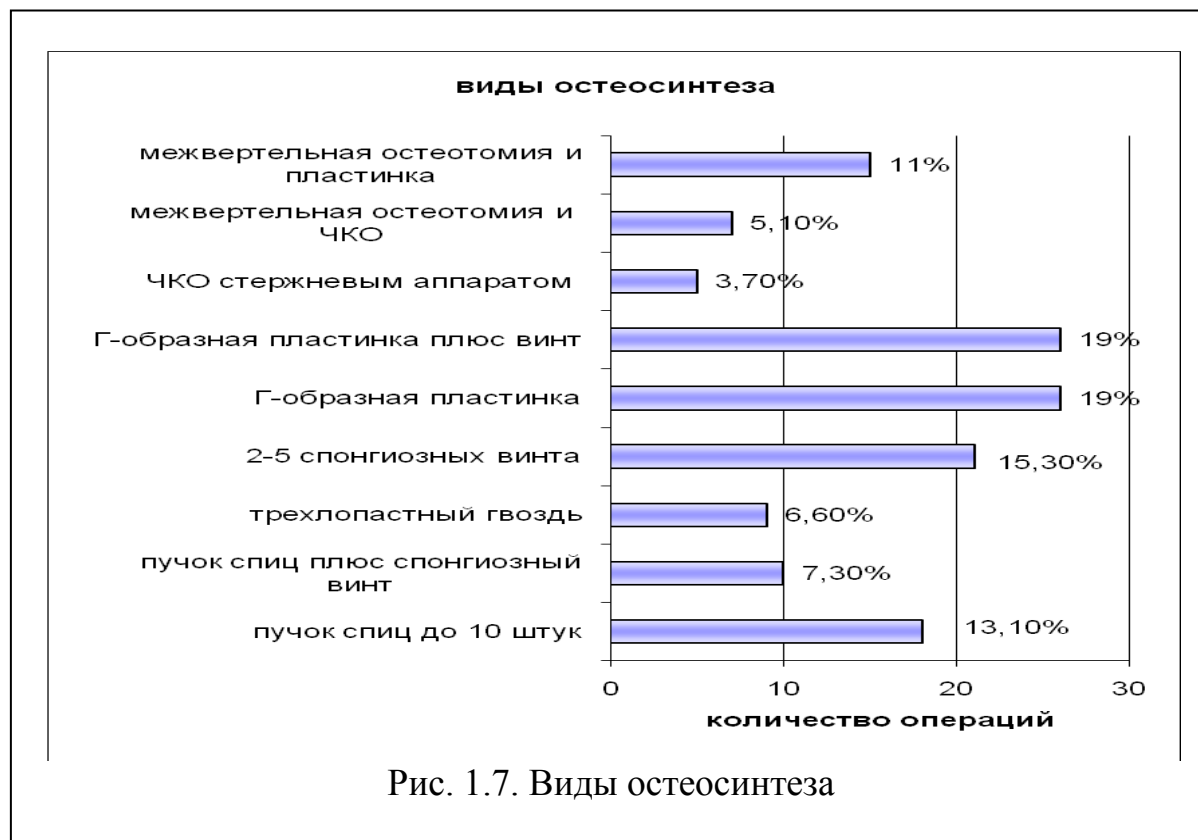
Операция производилась под интубационным наркозом у 78,8% (108 чел.) больных. 18,3% (25 чел.) пациентов была выполнена перидуральная анестезия. В 2,2% (3 чел.) случаев операция была произведена под масочным наркозом, в одном случае (0,7%) применялась местная анестезия.

Закрытая репозиция отломков выполнена в 95,6% (131 чел.) случаев.

Первично применялись следующие методики оперативного

лечения (рис. 1.7):

- пучок спиц до 10 штук - 13,1% (18 чел.);
- пучок спиц плюс 1 спонгиозный винт - 7,3% (10 чел.);
- трехлопастный гвоздь - 6,6% (9 чел.);
- 2-5 спонгиозных винтов - 15,3% (21 чел.);



- Г-образная пластинка системы АО - 19,0% (26 чел.);
- Г-образная пластинка АО плюс 1 спонгиозный винт - 19,0% (26 чел.);
- чрескостный компрессионный остеосинтез стержневым аппаратом (ЧКО стержневым аппаратом) - 3,7% (5 чел.);
- межвертельная остеотомия и ЧКО стержневым аппаратом - 5,1% (7 чел.);
- межвертельная остеотомия и остеосинтез пластинкой - 11,0% (15 чел.).

В послеоперационном периоде в семи случаях (5,1%) развились осложнения (табл. 1.2).

При оперативном лечении средний койко-день составил $25,8 \pm 5,2$ и колебался от 11 до 149 дней при лечении осложнений оперативного лечения.

Начиная с 2006 года, практически всем больным с переломами шейки бедренной кости проводятся операции эндопротезирования

согласно федеральной программе высокотехнологичной медицинской помощи.

Таблица 1.2

Осложнения, возникшие в результате оперативного лечения

	Осложнения	Кол-во	Метод остеосинтеза
1	Остеомиелит	2 (1,5%)	Остеосинтез пучком спиц плюс винт
2	Гнойный артрит	2 (1,5%)	остеосинтез пучком спиц остеосинтез Г-образной пластинкой плюс винт
3	Флегмона бедра	1 (0,7%)	ЧКО стержневым аппаратом
4	Инфицирование мягких тканей, повлекшее прекращение данного способа лечения	1 (0,7%)	ЧКО стержневым аппаратом
5	Тромбоз мелких ветвей легочной артерии	1 (0,7%)	остеосинтез Г-образной пластинкой плюс винт

1.3. Причины импресии и несращения ШБК

Изучены результаты лечения у 96 человек через 2 - 5 лет после операции. Половой состав: мужчин и женщин по 48 человек. Возрастная структура пациентов включает: лиц до 60 лет - 55,2% (53 чел.), от 61 года до 70 лет - 27,1% (26 чел.), старше 70 лет - 17,7% (17 чел.), т.е. старше 60 лет – 43 человека (44,8%). Результаты приведены в таблице 1.3.

Прослежены результаты оперативного лечения у 29,17% (28) человек, у которых сформировался ложный сустав в зависимости от предоперационной иммобилизации и сроков оперативного вмешательства. В 2/3 (20) случаев в дооперационном периоде иммобилизация не производилась ни скелетным вытяжением, ни деротационным сапожком. У 50% из них оперативное лечение выполнено на 41-60 день с момента травмы (по причинам в основном поздней госпитализации). В дооперационном периоде важной тактической ошибкой является отсутствие иммобилизации как необходимый метод предоперационной подготовки [32] и как фактор, способствующий предотвращению нарушения ремоделирования кости.

Этим мероприятием создается неподвижность отломков, предотвращается наружная ротация дистального отломка и, как следствие, продолжающаяся потеря губчатого костного вещества по задней поверхности шейки бедренной кости в области перелома [32] (рис. 1.8).

Исходя из табл. 1.3, видно, что сращение при различных способах остеосинтеза колеблется от 0% до 91%.

Таблица 1.3

Половой состав, возраст и результаты оперативного лечения пациентов (отдаленные результаты)

Способ остеосинтеза	Всего изучено	Мужчины	Женщины	До 60 лет	Старше 60 лет	Сращение абс./%	ЛСШБК, АНГБК
Пучок спиц до 10 штук 13,5%	13	5	8	6	7	4/30%	9
Пучок спиц плюс 1 винт 10,4%	10	3	7	5	5	1/10%	9
3-х лопастный гвоздь 7,3%	7	6	1	4	3	5/71%	2
2-5 спонгиозных винта 12,5%	12	4	8	4	10	11/91%	1
Г-образная пластинка АО 21,9%	21	12	9	11	10	10/48%	11
Г-образная пластинка АО плюс 1 винт 10,4%	10	4	6	5	5	7/70%	3
ЧКО стержневым аппаратом 3,1%	3	0	3	3	0	0/0%	3
Межвертельная остеотомия и ЧКО 6,3%	6	3	3	2	4	2/33%	4
Межвертельная остеотомия и пластинка 14,6%	14	11	3	11	3	6/43%	8
Всего	96 100%	48 50%	48 50%	53 55%	43 45%	46 47,9%	50 52,1%

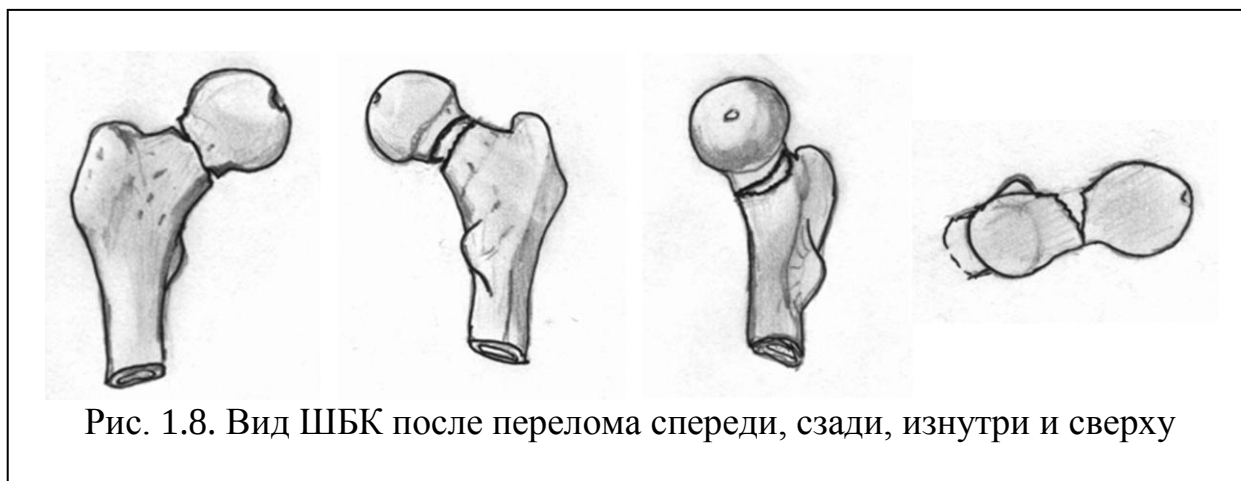
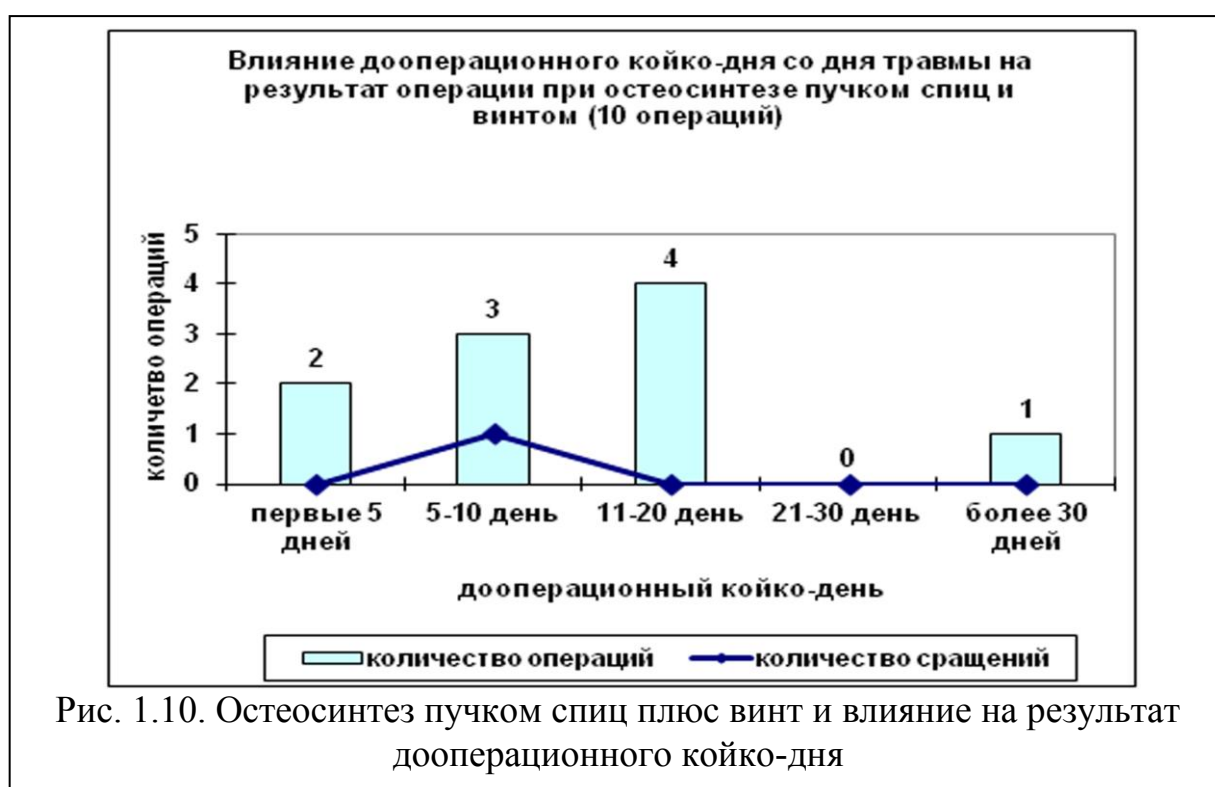
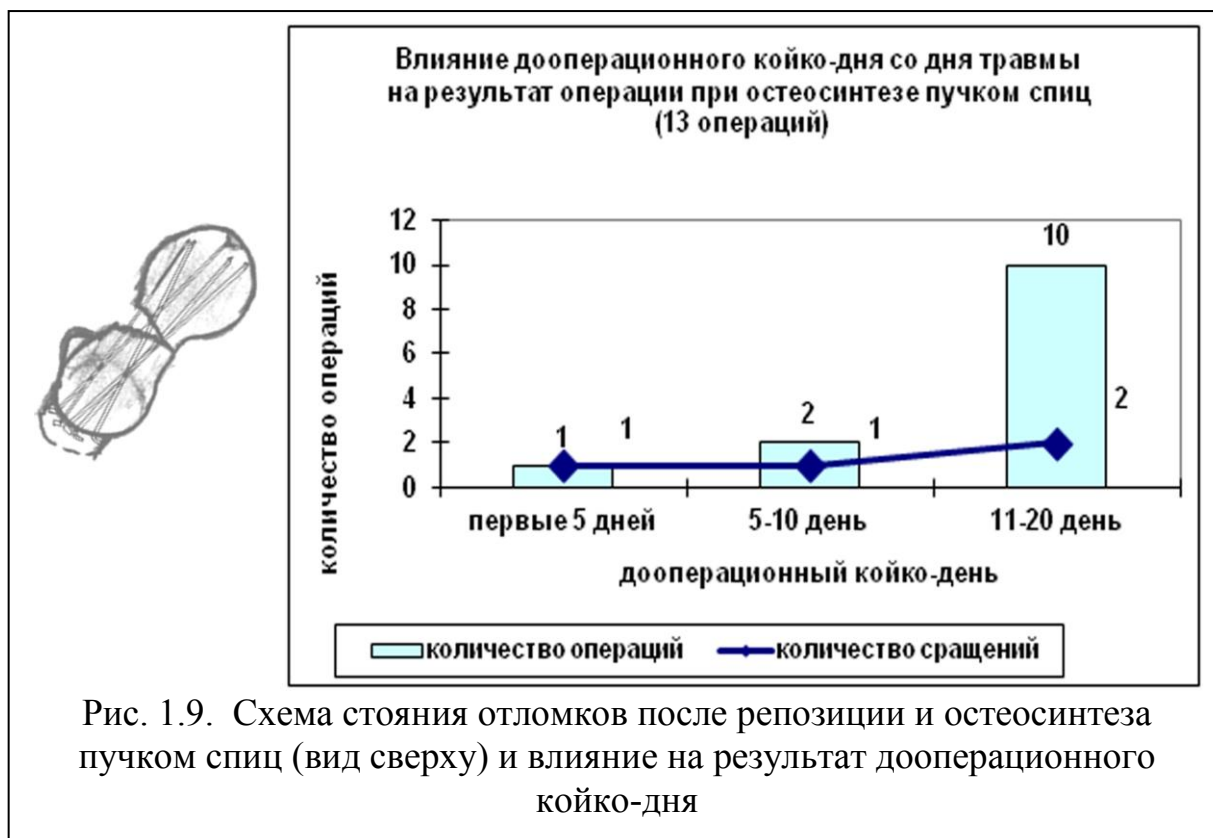


Рис. 1.8. Вид ШБК после перелома спереди, сзади, изнутри и сверху

При остеосинтезе пучком спиц (рис. 1.9.) отсутствует динамическая компрессия, значит, соприкосновение отломков в динамике не является достаточным - нет полной адаптации отломков, особенно при закрытой репозиции шейки бедренной кости. При открытой репозиции, если удалось адаптировать концы отломков (хотя при открытой репозиции практически не удастся рассмотреть состояние заднего края шейки бедренной кости), при перекладывании больного и при отсутствии хорошей иммобилизации большой тазобедренной повязкой этот дефект появляется вновь, так как остеосинтез пучком спиц не является стабильным.



При остеосинтезе пучком спиц и компрессирующим винтом результаты не лучше, чем при остеосинтезе только спицами, несмотря на то, что появляется небольшая динамическая компрессия

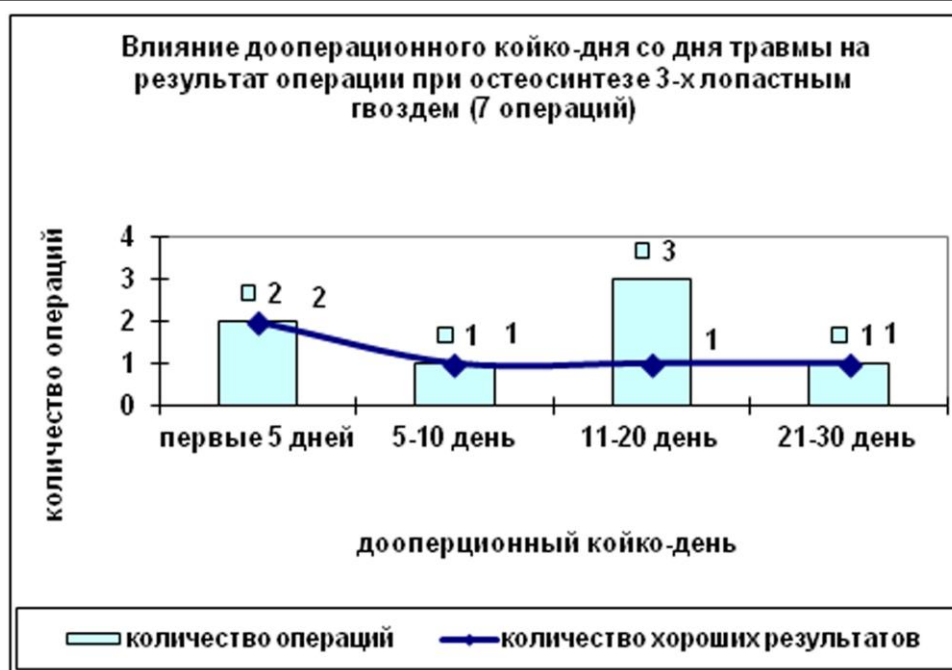


Рис. 1.11. Остеосинтез трехлопастным гвоздем и влияние на результат дооперационного койко-дня

места перелома. Вероятно, такой нестабильный остеосинтез не выдерживает перекалывания больного. А при отсутствии хорошей иммобилизации большой тазобедренной повязкой и на фоне остеопороза расхождение отломков появляется вновь (рис.1.10.).

При остеосинтезе трехлопастным гвоздем (рис. 1.11.) сращение наступило в 5 случаях из 7. Трое из пациентов были прооперированы в первые десять дней, двое на более поздних сроках, иммобилизация в дооперационном периоде у абсолютного количества была. Чем позднее больные взяты на операцию со дня травмы, тем хуже результат. Остеосинтез трехлопастным гвоздем является более стабильным, чем спицами. При данном виде остеосинтеза в контрольной группе не наблюдалось ложного сустава – только АНГБК (табл. 1.3). Все это может говорить только о том, что одномоментная компрессия сколачивает отломки и одновременно травмирует головку и способствует нарушению кровообращения, особенно, если операция выполнена на сроке более 10 дней после травмы.

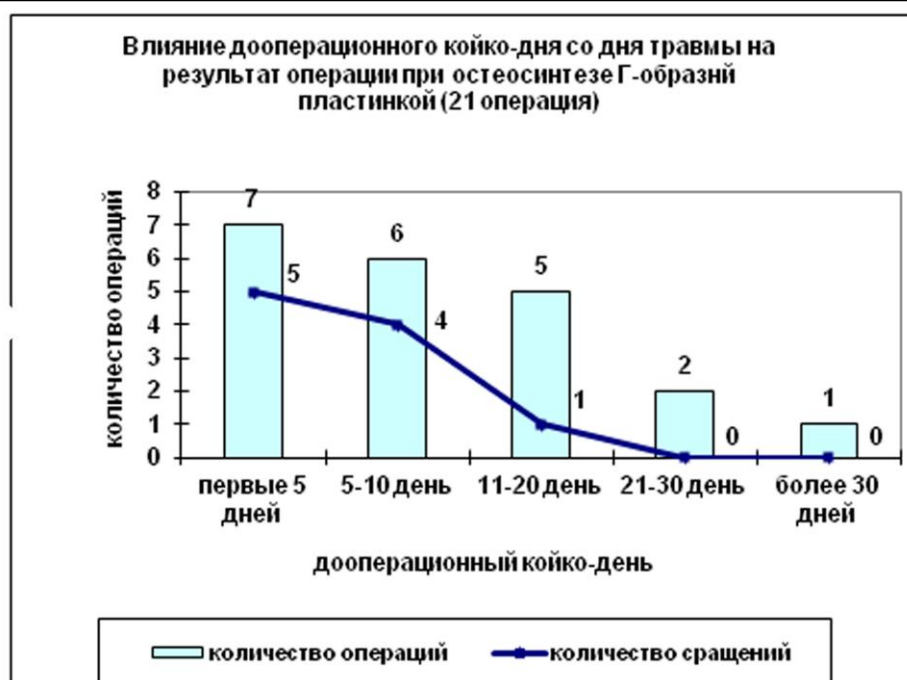


Рис. 1.12. Схема стояния отломков после репозиции Г-образной пластинкой (вид сверху) и влияние на результат дооперационного койко-дня

Остеосинтез Г-образной пластинкой (рис. 1.12), **Остеосинтез Г-образной пластинкой** (рис. 1.12), считавшийся более современным способом остеосинтеза по сравнению с остеосинтезом трехлопастным гвоздем, показал худшие результаты.

При сравнении способов остеосинтеза Г-образной пластинкой без винта и с винтом (рис. 1.12 и 1.13) обращает на себя внимание разница сращений: при остеосинтезе Г-образной пластинкой без винта сращение наблюдалось в 48% случаев, а при остеосинтезе Г-образной пластинкой с компрессирующим винтом в 70% случаев. Хотя после трех недель сращений нет ни при одном способе остеосинтеза. Одновременно с этим прослеживается закономерность (табл. 1.3.): после десятого дня со дня травмы количество сращений падает: при остеосинтезе без винта в пять раз, а при остеосинтезе с компрессирующим винтом в два раза.

Причина в данном случае та же, что и при других способах остеосинтеза: потеря костного вещества за счет травмы и за счет неполноценной иммобилизации при длительном дооперационном койко-дне. Кроме того, при выписке из стационара больных с переломом шейки бедренной кости остеосинтез данным методом расценивался как функционально стабильный и поэтому дополнительная иммобилизация гипсовой повязкой не



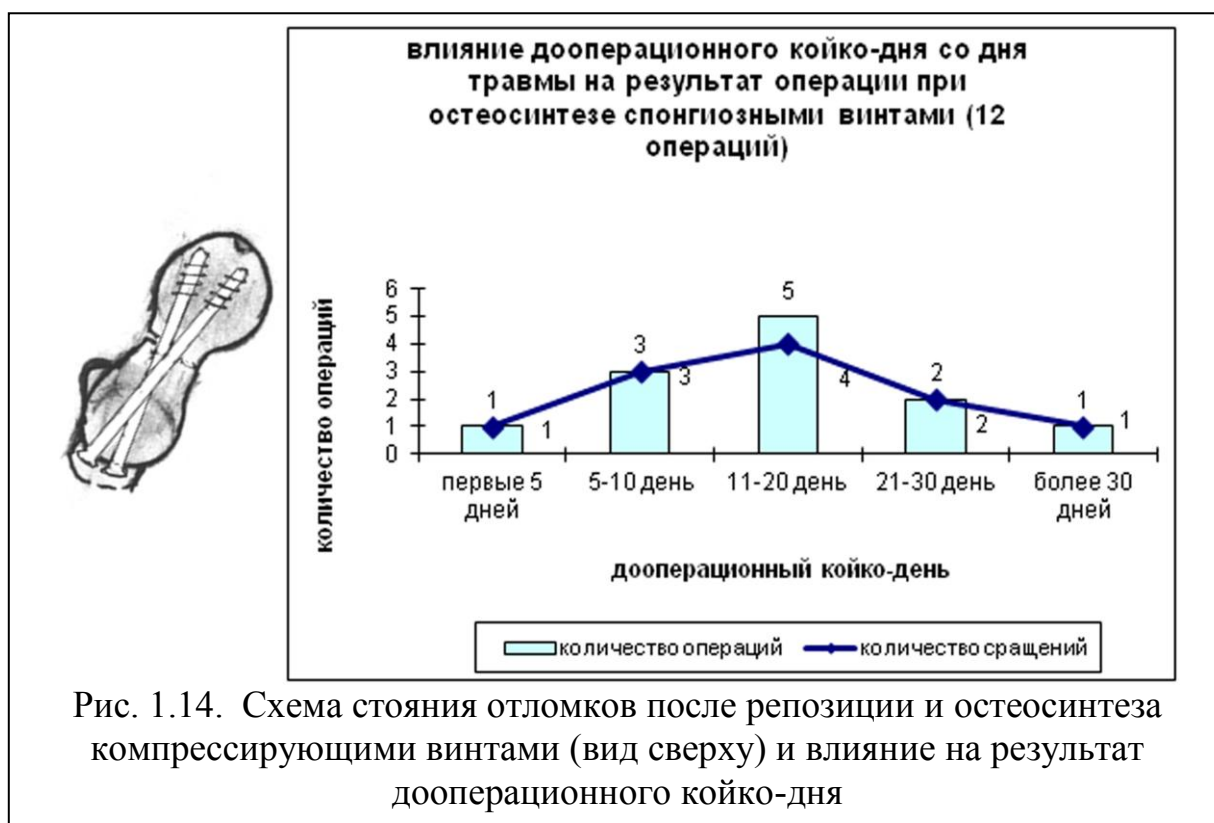
Рис. 1.13. Остеосинтез Г-образной пластинкой плюс спонгиозный винт и влияние на результат дооперационного койко-дня

производилась. Только у 9% (12 чел.) прооперированных больных была наложена большая тазобедренная повязка.

Наибольшее количество хороших результатов было получено **при остеосинтезе двумя - пятью спонгиозными винтами** (табл. 1.3): из двенадцати операций одиннадцать сращений. При остеосинтезе компрессирующими винтами чаще всего достигается динамическая компрессия как при закрытой, так и при открытой репозиции отломков шейки бедренной кости (рис. 1.14). Несращение при данном остеосинтезе возможно только при выраженном остеопорозе.

При остеосинтезе перелома шейки бедренной кости спице-стержневым аппаратом (выполнено 5 операций) изучен результат у трех больных. Результат лечения по методике Любошица-Маттиса у изученной группы оценен как неудовлетворительный. Во всех случаях сформировался ложный сустав. Все операции выполнены в срок от 30 дней до 4,5 месяцев со дня травмы, когда коррекция ремоделирования кости возможна только с помощью костной пластики. В данной ситуации для исключения формирования ложного сустава необходимо применение костной пластики.

Таким образом, формирование замедленной консолидации и ЛСШБК наблюдаются при поздних сроках оперативного лечения (в



сроки более 10 дней после травмы - 50,31%), особенно если этому не предшествовала иммобилизация перелома в предоперационном периоде, независимо от способа остеосинтеза, а также при недостаточно стабильном остеосинтезе при оперативном лечении в первые 10 дней и в случае отсутствия иммобилизации в послеоперационном периоде.

Можно предотвратить развитие замедленной консолидации и ложного сустава шейки бедренной кости, если учесть, что мы имеем дело с импрессионным переломом, при котором закономерно происходит потеря губчатого костного вещества в момент травмы; зона вдавления (импрессии) увеличивается при постоянном движении в конечности, особенно при отсутствии иммобилизации.

Кроме того, костная пластика зоны замедленной консолидации и ложного сустава шейки бедренной кости должна быть максимально щадящей, т.е. сохранять имеющееся кровоснабжение шейки. Доступ целесообразно осуществлять без вскрытия самого тазобедренного сустава.

1.4. Способы лечения перелома ШБК в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы относительно импрессионного перелома ШБК:

- переломы ШБК чаще всего наблюдаются у лиц в возрасте от 50 лет и старше, в 57,23% (91 чел.) с преобладанием лиц женского пола 65,93% (60 чел. от 91);
- при госпитализации показана пункция тазобедренного сустава (при наличии 7 мл и большего количества крови при сохраненной капсуле в тазобедренном суставе возникает избыточное давление, которое может уже через 6-12 часов вызывать «тампонаду» головки с развитием признаков асептического некроза [12, 18, 44, 48, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84]);
- отсутствие иммобилизации в дооперационном периоде является важной тактической ошибкой, так как ремоделирование кости значительно нарушается;
- скелетное вытяжение является неременным условием в предоперационной подготовке при остеосинтезе (по нашим данным, скелетное вытяжение выполнено в 54,09% (86 чел.)) [32];
- сроки выполнения оперативного лечения должны быть минимальными с момента травмы (большинству травмированных операция выполнялась на пятый день после госпитализации (средний дооперационный койко-день составил 5,43));
- при отсутствии противопоказаний основным методом лечения больных с переломом шейки бедренной кости является хирургический 86,16% (137 чел);
- остеосинтез ШБК должен быть минимально травматичным с созданием адекватной компрессии (не за счет вколачивающих техник) в зоне импрессионного перелома без повреждения капсулы сустава (за счет закрытой репозиция); по нашим данным, при остеосинтезе спонгиозными винтами получены наилучшие результаты: сращение произошло в 91% случаев, притом, что 10 человек из 12 были старше 60 лет (83 %);

- формирование замедленной консолидации и ложного сустава шейки бедренной кости наблюдаются при поздних сроках оперативного лечения (в сроки более 10 дней после травмы - 50,31%), особенно, если этому не предшествовала иммобилизация перелома в предоперационном периоде, независимо от способа остеосинтеза, а также при недостаточно стабильном остеосинтезе при оперативном лечении в первые 10 дней и в случае отсутствия иммобилизации в послеоперационном периоде;
- при позднем оперативном лечении (несвоевременная госпитализация, длительная предоперационная подготовка) развитие замедленной консолидации и ЛСШБК можно предотвратить, используя костную пластику зоны импрессионного перелома;
- костная пластика зоны замедленной консолидации и ЛСШБК должна быть максимально щадящей, т.е. сохранять имеющееся кровоснабжение шейки без вскрытия самого тазобедренного сустава;
- необходимо учесть, что при внесуставных способах по Т. McMurray или V. Putti и A. Treves часто опороспособность конечности создается не за счет сращения перелома (ложного сустава) (в 30,8%), а за счет упора дистальной части в вертлужную впадину.

В доступной нам литературе первые упоминания об оперативном лечении переломов ШБК мы нашли в книге «Краткий курс травматологии» 1940 г. под редакцией С.С. Гирголава [35]. В ней есть такая запись: «Оперативное лечение медиальных переломов. Большой процент неудовлетворительных результатов в виде ложных суставов, получаемых при консервативном лечении переломов шейки бедра, дал основание ряду авторов предложить методы оперативного лечения этих переломов. Murphy в 1902 г. применил две иглы для удержания бедра от ротационного смещения. Несколько позднее Delbet предложил гвоздь из аутотрансплантата. Hotz-Richardt вколачивал гвоздь через шейку и головку в дно вертлужной впадины для лучшей фиксации отломков. Однако мало удовлетворительные результаты не оправдали риска часто сложной операции. Аутотрансплантаты рассасывались, гвозди и винты не удерживались достаточно прочно в разреженной кости. Лишь с 1931 г. благодаря новой методике, предложенной Smith-Petersen'ом и затем улучшенной Sven-Johansen'ом (с центральным каналом - прим. автора), снова появился интерес к оперативному лечению переломов шейки бедра».

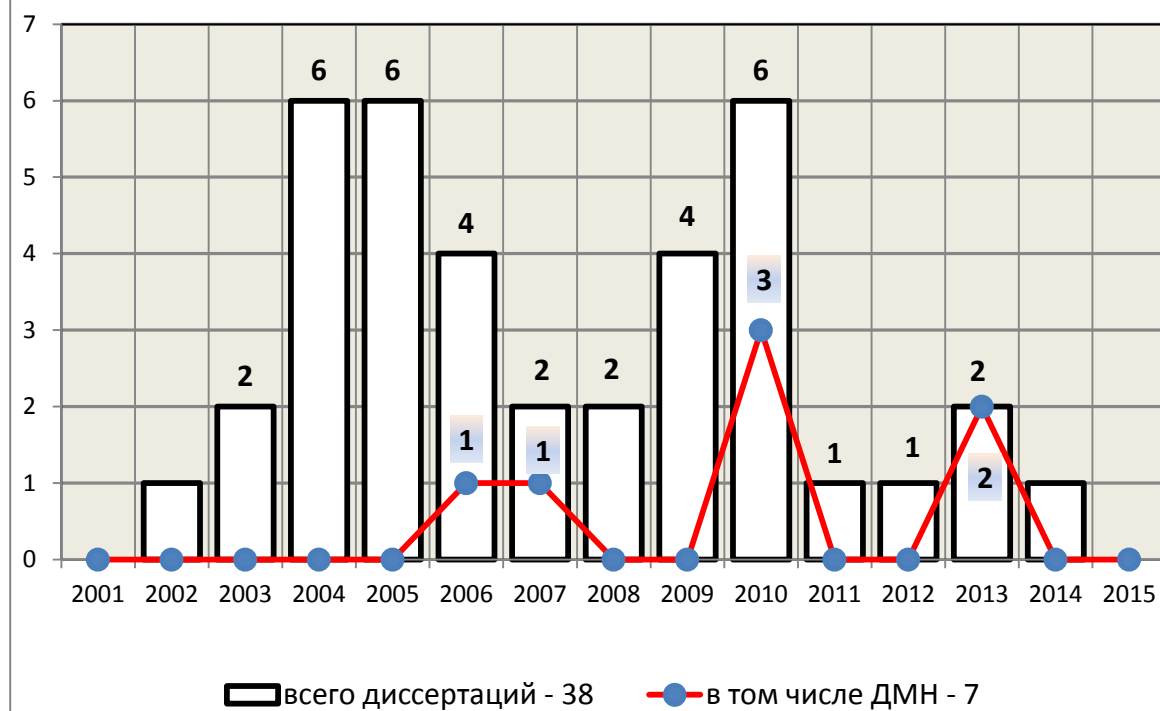


Рис. 1.15. Количество диссертаций по проблеме травмы ШБК в 21-м веке (по годам)

Несмотря на то, что проблема переломов ШБК решается передовым медицинским сообществом уже более 100 лет, окончательный итог подводить рано. Появляются новые материалы, новые идеи и на этом фундаменте новые технологии. Согласно законам диалектики, мысль вновь движется по спирали, но на качественно новом уровне, так будет продолжаться еще некоторое время, а может быть, и нескончаемо вечно. Все новое отражается в бумажном варианте в виде написания диссертаций, научных статей на основании полученных патентов.

В начале 21-го века (2001 - 2015 годы) выполнено 38 диссертаций (из них 7 на соискание ученой степени доктора меднаук) по проблеме лечения переломов ШБК (рис. 1.15). При этом практически все научные работы предлагают свой алгоритм показаний к остеосинтезу или эндопротезированию в зависимости от ряда изучаемых факторов, влияющих на исход лечения. Это говорит о том, что, несмотря на активное применение эндопротезирования тазобедренного сустава, тема анатомического сохранения проксимального эпиметафиза бедренной кости является первостепенной и актуальной до настоящего времени.

Данные диссертаций указывают, «что в последние 10 лет участились переломы шейки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста, которые составляют до 17,5%» [17]. Омоложение переломов ШБК при низкоэнергетической травме у пациентов молодого и среднего возраста связаны с системным остеопорозом [49].

Указывается, что у пациентов пожилого и старческого возраста перелом ШБК сочетается с соматической патологией в количестве от одного до четырех заболеваний. «Наиболее часто страдают сердечно-сосудистая (81,3%), опорно-двигательная (74,8%), дыхательная (57,4%), нервная (37,4%), мочеполовая (29,3%) системы» [22].

Сопутствующие заболевания предполагают более тщательную предоперационную индивидуальную подготовку, которая у разных авторов в зависимости от возраста, клинической и рентгенологической картины может несколько отличаться. В частности, для больных старших возрастных групп необходимы консультации различных специалистов для выявления и коррекции сопутствующих заболеваний [71]. Кроме того, при выборе способа остеосинтеза полезно учитывать величину дефекта шейки бедра, наличие асептических изменений головки бедра, двигательную активность пациента до травмы [5, 9, 23, 49, 58].

«В целях определения жизнеспособности головки бедренной кости у пациентов младших возрастных групп при поздней диагностике перелома и у пациентов пожилого возраста» в протокол обследования, помимо классического рентгенологического исследования, необходимо включить КТ, СКТ, МРТ для выбора индивидуальной методики операции [36, 54, 63, 64, 75]. Дополнительным методом к томографии является радионуклидное исследование (в частности, с использованием изотопа технеция ^{99m}Tc), позволяющее прогнозировать «судьбу» головки бедра в зависимости от степени его накопления в зоне перелома и головке бедренной кости [2].

Хорошие результаты, служащие критерием качества профилактики, диагностики и лечения переломов ШБК, дает двусторонняя флебография нижних конечностей [26, 47]. Селективная ангиография и эндовизуализации позволяют оценить

местное кровообращение проксимального отдела бедренной кости [33].

Учитывая, что неудовлетворительные результаты лечения переломов ШБК часто связаны с остеопорозом, следует включить неинвазивный метод определения минеральной плотности костной ткани - денситометрию в обязательный список предоперационного обследования [21]. Д.Г. Плиев предлагает для оценки состояния костной ткани, определяемой по рентгенограмме, использовать кортико-морфологический индекс, который «имеет высокую степень корреляции с данными денситометрии и гистоморфометрии», и использовать его у пациентов в остром периоде травмы [55].

«Ультразвуковая доплерография сосудов, кровоснабжающих шейку и головку бедренной кости», помогает оценить кровоток, оценить диаметр сосуда, линейную и объемную скорость кровотока, что позволяет в зависимости от гемодинамического типа кровообращения сделать рациональный выбор тактики лечения - выполнить эндопротезирование или остеосинтез [56]. Также для выбора метода оперативного лечения (эндопротезирование или остеосинтез) предложена математическая модель «Метод анализа вариабельности сердечного ритма», которая позволяет оценить адаптационные резервы и состояния в предоперационном периоде у больных с медиальными переломами ШБК [69].

С целью своевременного выявления патологии венозного кровотока и профилактики тромбоэмболических осложнений необходимо проводить УЗ-доплерографию в динамике [28].

Методами выбора лечения переломов ШБК в настоящее время являются остеосинтез или эндопротезирование (тотальное, биполярное однополюсное). Абсолютным показанием к эндопротезированию тазобедренного сустава является повреждение головки бедренной кости. В остальных случаях разные авторы подходят к этому вопросу неоднозначно. Так, И.Ю. Ежов считает, что «абсолютными показаниями для тотальной артропластики являются последствия травмы в виде ЛСШБК, АНГБК и вторичного коксартроза [26]. М.А. Худайбергенов полагает, что тотальная артропластика показана больным с переломами ШБК в возрасте до 65 лет при поздней госпитализации и при оскольчатом типе перелома с наличием костных дефектов ШБК [70]. Часть исследователей считает, что методом выбора у пациентов старше

60 лет должно быть эндопротезирование тазобедренного сустава [5, 16, 58]. Бесспорным является мнение Д.Г. Парфеева, что при сравнительном анализе рентгенограмм и «...интраоперационных наблюдений установлено, что в 82,9% наблюдений имеются повреждения элементов тазобедренного сустава, не допускающие проведение органосохраняющих операций. При этом в 46,8% случаев обнаруживаются повреждения хряща и дефекты вертлужной впадины», предполагающие применение тотального эндопротеза [53].

Сторонники эндопротезирования утверждают, что остеосинтез дает хорошие результаты в 19,1% случаев [3], а при эндопротезировании получено отличных 34,5%, хороших 41,1%, хотя эндопротезирование тазобедренного сустава требует больших материальных затрат [26], неблагоприятные результаты эндопротезирования «связаны с асептической нестабильностью» [5].

Есть выражение: «Остеопороз - бич XXI века, каждые 30 секунд в мире кто-нибудь ломает бедренную кость». Необходимо отметить, что остеопороз также ухудшает результаты любого метода хирургического лечения перелома ШБК: и остеосинтеза, и эндопротезирования [5, 65, 66]. Так, изучая результаты хирургического лечения 323 больных, И.А. Мурзабеков указывает, что положительные результаты получены в 70 % случаев как при проведении остеосинтеза ШБК, так и при эндопротезировании тазобедренного сустава [51].

По данным других авторов, хорошие результаты при остеосинтезе ШБК получены в 70% случаев [2], 80,9% случаев [37], 87% случаев [47], 88% случаев [65, 66]. «Применение перкутанного остеосинтеза шейки бедра на фоне декомпенсации сопутствующих заболеваний у больных пожилого и старческого возраста позволяет уменьшить количество гиподинамических осложнений на 16,3%, обострений сопутствующих заболеваний на 27,5%, смертность - на 47,5%» [34]. В то же время И.В. Сиротин утверждает, что остеосинтез ими выполнялся в большей степени как паллиативная операция [59].

До настоящего времени применяется остеосинтез спицами: «..внутренний компрессионный остеосинтез с использованием деротационной спицы обеспечил сращение перелома» в сроки 6-6,5 месяца в 72,3% случаев (47 чел.), здесь указано, что в 21,5%

случаев данный остеосинтез дополнен аутооттрансплантатом, и тогда сращение получено в 91,7% случаев [37]. Также на эффективность остеосинтеза спицами авторской «системой V-образных напряженных спиц» указывает Э.И. Солод [61] (см. рис.1.18).

Н.А. Шагивалеев предлагает применять П-образную скобу с компрессирующим устройством для хирургического лечения переломов шейки бедренной кости, обеспечивающую стабильный остеосинтез шейки бедра, (см. рис.1.25, 1.26), при котором сроки сращения были в 1,5-2,5 раза короче [74].

Компрессирующий фиксатор для остеосинтеза переломов шейки бедра [37] позволил получить хорошие результаты в 80,9% случаев. При помощи разработанного направителя для введения неканюлированных винтов А.В. Ивков [27] получил положительные результаты в 87% случаев; О.Н. Ямщиков [76] при введении канюлированных винтов с использованием специального стилета достигает стабильный остеосинтез в 93,3% случаев. Винтовой фиксатор, примененный для субкортикального остеосинтеза переломов ШБК, позволил получить положительные результаты в 87,9% случаев [17].

Д.Г. Парфеев получил хорошие результаты в 85,7% случаев при реостеосинтезе несросшихся переломов и ложных суставов, являющемся органосохраняющим методом, предлагая использовать разработанный имплантат (рис. 1.23) для остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости в сочетании с костной аутопластикой и реваскуляризацией головки бедра участком большого вертела [53].

При переломах и ложных суставах ШБК применяются различные медиализирующе-вальгизирующие остеотомии, костно-пластическая реконструкция с использованием устройств с эффектом памяти формы из никелида титана для межфрагментарной компрессии [29], костная пластика аутооттрансплантатом при первичной импрессии ШБК, как при переломах ШБК, так и при ЛСШБК (при неэффективности формального ремоделирования) [60, 63, 64, 65, 66, 67, 68] (см. следующий раздел). Эти способы позволяют «улучшить результаты лечения и полностью восстановить функцию (в среднем на 22,5%)» [29], получить хорошие результаты в 83,9% случаев [63, 64]. Остеосинтез при переломах ШБК с использованием мышечно-сосудистой питающей ножки из средней ягодичной мышцы с

перемещением кровоснабжаемого фрагмента из гребня подвздошной кости дал возможность получить положительные результаты в 70 % случаев [30].

С.Н. Курьяновым предложены комплексы методов вальгусно-антеверсионной реконструкции с губчато-кортикальными трансплантатами на мышечной ножке с использованием и без использования имплантации сосудистого пучка на головку бедренной кости. Им получены положительные результаты в 87,3% случаев [38].

При лечении переломов ШБК активно используется введение стимулятора репаративного остеогенеза гидроксиапатита ультравысокой дисперсности «ОСТИМ-100» в место перелома. Введение гидроксиапатита производится при открытом остеосинтезе непосредственно в область перелома, а при закрытом остеосинтезе пункционно. При этом уменьшается период консолидации перелома в среднем на 20% [8]. Введение «КоллапАна» в область перелома при остеосинтезе посредством модифицированного трехлопастного гвоздя (рис. 1.22) также «позволяет получить $78 \pm 5\%$ хороших результатов» [19].

Необходимо отметить, что во всех научных работах особое место занимает индивидуальная реабилитация в послеоперационном периоде, мониторинг ее эффективности. Для обеспечения индивидуального подхода должны «учитываться денситометрический и электро-нейромиографический методы исследования.... В 81,4% случаев электрофизиологические показатели мионеврального комплекса нижних конечностей свидетельствовали об аксонально-демиелинизирующем поражении нервных стволов и дистрофических изменениях мышц бедра и голени» [21].

Несмотря на то, что в настоящее время при остеосинтезе переломов ШБК в основном используются спонгиозные винты (канюлированные и неканюлированные), динамический бедренный винт (DHS, Dynamic Hip Screw), система Targon FN (рис. 1.16.), в литературе и, соответственно, в практической деятельности применяются и другие металлоконструкции и способы лечения. Наиболее интересные и запатентованные способы показаны далее в тексте В первую очередь, надо отметить, что наиболее щадящими способами остеосинтеза являются остеосинтез спицами, который представлен на рис. 1.17 - 1.20, 1.24, и стержнями (рис. 1.21)..

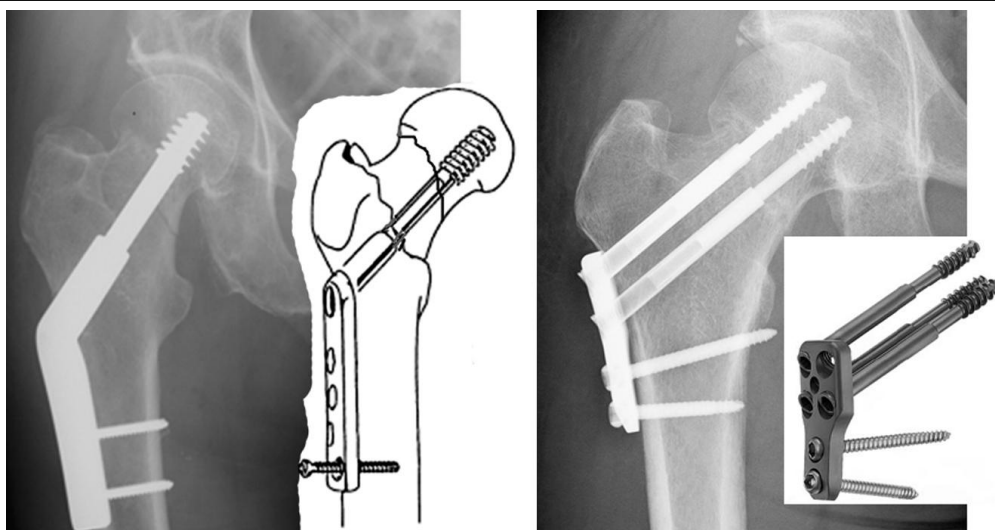


Рис. 1.16. Остеосинтез перелома ШБК динамическим бедренным винтом (DHS, Dynamic Hip Screw) и системой Targon FN

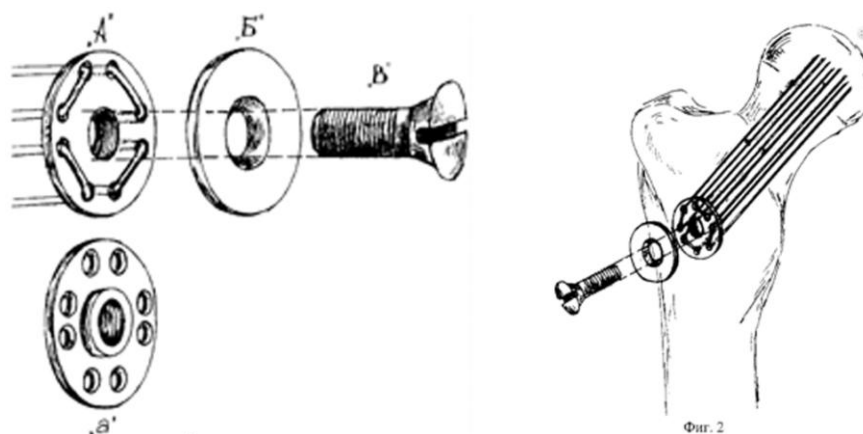
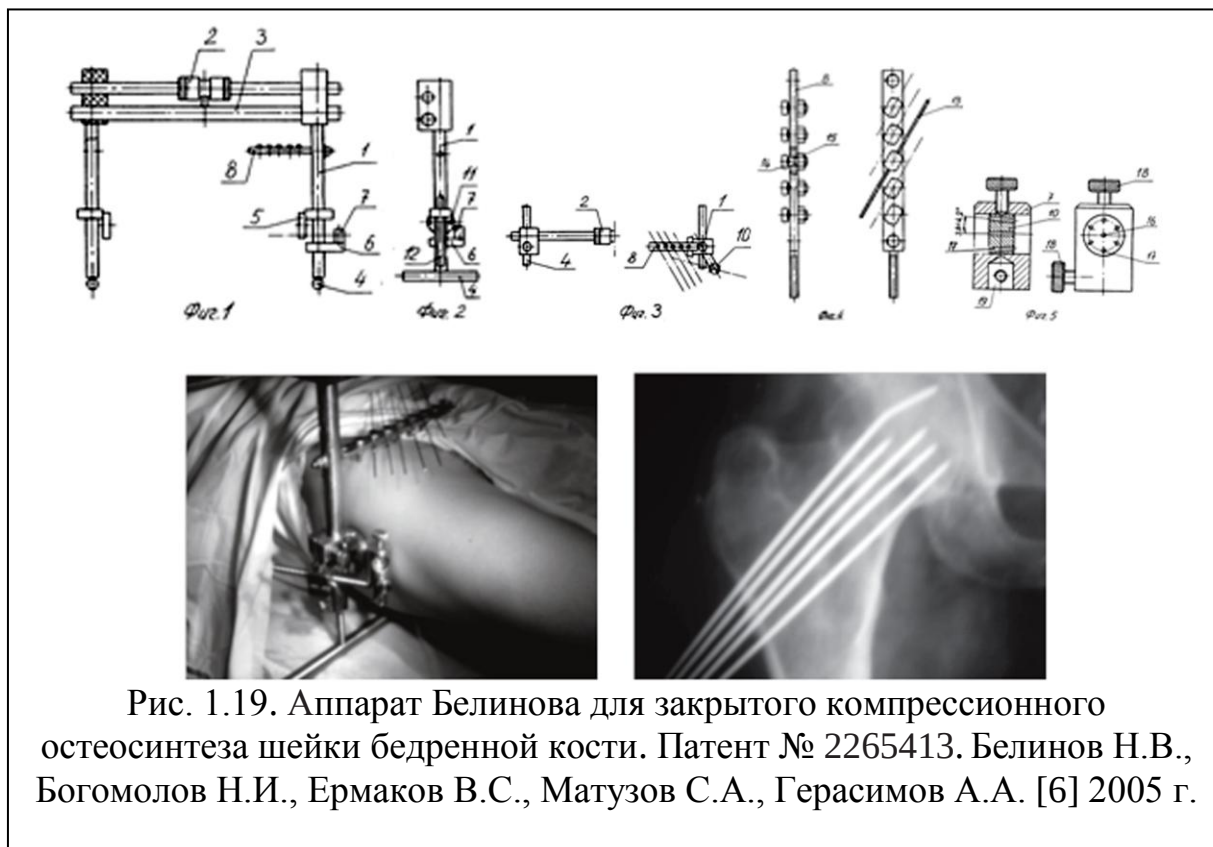
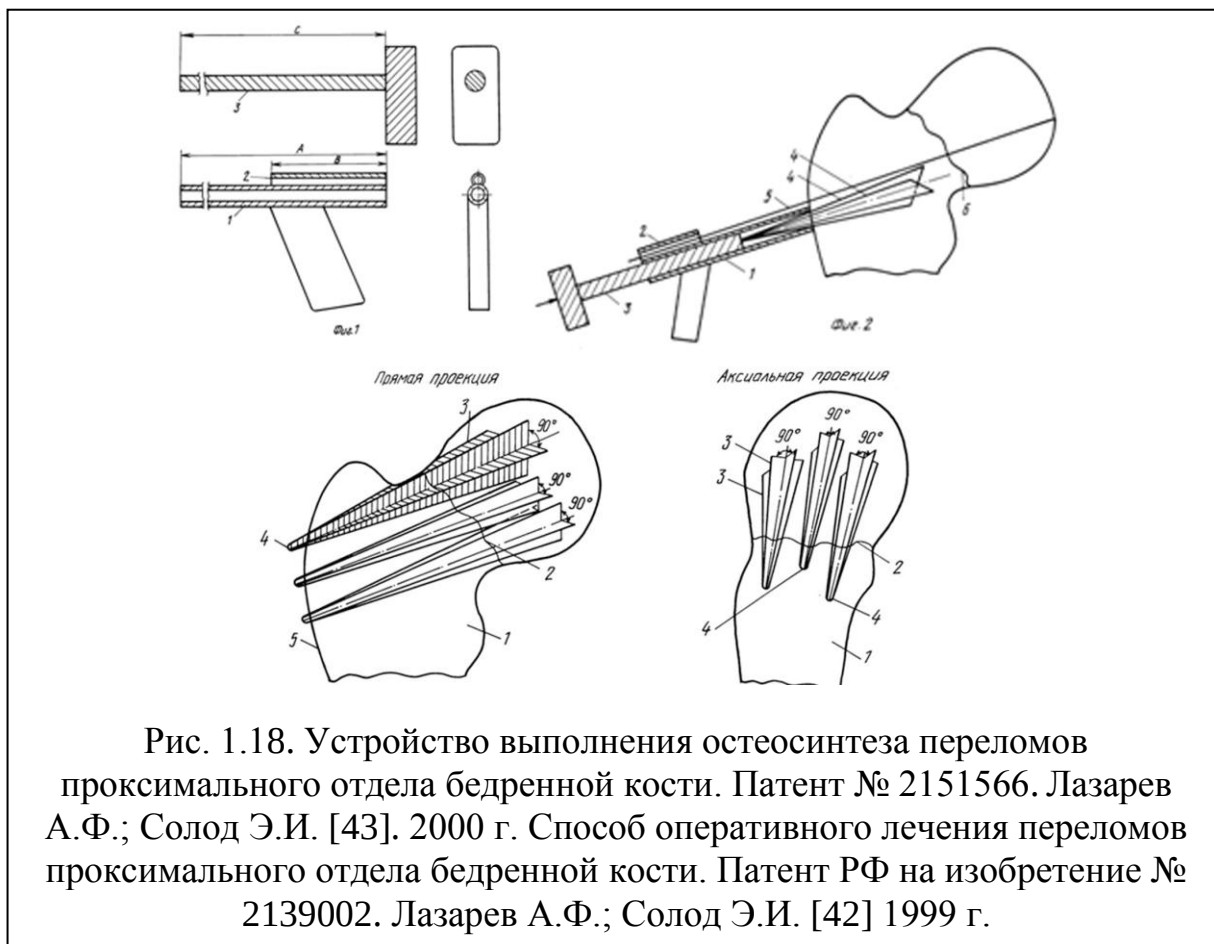


Рис. 1.17. Способ оперативного лечения медиальных переломов шейки бедренной кости. Патент № 2284783. Дубровин Г.М., Ковалев П.В., Ковалева Е.А., Меченков С.А. Дорошев М.Е. 2006 г. [24, 25]. Вводят через отверстия по периферии шайбы по ходу шейки бедра четыре V-образно изогнутые спицы. Устанавливают поверх шайбы со спицами шайбу без резьбы. Фиксируют винтом обе шайбы между собой, разжимая "лучи" V-образных спиц

Далее представлены разработки остеосинтеза винтами, Г-образными пластинками и другими оригинальными конструкциями. На рис. 1.22 и 1.37 авторы предлагают металлоконструкции для остеосинтеза с одновременным применением гидроксиапатита: КоллапАна и Остим 100.

На рис. 1.35. и 1.36. представлены способы сохранения головки и ШБК с применением костной пластики и за счет медиализирующе-вальгизирующей остеотомии.



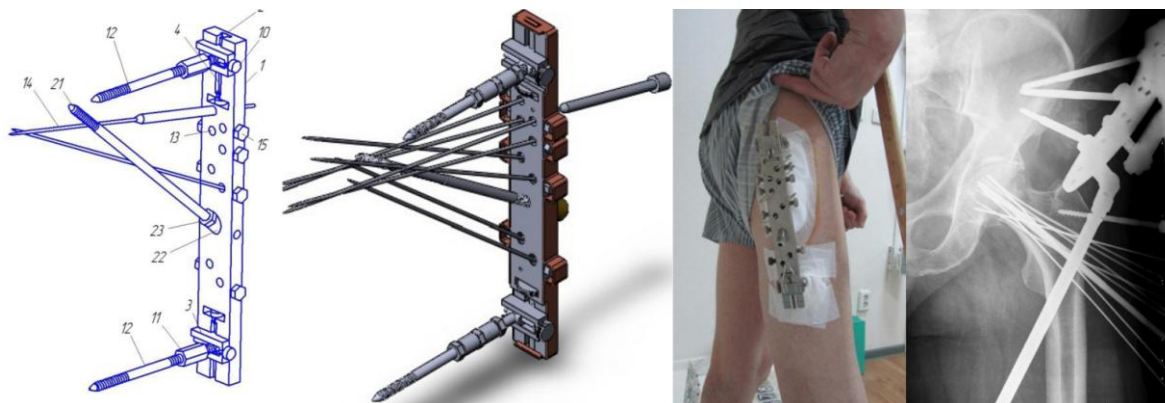


Рис. 1.20. Из статьи [1] 2014 г. Монолатеральный спице-стержневой остеосинтез устройством собственной конструкции (рег. удостоверение № ФСР 2007/00756 от 30.07.2012 г.)

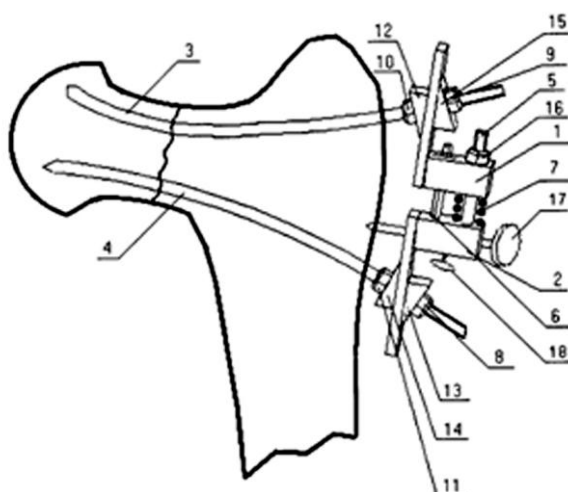


Рис. 1.21. Устройство для остеосинтеза переломов шейки бедра.

Патент № 2180196. Бушманов А.В., Назаренко Н.В. [10] 2004 г

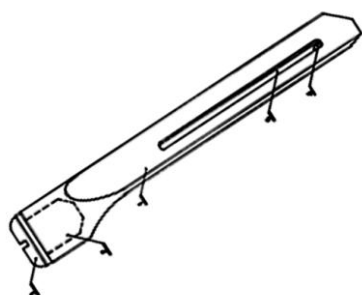


Рис. 1.22. Устройство для хирургического лечения медиальных переломов шейки бедренной кости. Патент на полезную модель № 15846 Мусалатов Х.А., Германов В.Г., Гордеев Г.Г. [52]. 2001 г. После остеосинтеза по гвоздю к области перелома 2-х мл шприцем подают гель КоллапАна, который выходит через прорезь в гвозде. В основание гвоздя устанавливают болт-заглушку

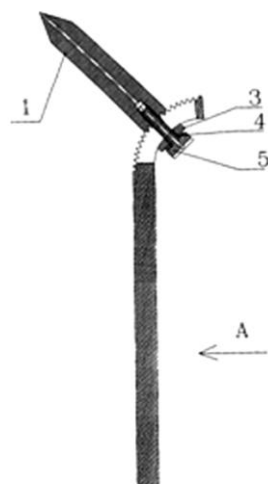


Рис. 1.23. Имплантат для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости. Патент РФ № 2127092. Войтович А.В., Пеньков В.Л., Парфеев С.Г., Парфеев Д.Г., Аболин А.Б., Шубняков И.И., Гончаров М.Ю. [13].1999 г. Трехлопастная часть фиксирована непосредственно к диафизарной накладке при помощи взаимодополняющей зубчатой нарезки под углом , что позволяет жестко фиксировать конструкцию с заранее выбранным диафизарным углом

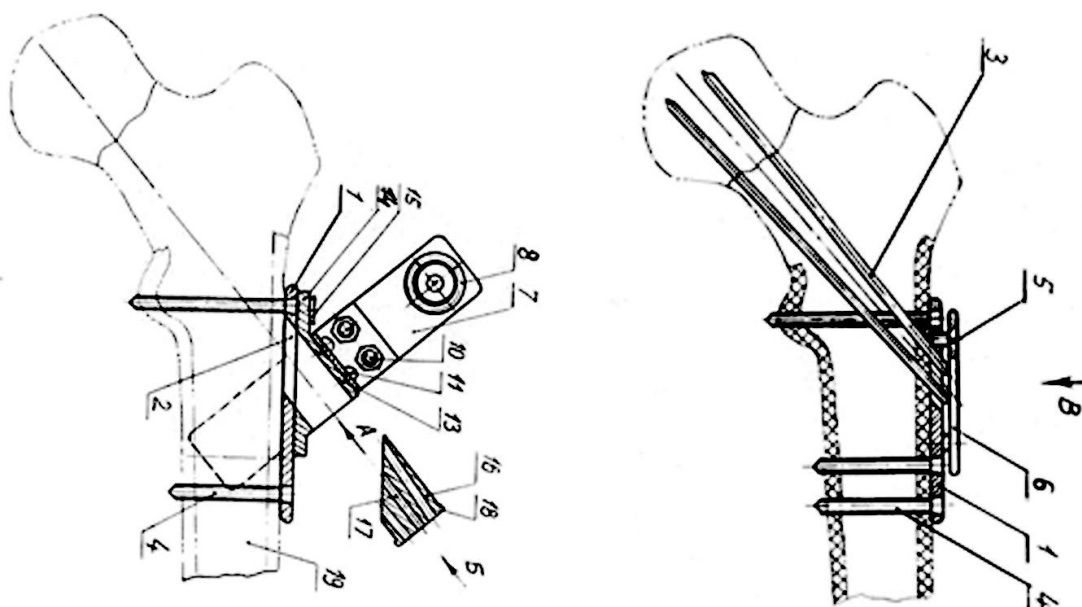


Рис. 1.24. Устройство для остеосинтеза переломов шейки бедренной кости. Патент № 2508065. Белинов Н.В. [7] 2014 г. Устройство позволяет расположить пучок соединительных спиц по центру шейки и головки бедра под острым углом наклона, при котором обеспечивается повышенная жесткость фиксации костных отломков

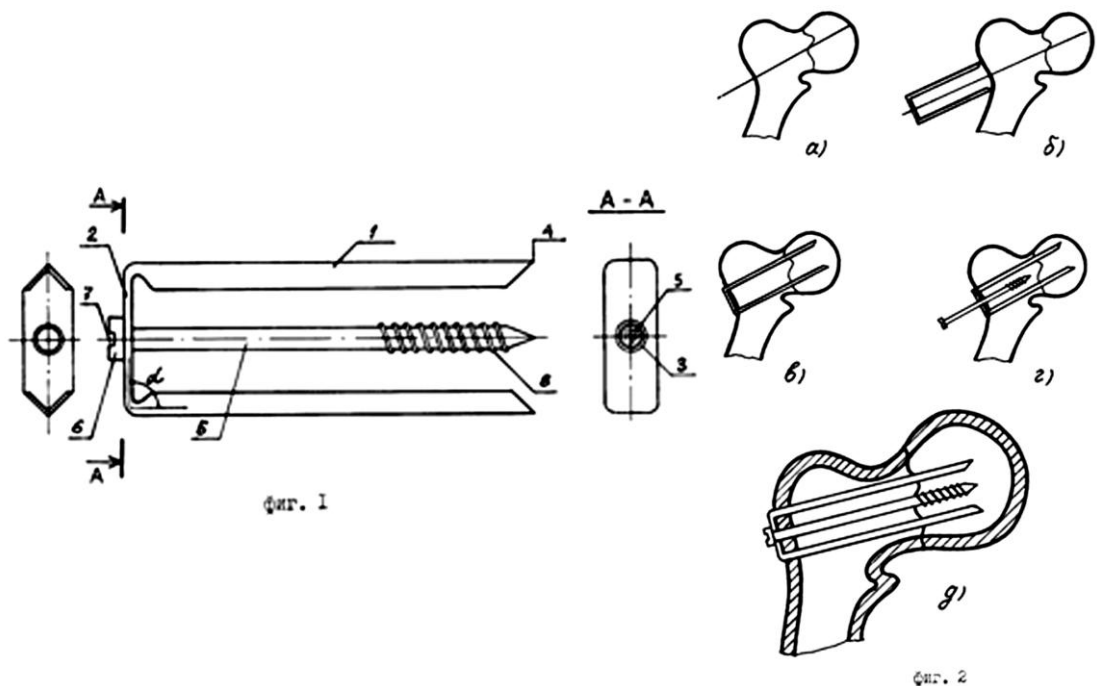


Рис. 1.25. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент РФ № 2110230. Шагивалеев Н.А. [73]. 1998 г. В П-образный фиксатор после остеосинтеза вводится компрессирующий винт для создания компрессии в области перелома

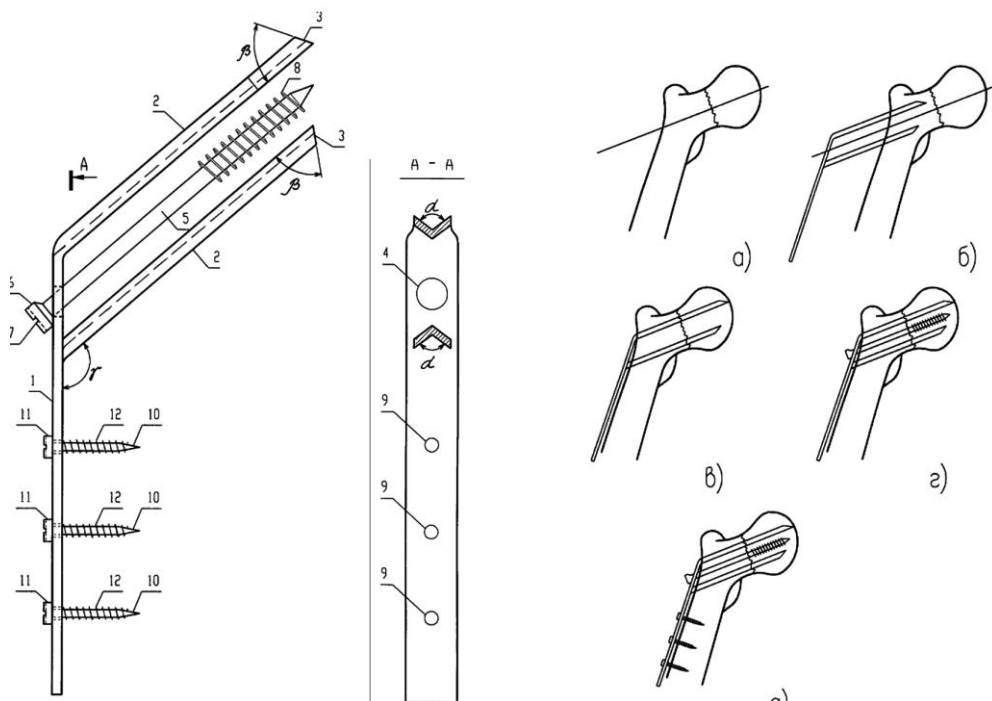
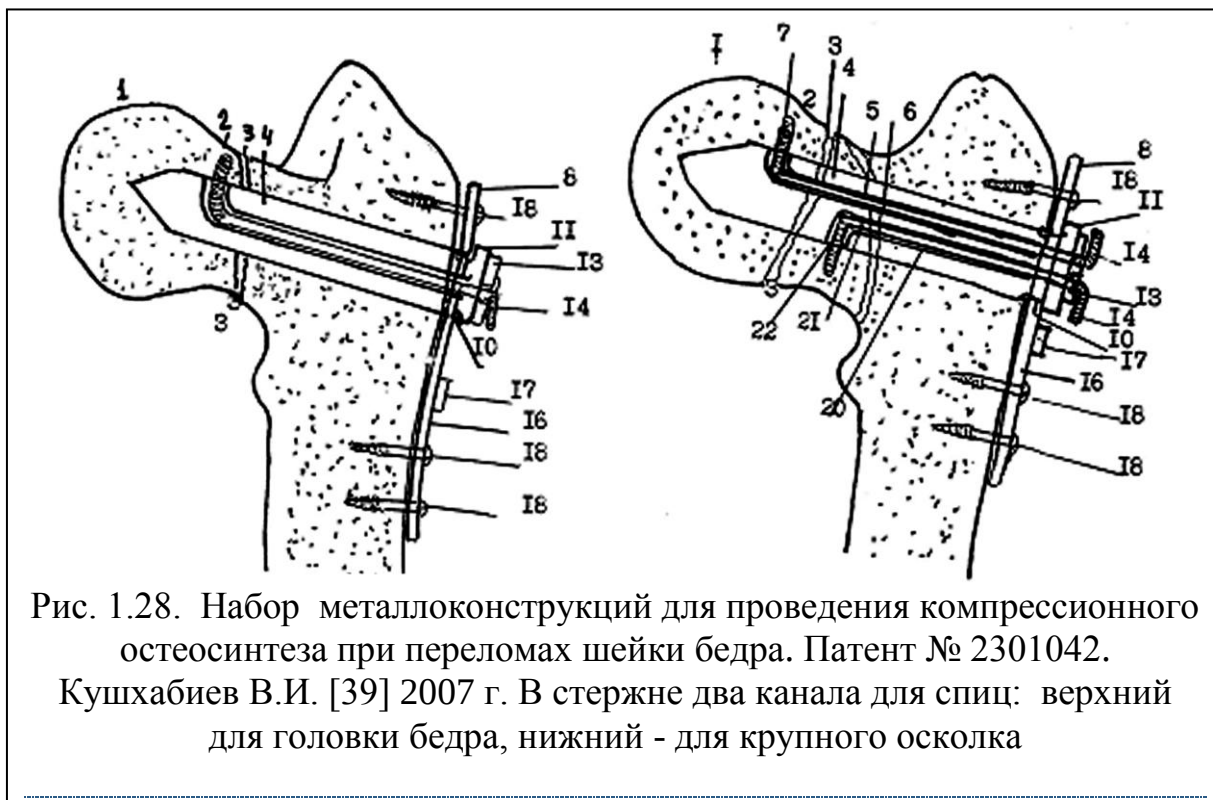
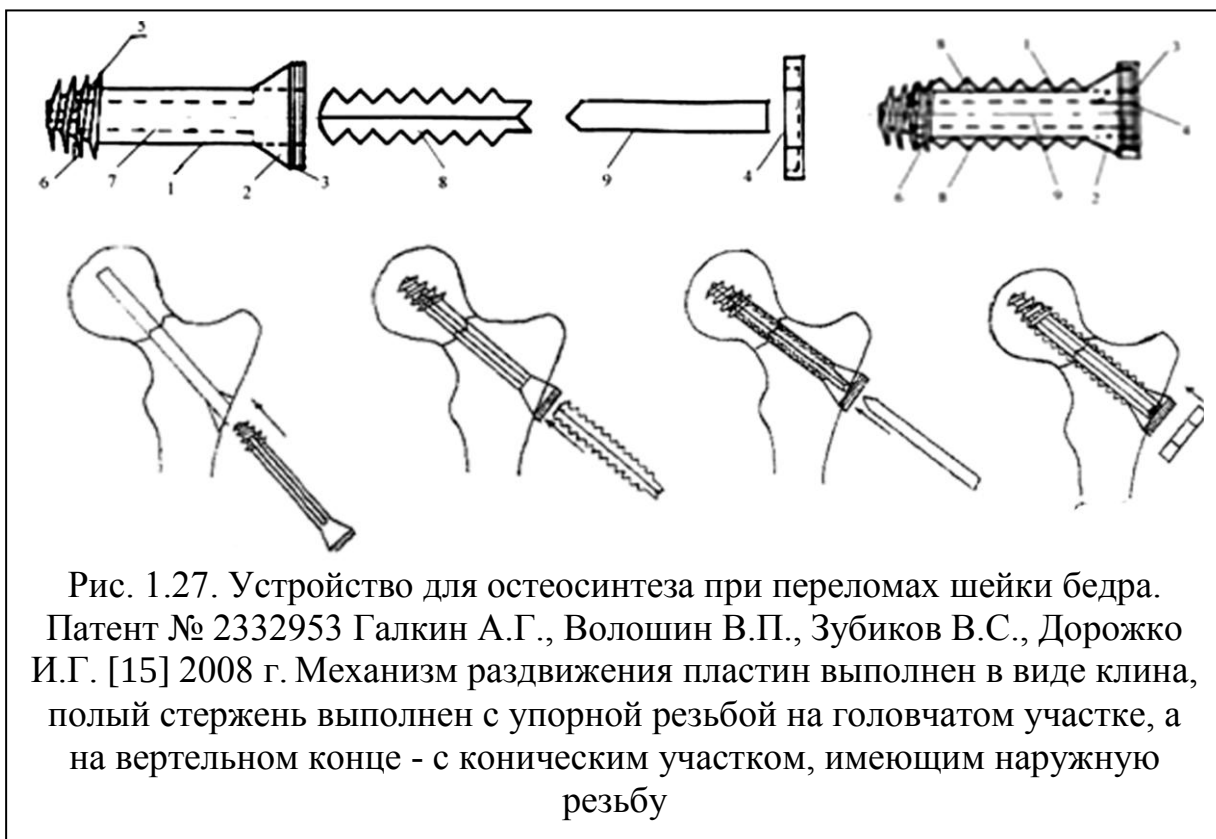


Рис. 1.26. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент № 2225181. Шагивалеев Н.А. [57, 72]. 2002 г. Модификация патента. Патент РФ № 2110230. Через овальное отверстие на пластине, расположенное на расстоянии 25,0 мм от основания ножки, вводится компрессирующий винт-саморез



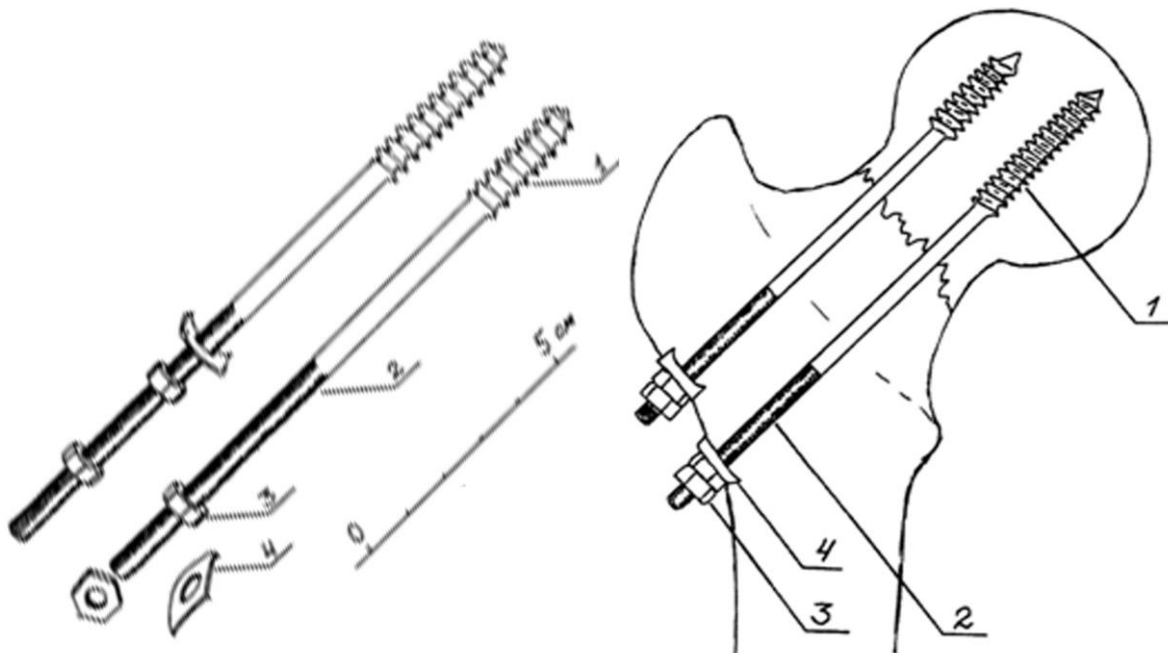
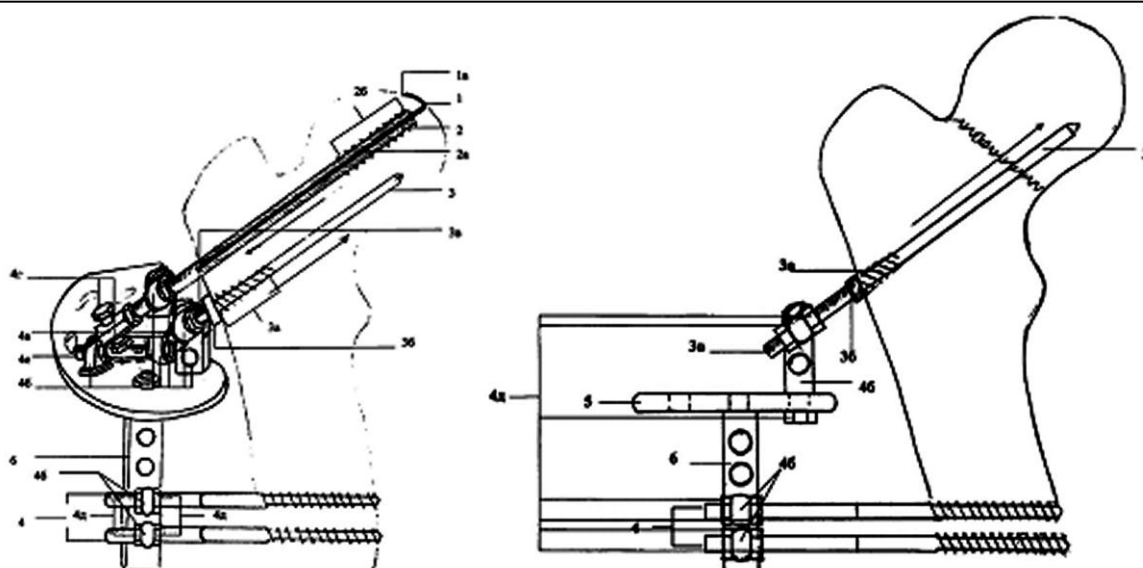
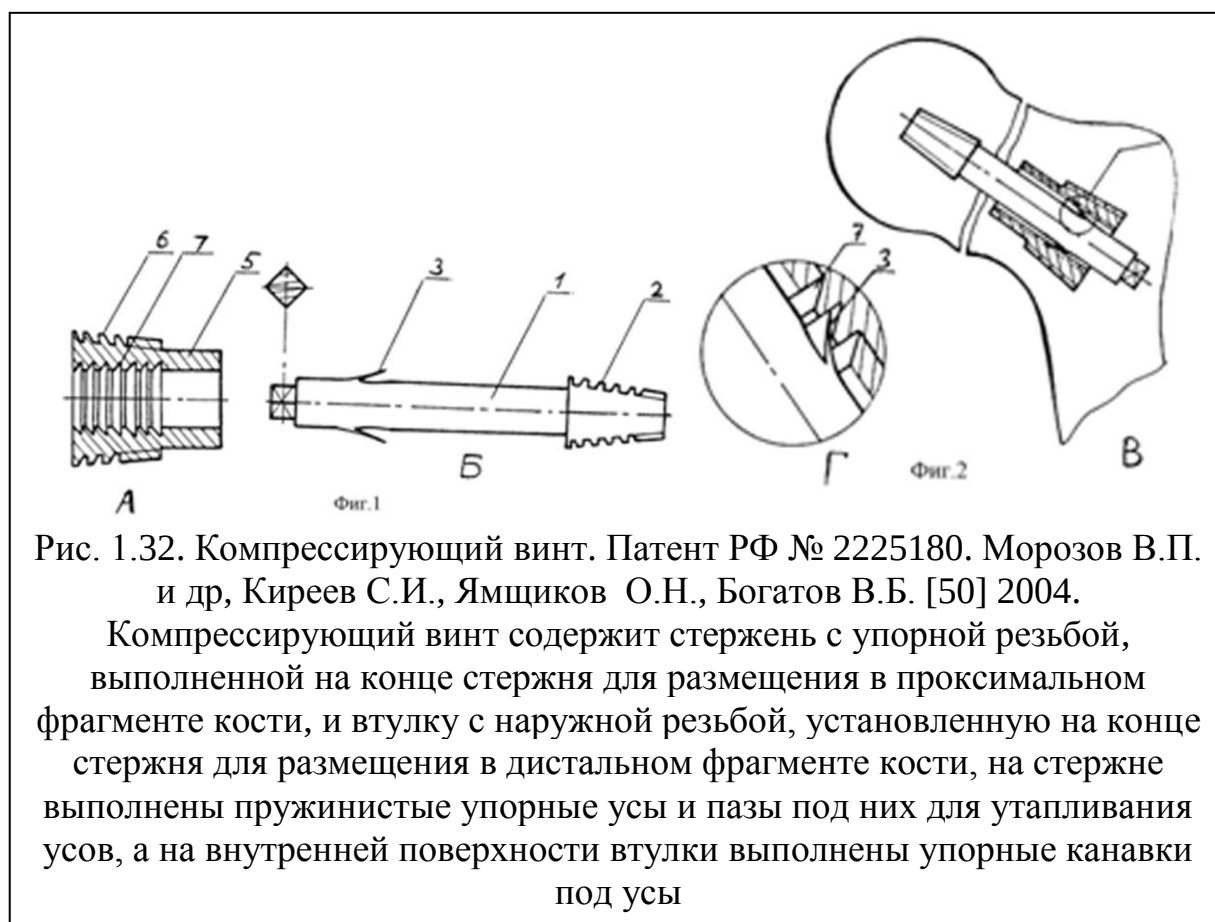
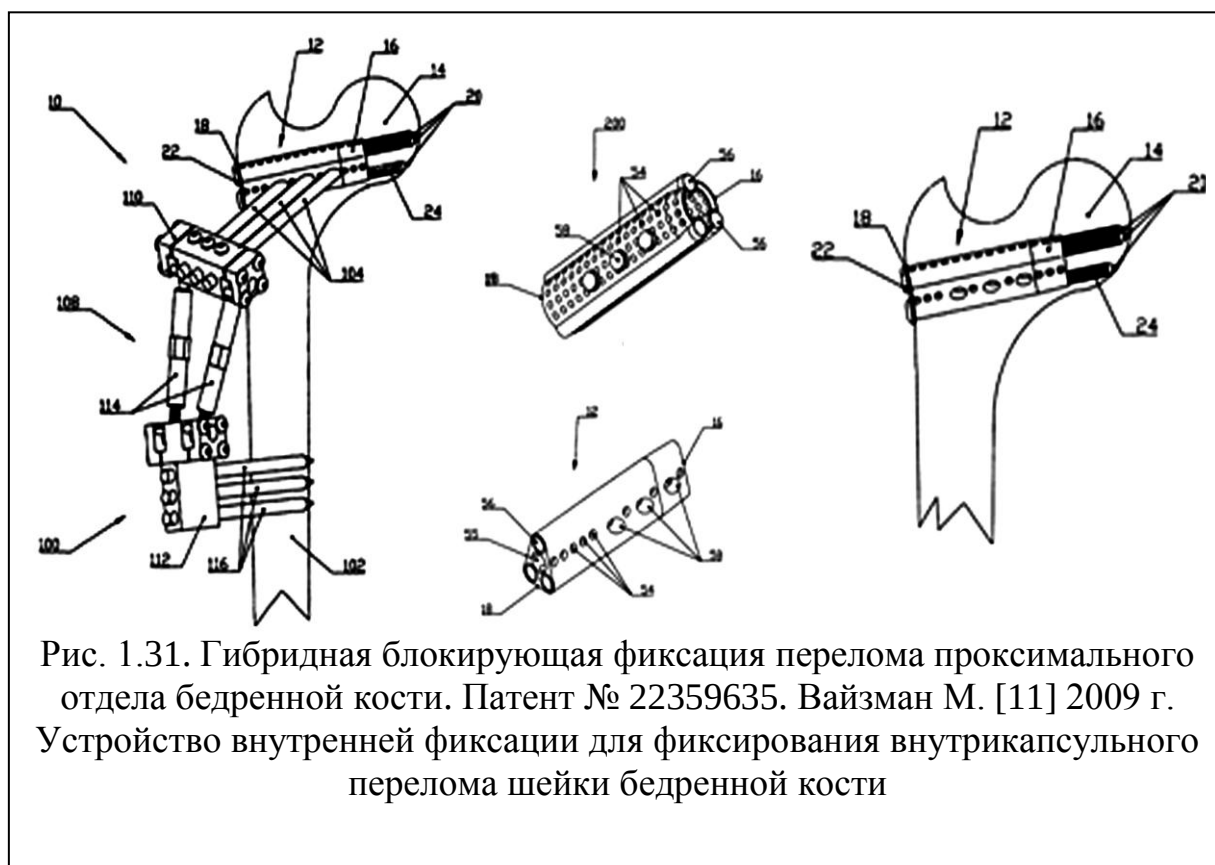
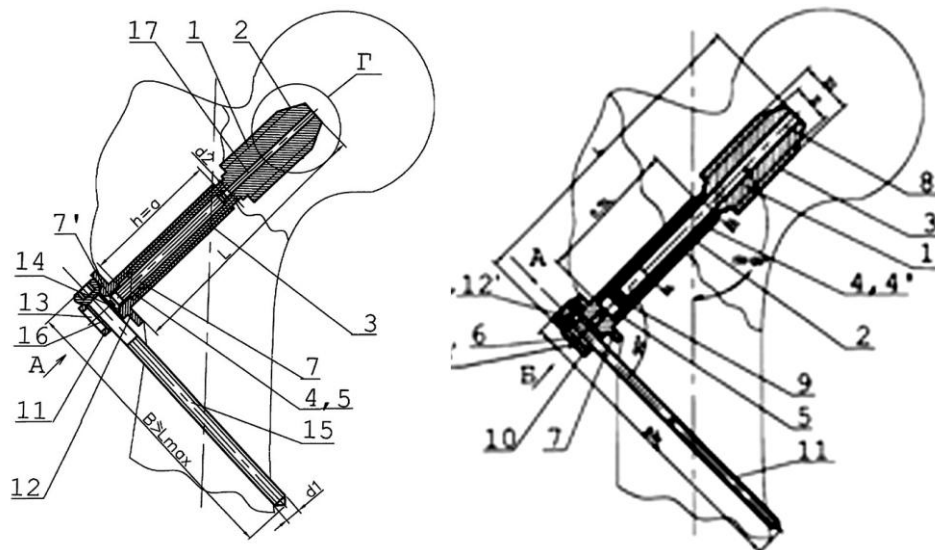


Рис. 1.29. Компрессионный остеосинтез шейки бедренной кости. Патент № 2488363. Асадулаев М.М., Гусейнов А.Г., Муталимов М.М. [4] 2013 г.

На переднем и заднем концах стержня имеется разношаговая однонаправленная резьба; после остеосинтеза и компрессии области перелома производится законтрогаивание гаек и «скусывание» выступающих концов



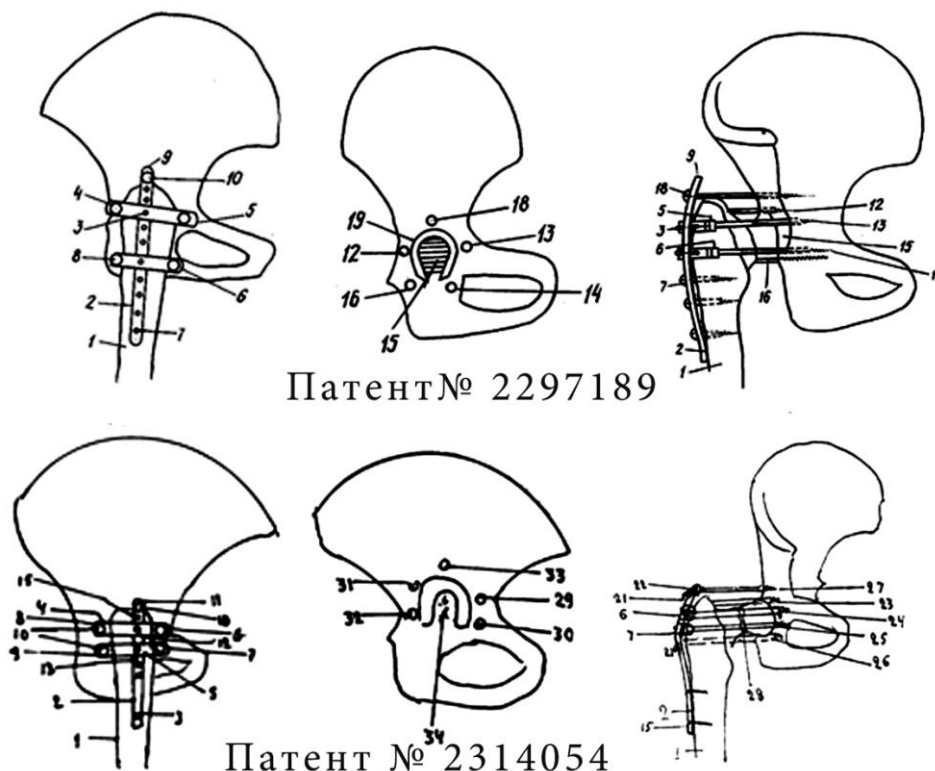




Патент № 2286109

Патент № 2282416

Рис. 1.33. Устройства для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости. Лещенко О.В., Горелов И.В [45, 46] 2006



Патент № 2297189

Патент № 2314054

Рис. 1.34. Способы и устройства к ним для внеочагового компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра у больных пожилого и старческого возрастов [40, 41] 2007, 2008 гг.

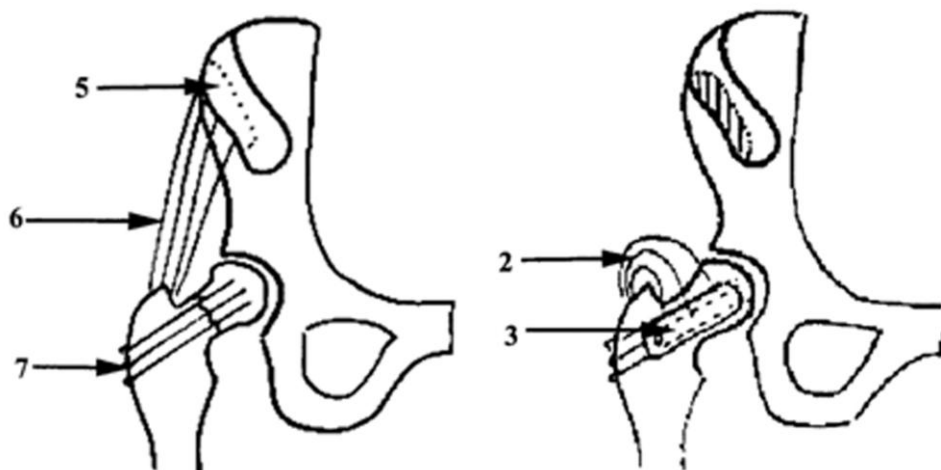


Рис. 1.35. Способ остеосинтеза шейки бедренной кости с несвободной костной аутопластикой. Патент РФ № 2463988. Карелкин В.В., Корнилов Б.М., Кочиш А.Ю., Сорокин Е.П. [31]. 2012 год. Остеосинтез компрессирующими винтами и пластика кровоснабжаемым аутотрансплантатом из гребня подвздошной кости; костный аутотрансплантат пересаживают на постоянной мышечно-сосудистой питающей ножке шириной 4 см. Аутотрансплантат дополнительно фиксируют винтом

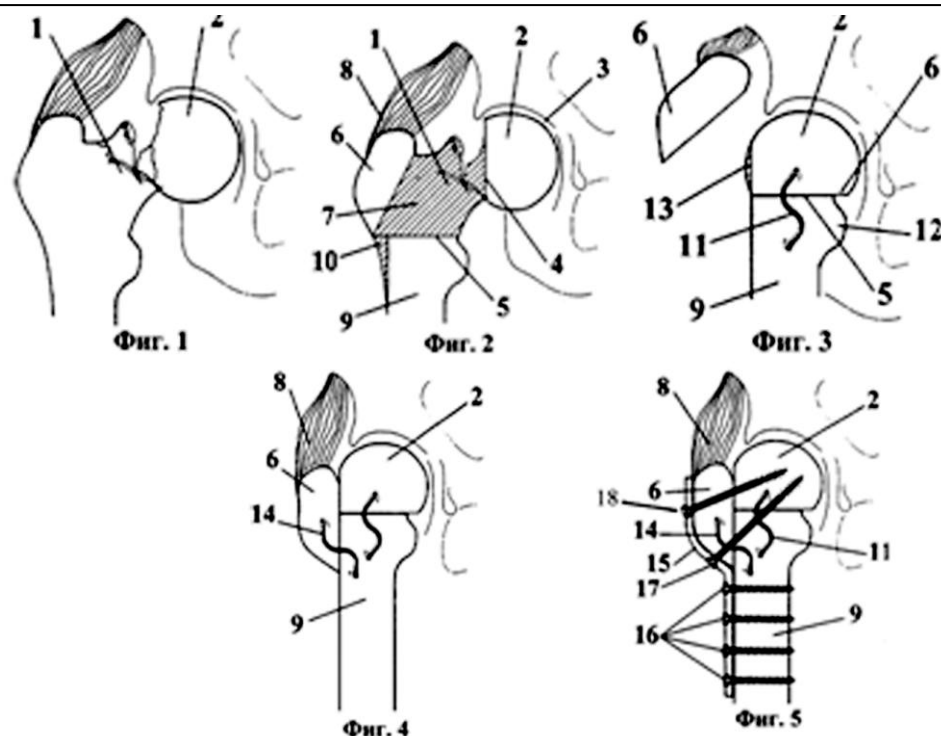


Рис. 1.36. Способ лечения субкапитального перелома шейки бедренной кости. Патент РФ № 2254079. Городилов В.З., Каплун В.А., Кишкарев В.В. [20]. 2005 год. Выполняется костнопластическая медиализирующе-вальгизирующая остеотомия с использованием устройств с эффектом памяти формы из никелида титана для межфрагментарной компрессии

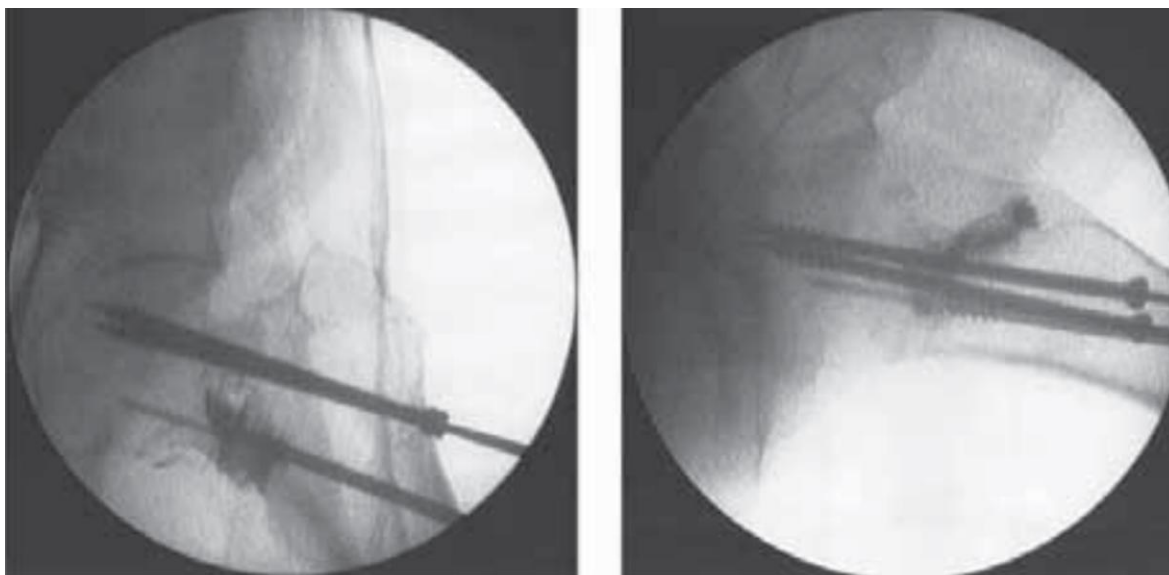


Рис. 1.37. Из статьи [62], 2012 г. После репозиции отломков тремя канюлированными винтами и контроля винты по очереди выкручивали до места перелома, и по винту в зону перелома под ЭОП-контролем вводили необходимое количество гидроксиапатита

Итог глав 1.2; 1,3; 1,4.

Переломы ШБК всегда носят импрессионный характер и имеют следующие особенности:

- вдавление/импрессия возникает либо в момент травмы в результате резкого ротационного смещения центрального конца периферического отломка в центральный отломок, либо постепенно при запоздалой иммобилизации;
- образуется импрессионный дефект треугольной формы по задней поверхности и несколько кортикальных фрагментов; вколоченные переломы (один отломок вдавлен в другой) представляют частный вариант импрессионного перелома ШБК, требующий применения костной пластики;
- данная патология носит коморбидный характер, влияющий на тактику лечения, сроки пребывания в стационаре, увеличивающий количество осложнений во время и после операции и влияющий на время реабилитации больного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к главе 1.4

1. Аллахвердиев А. С., Солдатов Ю. П. Сравнительный анализ результатов лечения больных с переломами шейки бедренной кости с применением монологатерального спице-стержневого устройства собственной конструкции и чрескостных фиксирующих спиц // Саратовский научно-медицинский журнал. 2014. Т. 10, № 4. С.627- 635.
2. Аль-Гамди Ю.С.Х. Сравнительный анализ результатов перкутанного остеосинтеза и тотального эндопротезирования при переломах шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2004. 118 с.
3. Антонов В.В. Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава у больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 127 с.
4. Асадулаев М.М., Гусейнов А.Г., Муталимов М.М. Компрессионный остеосинтез шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2488363. 2013.
5. Басов С.В. Обоснование дифференцированного подхода к оперативному лечению несросшихся переломов шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 138 с.
6. Белинов Н.В., Богомоллов Н.И., Ермаков В.С. Матузов С.А., Герасимов А.А. Аппарат Белинова для закрытого компрессионного остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2265413. 2005.
7. Белинов Н.В., Давыдов С.О., Богомоллов Н.И., Герасимов А.А. Закрытый одномоментно-компрессионный остеосинтез переломов шейки бедренной кости // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2006. № 4(50). С.36-39.
8. Березенко М.Н. Стимуляция репаративного остеогенеза при лечении больных с переломами длинных трубчатых костей и шейки бедренной кости (клиническое исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 105 с.
9. Богданов А.Н. Особенности лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости в условиях городского многопрофильного стационара скорой медицинской помощи: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2005. 179 с.
10. Бушманов А.В. Назаренко Н.В. Устройство для остеосинтеза переломов шейки бедра. Патент на изобретение № 2180196. 2004.
11. Вайзман М. Гибридная блокирующая фиксация перелома проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2359635. 2009.
12. Вичтомова Т.К., Доброва Н.Б. Труды Института им. Н.В. Склифосовского. М., 1958. Т.4. Кн. II. С. 66.
13. Войтович А.В., Пеньков В.Л., Парфеев С.Г., Парфеев Д.Г., Аболин А.Б., Шубняков И.И., Гончаров М.Ю. Имплантат для остеосинтеза

- проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2127092. 1999.
- 14.Воронин Н.И., Паршин Н.В., Захарова Н.В. Устройство для остеосинтеза медиальных переломов шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2337645. 2008.
 - 15.Галкин А.Г., Волошин В.П., Зубиков В.С., Дорошко И.Г. Устройство для остеосинтеза при переломах шейки бедра. Патент на изобретение № 2332953. 2008.
 - 16.Гильфанов С.И. Лечение переломов проксимального отдела бедра: дис. ... доктора мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 184 с.
 - 17.Гнетецкий С.Ф. Субкортикальный остеосинтез переломов шейки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 129 с.
 - 18.Гонгельский В. И. Повреждения тазобедренного сустава у детей//Ортопедия, травматология и протезирование. Киев, 1989. Вып. 19. С. 30—34.
 - 19.Гордеев Г.Г. Хирургическое лечение медиальных переломов шейки бедренной кости с применением гап-содержащих материалов и модифицированного трехлопастного гвоздя: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2004. 94 с.
 - 20.Городилов В.З., Каплун В.А., Кишкарев В.В. Способ лечения субкапитального перелома шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2254079. 2005.
 - 21.Горякин М.В. Реабилитация пациентов с ложным суставом шейки бедренной кости: автореф. Дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Саратов, 2014. 24 с.
 - 22.Гупта Г. Комплексное лечение больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 162 с.
 - 23.Дадаев М.Х. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами с бесцементной фиксацией компонентов при переломе шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возрастов: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 111 с.
 - 24.Дорошев М.Е., Ковалев П.В., Дубровин Г.М. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости упруго-напряженным спицевинтовым фиксатором//В сборнике: Травматология и ортопедия в России: традиции и инновации. 2015. С. 99-101.
 - 25.Дубровин Г.М., Ковалев П.В., Ковалева Е.А., Меченков С.А. Дорошев М.Е. Способ оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2284783. 2000.
 - 26.Ежов И.Ю. Хирургическое лечение переломов шейки бедренной кости и их осложнений: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Нижний Новгород, 2010. 212 с.

- 27.Ивков А.В. Малоинвазивный метод оперативного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 94 с.
- 28.Какабадзе М.Г. Переломы шейки бедра: эндопротезирование в остром периоде: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 70 с.
- 29.Каплун В.А. Комбинированный реконструктивный остеосинтез при лечении внутрисуставных и околосуставных повреждений костей нижних конечностей (клиническое и экспериментальное исследование): дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Пермь, 2013. 188 с.
- 30.Карелкин В.В. Остеосинтез при переломах шейки бедренной кости с использованием несвободной костной аутопластики: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15; 14.03.01. Санкт-Петербург, 2012. 145 с.
- 31.Карелкин В.В., Корнилов Б.М., Кочиш А.Ю., Сорокин Е.П. Способ остеосинтеза шейки бедренной кости с несвободной костной аутопластикой. Патент РФ № 2463988. 2012.
- 32.Ключевской В.В. Скелетное вытяжение. Л., 1991. С.65-66.
- 33.Костива Е.Е. Оптимизация лечебной тактики у больных пожилого и старческого возраста с медиальными переломами шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Уфа, 2010. 81 с.
- 34.Костюков В.В. Лечение переломов шейки бедра у лиц пожилого и старческого возраста: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 130 с.
- 35.Краткий курс травматологии под редакцией С.С. Гирголава. Ленинград: Медгиз, 1940. С.215.
- 36.Кулиш Н.И., Канзюба А. И., Моисеев К.Н. Особенности рентгенологического обследования больных с несросшимся переломами и ложными суставами шейки бедренной кости //Ортопедия , травматол. 1989. № 5. С. 58-61.
- 37.Курносенков В.В. Внутренний компрессионный остеосинтез переломов шейки бедренной кости (клиническое исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 137 с.
- 38.Курьянов С.Н. Новые подходы в тактике хирургического лечения переломов шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Воронеж, 2008. 175 с.
- 39.Кушхабиев В.И. Набор металлоконструкций для проведения компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра. Патент на изобретение № 2301042. 2007.
- 40.Кушхабиев В.И. Способ внеочагового компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра у больных пожилого и старческого возрастов. Патент на изобретение № 2297189. 2007.
41. Кушхабиев В.И., Гуазов А.М., Емкужев Р.А. Способ и устройство для внеочагового компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра у больных пожилого и старческого возрастов. Патент на изобретение № 2314054. 2008.

- 42.Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Способ оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2139002. 2000.
- 43.Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Устройство выполнения остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2151566. 2000.
- 44.Лепешинская О.Б. Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме. Глава XXII. Роль живого вещества в процессе заживления ран. Ленинград, 1945.
- 45.Лещенко О.В., Горелов И.В. Устройство для остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2282416. 2006.
- 46.Лещенко О.В., Горелов И.В. Устройство для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2286109. 2006.
- 47.Литвинов А.А. Особенности внутрикостного кровообращения при хирургическом лечении медиальных переломов шейки бедренной кости у взрослых: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Рязань, 2002. 121 с.
- 48.Маннингер И., Казар Д., Факете Д., Зольцер Л. Первичный остеосинтез при лечении переломов шейки бедренной кости //Ортопед., травматол. 1987. № 4.С. 35-37.
- 49.Михайленко Б.С. Оптимизация тактики хирургического лечения переломов шейки бедренной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15; 14.01.17. Воронеж, 2010. 23 с.
- 50.Морозов В.П., Киреев С.И., Ямщиков О.Н., Богатов В.Б. Компрессирующий винт. Патент на изобретение №2225180. 2004.
- 51.Мурзабеков И.А. Остеосинтез и эндопротезирование проксимального отдела бедренной кости в пожилом и старческом возрасте: дис. ...доктора мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 253 с.
- 52.Мусалатов Х.А., Германов В.Г., Гордеев Г.Г. Устройство для хирургического лечения медиальных переломов шейки бедренной кости. Патент на полезную модель № 15846. 2001.
- 53.Парфеев Д.Г. Хирургическое лечение несросшихся переломов и ложных суставов после остеосинтеза шейки бедренной кости (клинико-экспериментальное исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2005. 136 с.
- 54.Пешехонов Э.В. Оптимизация лечебно-диагностической тактики при переломах шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Москва, 2009. 117 с.
- 55.Плиев Д.Г. Прогнозирование результатов остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009.100 с.
- 56.Рыльков М.И. Дифференцированное хирургическое лечение закрытых переломов головки и шейки бедра в зависимости от степени нарушения

- кровообращения в этой зоне: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Воронеж, 2009. 134 с.
- 57.Самодай В.Г., Шагивалеев Н.А. Современные методы хирургического лечения закрытых переломов шейки бедренной кости // сборник тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. Том I. Под редакцией академика РАН и РАМН С.П. Миронова и академика Г.П. Котельникова Самара, 6-8 июня 2006 г. С.306-307.
- 58.Сафронов А. А. Хирургическое лечение повреждений тазобедренного сустава: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27, 14.00.22. Оренбург, 2007. 128 с.
- 59.Сиротин И.В. Лечение больных с переломами шейки бедра, отягощенных сопутствующей патологией: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 97 с.
- 60.Соловьев В.М., Федоров В.Г., Фоменко Н.В. Способ костной пластики при ложных суставах шейки бедра //Сборник работ научной конференции «Современные технологии в травматологии и ортопедии» к 75-летию со дня рождения Лауреата Государственной премии СССР, Заслуженного изобретателя РСФСР профессора К.М. Сиваша. М., 1999. С. 225.
- 61.Солод Э.И. Принципы и особенности малоинвазивного остеосинтеза переломов (клинико-экспериментальное исследование): дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 228 с.
- 62.Титов Р.С. и др. Использование гидроксиапатита в лечении больных с переломами шейки бедренной кости /Р.С. Титов, И.Ю. Клюквин, О.П. Филиппов, А.Ю. Ваза, В.В. Сластинин // Неотложная медицинская помощь.2012. № 4. С. 22-25.
- 63.Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: автореф. дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Пермь, 2013. 49 с.
- 64.Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Ижевск, 2013. 304 с.
- 65.Федоров В.Г. Улучшение результатов лечения последствий переломов шейки бедренной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук. Самара, 2004. 28 с.
- 66.Федоров В.Г. Улучшение результатов лечения последствий переломов шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Ижевск, 2004. 138 с.
- 67.Федоров В.Г., Соловьев В.М. Новый способ костной пластики ложного сустава шейки бедра // Трудные и нестандартные ситуации в хирургии. Новые технологии в медицине: Сборник научно-практических статей / Под ред. проф. В.А. Ситникова, С.Н. Стяжкиной. Ижевск, 2006. С. 313-315.
- 68.Федоров В.Г., Соловьев В.М., Фоменко Н.В. Костная пластика при замедленном сращении и ложных суставах шейки бедра//Материалы

- конгресса травматологов-ортопедов с международным участием «Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии» 2-5 июня 1999 г. Ярославль, 1999. С. 392.
69. Филоненко П.С. Клинико-функциональное обоснование выбора метода оперативного лечения у больных с медиальными переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Рязань, 2008. 137 с.
 70. Худайбергенов М.А. Эндопротезирование при переломах шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2011. 112 с.
 71. Цоктоев Д.Б. Однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава у больных старших возрастных групп с переломами шейки бедра и с последствиями перенесенного туберкулеза легких и других органов: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.26. Москва, 2009. 105 с.
 72. Шагивалеев Н.А. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2225181. 2002.
 73. Шагивалеев Н.А. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2110230. 1998.
 74. Шагивалеев Н.А. Хирургическое лечение закрытых переломов шейки бедренной кости с применением П-образной скобы с компрессирующим устройством: 14.00.27. Воронеж, 2005. 131 с.
 75. Якимов Л.А. Лечение переломов области тазобедренного сустава в раннем посттравматическом периоде: дис. ...доктора мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 231 с.
 76. Ямщиков О.Н. Малоинвазивный метод оперативного лечения переломов шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Саратов, 2004. 114 с.
 77. Bohler J. Hip fracture in children//Clin. Orthop. 1981. N 161. P. 339-341.
 78. Drake J. K., Meyers M.H.//Clin. Orthop. 1984. Vol. 182. P. 172-176.
 79. Kristensen K.D., Kiaer Th., Redersen N.W. Intraosseous in femoral neck fracture. Restoration of blood flow after aspiration of hemarthrosis in undisplaced fractures//Acta orthopaed. scand. 1989. Vol. 60, № 3. P. 303-304. - Англ.
 80. Manninger J. et al. Avoidance to avascular necrosis of the femoral head following fractures of the femoral neck by early reduction and internal fixation / J. Manninger, G. Kazar, G. Fekete et al//Injury. 1985. V. 16, N 7. P. 437-448.
 81. Meyers M. H. Osteonecrosis of the femoral head. Pathogenesis and long-term results of treatment//Clin. Orthop, 1988. N 231. P. 51-61
 82. Nagy E. et al.//Akt. Traumatol. 1975. Vol. 5. P. 15.
 83. Soto-Hall R. et al.//J. Bone JT Surg. 1964. Vol. 46-A. P. 509.
 84. Woodhouse Ch. F.//Clin. Orthop. 1964. Vol. 32 P. 119.

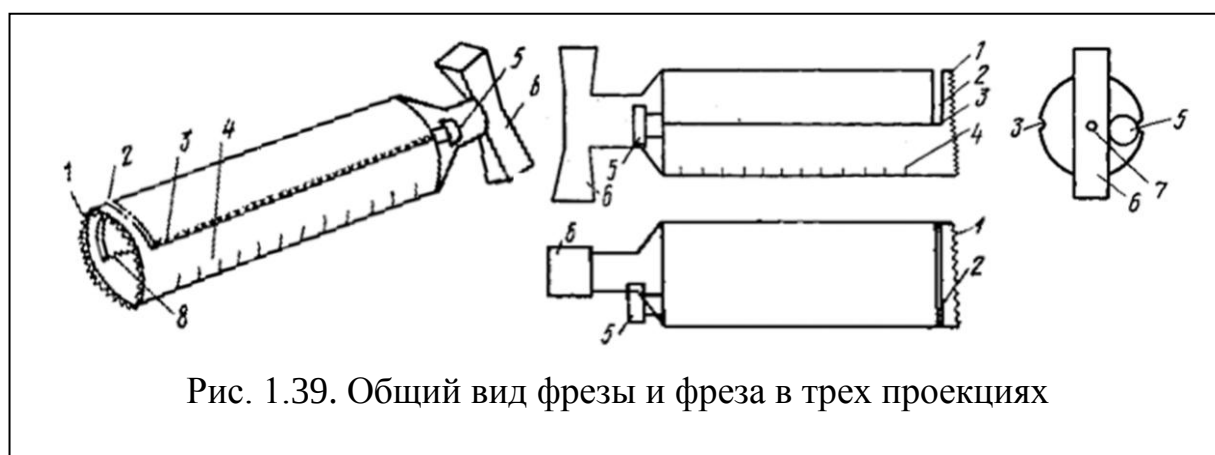
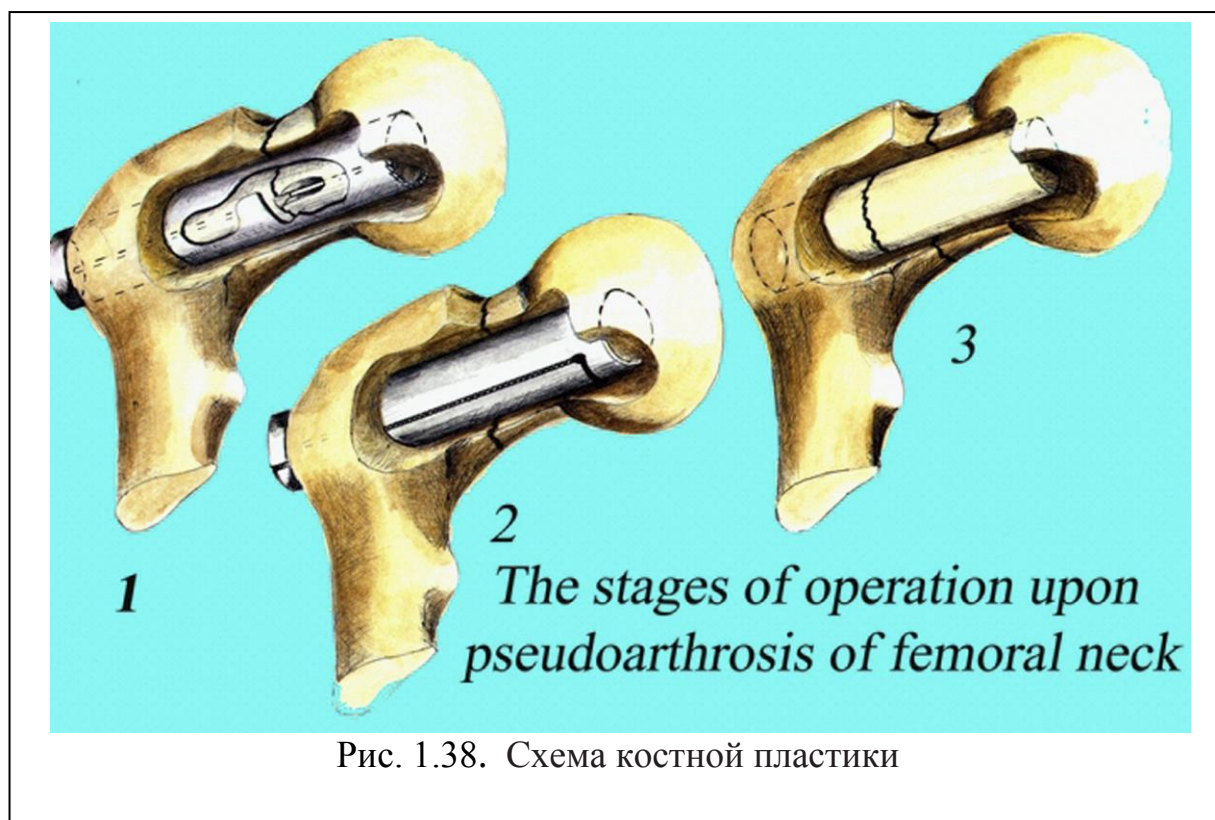
1.5. Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома ШБК

У больных с переломами шейки бедра в 50,3% случаев при различных способах лечения возникают неудовлетворительные исходы из-за потери костного губчатого вещества. Клиническая практика указала на необходимость костной пластики при лечении таких больных. При этом костную пластику необходимо производить при выполнении операции в ранние сроки - уже через 1 неделю после травмы при постоянном скелетном вытяжении с момента госпитализации в травматологическое отделение.

Нами разработан способ костной пластики ШБК (рис. 1.38), который внедрен в клинику в 2001 году. Это «Способ костной пластики медиального перелома или ложного сустава шейки бедренной кости и устройства для его осуществления». На данную методику получен патент на изобретение № 2126231 с 4 июля 1996 г., выдан 20.02.1999 г.

Способ заключается в костной пластике двумя губчатыми аутооттрансплантатами разной длины без повреждения кортикальной пластинки ШБК и капсулы сустава, т.е. без артротомии. При помощи полой цилиндрической фрезы внутрикостно выпиливаются два разноразмерных цилиндрических губчатых трансплантата из вертельной области, шейки и головки бедренной кости, через зону перелома или ложного сустава. В результате получают два разноразмерных аутооттрансплантата: длинный из дистального отломка (вертельная область и шейка бедренной кости до области перелома) и короткий из проксимального отломка (проксимальная часть шейки и часть головки бедра). Трансплантаты извлекаются и вводятся обратно с их взаимоперемещением, так что длинный трансплантат перекрывает зону перелома (ложного сустава). Трансплантаты фиксируются в образовавшемся туннеле, где происходит их вживление.

Этот способ упрощает доступ к зоне перелома (ложного сустава), не повреждает кровоснабжение капсулы, уменьшает травматизацию сосудов шейки бедренной кости. Костная пластика, являясь физиологическим стимулятором остеогенеза, значительно ускоряет сращение замедленной консолидации или ложного сустава шейки бедренной кости.



Для осуществления оперативного лечения сконструирована цилиндрическая фреза с подсекателем (рис. 1.39). На рисунке изображен общий вид фрезы при натянутом положении подсекателя (подсекателем является пила Джигли) и вид фрезы в трех проекциях, где 1 - режущая кромка, 2 - прорезь, 3 - желобоватые каналы, 4 - калибровочные риски, 5 - натягивающее устройство для пилы Джигли, 6 - рукоятка, 7 - отверстие для направляющей спицы, 8 - пила Джигли.

Фреза представляет собой полый цилиндр длиной 160 мм, диаметром от 20 до 35 мм. Центральный конец фрезы имеет



режущую кромку (1) и прорезь (2) на всю толщину стенки с отступом от края режущей кромки, занимающей половину окружности цилиндра. На наружной поверхности цилиндра имеются желобоватые каналы (3), расположенные в плоскости диаметрального сечения, и калибровочные риски (4) на расстоянии 1 см. Противоположный конец подсекателя имеет натягивающее устройство для пилы Джигли (5), рукоятку (6) для вращения цилиндрической фрезы и отверстие (7) для направляющей спицы.

Механизм действия подсекателя следующий. После того, как произвели пропил на нужный уровень глубины, фреза извлекается. Затем заряжается пилой Джигли таким образом, что один конец пилы вставляется в область прорези (колечко пилы в этой области скусывается, но не полностью) и запирается в ней расширенным концом. Другой конец проводится по окружности фрезы в прорези и по желобоватому каналу до натягивающего устройства и фиксируется в ней. Заряженная пилой Джигли фреза вновь вводится в пропил на нужный уровень. Одновременно с натяжением пилы производятся движения фрезой на 90-100 градусов по часовой и против часовой стрелки и таким образом пересекается трансплантат в глубине кости. Перепиливание кости на заданной глубине происходит за счет того, что при натяжении пилы она постепенно занимает положение по диаметру фрезы. Затем фреза извлекается из кости, при этом костный цилиндрический трансплантат, подпираемый пилой, вынимается из глубины.

В практическом использовании данная фреза оказалась неудобной, и мы стали пользоваться отдельно фрезой и отдельно подсекателем (рис. 1.40).

В дальнейшей практической деятельности, после выполнения нескольких операций мы пришли к выводу, что подсекатель не требуется, т.к. длинный трансплантат извлекался без него ввиду того, что мы делали пропил до зоны перелома (ложного сустава). А выпиливать и извлекать цилиндрический аутоотрансплантат из проксимального отломка не было обязательным условием. Мы производили пропил в центральном отломке на глубину 2-3 см в зависимости от его длины, затем извлекали фрезу, вводили остеотом, равный диаметру сформированного туннеля, и рассекали в глубине вырезанный цилиндрический трансплантат напополам. Не вынимая остеотом, разворачивали его на 90 градусов, при этом трансплантат разламывался на две половинки, которые легко извлекались из центрального отломка. После извлечения этих полуцилиндров-аутоотрансплантатов в центральном отломке формировался слепой туннель, который и являлся материнским ложем для цилиндрического аутоотрансплантата, выпиленного ранее.

Способ оперативного вмешательства (видео можно посмотреть по ссылке <https://youtu.be/7dQkRcC-J2A> или на сайте <http://doctorfvq.wix.com/travm> на страничке видеoinформации) представляет собой совокупность следующих действий: после проведения спинномозговой или перидуральной анестезии больной укладывается на ортопедическом столе на тазовую подставку с промежуточным упором. Панели операционного стола опускаются из-под нижних конечностей и таза. Производится репозиция перелома или ложного сустава за счет тяги по оси и придания нижней конечности положения внутренней ротации. Достигнутое положение фиксируется на ортопедическом столе. Обрабатываются кожные покровы. На паховую область накладывается маркированная пластинка с отверстиями по направлению пупартовой связки и подшивается к коже для ориентира. Перкутанно проводятся 2-5 маркированных спиц по оси шейки бедренной кости и перпендикулярно бедренной кости в подвертельной области, производится контрольная рентгенография для определения одной направляющей спицы. После контроля остается лишь направляющая спица, остальные удаляются.

По наружно-боковой поверхности бедра в верхней трети через спицу производится послойный доступ длиной до 12 см к подвертельной области и к передней поверхности внесуставной

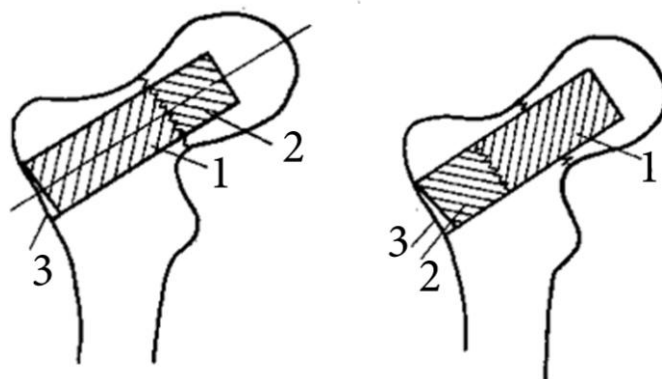


Рис. 1.41. Стояние костных трансплантатов до и после костной пластики (патент № 2126231). Обозначение: 1 - длинный цилиндрический аутоотрансплантат; 2 - короткий аутоотрансплантат; 3 - кортикальная пластинка



Рис. 1.42. Стояние отломков после костной пластики (патент № 2126231) и остеосинтеза компрессирующими винтами (схема)

части проксимального отдела бедренной кости. Вокруг направляющей спицы освобождаются все ткани до надкостницы. В месте введения фрезы в виде створки сбивается кортикальная пластинка (рис. 1.41. 3).

Цилиндрической фрезой в заданном направлении в кости выпиливается длинный цилиндрический трансплантат в вертельной части и дистальной части головки до зоны ложного сустава или перелома (рис. 1.41). Трансплантат при этом хорошо достается из канала. В случае образования истинного ложного сустава на проксимальном конце извлеченного костного цилиндра видны замыкательная пластинка и интерпарант в виде рубцовой ткани. Фреза вновь вводится в канал.

Продолжается выпиливание короткого цилиндрического костного трансплантата в проксимальном отломке (части шейки и головки бедренной кости). Длина проксимального трансплантата зависит от длины отломка. Если отломок позволяет, то производится пропил на 2-3 см. Извлекаются цилиндрический трансплантат или его фрагменты из проксимального отломка. Трансплантат удаляется из фрезы.



Длинный трансплантат, полученный из вертельной области и латеральной части шейки бедренной кости, вводится до дна сформированного цилиндрического канала в шейке и головке бедренной кости; короткий трансплантат, полученный из медиальной части шейки и головки бедренной кости, - вслед за ним. Таким образом, зона перелома или ложного сустава

перекрывается губчатым длинным трансплантатом.

Остеосинтез перелома (рис. 1.42) или ложного сустава производится 2-3-мя компрессирующими винтами так, чтобы один из них жестко фиксировал костный трансплантат. Рана зашивается наглухо, через отдельный разрез выводится дренажная трубка. Если есть необходимость, то по окончании операции на ортопедическом столе накладывается большая тазобедренная гипсовая повязка с окном над областью операционной раны. Больной снимается с операционного стола и транспортируется в палату. Лечение без гипсовой повязки как правило не используется при тугом ложном суставе. Больному разрешается вставать и ходить на другой день после операции.

Через три месяца по результатам контрольной рентгенограммы при признаках костной перестройки больному разрешено приступать на оперированную ногу. Как правило, через 6 месяцев после операции костной пластики предложенным методом больному разрешено нагружать конечность полностью.

При выборе тактики лечения перелома, ложного сустава шейки бедра необходимо выявить, фиксирована ли головка - проксимальный отломок в суставной впадине (рис. 1.44). Это также надо знать и для определения тактики выпиливания аутооттрансплантата из проксимального отломка. Если головка подвижна в суставной впадине, то выпилить из проксимальной части аутооттрансплантат крайне затруднительно. С этой проблемой выпиливания мы столкнулись на второй или на третьей операции.

В этом случае в ходе выполнения операции после извлечения длинного трансплантата мы фиксировали головку к вертлужной впадине спицами (рис. 1.43 - 3), проведенными через дистальный



отломок вдоль выпиленного туннеля (не в самом туннеле, а вокруг него) в вертельной области и ШБК в головку по ходу выпиленного трансплантата. После этого было легко выпилить центральный трансплантат. Количество введенных спиц 4 - 5 штук.

После костной пластики зоны перелома (ложного сустава) и остеосинтеза спонгиозными компрессирующими винтами спицы либо подтягивались так, чтобы головка свободно двигалась во впадине (при длинном центральном отломке), либо оставлялись на 1,5 - 2 мес. для фиксации головки (при коротком центральном отломке). Периферические концы спиц загибались и оставлялись под кожей.

Для определения подвижности головки в суставной впадине необходимо выполнить две функциональные рентгенограммы в передне-заднем направлении, которые осуществляются в положении больного на спине: снимок при максимально приведенной и снимок при максимально отведенной конечности в тазобедренном суставе (рис. 1.44).

По снимкам определяется, подвижна головка или нет, и, согласно классификации импрессионных переломов и алгоритму лечения (рис. 1.4), намечается тактика предстоящей операции. Знание классификации и алгоритма лечения имеет решающее значение для определения методики оперативного лечения и напрямую влияет на результат лечения.

Пример 1.1.

Мед. карта ортопедического отделения № 506, больной У., 61 г. (рис. 1.45.), пенсионер, травма бытовая 3,5 мес. назад, упал с

высоты 2,5 м; в ЦРБ наложена большая кокситная повязка, которая снята через 2,5 мес. Местно: бедро отечно, гиперемировано, боль в области большого вертела, «прилипшая» пятка, опора на ногу невозможна.

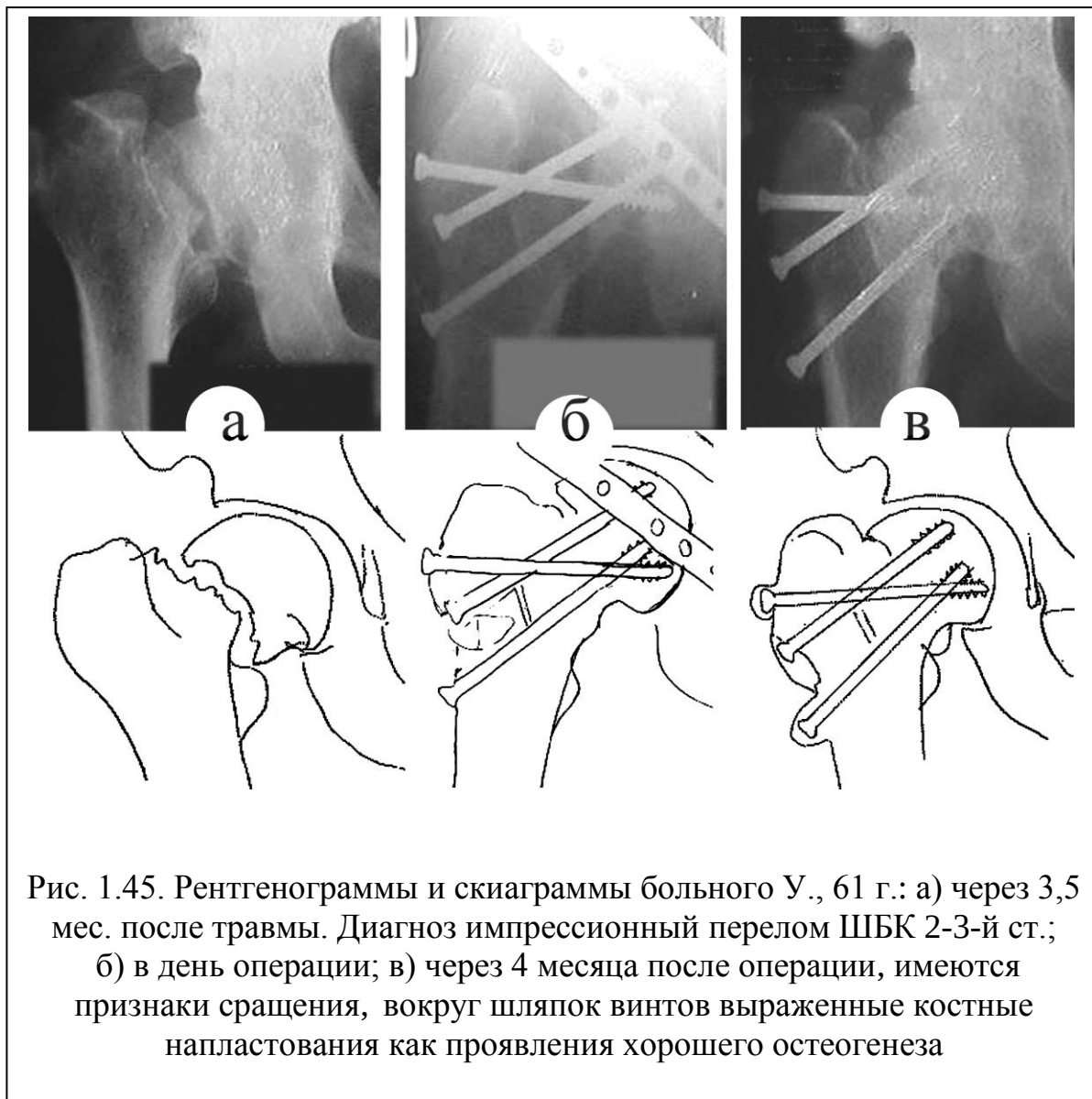


Рис. 1.45. Рентгенограммы и скиаграммы больного У., 61 г.: а) через 3,5 мес. после травмы. Диагноз импрессионный перелом ШБК 2-3-й ст.; б) в день операции; в) через 4 месяца после операции, имеются признаки сращения, вокруг шляпок винтов выраженные костные напластования как проявления хорошего остеогенеза

Выполнена операция: закрытая репозиция, костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом, остеосинтез 3 винтами. В ходе операции выявлено: в зоне перелома выраженный субхондральный склероз концов отломков, т.е. в данном случае уже имеется ложный сустав.

Кокситная повязка наложена в операционной.

Пациент находился в отделении 17 дней. При выписке рекомендовано: ходьба на костылях с ограничением нагрузки, контроль через 3 мес.

Через 3 мес. после операции снята гипсовая повязка, а через 4 мес. констатировано сращение перелома и больному разрешена полная нагрузка.

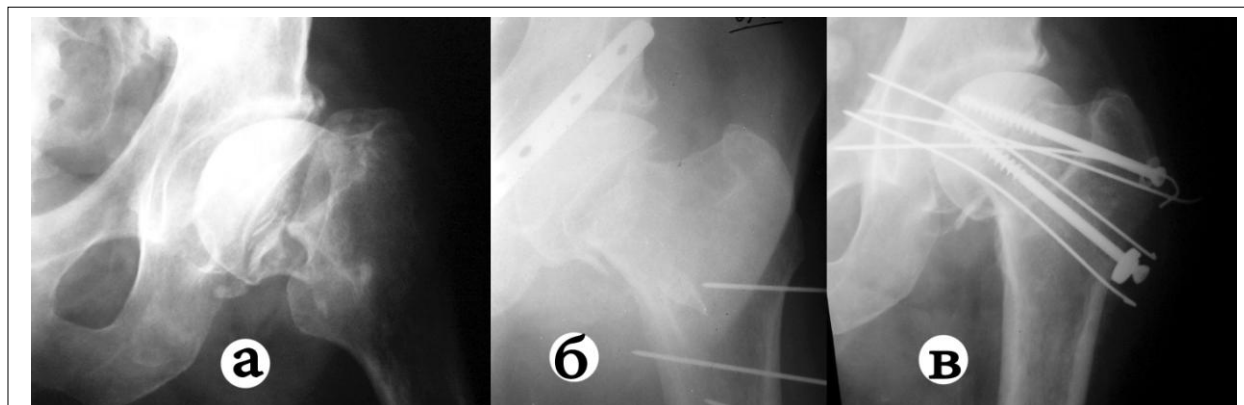


Рис. 1.46. Рентгенограммы больного А., 51 г.: а) через 5 месяцев после травмы. Диагноз - ложный сустав ШБК, с импрессионным дефектом шейки 2-3-й ст.; б) в день операции по предложенной методике костной пластики; в) через 3 мес. после операции с применением костной пластики и трансартикулярной фиксации головки к вертлужной впадине. Полное вживание аутоотрансплантата. Больной ходит с полной нагрузкой



Рис. 1.47. Рентгенограммы больного А., 51 г. (продолжение рис. 1.46): а) через 6,5 месяцев после операции.; б) через 14 мес. после операции рентгенограммы в двух проекциях

При фиксированной в суставной впадине головке мобилизация ее происходит в тот момент, когда уже извлечен длинный трансплантат. Впиливаем фрезу в головку на достаточную глубину, которая зависит от длины проксимального фрагмента, и производим движения фрезой в доступных плоскостях, тогда спайки и рубцы разрываются, появляется подвижность головки.

Пример 1.2.

Мед. карта ортопедического отделения № 21120, больной А., 51 г.(рис. 1.46) Травма бытовая 5 мес. назад, упал с высоты более 1 метра. В ЦРБ по месту медобслуживания был наложен деротационный сапожок, и больной отправлен домой на амбулаторное наблюдение. При госпитализации беспокоят боли в паховой области, не может наступать, пользуется костылями. Гипотрофия бедра 5 см. Укорочение 2 см, положительный симптом «прилипшей пятки». Активные движения в травмированной конечности выполнять не может, пассивные движения в тазобедренном суставе: разгибание/сгибание - 0/0/20 град.; отведение/приведение - 10/0/15 град.; ротация наружная/внутренняя - 0 град. Общеклинические анализы без особенностей.

Выполнена операция под спинномозговой анестезией: закрытая репозиция, костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом, остеосинтез 2 винтами с трансартикулярной фиксацией головки. Кокситная повязка наложена в операционной. Выписан на амбулаторное наблюдение на 14-й день пребывания стационаре.

Через 3 мес. кокситная повязка снята, в амбулаторных условиях удалены спицы. Больному разрешена постепенная нагрузка на конечность.

Контрольный осмотр через 6,5 мес. после операции. Больной пользуется костылями при длительной ходьбе из-за слабости в мышцах бедра. Активные движения в тазобедренном суставе: разгибание/сгибание 0/0/90 град.; отведение/приведение - 10/0/25 град.; ротация наружная/внутренняя - 25 град. Укорочение конечности 2,5 см, гипотрофия (по окружности в средней трети) бедра 6 см, голени 1,5 см.

Контрольный осмотр через 14 мес. после операции - ходит без дополнительных средств опоры на короткие расстояния, при длительной ходьбе пользуется тросточкой.

При болтающемся ложном суставе и при рассасывания шейки бедра 2-й степени целесообразно усилить цилиндрический костный трансплантат дополнительным аутоотрансплантатом из крыла подвздошной кости на питающей мышечной ножке (рис. 1.48)

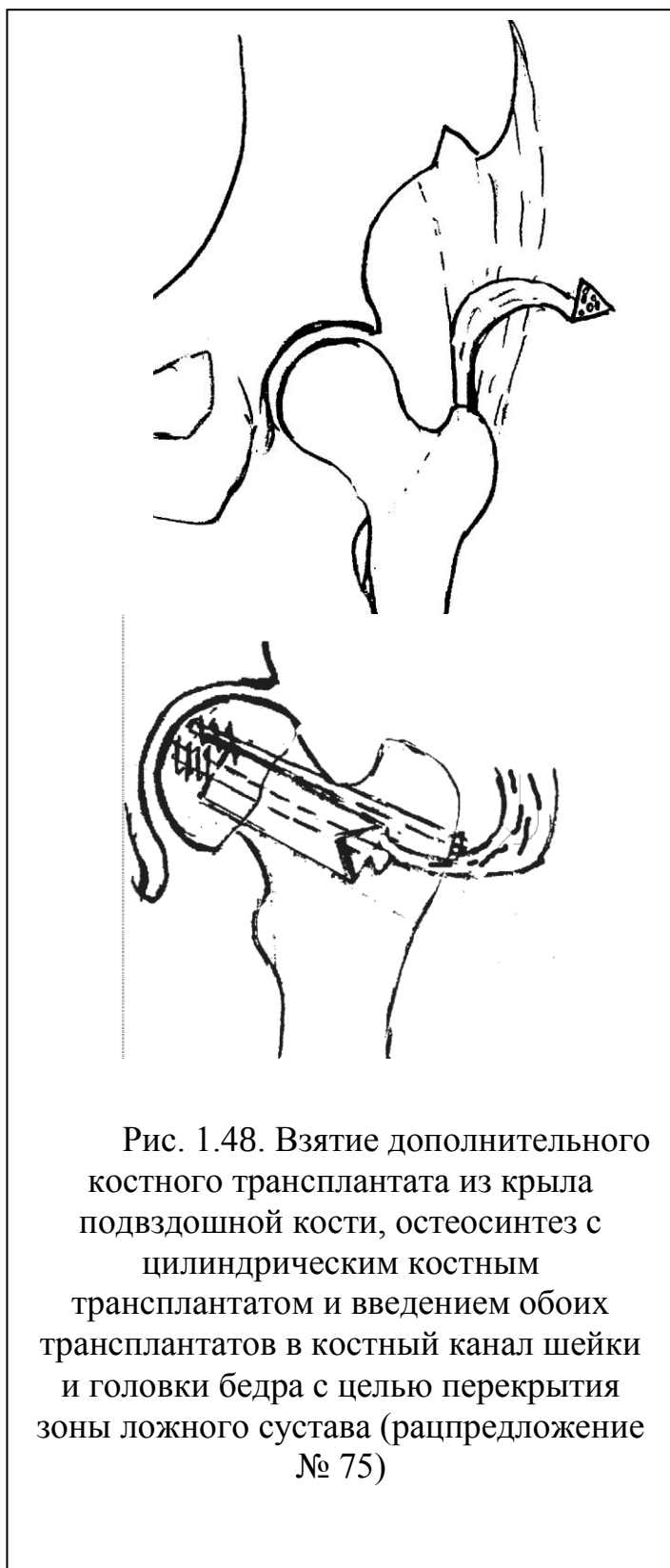
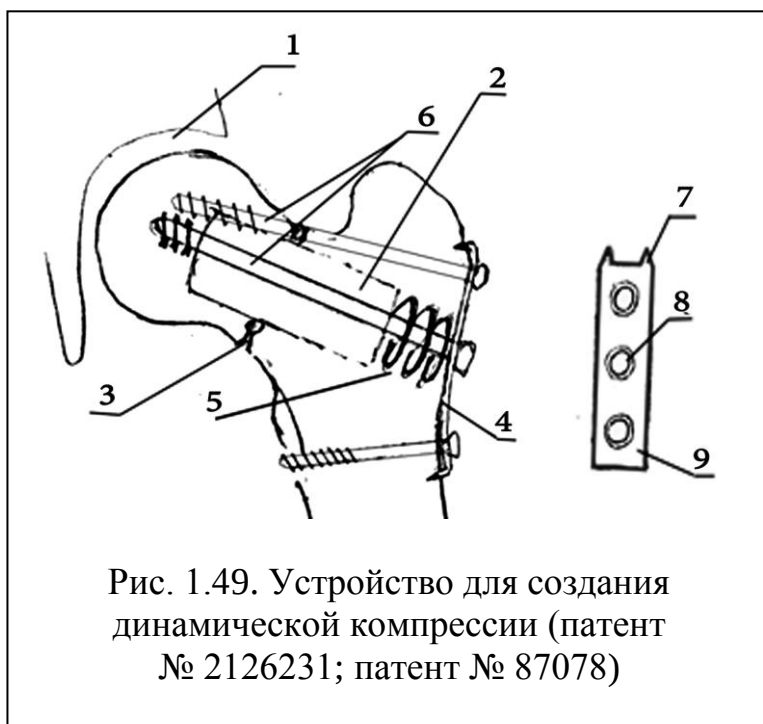


Рис. 1.48. Взятие дополнительного костного трансплантата из крыла подвздошной кости, остеосинтез с цилиндрическим костным трансплантатом и введением обоих трансплантатов в костный канал шейки и головки бедра с целью перекрытия зоны ложного сустава (рацпредложение № 75)

При болтающемся ложном суставе и 2-3-й степени рассасывания шейки бедра и фиксированной головке показано эндопротезирование. Необходимо учитывать при выборе оперативного лечения следующую зависимость: чем меньше вмешательство на капсуле тазобедренного сустава, тем меньше повреждение ретинакулярных сосудов и тем больше шансов получить хороший результат.

Для создания динамической компрессии аутооттрансплантата, проксимального и дистального отломков, одновременно с целью улучшения вживления трансплантата, нами предложено устройство в виде пружины и металлической пластинки -

патент № 87078 (рис. 1.49). На спонгиозный компрессионный винт, проведенный через среднее отверстие в металлической пластинке, последовательно нанизываются пружина и костный цилиндрический аутооттрансплантат, т.е. формируется система на



центральном
спонгиозном винте:
«пластинка–пружина–
цилиндрический
трансплантат».
Полученная
конструкция вводится в
костный
цилиндрический
туннель до упора, винт
вкручивается в
проксимальный
отломок до создания

компрессии в зоне ложного сустава (перелома). Пластика дополнительно фиксируется другими винтами в вертельной области с захватом обоих отломков.

Использование данного устройства позволяет выполнять оперативные вмешательства при рассасывании шейки бедра - импрессии второй степени, когда имеется дефицит костного вещества при выпиливании цилиндрического аутооттрансплантата. Кроме того, пружина, создав определенную компрессию трансплантата к проксимальному отломку, не разрушит данный трансплантат при закручивании винта, а постоянная компрессия в зоне сращения позволит вести больного в послеоперационном периоде без гипсовой повязки или же сократить сроки ее применения.

На рисунке рис. 1.49 изображен метод применения данного устройства, где 1 – тазобедренный сустав; 2 - щель ложного сустава (или линия перелома) ШБК; 3 - костный цилиндрический трансплантат, полученный из вертельной части и остатка шейки бедра до зоны ложного сустава; 4 – пластинка, зубцами упирающаяся в кость, дополнительно фиксированная винтами, проведенными через зону ложного сустава (перелома); 5 – пружина, создающая постоянное давление на цилиндрический

трансплантат и пластинку; 6 - компрессирующий центральный спонгиозный винт; 7, 8, 9 - пластинка с зубцом, отверстиями под винт.

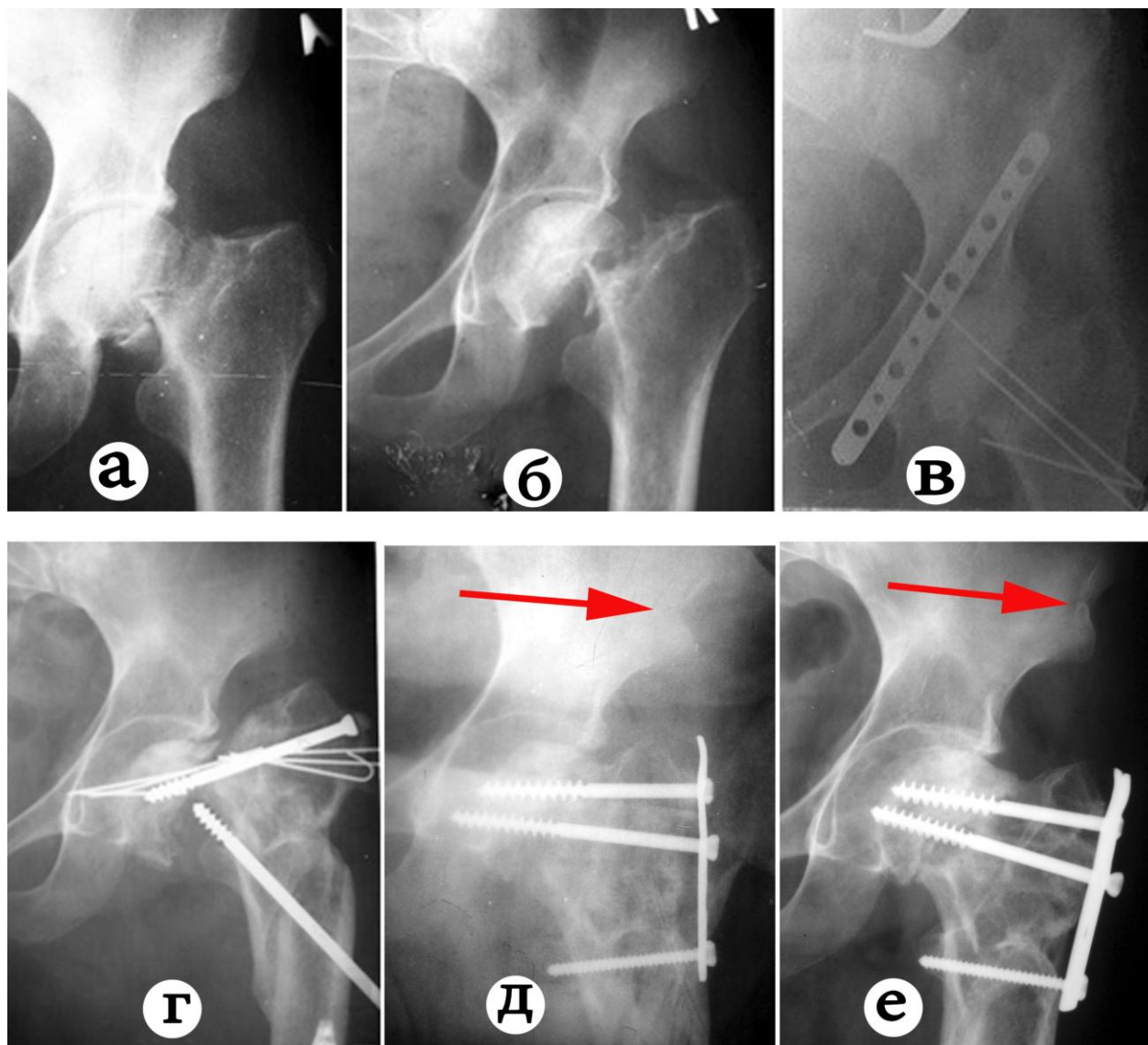


Рис. 1.50. Рентгенограммы больной К., 41 г. (и.б. № 829): а) - через 1,5 мес. после травмы; б) - контрольная рентгенограмма через 10 мес. после травмы (в ЦРБ) ШБК почти полностью рассосалась; в) - через 15 мес. после травмы – первая операция (рабочие снимки); г) - через 17 мес. после операции и 34 мес. после первичной травмы - результат первой операции – болтающийся ложный сустав и сросшийся подвартельный перелом бедра (перелом через 2 мес. после операции); д) - повторная операция костной пластики по предложенной методике с использованием дополнительного аутоотрансплантата на питающей мышечной ножке из крыла подвздошной кости (показано стрелкой) через 37 мес. (с момента перелома ШБК); е) - сращение ЛСШБК - рентгенограмма через 12 мес. после второй операции (47 мес. после перелома ШБК)

Дополнительно вводятся винты через другие отверстия пластинки, по возможности с дополнительной фиксацией области ложного сустава (перелома). Послойно накладываются швы до дренажа.

Пример 1.3.

Мед. карта ортопедического отделения № 829, больная К., 41 г., (рис. 1.50) неработающая. Травма бытовая 15 месяцев назад (рис. 1.50 а). Упала с крыши, была госпитализирована в ЦРБ, где от предложенной операции больная отказалась и была выписана на амбулаторное наблюдение. При госпитализации в ортопедическое отделение (рис. 1.50 б) предъявляла жалобы на невозможность осевой нагрузки на ногу. Имеется гипотрофия бедра, укорочение конечности на 2 см., положительный симптом «прилипшей» пятки, симптом «поршня», опора на ногу не возможна. Выставлен диагноз: ЛСШБК с импрессионным рассасыванием шейки 3-й ст. Под спинномозговой анестезией выполнена операция: закрытая репозиция, костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом, остеосинтез 2 винтами. Во время операции выявлен выраженный остеопороз и в связи с этим цилиндрический трансплантат получен из фрагментов 2х2 и 2х2 см. В области ложного сустава синовиальная жидкость, а при визуальном осмотре определилась рубцовая фиброзная ткань на глубину до 8 см. В головке ложкой Фолькмана иссечены рубцы и сделано углубление - субхондральный туннель диаметром 2 см глубиной до 4 - 5 мм. Предварительно головка была фиксирована 2 спицами к вертлужной впадине. Остеосинтез ЛСШБК двумя винтами. Кокситная повязка наложена в операционной. На 23-й день больная была выписана на амбулаторное наблюдение с рекомендацией ходить при помощи костылей, контроль через 3 мес.

На контрольный осмотр больная прибыла только через 17 мес. после операции. Жалобы на боли в суставе при ходьбе, невозможность осевой нагрузки. Выяснилось, что кокситную повязку пациентка сняла через 1 мес. после операции, т.к. она мешала выполнять определенные функции по дому и, через 2 мес. (после операции) неудачно упала, получив многооскольчатый перелом вертельной области. Лечилась в ЦРБ (рис. 1.50 г).

В момент осмотра ходит при помощи тросточки, опора ноги имеется (за счет винтов), гипотрофия бедра 5 см, укорочение на 4 см. Возможные движения в тазобедренном суставе: разгибание/сгибание 0/0/40 град.; отведение/приведение - 10/0/10 град.; ротация наружная/внутренняя - 5 град.

Через три года после травмы выполнена повторная операция: костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом с дополнительным аутооттрансплантатом на питающей ножке из крыла подвздошной кости, остеосинтез 2 винтами (рис. 1.50 д). Кокситная повязка наложена в операционной. Через 6 месяцев наступило сращение (рис. 1.50 е).

Пример 1.4.

Мед. карта ортопедического отделения № 20836, больной К., 43 г. (рис. 1.51) Госпитализирован с диагнозом ЛСШБК с наличием трехлопастного гвоздя. Беспокоят боли в области правого тазобедренного сустава при опоре. Травма бытовая, 14 мес. назад упал с высоты 1,5 метра. Выставлен диагноз в городской больнице № 3: вколоченный перелом ШБК. В травматологическом отделении проведена операция: закрытый остеосинтез 3-х лопастным гвоздем. С тех пор прихрамывает на ногу, не может дать полную нагрузку на конечность, пользуется костылями. Гипотрофия бедра 1 см, укорочение 1,5 см. Активные движения в травмированной конечности в тазобедренном суставе: разгибание/сгибание 0/0/110 град.; отведение/приведение - 20/0/30 град.; ротация наружная/внутренняя - 25-30 град.

В ортопедическом отделении выполнена операция: удаление гвоздя, костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом, остеосинтез 2-мя винтами (рис. 1.51 в). В отличие от предыдущих операций, выпиливание аутооттрансплантата произвели, не удаляя гвоздь, а по нему (использовали как ориентир). Удалили гвоздь вместе с аутооттрансплантатом без технических трудностей. Учитывая наличие тугого ложного сустава, решено больного в послеоперационном периоде не иммобилизовать кокситной повязкой, разгрузка только за счет костылей.

Через 3 мес. контрольный осмотр. Жалоб нет. Ходит с частичной нагрузкой – пользуется костылями (рис. 1.51 г).

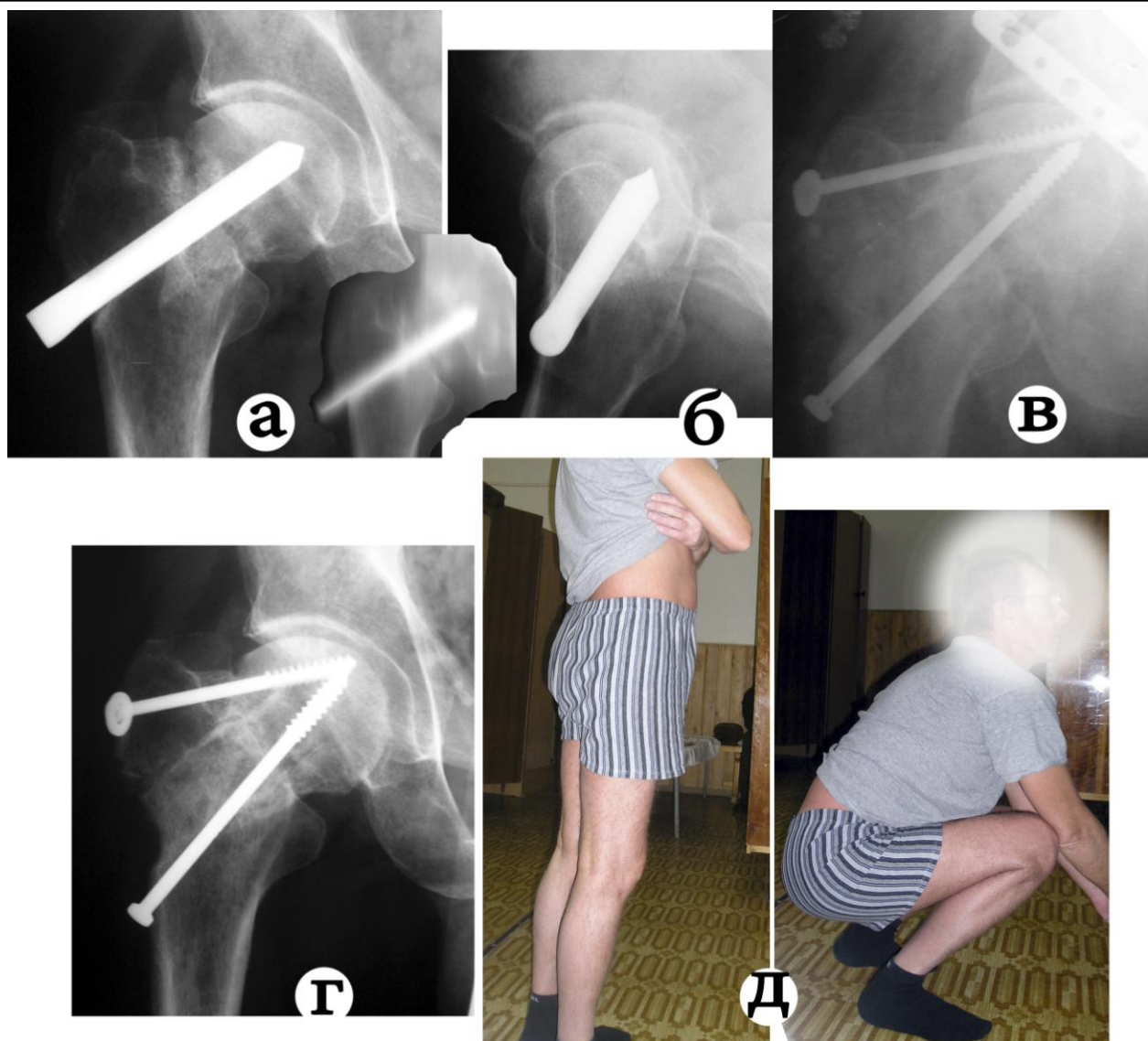


Рис. 1.51. Рентгенограммы больного К., 43 г. (и.б. № 20836): а) - через 14 мес. после травмы (рентгенограмма и линейная томограмма в прямой проекции; б) - тот же день аксиальная проекция; в) - день операции (рабочие снимки); г) - через 3 мес. после операции;
д) - функциональный результат через 6 мес. после операции: разгибание и сгибание в тазобедренном суставе

Через 6 мес. разрешена полная нагрузка. Результат лечения хороший – выписан к труду (рис. 1.51 д).

Пример 1.5.

Мед. карта ортопедического отделения № 457, больной Е., 26 л. (рис. 1.52, 1.53). Госпитализирован с диагнозом при поступлении: ЛСШБК левой нижней конечности (рис. 1.52), ампутационная культя средней трети правой голени. Травма бытовая железнодорожная 1,5 года назад, перелом шейки левого



Рис. 1.52. Рентгенограммы (две проекции) больного Е., 26 л. (и.б. № 457: через 1,5 года после травмы при госпитализации



Рис. 1.53. Рентгенограммы (две проекции) больного Е., 26 л. (и.б. № 457: через 4 мес. после операции

бедро,
травматическая
ампутация правой
голені. Лечился в
ГБ № 3
консервативно.

Пользуется
костылями, на левой
голені протез.
Укорочение правой
нижней конечности
4 см, боль при
пальпации в области
большого вертела.

Амплитуда
движения в левом
тазобедренном
суставе:

разгибание/сгибание
- 0/0/90 град.,
отведение/приведени
е15/0/10 град.,
ротация - 15 град.

На КТ ширина
зоны ложного
сустава 11-5 мм с
наличием
склерозированного
костного отломка
размером 18x13 мм,
располагающегося
впереди шейки;

создается впечатление, что головка заблокирована, поротична, плотность +19 ед НУ (в правом бедре +318 ед НУ). Окружающие мягкие ткани атрофичны.

Лечение под спинномозговой анестезией оперативное: костная пластика цилиндрическим костным трансплантатом, остеосинтез 2 винтами. Кокситная повязка наложена в операционной.

Контрольный осмотр через 3 месяца: учитывая наличие культи на противоположной ноге, решено продлить иммобилизацию на 1 мес.

Через 4 мес. со дня операции кокситная повязка снята (рис.1.53). Жалобы не предъявляет; амплитуда движения в левом тазобедренном суставе: разгибание/сгибание - 0/0/40 град., отведение/приведение 10/0/10 град., ротация - 25 град. разрешено приступать на левую ногу.

Полная нагрузка разрешена через 7 мес. после операции.

По предложенной методике костной пластики оперировано 26 пациентов. Отдаленные результаты операции изучены у 23 человек. Получено 78% хороших результатов, 17% удовлетворительных. Обращает на себя внимание (табл. 1.4), что в процентном отношении у мужчин хорошие результаты составили 93% (14 из 15 случаев), а у женщин 75% (3 из 4 случаев).

Таблица 1.4

Результаты лечения (по методике Любошица-Маттиса)
пациентов с несросшимся переломом и ЛСШБК

	Женщины	Мужчины	Итог
хороший	3	12	15 (65,2%)
удовлетворительный	5	2	7 (30,4%)
неудовлетворительный	1	0	1 (4,4%)
Всего изучено	9	14	23 (100%)

Данная ситуация связана с тем, что у женщин более выражен остеопороз, поэтому быстрее происходит рассасывание шейки бедра. После данного неудовлетворительного результата мы ограничили показания к разработанной костной пластике, стали применять ее только при 1-й степени рассасывания (импрессии) ШБК у женщин и не более чем 2-й степени у мужчин, только при отсутствии явных проявлений остеопороза.

При оперативном лечении разработанным нами способом костной пластики не наблюдалось ни одного случая асептического некроза головки бедренной кости. Мы считаем, что данный способ лечения предотвращает развитие АНГБК, т.к. костная пластика является стимулирующим фактором улучшения кровоснабжения.

Глава 2

2. Импрессионные переломы проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (мышцелков большеберцовой кости)

В основных классификациях, используемых в практическом деятельности в настоящее время (Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Книга 1. стр. 87-91), имеются только упоминания о наличии данных переломов. Хотя на практике они встречаются и имеют свои особенности, что важно, в первую очередь, для выбора тактики лечения. Напомним, импрессия - это вдавление, полученное при травме; в нашем случае, вдавление в мыщелок - проксимальный эпиметафиз большеберцовой кости.

2.1 Результаты лечения переломов мыщелков большеберцовой кости

По нашим данным, удельный вес внутрисуставных переломов области коленного сустава среди всех переломов костей скелета за период с 2003 по 2010 год возрос с 1,3 до 1,8%; среди переломов костей нижних конечностей - с 3,8% до 5,1%.

На стационарном лечении с переломами костей, образующих коленный сустав, находились 168 человек. Открытые повреждения встречались в 7,4% случаев переломов костей коленного сустава.

В 60,7% случаев (102 чел.) переломы мыщелков коленного сустава наблюдались у мужчин, в 39,3% случаев (66 чел.) - у женщин. Наибольшее число переломов мыщелков коленного

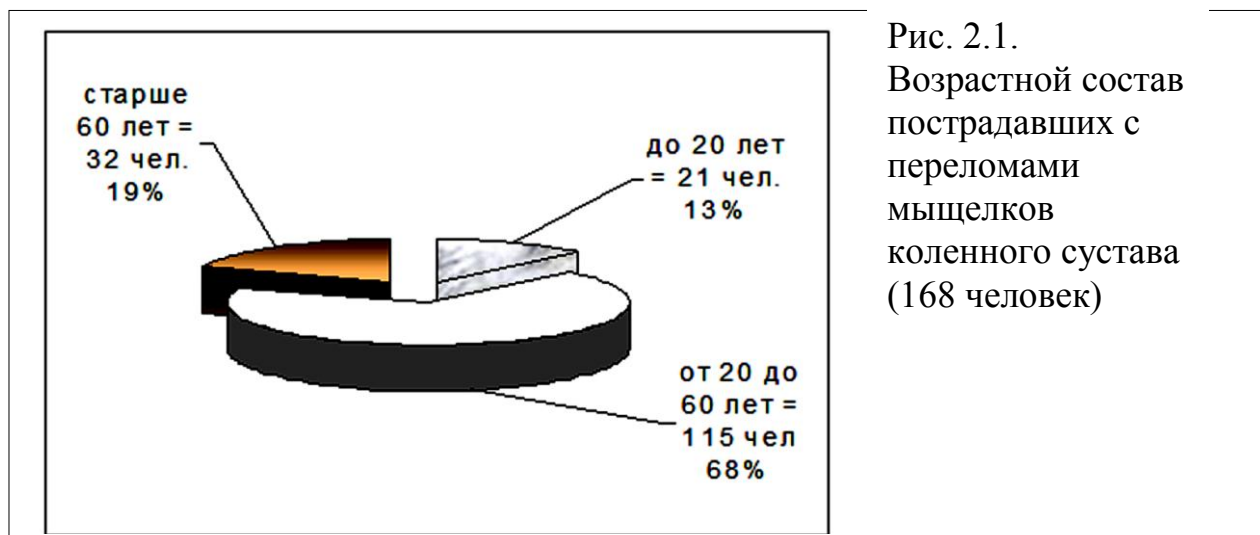


Рис. 2.1.
Возрастной состав
пострадавших с
переломами
мышцелков
коленного сустава
(168 человек)

сустава было получено лицами трудоспособного возраста (рис. 2.1) от 20 до 60 лет - 68,5%; людьми старше 60 лет -19,0%, моложе 20 лет – 12,5% травм.

Распределение переломов костей, образующих коленный сустав, по локализации представлено в таблице 2.1.

Получилось, что переломы мыщелков большеберцовой кости (120 случаев) встречались в 5,5 раз чаще, чем переломы мыщелков бедренной кости (22 случая), что соответствует данным разных обзоров литературы. В 15,5% случаев переломов костей коленного сустава (26 чел.) одновременно имелись повреждения связок и/или менисков. Диагностика этих повреждений была затруднена ввиду выраженного отека и гемартроза коленного сустава. В 78,6% случаев (132 чел.) выявлены изолированные повреждения костей, образующих коленный сустав, в 21,4 % (36 чел.) травма была сочетанной. Переломы мыщелков большеберцовой кости (изолированно или вместе) (рис. 2.2, 2.3) диагностированы у 109 пострадавших (64,9%); при этом наружный мыщелок большеберцовой кости травмировался чаще других – у 41 человека (24,4%). Среди переломов мыщелков большеберцовой кости преобладают переломы со смещением - в 82 случаях (75,2%) (табл. 2.2).

Всем поступившим больным производились рентгенограммы поврежденного коленного сустава в двух проекциях. В приемном покое проводилось обезболивание места перелома, как правило,

Таблица 2.1

Локализация переломов в области коленного сустава

Локализация перелома	Число переломов данной локализации	
	Абс. число	в %
Перелом наружного мыщелка бедренной кости	7	4,2%
Перелом внутреннего мыщелка бедренной кости	9	5,4%
Перелом обоих мыщелков бедренной кости	6	3,6%
Перелом наружного мыщелка большеберцовой кости	41	24,4%
Перелом внутреннего мыщелка большеберцовой кости	32	19,0%
Перелом обоих мыщелков большеберцовой кости	36	21,4%
Перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости	11	6,5%
Перелом головки малоберцовой кости	5	3,0%
Переломы нескольких костей коленного сустава	21	12,5%
Всего переломов области коленного сустава	168	100%

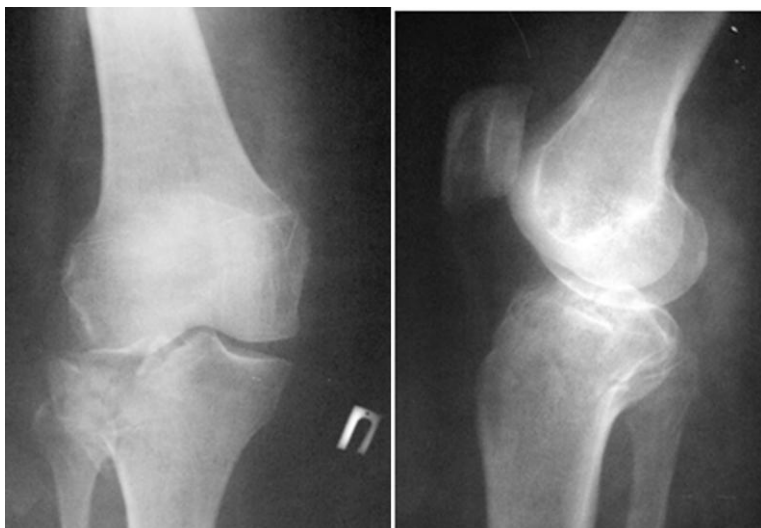


Рис. 2.2.
Рентгенограмма
импрессионного
перелома наружного
мыщелка
большеберцовой кости
со смещением отломка

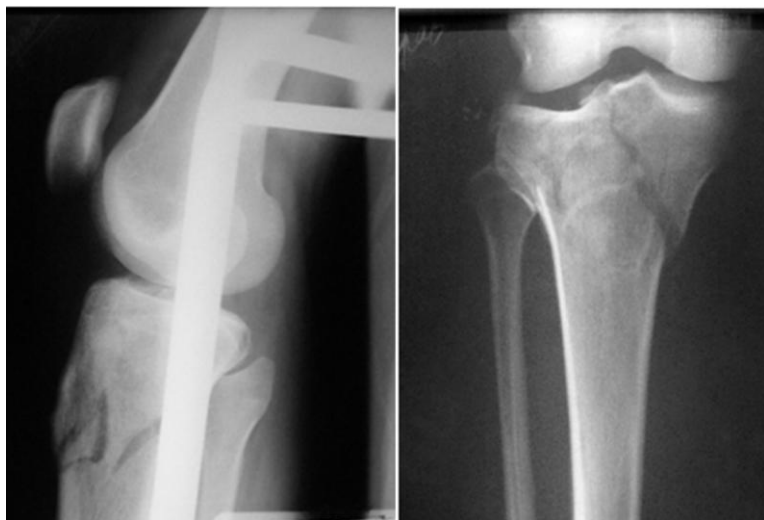


Рис. 2.3.
Рентгенограмма на
шине Белера в
процессе лечения.
Оскольчатый
перелом обоих
мыщелков
большеберцовой
кости с
импрессионным
смещением

проводилась спица через пяточную кость для скелетного вытяжения.

В 90,5% случаев (152 больных) выявлен гемартроз, и при поступлении была проведена пункция коленного сустава.

Объем полученной крови у 58 человек (34,5%) составил до 50 мл, у 68 (40,1%) – до 100 мл, у 26 (15,5%) – свыше 100 мл (рис. 2.4).

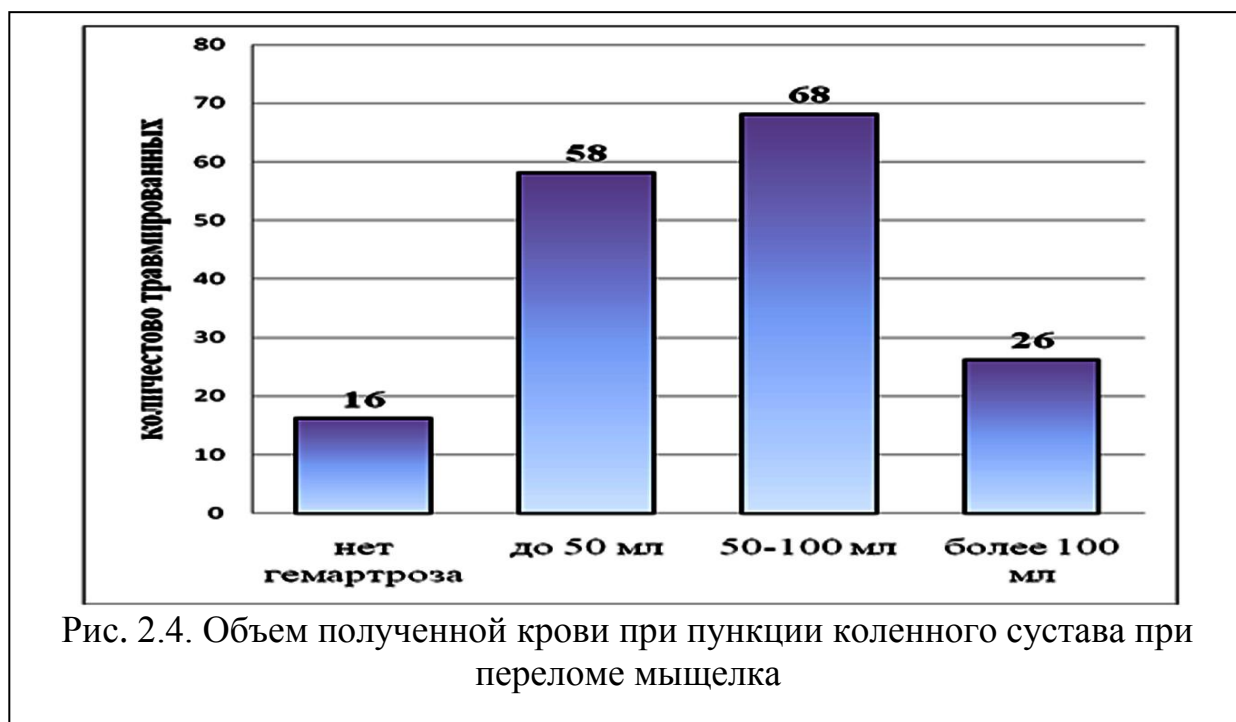
Повторная пункция коленного сустава была произведена в 36,9% случаев (62 пострадавших) в процессе консервативного лечения или в ходе предоперационной подготовки.

Показанием для одномоментной репозиции с наложением гипсовой иммобилизации было незначительное смещение отломков или тяжелое соматическое состояние.

Таблица 2.2

Распределение больных по характеру перелома мыщелка
большеберцовой кости (109 пациентов)

Перелом мыщелка большеберцовой кости	со значительным смещением		с незначительным смещением		Всего
	Изолирован- ный перелом мышелка	Осколь- чатый	Изолирован- ный перелом мышелка	Осколь- чатый	
Наружный мыщелок	31 28,4%	3 2,8%	7 6,4%	–	41
Внутренний мыщелок	23 21,1%	–	9 8,3%	–	32
Оба мыщелка	12 11,0%	13 11,9%	8 7,3%	3 2,8%	36
Всего	66 60,5%	16 14,7%	24 22,0%	3 2,8%	109 100%



Консервативный метод лечения внутрисуставных переломов мыщелков бедра и большеберцовой кости применен у 64 пациентов (38,1%). При поступлении после закрытой одномоментной ручной репозиции гипсовая иммобилизация применена у 35 больных (20,8%), скелетное вытяжение – у 29 человек (17,3%).

У 104 больных (61,9%) ввиду отсутствия эффекта от консервативного лечения (смещение отломков не удалось устранить методом закрытой репозиции, скелетного вытяжения)

был применен оперативный метод на 8-12-й день после травмы, из них у 42 пациентов (25,0%) фиксация отломков производилась аппаратом Илизарова.

Таблица 2.3

Статистические показатели в группе импрессионных переломов мыщелков коленного сустава (71 пациент)

Метод лечения	Число больных	Сред. срок стационарного лечения (в днях)	Сред. срок иммобилизации	Сред. срок амб. лечения	Сроки ВН
Погружной остеосинтез	32	21,4	82,7	141,6	163,1
ЧКД ап. Илизарова	39	26,7	95,5	166,2	185,9
общее	71	24,1±2,6	89,1±6,4	153,9±12,3	174,5±11,4

Таблица 2.4

Возрастной и половой состав пациентов с импрессионными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (71 чел.)

	Женщины	Мужчины	Итог
До 20 лет	2 (2,8%)	2 (2,8%)	4 (5,6%)
21-60 лет	25 (35,2%)	32 (45,1%)	57 (80,3%)
Старше 60 л.	7 (9,9%)	3 (4,2%)	10 (14,1%)
Всего	34 (47,9%)	37 (52,1%)	71 (100%)

Одному больному (0,6%) с открытым многооскольчатым переломом наружного мыщелка и диафиза большеберцовой кости с обширным повреждением мягких тканей (по классификации Каплана – Марковой, типа IIIB - IV) и подколенной артерии была произведена ампутация бедра на уровне средней и нижней трети.

Для изучения отдаленных результатов мы взяли только пострадавших с переломами мыщелков большеберцовой кости, так как выявили преобладание возникающих импрессионных изменений (в виде варусной или вальгусной установки) именно после данных переломов в сравнении с переломами мыщелков бедренной кости.

Оперативные методы применялись при невозможности репозиции консервативным способом, при переломах со значительным смещением, при открытых переломах (ЧКО аппаратом Илизарова).

Мы изучили отдаленные результаты лечения больных [30], находившихся на стационарном лечении в травматологическом отделении 1-й Республиканской клинической больницы г. Ижевск (71 чел.) в 2006-2010 годах. В выделенной группе больные с импрессионными переломами мыщелков большеберцовой кости лечились оперативными традиционными методами (табл. 2.3) без применения костной пластики

Таблица 2. 5

Углы отклонения оси бедра и голени в коленном суставе при переломах мыщелков большеберцовой кости (результат изучения рентгенограмм лечения 61 пациента)

Метод лечения	Количество Р-грамм коленного сустава	Отклонение оси $\pm 1-5$ град от N (179-169 град)	Отклонение оси ± 6 град -10^0 от N (184-164 град)	Отклонение оси ± 10 град и $>$ (185-163 град)
Гипсовая иммобилизация	14 (22,8%)	9 (14,6%)	5 (8,2%)	-
Скелетное вытяжение	8 (13,1%)	6 (9,9%)	1 (1,6%)	1 (1,6%)
Погружной остеосинтез	26 (42,6%)	17 (27,9%)	7 (11,5%)	3 (4,9%)
ЧКДО аппаратом Илизарова	13 (21,3%)	8 (13,1%)	3 (4,9%)	2 (3,3%)
Всего	61 (100%)	40 (65,6%)	16 (26,2%)	5 (8,2%)

В данной группе мужчин было 37 человек (52,1%), женщин - 34 человек (47,9%) (табл. 2.4).

Хорошие результаты получены у 56 пациентов (78,8%), удовлетворительные - у 12 пациентов (16,9%), неудовлетворительные - у 3 пациентов (4,3 %).

Однако, несмотря на преобладание хороших и удовлетворительных оценок, в целом в 34,4% (21 чел.) случаев (табл. 2.5) имелись последствия импрессионных изменений мыщелков, которые не были расценены как импрессионные по данным диагнозов на титульном листе истории болезни, с формированием вальгусной или варусной девиации голени более 5 град.

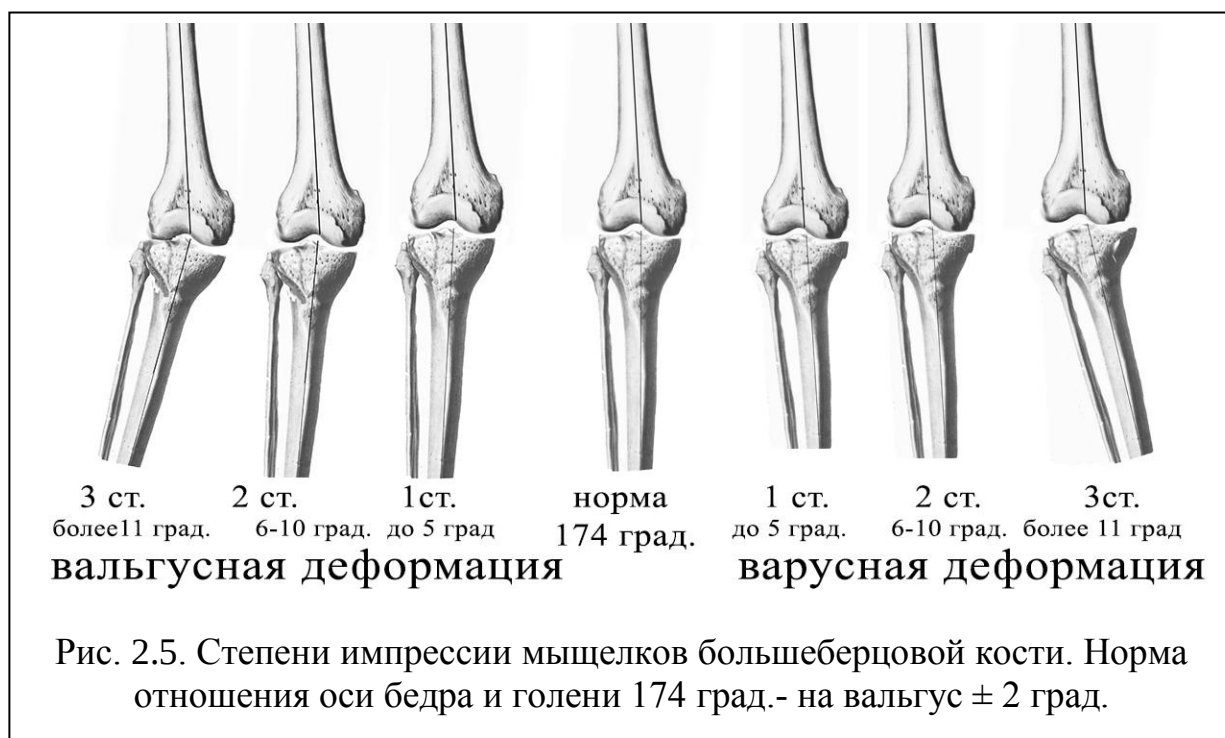
У 14 больных (19,7%) наблюдалось ограничение сгибания в коленном суставе в пределах от 100 до 61 град. (3 балла), у 25 пациентов (35,2%) наблюдалась контрактура 1-2-й степени - от 60 до 40 градусов (при хорошей оценке по Любошицу-Маттису). Четыре пациента (5,6%) были освидетельствованы в МСЭК и признаны инвалидами 2-й и 3-й группы.

У 35 больных (49,3%) выявлены признаки деформирующего артроза I–II-й стадии и ограничение функции коленного сустава в средний период наблюдения - 1-2 года после лечения. Из них в 2-х случаях в периоде через 2-3 года после лечения имелись признаки посттравматического артроза коленного сустава III-й стадии с варусной или вальгусной установкой голени в зависимости от травмированного мыщелка в результате импрессионных изменений (по нашей классификации, 2-3-й ст. до 8 и более мм).

Для того, чтобы определить, при каком способе лечения наблюдается наибольшая деформация мыщелка большеберцовой кости (табл. 2.5), были изучены рентгенограммы 61 пациента, имеющего вальгусную или варусную деформацию. На рентгенограммах были расчерчены углы оси бедра и голени. За норму (N) взят угол 174 град. (на вальгус) $\pm$ 2 град. (176-172 град.) (рис. 2.5).

Как следует из таблицы, при всех способах лечения имеется вальгусная или варусная установка голени.

При оперативном способе, который был применен при более выраженной травме мыщелков, результат хуже. Прежде всего, это связано с бо́льшим сминанием (импрессией) губчатой кости, которое не было ликвидировано в первые часы после травмы (не было формального ремоделирования). Поэтому сломанные трабекулы в зоне импрессии подверглись дальнейшему асептическому изменению. Применение костной пластики при импрессии мыщелка во время проведения открытой репозиции и остеосинтеза мыщелка большеберцовой кости было необходимо.



Пример 2.1.

Мед. карта травматологического отделения № 633 (рис. 2.6). Больная К., 49 лет, травма автодорожная, диагноз: закрытый оскольчатый V-образный перелом мыщелков большеберцовой кости со смещением отломков. Лечение консервативное – методом скелетного вытяжения 4 недели, затем гипсовая иммобилизация до 8 недель и реабилитация. Выписана к труду через 4,5 мес. после травмы. Контрольная рентгенограмма через 2 года выявляет вальгусную установку за счет посттравматической импресии наружного мыщелка большеберцовой кости, признаки ДОА 1-2-й ст.

При осмотре определяется хромота. Ходит с тросточкой. Жалуется на боли при ходьбе, боли носят стартовый характер. Укорочение ноги - до 1 см. Гипотрофия бедра на 2 см. Амплитуда движения 70 град.: разгибание/сгибание - 0/20/90 град. По методике Любошица-Маттиса результат 2,8 балла расценен как удовлетворительный.

Применительно к классификации импрессионных переломов диагноз должен был звучать так: «закрытый оскольчатый перелом обоих мыщелков большеберцовой кости с импрессией наружного



мышцелка 3-й ст.». Тогда, согласно алгоритму лечения (рис. 2.7), необходимо было выполнить открытую репозицию с костной пластикой, стабильный остеосинтез металлоконструкциями или аппаратом внешней фиксации и применить функциональный метод лечения в послеоперационном периоде.

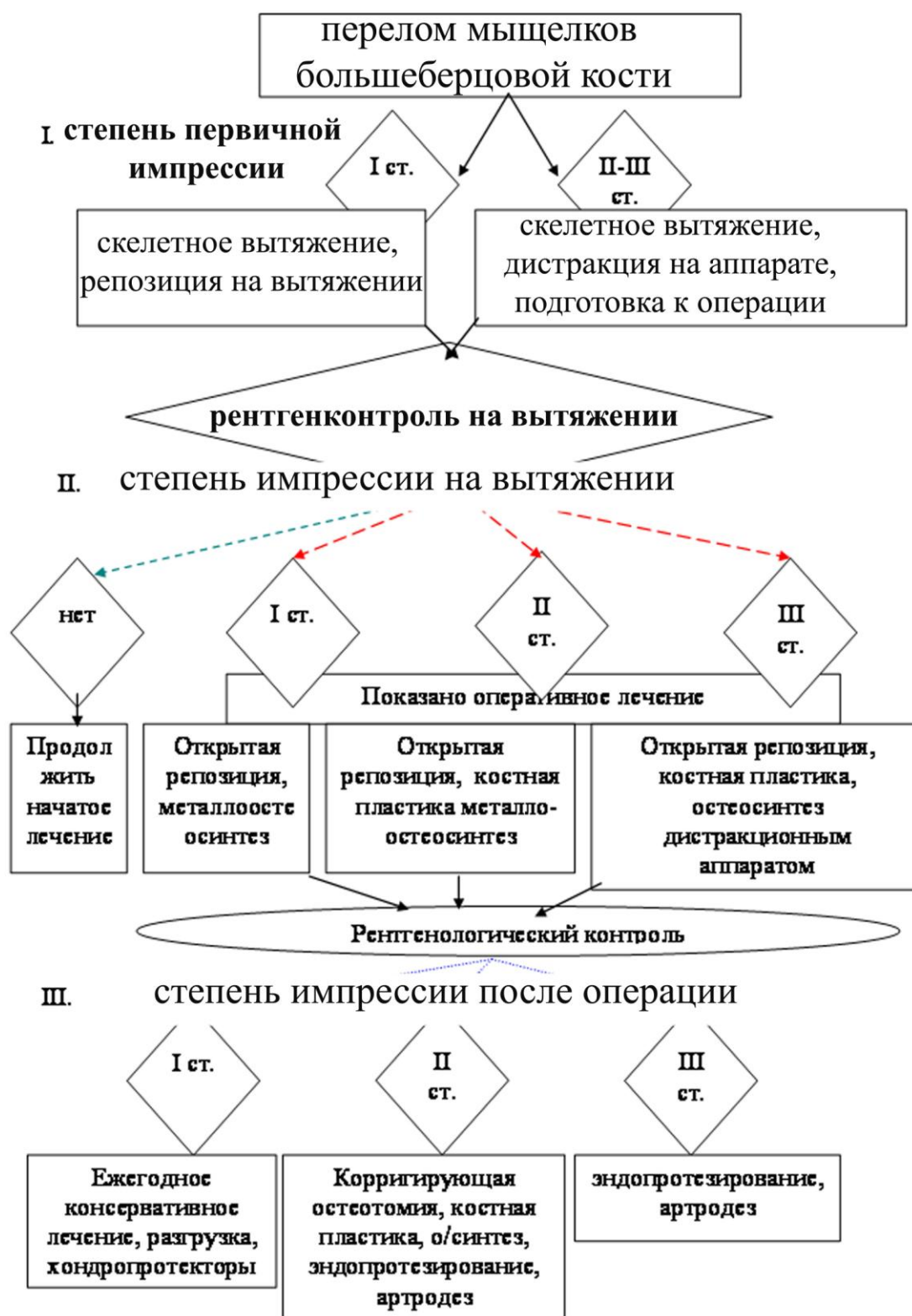


Рис. 2.7. Алгоритм лечения импрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости



Рис. 2.8. Рентгенограммы больной П., 43 г. а) через 1,5 мес. после операции остеосинтеза внутреннего мыщелка большеберцовой кости пластинкой; б) через 4 года после операции остеосинтеза внутреннего мыщелка большеберцовой кости пластинкой, имеется варусная установка голени 184 град.

Пример 2.2.

Мед. карта травматологического отделения № 24520 (рис. 2.8). Больная П., 43 года, травма - закрытый перелом внутреннего мыщелка левой большеберцовой кости. Оперативное лечение на 12-й день после травмы: остеосинтез внутреннего мыщелка большеберцовой кости пластинкой. На контрольной рентгенограмме через 1,5 мес. отмечена правильная ось конечности (рис. 2.8 а). Дальнейшее наблюдение и анализ лечения показал, что тактической ошибкой в лечении данной пациентки было отсутствие костной пластики дефекта во время операции, т.е. не была учтена степень импрессии мыщелка.

В момент осмотра (через 4 года рис. 2.8 б) больную беспокоят периодические боли в левом коленном суставе, усиливающиеся при длительной нагрузке, и наличие варусной деформации. Последний год боли носят стартовый характер, при движении с нагрузкой на ногу. Гипотрофия бедра 2 см. Амплитуда движения 110 град.: разгибание/сгибание - 0/5/115 град.

Больной выставлен диагноз: посттравматический ДОА левого коленного сустава 1-й ст. с варусной установкой, болевой синдром, контрактура коленного сустава 1-й ст. От предложенного

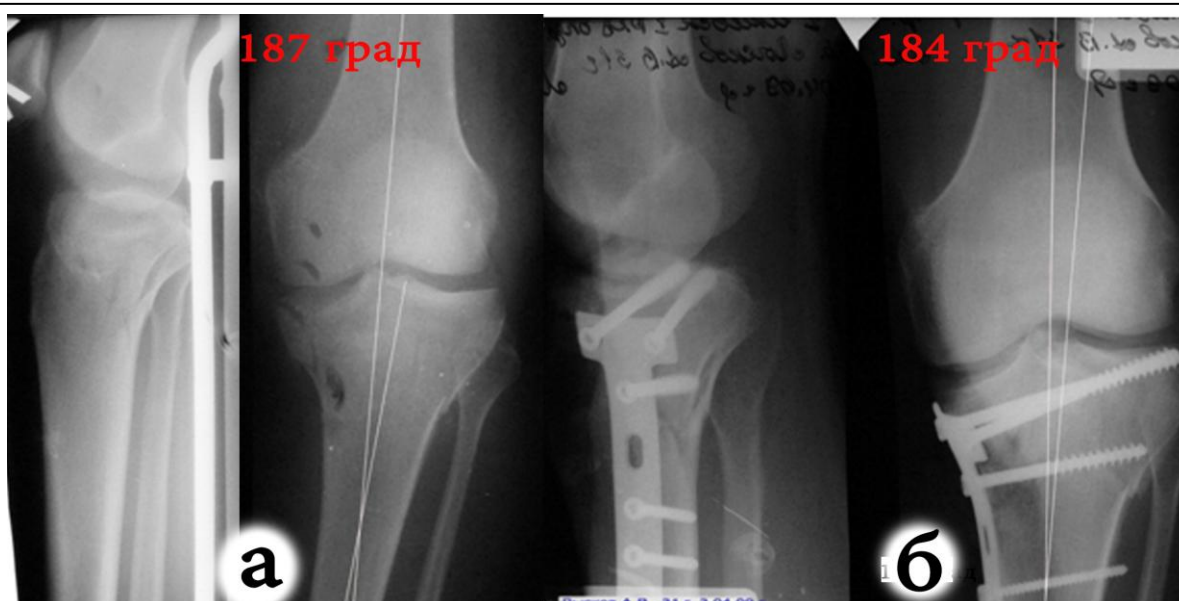


Рис. 2.9. Рентгенограммы больного Л., 31 г.: а) на второй день после травмы на скелетном вытяжении, имеется варусная установка голени; б) после операции; костная пластика зоны импрессии не производилась, варусная установка голени осталась 184 град.

оперативного лечения в настоящее время больная отказалась. Назначено консервативное лечение.

Результат лечения оценен через 4 года. по методике Любошица-Маттиса в 3,7 балла, т.е. как хороший.

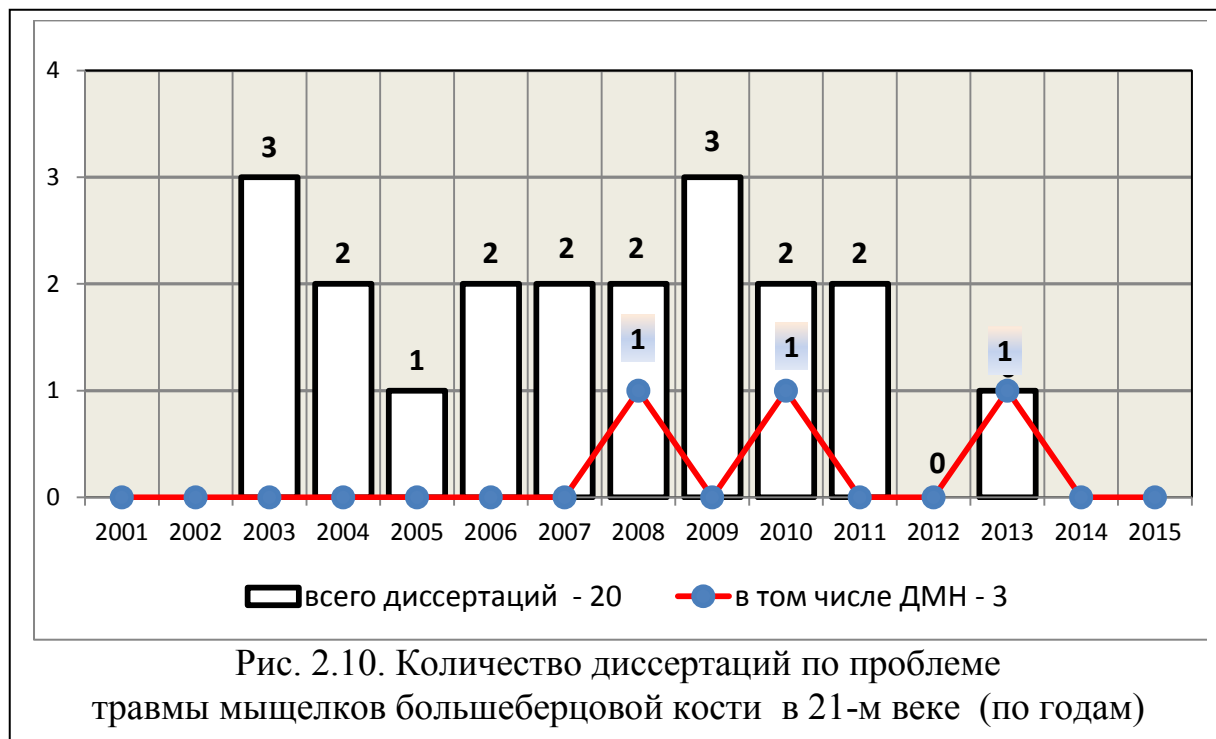
Пример 2.3.

Мед. карта травматологического отделения № 21046 (рис. 2.9). Больной Л., 31 год, травма - закрытый импрессионный перелом внутреннего мыщелка большеберцовой кости. При госпитализации применено скелетное вытяжение в течение 3-х недель, затем оперативное лечение на 21-й день после травмы. Была выполнена операция: открытая репозиция, остеосинтез внутреннего мыщелка большеберцовой кости Т-образной пластиной без костной пластики.

На контрольной рентгенограмме ось конечности имеет варусную установку 184 град., т.е. полученная коррекция после операции составляет всего 3 град. (рис. 2.9. б). Больного беспокоят боли при физической нагрузке, при длительной ходьбе. Имеется гипотрофия бедра минус 3 см, амплитуда движения в коленном суставе 105 град.: разгибание/сгибание - 0/0/105 град. Результат оценен через 1 год как удовлетворительный.

2.2 Способы лечения переломов мыщелков большеберцовой кости в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)

В 21-м веке проблема оптимального лечения переломов мыщелков большеберцовой кости продолжает оставаться актуальной. В 2000-2015 годах защищено 20 диссертаций, посвященных решению проблем и задач данной патологии (рис. 2.10).



Абсолютное большинство диссертаций направлено на оптимизацию хирургической тактики лечения переломов мыщелков большеберцовой кости. Разработаны новые методики лечения на основе авторских алгоритмов и классификаций. Практически каждая диссертация базируется на патентах РФ на изобретение и/или на полезную модель. Приятно то, что итог работы улучшает результаты лечения предыдущего поколения травматологов - ортопедов. Но в то же время выполненные работы говорят об отсутствии единого подхода к проблеме лечения импрессионных переломов.

Возрастной контингент с травмами проксимального эпиметафиза - это люди трудоспособного возраста от 30 до 60 лет [2, 40].

В работах немаловажное место занимает проблема диагностики импрессионных переломов современными методами исследования, такими, как артроскопия и СКТ [10, 19, 32]. Так, А.Ю. Ваза показал в своей работе [2], что артроскопия выявляет импрессионные переломы в 100% случаев, тогда как при КТ исследовании выявляемость вдавления в суставную поверхность составляет 92,3%, а при обычной рентгенограмме только 68,2%. Кроме того, при отсутствии СКТ и МРТ предлагается использовать линейную томографию коленного сустава для определения объема зоны импрессионного дефекта [44].

Артроскопия позволяет выявить до операции и восстановить в ходе операции мягкотканые повреждения коленного сустава [10].

Н.С. Фёдорова в статье указывает, что при МРТ исследовании импрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости повреждение передней крестообразной связки выявлено в 38,5% случаев, большеберцовой коллатеральной связки - в 62,5% случаев, внутреннего и наружного менисков - по 40%, случаев [41].

Ультразвуковое исследование способствует выявлению патологии мягких тканей коленного сустава и влияет на определение объема оперативного вмешательства [22].

Консервативное лечение при импрессионных переломах допускается при вдавлении не более 5 мм [2].

С учетом основ репаративной регенерации оперативное лечение должно быть выполнено в ранние сроки. С точки зрения репаративного остеогенеза, появление грануляций между отломками означает начало сращения. Грануляции появляются на третьи - пятые сутки, но в этот срок часто невозможно выполнить хирургическое вмешательство из-за некомпенсированного состояния мягких тканей. Предложенный тезис: «оперативное лечение в специализированном стационаре в течение первой недели после травмы» верен [31, 32], но не всегда выполним. Д.Ю. Шестаков утверждает, что малотравматичную полуоткрытую репозицию (с использованием артроскопии) возможно выполнить до 12 суток с момента травмы [46].

Д.А. Шакун предлагает выделять ранние (до 7 дней с момента травмы) и отсроченные (7-14 дней с момента травмы) операции и в зависимости от сроков применять первоначально ЧКО, а затем внутренний остеосинтез [45].

Все авторы считают операцию с применением стабильного остеосинтеза основным способом лечения для наиболее раннего проведения функционального лечения, начиная с 7-го дня после операции [7].

Использование аппаратов внешней фиксации (в том числе новых компоновок спице-стержневых и стержневых аппаратов) при данной травме должно «производиться только по строгим показаниям» при наличии массивных ран мягких тканей, не позволяющих выполнить открытую репозицию [7, 18]. Применение новых компоновок ЧКО «обеспечивает до 90,0% благоприятных исходов лечения» при импрессионных переломах [18]. При этом способе лечения эффективность ЧКО определяется «направлением прилагаемого давления на костный отломок», что позволяет получить положительные результаты у 95,1% больных [22]. Применение демпфированных шарниров при репозиции переломов костей, образующих коленный сустав, привело к положительным результатам в 95,1% случаев [36].

Часть авторов для заполнения импрессионных дефектов отдает предпочтение аутооттрансплантату - «золотому стандарту ортопедии», взятому из крыла подвздошной кости или из мышелка бедренной кости. Именно аутооттрансплантат обладает не только остеоиндуктивным и остеокондуктивным свойствами, но и остеогенным свойством, т.е. содержит живые клетки, способные дифференцироваться в остеобласты, выделять биологически активные вещества, способствующие дифференцировке клеток в остеобласты [7, 32, 40]. При импрессионном дефекте, «начиная с объема 0,5 куб. см.», требуется применение пластического материала для стабилизации «хрящевой и субхондральной зоны сустава» [43].

При доступе к зоне вдавления для полноценной ревизии суставной поверхности мениск необходимо мобилизовать, а по окончании репозиции и остеосинтеза обязательно его восстановить, т.е. подшить на свое место [7, 40]. «В группе больных, которым через год после операции выполняли диагностическую артроскопию, отмечалось отсутствие деформаций суставной поверхности и видимых повреждений менисков, восстановленных во время операции» [7].

По-прежнему при костной пластике для заполнения дефектов предлагается применять также лиофилизированные спонгиозные

аллотрансплантаты, при использовании которых получены положительные результаты в 91,3% случаев [2], «объем активных и пассивных движений в коленных суставах был восстановлен полностью в 40 случаях (76,9 %)» [24].

При переломах мыщелков большеберцовой кости предложено использовать конструкции из пористого никелида титана для заполнения импрессионных дефектов губчатой кости, а также использовать нитинол, обладающий эффектом «памяти формы» для остеосинтеза. [1, 19, 43]. При применении никелида титана получены отдаленные хорошие результаты: в 71,4% случаев [1], в 95,2% случаев [19].

Никитин С.С. предложил применять в качестве заполнителя импрессионного дефекта Р-трикальций фосфат в форме цемента и получил хорошие «функциональные результаты у 92,3% больных» [33].

Применение артроскопической техники позволяет использовать малоинвазивные технологии при лечении импрессионных переломов, но зона вдавления в «большинстве случаев (91,7%) состоит из нескольких неподвижных фрагментов и создает значительные сложности для полноценной репозиции костных отломков с использованием закрытых методик» [7]. В то же время часть авторов считает необходимым применение артроскопической техники (для определенных типов переломов) при репозиции отломков с целью улучшения результатов лечения и/или для контроля репозиции после остеосинтеза [12, 16, 19, 29, 33, 46].

При осуществлении остеосинтеза пластинками целесообразно вводить винты в наиболее прочном субхондральном слое «на уровне 5 - 7 мм от суставной поверхности» [7]. Репозицию мыщелков Гладков Р.В. рекомендует производить с небольшой гиперкоррекцией оси конечности на 1-2 град. для уменьшения потери её в процессе реабилитации. Внедрение этой методики позволило автору улучшить результаты потери коррекции на 11,3% (до применения гиперкоррекции в послеоперационном исследовании потеря угловой коррекции наблюдалась в 15,4%, после применения только в 4,1%)[10].

Внутрисуставное введение перфторана («фармакологическая коррекция заживления хряща») в послеоперационном периоде, по мнению Григоряна А.К., снижает боль, уменьшает отёк и ускоряет

восстановление функции сустава, улучшает результаты лечения в сопоставлении с группой сравнения с 52% до 97,1% [12].

Также с целью фармакологической коррекции заживления хряща рекомендуется введение хондропротекторов, которые необходимо применять с 4-го дня после операции при полном отсутствии нагрузки на сустав [31].

Показанием для эндопротезирования коленного сустава является разрушение суставной поверхности [2].

Особое значение в программе лечения внутрисуставных переломов имеет реабилитация. Все работы акцентируют внимание на ранних движениях в суставе при отсутствии осевой нагрузки на фоне применения классической физиотерапии. В частности, предлагается применение вибрационной терапии. Считается доказанным, что вибротерапия (частота 15 Гц, амплитуда 2 мм) стимулирует регенерацию костной и хрящевой ткани и улучшает регионарный кровоток [28].

Примененные при лечении импрессионных переломов запатентованные устройства для остеосинтеза и репозиции и способы лечения часто сочетают в себе и устройство и способ.

На рисунках 2.11; 2.21; 2.24; 2.25 представлены устройства: оригинальные пластины и винты для остеосинтеза полученного после репозиции результата. Остеосинтез только спицами после закрытой репозиции представлен на рис. 2.23. Остеосинтез аппаратами внешней фиксации представлен на рис. 2.20 и 2.27, причем на рис. 2.27 автор применил оригинальный репонирующий узел. На рис. 2.13; 2.14 представлены способы забора аутооттрансплантата из крыла подвздошной кости и из мыщелка бедренной кости.

Исходя из обзора диссертаций, необходимо отметить, что при импрессионных переломах мыщелков большеберцовой кости характерна визуальная интраоперационная картина:

1. Происходит сминание губчатого вещества и перелом наружной кортикальной пластинки, прилегающей к зоне вдавления и суставной поверхности эпифиза большеберцовой кости.

2. При этом образуются несколько кортикальных фрагментов, связанных с надкостницей и с хрящевой частью эпифиза.

3. Кортикальные фрагменты целесообразно использовать при доступе к зоне импрессии, разводя их в стороны в виде створки с обязательным сохранением связи с надкостницей.

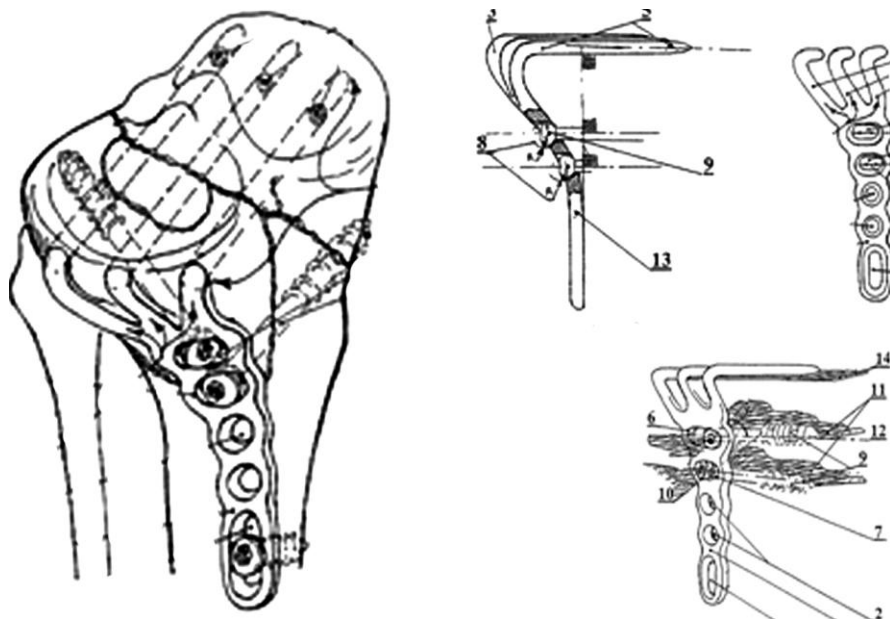


Рис. 2.11. Вильчатая пластинка для остеосинтеза переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент № 2312634. Воронкевич И.А. 2006 г. Пластинка позволяет увеличить жесткость межотломковой фиксации [3]

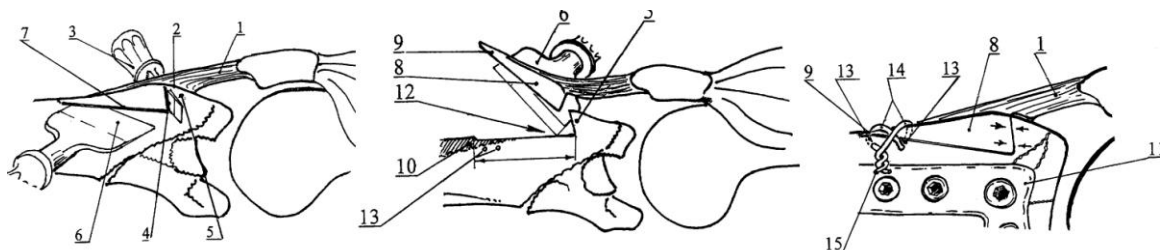
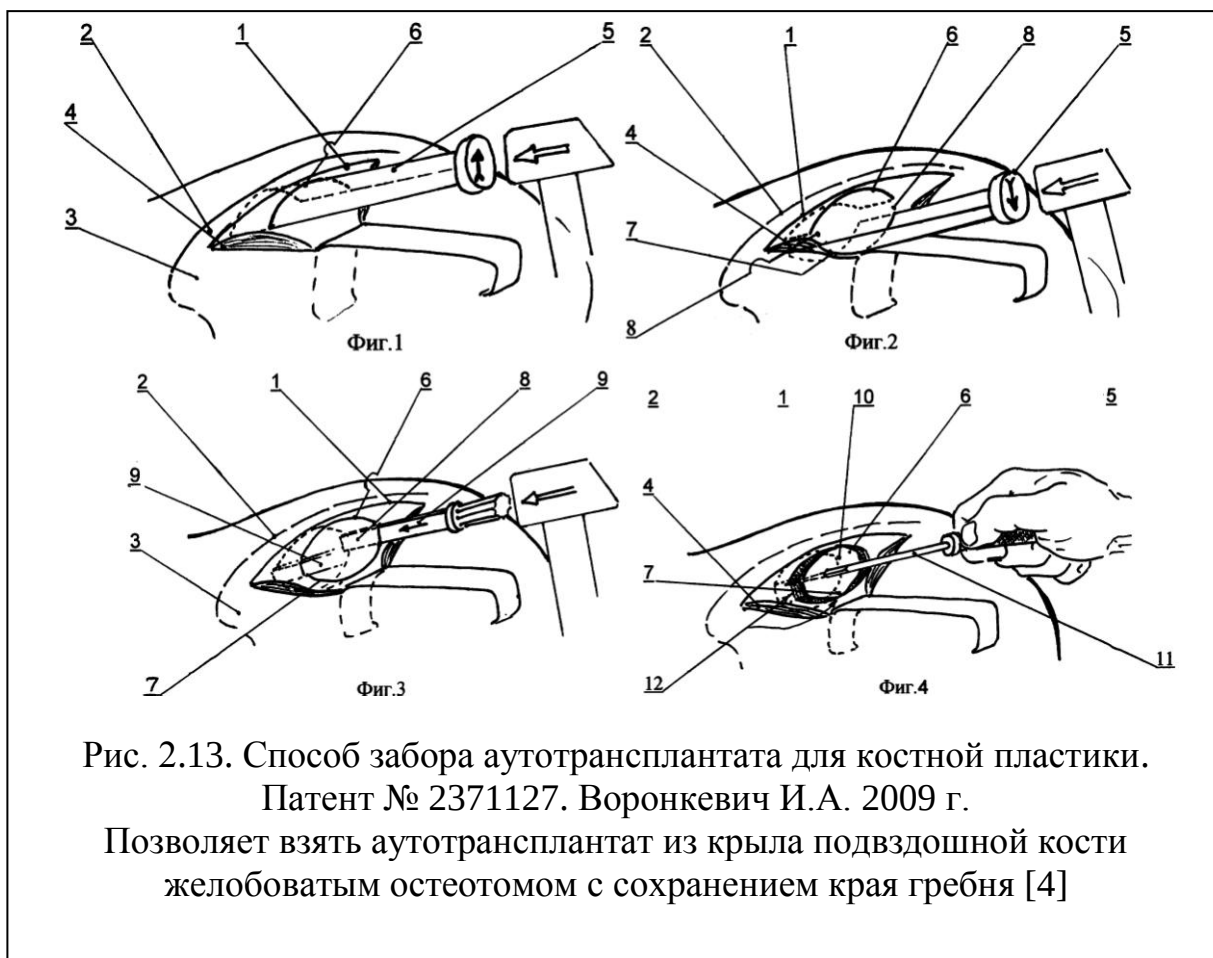
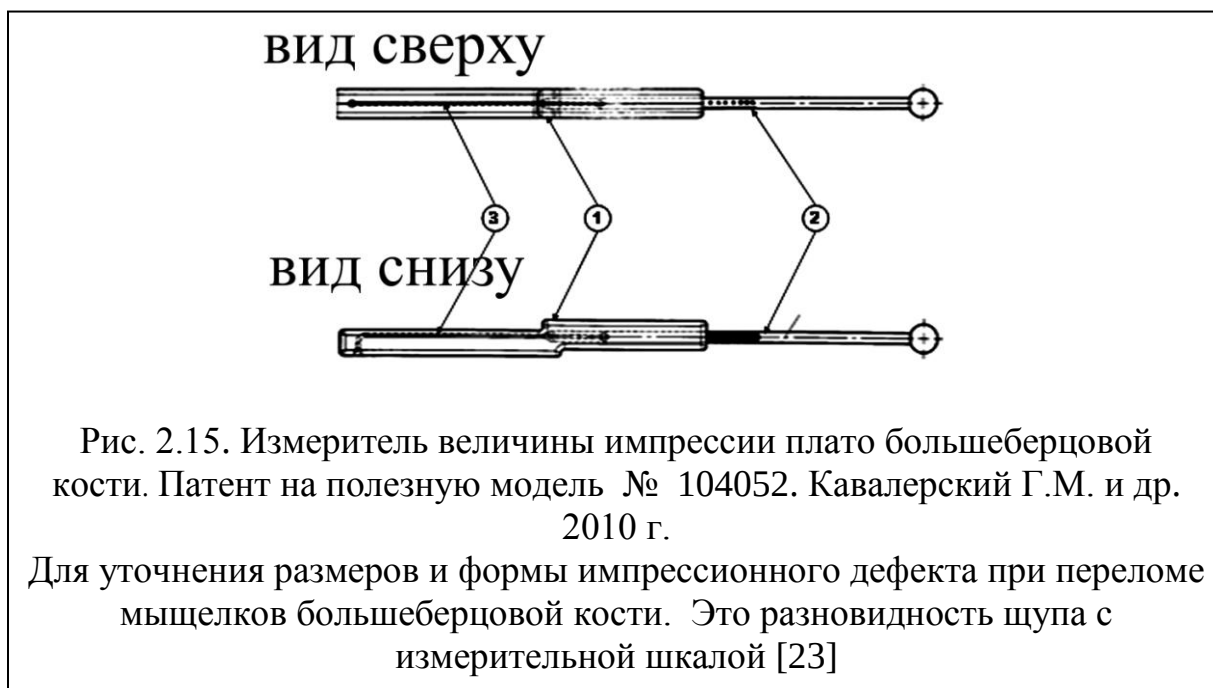


Рис. 2.12. Способ остеотомии бугристости большеберцовой кости для доступа в коленный сустав. Патент № 2317033. Воронкевич И.А. 2008 г. Бугристость отсекается в виде треугольного фрагмента с формированием треугольного паза с остроугольным упорным костным уступом высотой 10-20 мм на передней поверхности эпифиза глубиной 5-10 мм, обращенным против тяги разгибательного аппарата, с длиной отсекаемого фрагмента 40-50 мм, что позволяет после основного этапа операции стабильно зафиксировать его на свое место двойной проволоочной петлей, проведенной сквозь кортикальный слой метафиза большеберцовой кости вокруг его дистального угла [6]





4. Фрагменты суставной поверхности эпифиза большеберцовой кости необходимо сохранять, минимально травмируя хрящ во время репозиции.

5. Часто мениск визуально остается целым - не повреждается (хотя он может быть имбибирован кровью), поэтому его необходимо сохранять для создания конгруэнтности в суставе и для более эффективной ранней реабилитации.

6. С целью полноценной ревизии зоны импрессии необходим доступ с мобилизацией мениска, в частности, подменисковый доступ, если он позволяет полноценно визуализировать суставную поверхность. В противном случае следует отсекал передний рог с мобилизацией его и с последующим подшиванием его на свое место.

7. При невозможности мобилизовать вдавленный фрагмент губчатой кости не следует пытаться мобилизовать его, т.к. это приводит к дальнейшему сминанию. Целесообразнее произвести его остеотомию и репозицию, фиксируя его спицами, концы которых выведены на противоположную сторону на кожу (с целью удаления их в конце операции при стабильном остеосинтезе или же оставлении их под кожей на период реабилитации).

8. Необходимо обязательно заполнять образовавшийся дефект костным аутооттрансплантатом или имплантом.

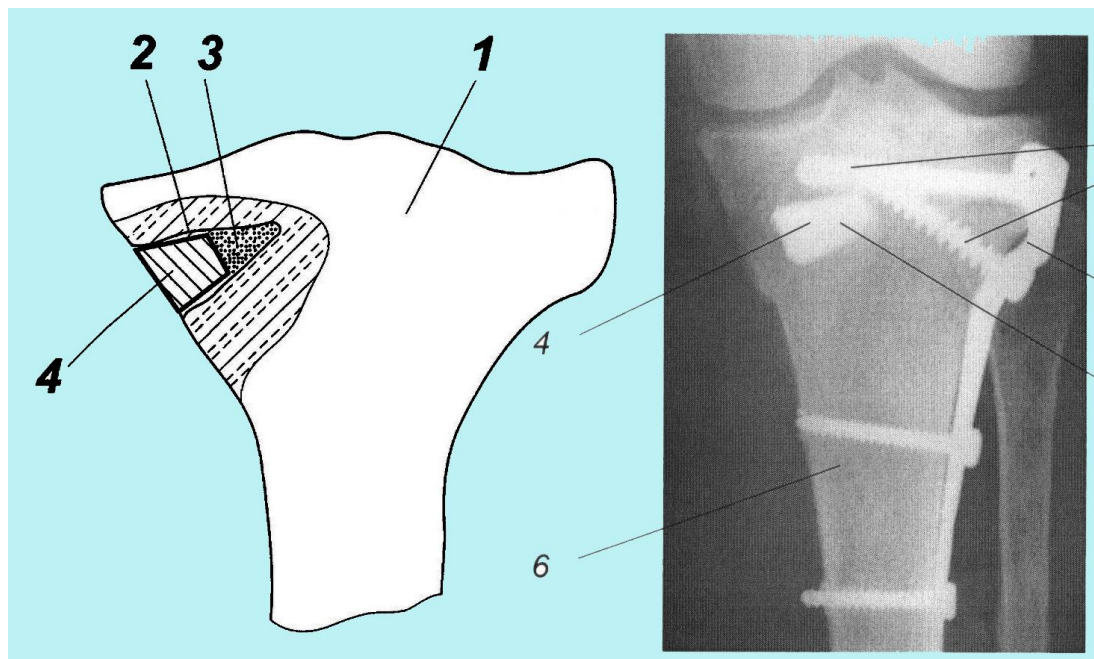


Рис. 2.16. Способ лечения импрессионного перелома метаэпифизарного отдела трубчатой кости. Патент РФ № 2444319. Плоткин Л.Г. с соавт. 2012 г.

Образовавшуюся полость импрессионного перелома заполняют последовательно слоем крупинок пористого никелида титана, поверх которого устанавливают монолитную часть имплантата, выполненную из пористого никелида титана. Предварительно перед установкой обе части имплантата насыщают богатой тромбоцитами аутоплазмой и антибиотиком, а после окончательной репозиции суставной поверхности производят остеосинтез пластиной и компрессирующими винтами [38]

9. Целесообразно стабильный остеосинтез производить с небольшой гиперкоррекцией угла деформации.

Оригинальный способ доступа к коленному суставу для широкого обзора суставной поверхности мыщелка большеберцовой кости за счет остеотомии бугристости большеберцовой кости показан на рис. 2.12.

На рис. 2.13; 2.18; 2.19; 2.20; 2.22 представлены способы исправления импрессионного перелома. Своеобразный способ заполнения дефекта после восстановления суставной поверхности изображен на рис. 2.16.

С целью коррекции эпиметафизарной деформации проксимального мыщелка большеберцовой кости с нарушением

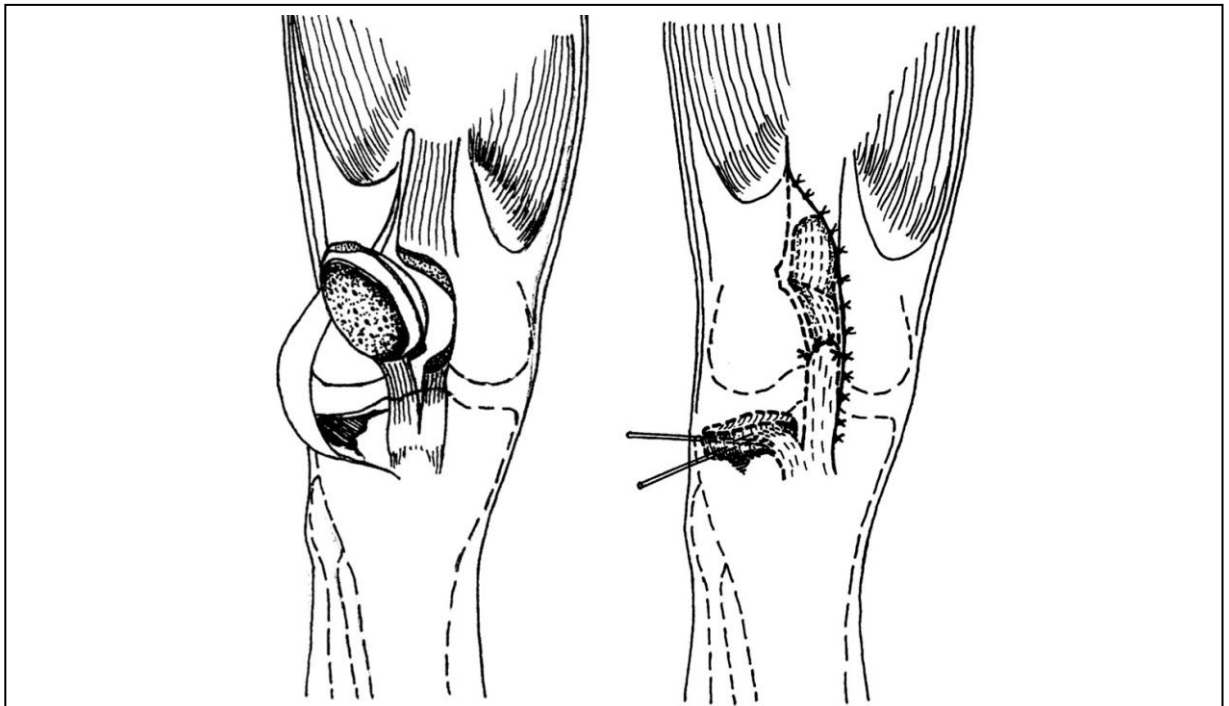


Рис. 2.17. Способ несвободной аутопластики надколенником внутрисуставных дефектов мыщелков большеберцовой кости. Патент № 2356510. Николенко В.К., Аксенов Ю.В., Буряченко Б.П. 2009 г.

Отсекают надколенник от сухожилия четырехглавой мышцы бедра, сохраняя связь с частью собственной связки надколенника; мобилизуют его и после соответствующей подготовки дефекта мыщелка укладывают надколенник передней поверхностью, заполняя зону дефекта. При этом суставная часть надколенника формирует суставную поверхность поврежденного мыщелка [34].

конгруэнтности суставной поверхности в результате импрессионных дефектов Денисов А.С. и Белокрылов Н.М. (Патент № 2195218) предлагают методом двухплоскостной остеотомии выравнивать тибиальную поверхность, фиксировать в аппарате ЧКО и посредством дистракции восстанавливать биомеханическую ось конечности [14]. Но наиболее оригинальный способ восстановления конгруэнтности представлен на рис.2.16.

Голубев В.Г. с соавт. (Патент № 2163787) предлагает для ранней активизации пациента после репозиции с костной пластикой импрессионного дефекта синтезировать перелом спицами с упорными площадками в аппарате ЧКО на голени, а на бедро накладывать бандаж, который фиксируется к аппарату ЧКО

посредством шарниров на уровне щели коленного сустава со стороны повреждения [11].

Кораблевой Н.Н. с соавт. (Патент №2290117) после костной пластики и остеосинтеза пластинкой предложено использовать внешнюю фиксацию коленного сустава шарнирным ортезом, опорные пластины которого изгибают для создания состояния гиперкоррекции в коленном суставе и дополнительно осуществляют коррекцию оси голени ортопедическими стельками, смещающими нагрузку на внутренний край стопы при повреждении наружного мыщелка, и на наружный край - при повреждении внутреннего мыщелка [27].

Новоселов К.А. с соавт. при эндопротезировании коленного сустава предлагает глубокий импрессионный дефект мыщелка большеберцовой кости замещать костным аутооттрансплантатом из резецированных фрагментов кости, фиксируя его металлическим винтом [35].

Филиппов О.П. и Ваза А.Ю. предлагают перед репозицией выполнять лечебно-диагностическую артроскопию для санации сустава. Затем произвести артротомию с формированием лоскута, состоящего из мениска и капсулы сустава, артроскопический осмотр задних отделов сустава, репозицию, остеосинтез. После послойного зашивания раны вновь проводят артроскопию герметизированного коленного сустава [42].

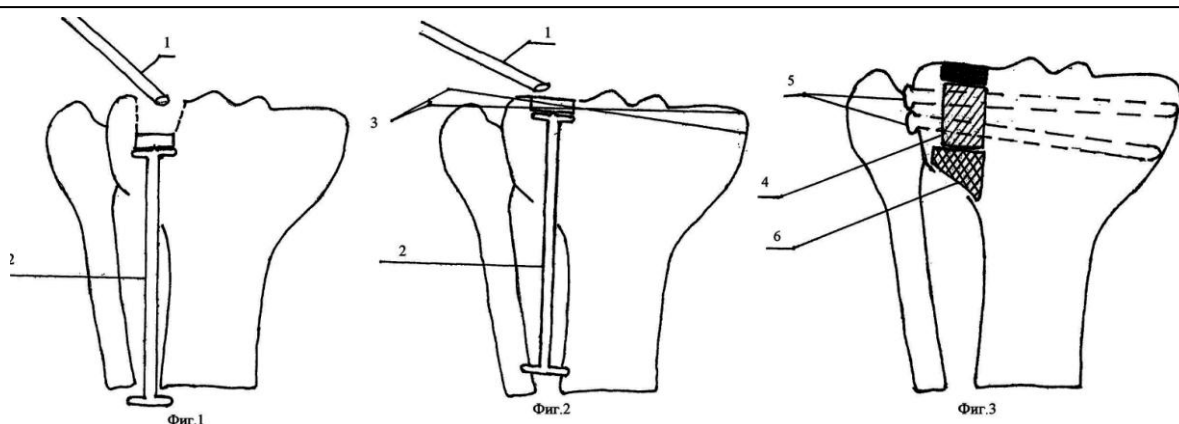


Рис. 2.18. Способ оперативного лечения компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент № 2375983. Здебский И.П., Резник Л.Б. 2009 г. Под артроскопическим сопровождением производят восстановление импрессионного дефекта через трепанационное отверстие в метафизарной зоне при помощи репозиционера. Затем опору трансплантата осуществляют на костный цемент, кортикальную пластинку устанавливают на место [21]

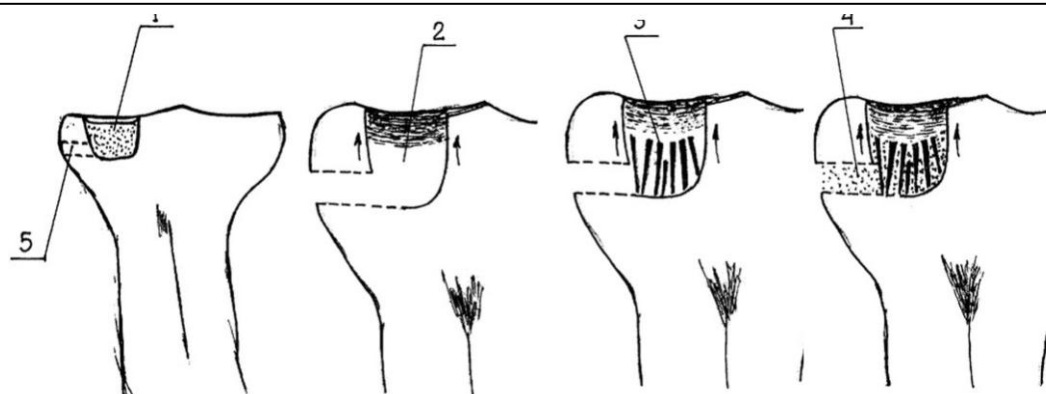
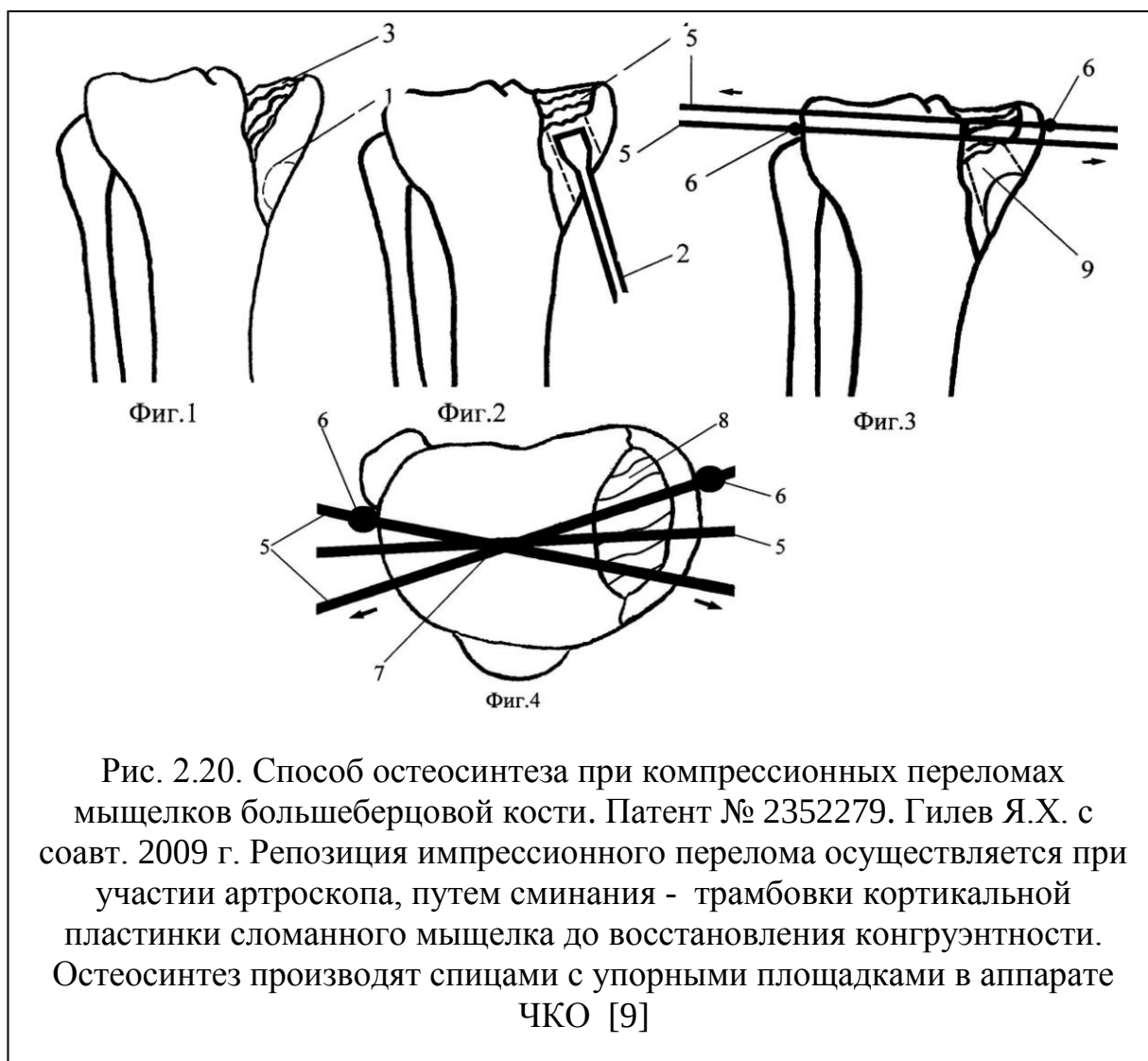
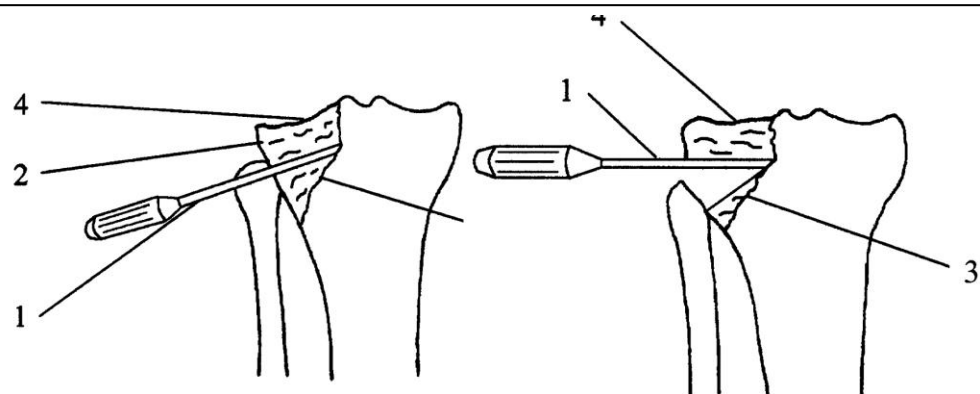


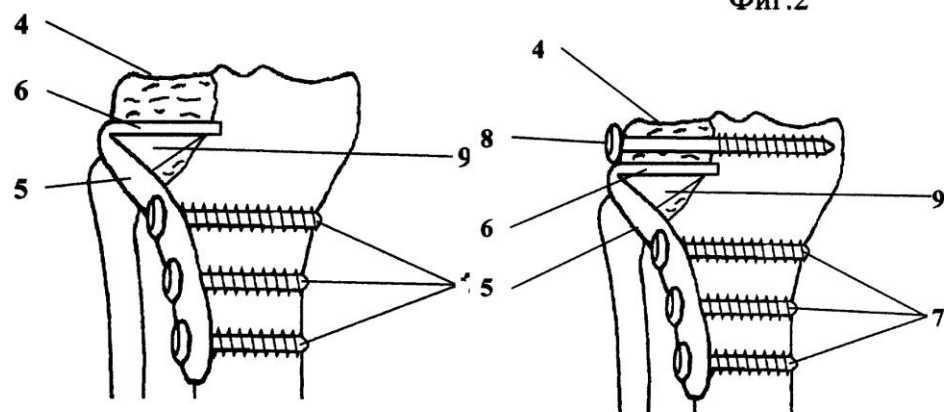
Рис. 2.19. Способ остеосинтеза внутрисуставных компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости под контролем артроскопии. Патент № 2192189. Зайцев Р.В. с соавт., Михайлов А.Н., Михайлов С.А. 2002 г. Репозицию импрессионного перелома производят через небольшой разрез кожи и фенестрационное "окошко" в большеберцовой кости под контролем артроскопии; фиксация репонированных отломков производится костными аллотрансплантатами в виде "гвоздей", костная полость заполняется брфоостеоматриком [20].





Фиг.1

Фиг.2



Фиг.3

Фиг.4

Рис. 2.21 Способ остеосинтеза при переломах мыщелков большеберцовой кости. Патент № 2228152. Пронских А.А., Гилёв Я.Х., Милуков А.Ю.

2004 г. Производят остеотомию мыщелка, репозицию суставной поверхности, вводят в образовавшийся дефект опору параллельно суставной поверхности в виде Т-образного конца металлической пластины, отогнутого под углом к длинной части пластины, имеющей отверстия под винты и отмоделированной по форме мыщелка [39]

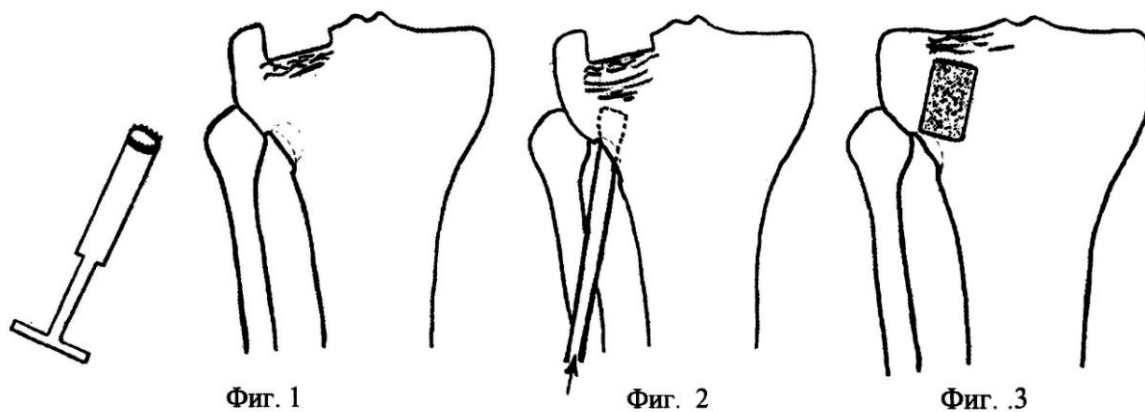


Рис. 2.22. Способ остеотомии при изолированных компрессионных переломах наружного мыщелка большеберцовой кости. Патент № 2161457. Казанцев А.Б. и др. 2001г. Репозицию импрессионного дефекта производят через циркулярную кортикотомию в мыщелке большеберцовой кости за счет сминания кортикальной пластинки до уровня нижнего края мениска, под контролем артроскопа. Дефект замещают имплантатом из пористого титан никелида [25]

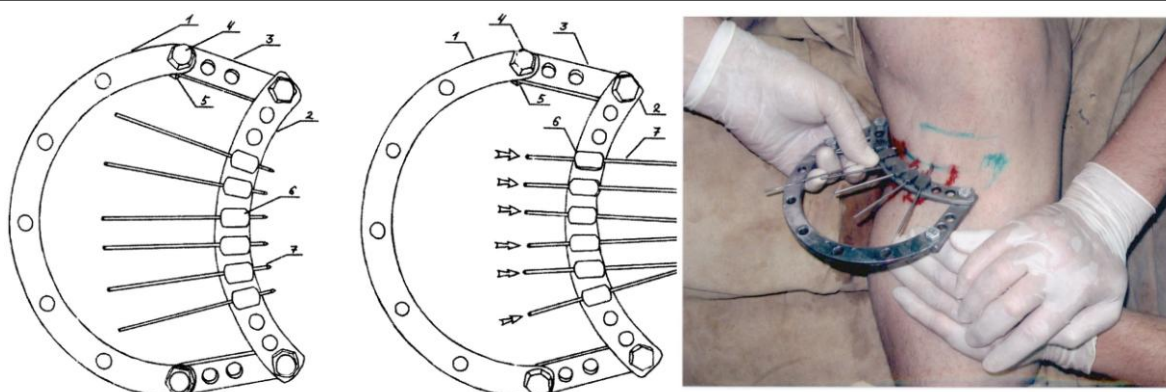


Рис. 2.23. Устройство для закрытой репозиции просевшего мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ № 2463989. Гусейнов А.Г. 2012 г. Под местной анестезией. После оттягивания кожи в области перелома книзу в намеченной области и направлении вводятся спицы через устройство в просевший мыщелок. Затем производится ручная репозиция вверх до горизонтальной линии, спицы углубляются, вследствие чего создается остеосинтез костного фрагмента к материнскому ложу. После рентгеноконтроля устройство демонтируют, а две-три спицы Киршнера, фиксирующие достигнутую репозицию, погружают под кожу. Накладывают гипсовую лонгету [13]

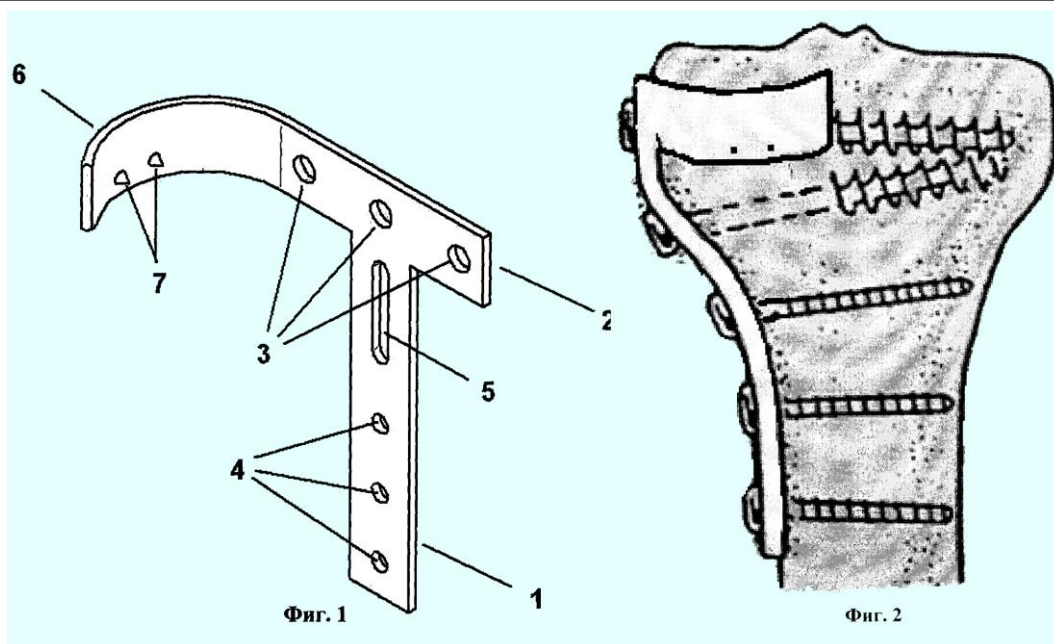


Рис. 2.24. Устройство для остеосинтеза мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ № 2332185. Комогорцев И.Е., Егоров Д.И. 2008 г. Дугообразно изогнутая Т-образная пластина. Кривизна соответствует контурам заднего отдела мыщелка большеберцовой кости, а по внутренней поверхности удлиненной части поперечной планки имеются репонирующие фиксирующие шипы [26]

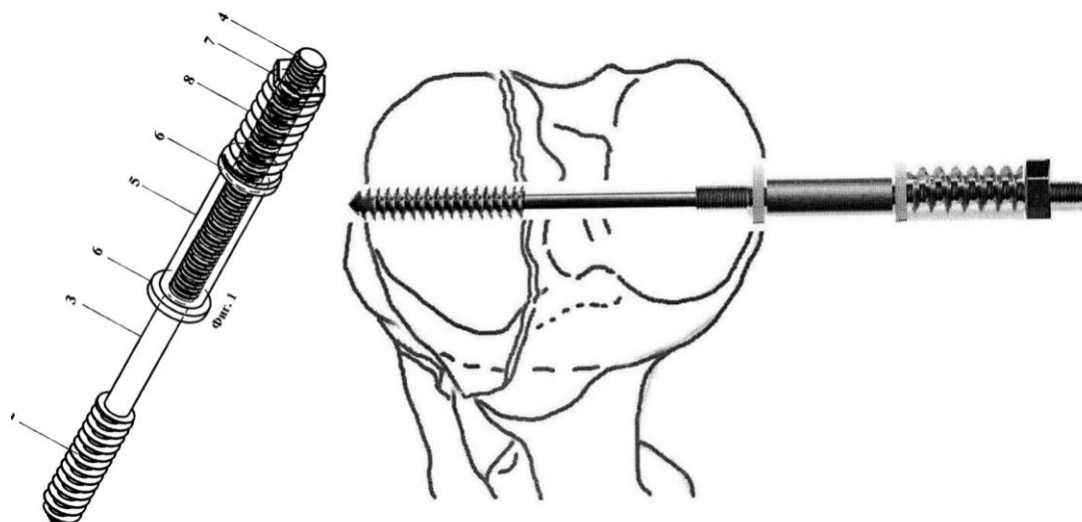


Рис. 2.25. Устройство для остеосинтеза. Патент РФ № 2345731. Егоров Д.И. и соавт. 2009 г. Наличие пружины в состоянии «сжатия» позволяет поддерживать динамическую компрессию, при лизисе костной ткани в месте перелома компрессия отломков остается постоянной. Контроль степени компрессии/сжатия отломков в течение сращения с течением времени можно проводить по величине расстояния между шайбой и гайкой [15]

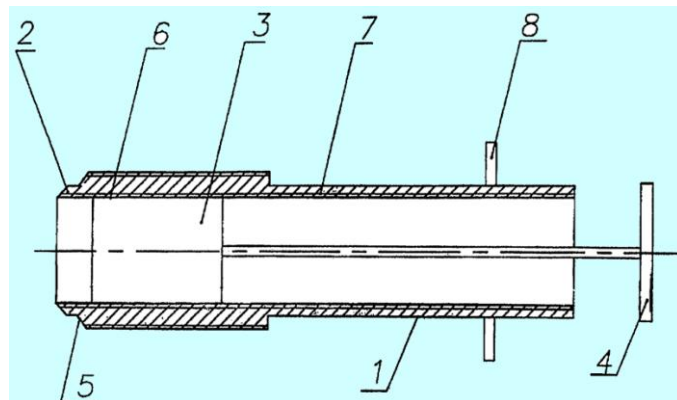


Рис. 2.26. Устройство для остеосинтеза центрального компрессионного перелома мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ № 2456953. Гафаров Х.З., Емелин А.Л. 2012 г. С внесуставной стороны мыщелка ввинчивают устройство в направлении к условному центру импрессии в мыщелок снизу вверх. После углубления корпуса в мыщелок на необходимую глубину начинают продвигать только поршень путем ввинчивания его по резьбе на внутренней стенке корпуса с целью ликвидации импрессии до конгруэнтности суставных поверхностей [8]

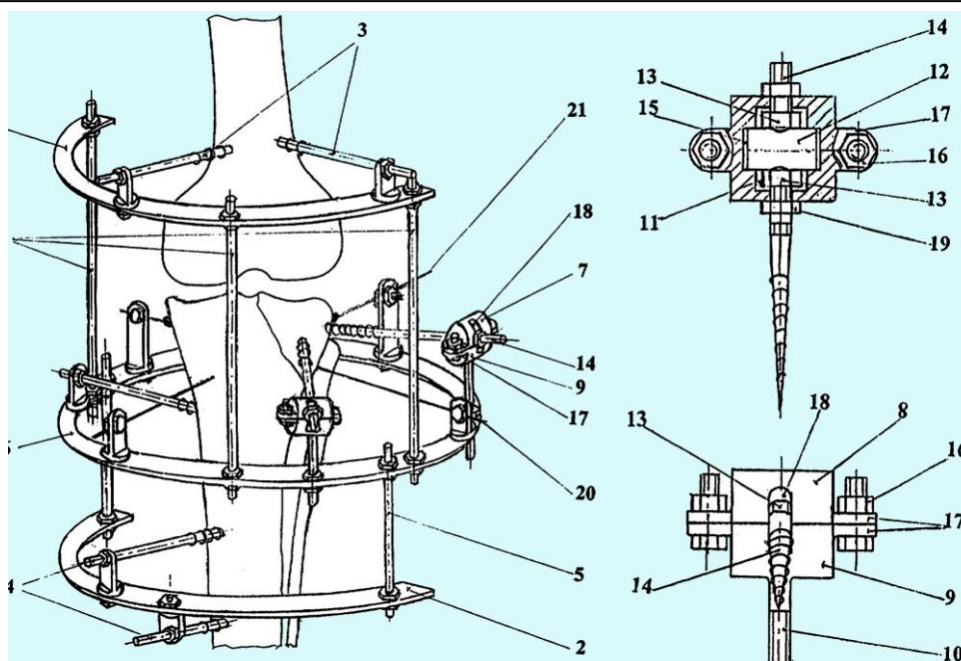


Рис. 2.27. Способ лечения переломов в области коленного сустава и устройство для его осуществления. Патент РФ № 2402296. Панков И.О. и соавт. 2010 г. Средняя кольцевая опора размещается ниже уровня перелома, в каждый из смещенных отломков мыщелков вводят резьбовые стержни, закрепленные в подвижных репонирующих узлах, установленных на кольцевой опоре, репонирующий узел содержит шарнир [37]

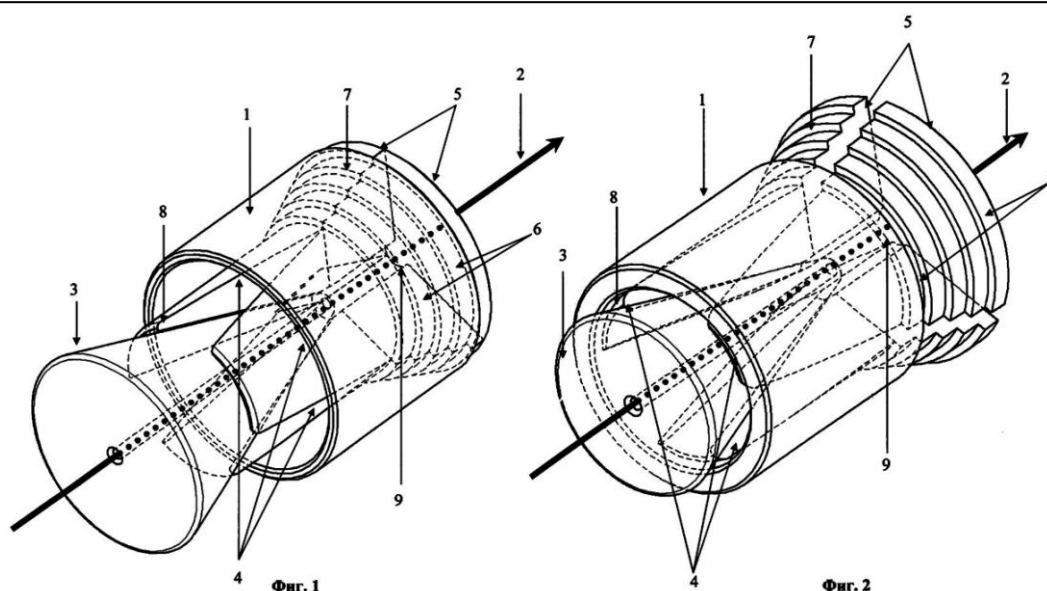


Рис. 2.28. Устройство для репозиции костных отломков при импрессионных переломах. Патент РФ № 2344778. Егоров Д.И. и соавт. 2009 г. Предназначено для артроскопической репозиции. По контрольной спице, введенной во вдавленный фрагмент с нижней части эпифиза большеберцовой кости, производят выпиливание цилиндрического фрагмента, вводят устройство в образовавшийся тоннель и производят репозицию тибиального плато. Дефект заполняют аутокостью или биоимплантатами. Производят остеосинтез [17]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к главе 2.2

1. Алабут А.В. Экспериментально-клиническое обоснование применения конструкций из никелида титана в травматологии и ортопедии: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Ростов-на-Дону, 2003. 240 с.
2. Ваза А.Ю. Диагностика и лечение закрытых переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 135 с.
3. Воронкевич И.А. Вильчатая пластинка для остеосинтеза переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент на изобретение № 2312634. 2006.
4. Воронкевич И.А. Способ забора аутооттрансплантата для костной пластики. Патент на изобретение № 2371127. 2009.
5. Воронкевич И.А. Способ забора костного аутооттрансплантата при остеосинтезе переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2377960. 2010.
6. Воронкевич И.А. Способ остеотомии бугристости большеберцовой кости для доступа в коленный сустав. Патент на изобретение № 2317033. 2008.

7. Воронкевич И.А. Хирургическое лечение переломов мыщелков большеберцовой кости (клинико-экспериментальное исследование): дис. ... доктора мед. наук: 14.01.15 Санкт-Петербург, 2010. 248 с.
8. Гафаров Х.З., Емелин А.Л. Устройство для остеосинтеза центрального компрессионного перелома мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2456953. 2012.
9. Гилев Я.Х. и др. Способ остеосинтеза при компрессионных переломах мыщелков большеберцовой кости / Гилев Я.Х., Пронских А.А., Милюков А.Ю., Тлеубаев Ж.А. // Патент РФ на изобретение № 2352279. 2009.
10. Гладков Р.В. Совершенствование хирургической тактики при лечении больных с переломами мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009. 134 с.
11. Голубев В.Г., Путятин С.М., Шестаков Д.Ю. Способ лечения больных с внутрисуставными переломами мыщелков большеберцовой кости Патент РФ на изобретение № 2163787. 2001.
12. Григорян А.К. Хирургическое лечение многооскольчатых переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2008. 111 с.
13. Гусейнов А.Г. Устройство для закрытой репозиции просевшего мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2463989. 2012.
14. Денисов А.С., Белокрылов Н.М. Способ коррекции эпиметафизарной деформации проксимального мыщелка большеберцовой кости с нарушением конгруэнтности суставной поверхности. Патент РФ на изобретение № 2195218. 2002.
15. Егоров Д.И. и др. Устройство для остеосинтеза / Егоров Д.И., Комогорцев И.Е., Домашевский В.А., Кувин М.С., Рожков С.Ю. // Патент РФ на изобретение № 2345731. 2009.
16. Егоров Д.И. Оперативное лечение внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости с применением эндоскопической техники: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009. 124 с.
17. Егоров Д.И., Комогорцев И.Е., Домашевский В.А. Устройство для репозиции костных отломков при импрессионных переломах. Патент РФ на изобретение № 2344778. 2009.
18. Емелин А.Л. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов области коленного сустава и система послеоперационной реабилитации больных: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Казань, 2011. 105 с.
19. Еникеев М.Г. Опорный остеосинтез переломов мыщелков большеберцовой кости: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 162 с.
20. Зайцев Р.В., Михайлов А.Н., Михайлов С.А. Способ остеосинтеза внутрисуставных компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости под контролем артроскопии. Патент РФ на изобретение № 2192189. 2002.

- 21.Здебский И.П., Резник Л.Б. Способ оперативного лечения компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2375983. 2009.
- 22.Зубов В.В. Чрескостный остеосинтез внутрисуставных переломов коленного сустава устройством динамической компрессии: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 154 с.
- 23.Кавалерский Г.М. Измеритель величины импресии плато большеберцовой кости / Кавалерский Г.М., Донченко С.В., Найманн А.И., Гаркави А.В., Мурылев В.Ю., Зорохович О.Л., Рубин Г.Г. // Патент на полезную модель № 104052. 2010.
- 24.Кавалерский Г.М. Лечение импрессионных переломов тибиального плато / Г. М. Кавалерский, А. В. Гаркави, С. В. Донченко, А. И. Найманн // Московский хирургический журнал. 2011. №1(17). С. 27-31.
- 25.Казанцев А.Б. и др. Способ остеотомии при изолированных компрессионных переломах наружного мыщелка большеберцовой кости / Казанцев А.Б., Миронов А.Н., Ланшаков В.А., Петров Л.Н. // Патент РФ на изобретение № 2161457. 2001.
- 26.Комогорцев И.Е., Егоров Д.И. Устройство для остеосинтеза мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2332185. 2008.
- 27.Кораблева Н.Н. и др. Способ лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости / Кораблева Н.Н., Казанцев А.Б., Еникеев М.Г., Пироженко С.В., Сонин Р.Н. Патент РФ на изобретение № 2290117. 2005.
- 28.Кривошапко Г.М. Ранняя послеоперационная реабилитация больных с внутрисуставными повреждениями коленного сустава: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Курган, 2005. 95 с.
- 29.Кучеев И.О. Лечение переломов мыщелков большеберцовой и бедренной костей у пострадавших с политравмой: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2006. 160 с.
- 30.Любошиц Н.А., Маттис Э.Р. Анатомо-функциональная оценка исходов лечения больных с переломами длинных трубчатых костей и их последствиями // Ортопед., травматол. и протезир. 1980. № 3. С. 47-52.
- 31.Муса Н.Х. Особенности хирургического лечения переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Ростов-на-Дону, 2004. 155 с.
- 32.Найманн А.И. Оперативное лечение переломов плато большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2011. 110 с.
- 33.Никитин С.С. Малоинвазивный внутренний остеосинтез при переломах проксимального метаэпифиза большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2009. 64 с.
- 34.Николенко В.К., Аксенов Ю.В., Буряченко Б.П. Способ несвободной аутопластики надколенником внутрисуставных дефектов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2356510. 2009.
- 35.Новоселов К.А., Способ лечения глубоких дефектов мыщелков большеберцовой кости различной этиологии / Новоселов К.А.,

- Каземирский А.В., Кроитору И.И., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Печинский А.И., Селин А.В. // Патент РФ на изобретение № 2341217. 2006.
- 36.Панков И.О. Хирургическое лечение около- и внутрисуставных переломов костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15 Санкт-Петербург, 2008. 299 с.
- 37.Панков И.О., Емелин А.Л., Бизяева Л.Н. Способ лечения переломов в области коленного сустава и устройство для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2402296. 2010.
- 38.Плоткин Г.Л. и др. Способ лечения импрессионного перелома метаэпифизарного отдела трубчатой кости / Плоткин Г.Л., Москалев В.П., Домашенко А.А., Данилов А.Н., Паршин В.А., Плоткин Я.Г., Петрова А.А., Гаврилов Е.В. // Патент РФ на изобретение № 2444319. 2012.
- 39.Пронских А.А., Гилёв Я.Х., Милюков А.Ю. Способ остеосинтеза при переломах мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2228152. 2004.
- 40.Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Ижевск, 2013. 304 с.
- 41.Фёдорова Н.С., Труфанов Г.Е., Пчелин И.Г. Результаты магнитно-резонансного обследования пострадавших с импрессионно-раскалывающими переломами мыщелков большеберцовой кости: повреждения связок и менисков коленного сустава / Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012. № 2(38). С. 25-30.
- 42.Филиппов О.П., Ваза А.Ю. Способ лечения мыщелков большеберцовой и бедренной костей и мягкотканых элементов коленного сустава. Патент РФ на изобретение № 2213534. 2003.
- 43.Фукалов А.Ю. Оперативное лечение переломов мыщелков большеберцовой кости с нарушением конгруэнтности суставной поверхности: автореф. дис. ...канд. мед. наук. Пермь, 2006. 21 с.
- 44.Хадж Ш.Д.С.А. Лечение внутрисуставных переломов верхнего сегмента большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 78 с.
- 45.Шакун Д.А. Разработка и клинико-экспериментальное обоснование способов минимально инвазивной фиксации переломов большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 146 с.
- 46.Шестаков Д.Ю. Оперативное лечение закрытых внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 157 с.

2.3. Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома мыщелков большеберцовой кости

Исследования механических характеристик костей, образующих коленный сустав, относящиеся к вопросам механической и функциональной устойчивости и прочности, при сравнении на разрыв показали, что прочность мыщелков большеберцовой кости почти в два раза меньше прочности мыщелков бедренной кости. По литературным данным, при травмах области коленного сустава мыщелки большеберцовой кости страдают в 6 раз чаще, чем мыщелки бедренной кости. Результаты лечения переломов мыщелков большеберцовой кости, оцененные по Любошицу-Маттису, показали, что, несмотря на преобладание хороших и удовлетворительных оценок в целом, в 56,5% случаев независимо от метода лечения имелись импрессионные изменения, приводящие к варусной или вальгусной установке коленного сустава.

Профилактикой развития импрессионных изменений в восстановительном периоде при переломе мыщелков коленного сустава является оперативное лечение с применением костной пластики.

Нами разработан способ оперативного лечения импрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости (заявка на получение патента № 99103751) (рис. 2.29). Способ оперативного лечения включает приподнимание сломанного мыщелка до уровня суставной поверхности, временную фиксацию мыщелка спицами (патент № 2009128098), выпиливание цилиндрического костного туннеля с фрагментами сломанной кости при помощи цилиндрической фрезы. Диаметр данной фрезы позволяет иссечь область образовавшегося костного дефекта с захватом здоровой кости и части отломка. В мыщелке бедренной кости этой же ноги формируется цилиндрический костный губчатый трансплантат с кортикальной пластинкой (кортикальная пластинка для создания каркаса, губчатая кость – для заполнения дефекта и усиления жесткости) определенной длины и диаметра чуть большего, чем туннель в сломанном мыщелке большеберцовой кости. Сформированный цилиндрический

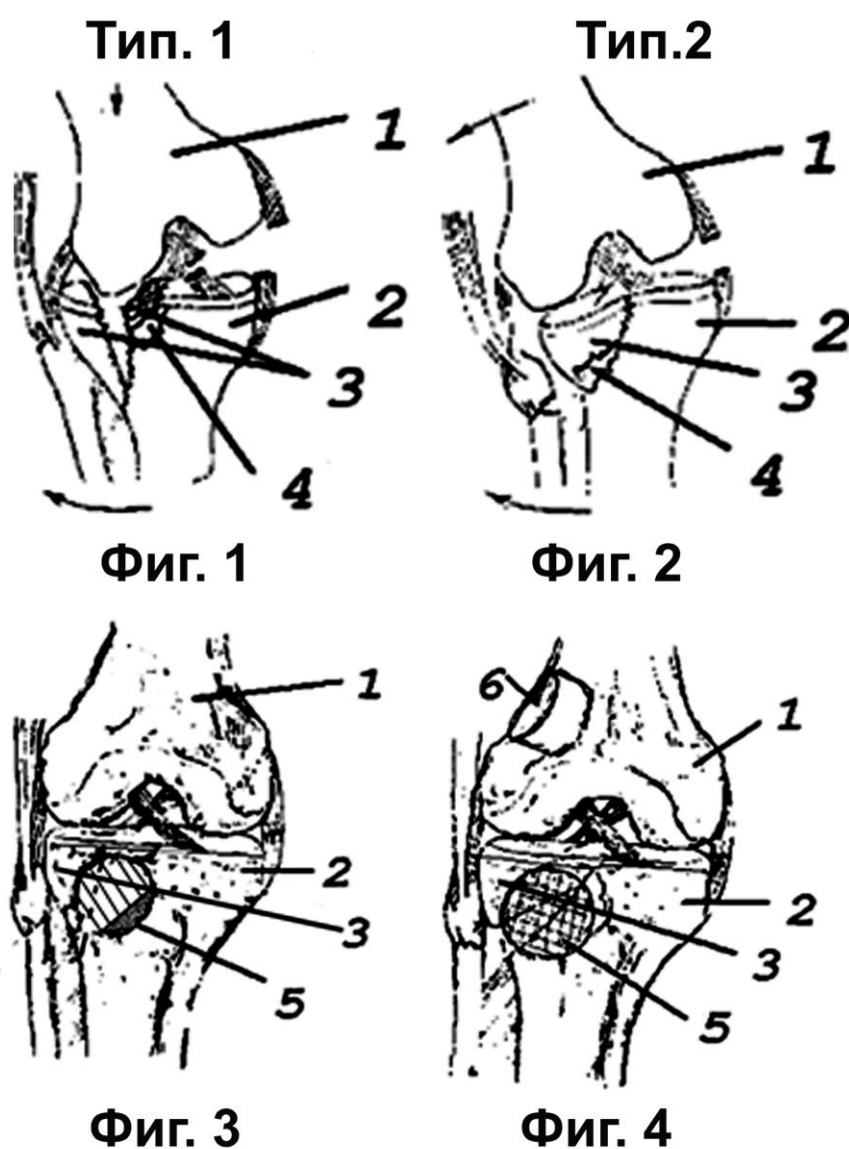


Рис. 2.29. Способ оперативного лечения импрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости. Заявка на получение патента № 9103751

трансплантат из мыщелка бедренной кости вводится в туннель, образованный в большеберцовой кости (место перелома мыщелка) так, чтобы кортикальная пластинка трансплантата осталась на уровне кортикальной пластинки большеберцовой кости. Это позволяет не только заполнить зону импрессионного перелома, но и фиксировать отломки. Дополнительно производится фиксация костного трансплантата спицами или винтами.

Схема операции изображена на рисунке 2.29. На фигурах 1 и 2 показаны основные типы переломов. Первый тип – перелом в виде скола, т.е. с незначительной импрессией (по нашей классификации, импрессия 1-й ст.), когда имеется один или два кортикально-

губчатых фрагмента и мелкие фрагменты губчатого вещества. По классификации Shazker (1979), это I-й и IV-й типы. Второй тип - импрессионный перелом, когда имеется несколько кортикальных и губчатых фрагментов со значительной импрессией последних. По классификации Shazker (1979), это II-й, III-й и V-й типы. На фигурах 3 и 4 изображены схемы оперативного лечения переломов мыщелков большеберцовой кости, где 1 - бедренная кость, 2 - большеберцовая кость, 3 - сломанный мыщелок большеберцовой кости, 4 - линия перелома и место импрессии костного вещества, 5 - цилиндрический губчатый костный трансплантат, введенный в цилиндрический костный канал, 6 - место взятия цилиндрического костного трансплантата.

Мы используем два способа костной пластики. Первый способ при I-м типе, второй - при II-м типе перелома.

Доступ к коленному суставу осуществляется парапателлярным разрезом по Пауг, когда коленную чашечку обходят медиально или латерально в зависимости от сломанного мыщелка. В зависимости от места травмы разрез продлевается ниже на большеберцовую кость. При доступе к плоскости проксимального суставного плато большеберцовой кости, если мениск целый – он мобилизуется (производится подменисковый доступ) или отсекается передний рог. При зашивании мениск фиксируется на своем месте, тем самым создается конгруэнтность суставной поверхности. Сломанная суставная поверхность обнажается, производится репозиция под визуальным контролем и временная фиксация отломка(-ов) при помощи нескольких спиц таким образом, чтобы не мешать дальнейшему ходу операции (патент № 2009128098).

При первом типе перелома после репозиции цилиндрической фрезой формируется «слепой» костный туннель глубиной до 5-7 мм (или более при необходимости) по линии перелома таким образом, чтобы получить цилиндрический трансплантат, состоящий из двух неравнозначных полуцилиндров кортикально-губчатой кости. Затем производится их разворот (с извлечением этих трансплантатов, либо без извлечения) на определенный угол так, чтобы перекрыть зону перелома. Этим действием создается хороший упор для кортикальной кости в зоне перелома с одновременным закрытием дефекта, что способствует стимуляции сращения за счет проведенной костной пластики.

При втором типе перелома после репозиции цилиндрической фрезой с подсекателем формируется «слепой» костный туннель таким образом, чтобы при его формировании выбрать по возможности весь дефект с разрушенной костью и фрагменты (особенно мелкие, не поддающиеся репозиции) губчатой кости мыщелка большеберцовой кости. Затем при помощи аналогичной фрезы, но чуть большего диаметра, берется костный трансплантат необходимой длины из мыщелка бедренной кости в области вне сустава над точкой прикрепления капсулы, состоящий из кортикальной пластинки и губчатой кости.

Полученный цилиндрический костный губчатый трансплантат вводится плотно в туннель мыщелка большеберцовой кости так, чтобы кортикальная пластинка трансплантата совпала с кортикальной пластинкой кости в области перелома (большеберцовой кости). Таким образом, полученный аутоотрансплантат не только заполнит дефект, но и будет фиксировать восстановленную суставную поверхность. При больших дефектах губчатого вещества иногда берется цилиндрический аутоотрансплантат из крыла подвздошной кости без повреждения гребня, как самостоятельно, так и в дополнение.

Костные фрагменты, полученные при формировании туннеля в большеберцовой кости, вводят в туннель бедренной кости с целью заполнения дефекта и стимуляции репарации. В случае обнаружения повреждения связок коленного сустава производят их сшивание по общепринятой методике. Мениск убирается только в том случае, если нет возможности его сшить – при небольших повреждениях производится его резекция. Послойно накладываются швы, затем - гипсовая повязка (рис. 2.30).

2.4. Особенности импрессионного перелома мыщелка большеберцовой кости при малой (низкоэнергетической) травме

Изучая результаты лечения пациентов с ДОА коленного сустава, мы обратили внимание, что импрессионные изменения мыщелков большеберцовой кости выявляются у пациентов, не имевших в анамнезе переломы области коленного сустава. Мы провели целенаправленный сбор анамнеза болезни пациентов, обратившихся к нам за медицинской помощью, в возрасте 40-50 лет с диагнозом ДОА коленного сустава. Выявили, что около 10% из

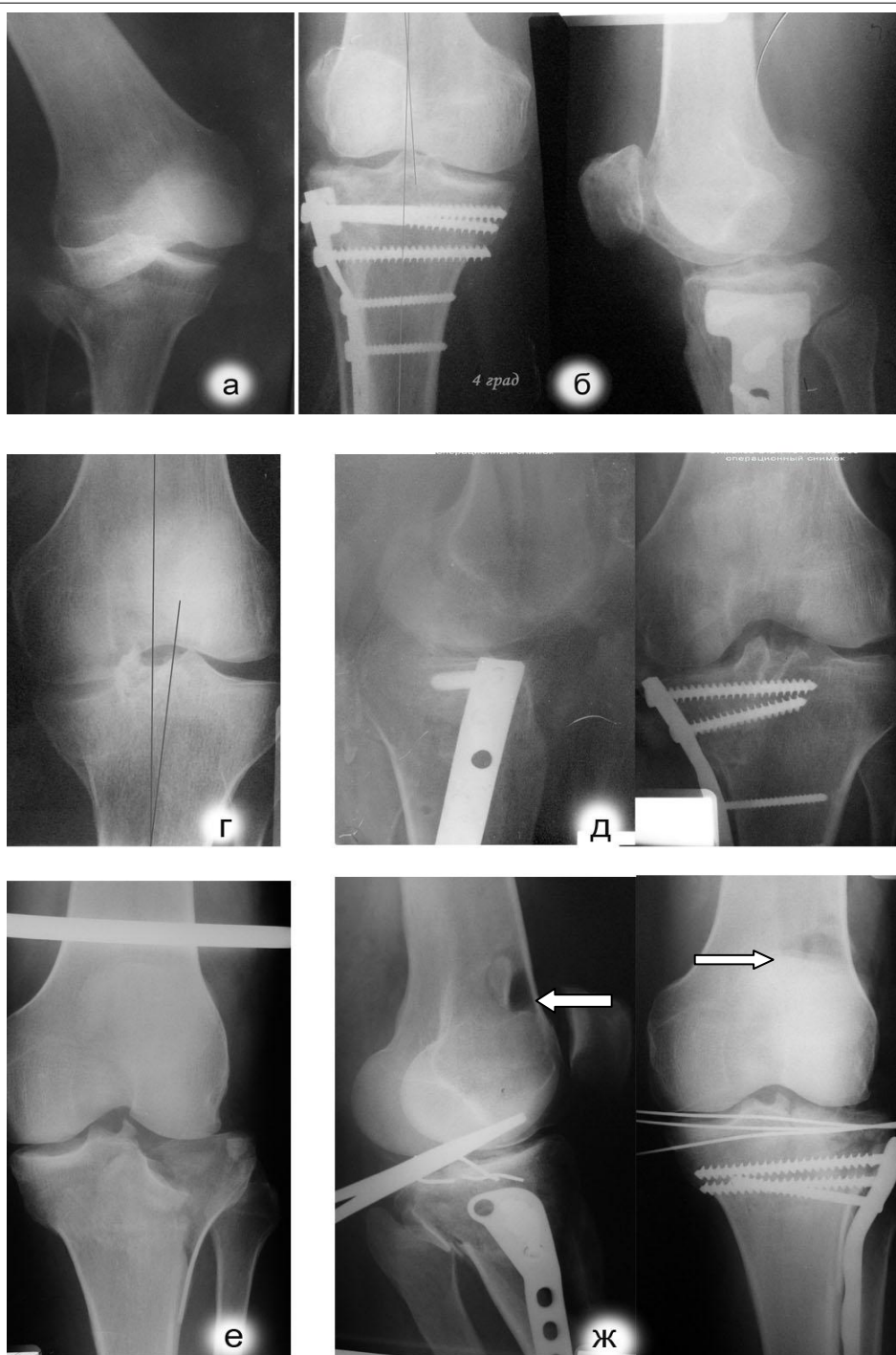


Рис. 2.30. Рентгенограммы (слева - до операции): а, б) больной Т., 44 г., костный трансплантат взят при помощи цилиндрической фрезы из крыла подвздошной кости и введен в цилиндрический туннель; г, д) больного С., 17 л., костный трансплантат выпилен по зоне перелома и развернут на месте; е, ж) больного Д., 47 л., костный трансплантат выпилен в эпиметафизе бедренной кости (стрелка) и уложен в зону перелома



Рис. 2.31. Рентгенограмма больной 54 лет. В анамнезе нет указаний на перелом. Отмечает, что около 20 лет назад был «хруст» в коленном суставе, небольшие боли, которые прошли самостоятельно. Лечение не проводилось. Деформация ноги появилась около 7-8 лет назад

них имели импрессионную деформацию одного из мыщелков большеберцовой кости с формированием в дальнейшем изменения оси конечности. Большинство пациентов отметили, что в анамнезе у них наблюдались травмы области коленного сустава (рис. 2.31). 10% пациентов, имеющих небольшую степень импрессии одного мыщелка большеберцовой кости, четко указали, что травма сопровождалась хрустом в коленном суставе. При обращении в травматологическую поликлинику каждому пациенту после контрольной рентгенограммы был выставлен диагноз: ушиб мягких тканей

коленного сустава (указаний на наличие жидкости в коленном суставе не было) и назначено лечение: покой, тугое бинтование и физиопроцедуры.

Пример 2.4.

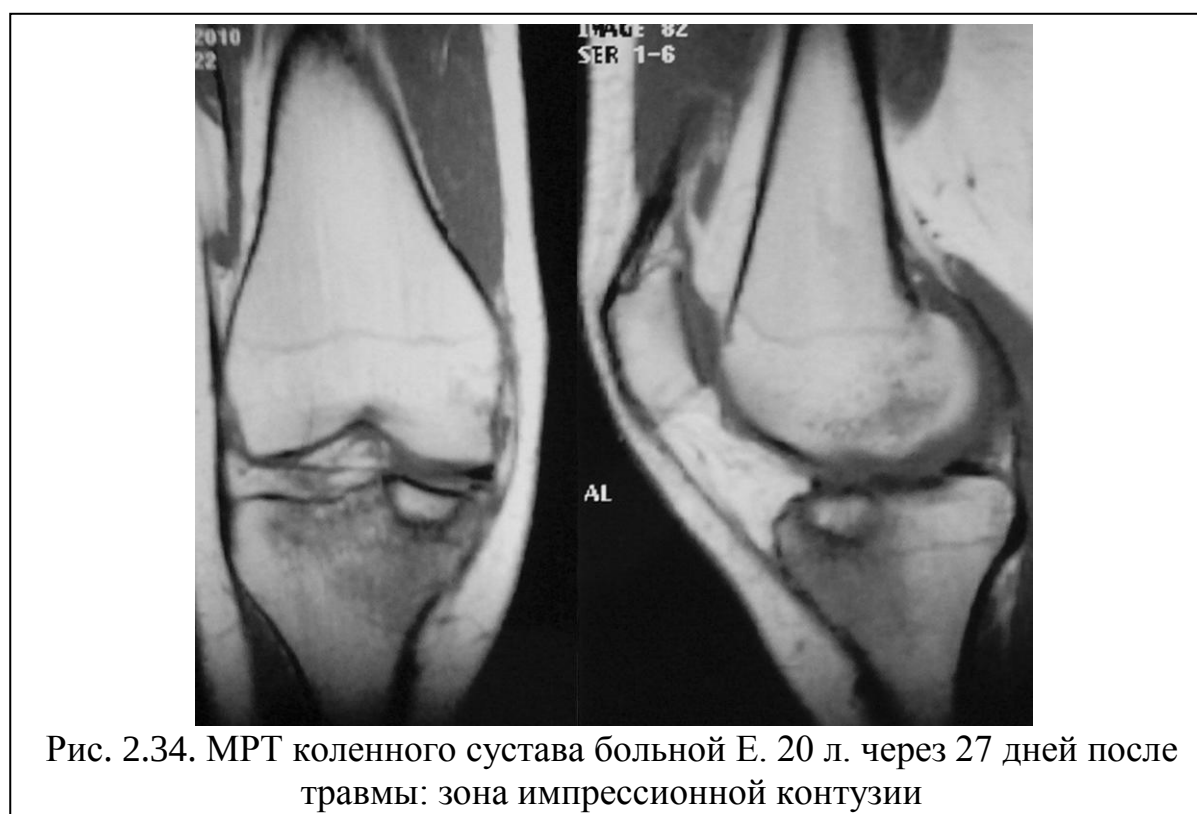
Амбулаторная карта. (рис. 2.32 - 2.34). Больная Е. 20 лет. Травма во время игры в гандбол - резко затормозила, нагрузка в коленном суставе сосредоточилась на переднем отделе мыщелков большеберцовой кости так, что в нем произошло переразгибание. Послышался хруст в суставе, возникли болевые ощущения. Обратилась к травматологу. При осмотре в день травмы выявлялись признаки повреждения мениска и повреждения связочного аппарата, более точно поставить диагноз не представлялось возможным. Клинически наблюдалась контрактура при активных движениях в суставе из-за боли. Пассивные



Рис. 2.32.Рентгенограмма коленного сустава больной Е. 20 л. в 2-х проекциях в день травмы

движения болезненные, но амплитуда в пределах физиологической нормы. На контрольных рентгенограммах костной патологии не выявлено (рис. 2.32). Был выставлен диагноз: ушиб коленного сустава, наложена гипсовая иммобилизация на коленный сустав в виде гипсовой лонгеты на 2 недели. В период иммобилизации больной проводилось лечение, направленное на активизацию двигательного режима, улучшение кровообращения, профилактику гипотрофии мышц, в виде лечебной гимнастики (изометрические упражнения), вибромассажа, магнитотерапии.

После снятия гипсовой иммобилизации болевой синдром при нагрузке сохранялся. Больной рекомендовано сделать МРТ, СКТ коленного сустава. Через 3 недели после травмы на МРТ выявлено: картина импрессионного перелома внутреннего мыщелка большеберцовой кости без смещения отломков; частичное повреждение передней крестообразной связки и внутреннего мениска; синовит. Спиральная компьютерная томограмма (СКТ) показала: справа в передних отделах медиальной части суставной поверхности большеберцовой кости определяется ломаная линия



перелома с импрессией фрагмента размерами 18,3x10,6 мм на глубину 1,4 мм.

Заключение: вдавленный локальный перелом медиального мыщелка большеберцовой кости. Назначена дополнительная иммобилизация гипсовой лонгетной повязкой еще на 3 недели.

Следовательно, иммобилизация после травмы равнялась 5 неделям с перерывом в одну неделю во время дообследования с помощью МРТ, СКТ.

На контрольной рентгенограмме через 2 мес. после травмы в 2-х проекциях костной патологии не выявлено. Жалобы не предъявляла. Осовая нагрузка безболезненная, движения в суставе в полном объеме.

Заостряем внимание на то, что пациентке всего 20 лет, т.е. при неправильной тактике лечения у больной, вероятнее всего, через 10-15 лет мог развиваться ДОА коленного сустава

Из этого примера следует:

1. Рентгенологическая картина внутрисуставного перелома мыщелков большеберцовой кости при небольшой травме в двух стандартных проекциях (прямой и боковой) не всегда соответствует истинной картине, когда линии перелома имеют сложную пространственную конфигурацию, поэтому для исключения диагностических ошибок при феномене «щелчка» в момент травмы следует рекомендовать применение томографии, МРТ, КТ или СКТ.

2. Кости губчатого строения после перелома обладают способностью к ремоделированию, которое делится на предварительное (восстанавливающее форму) и завершающее (восстанавливающее структуру); причем успех предварительного ремоделирования (за счет упругости самой кости) при малой травме возможен только за счет иммобилизации и исключения осевой нагрузки; именно предварительное ремоделирование является благоприятной предпосылкой завершающего (восстанавливающего структуру) ремоделирования.

3. В данном примере вероятность обнаружения поврежденной зоны мыщелка большеберцовой кости при помощи артроскопии сомнительна, т.к. зона располагалась проекционно под мениском.

При импрессионных переломах проксимального эпиметафиза большеберцовой кости с применением авторских методов костной пластики, в т.ч. при помощи цилиндрической фрезы, выполнено 22 операции. Изучены отдаленные результаты у 19 человек (табл.2.6).

Неудовлетворительных результатов не было, хорошие результаты получены в 89% случаев, удовлетворительные в 11% случаев.

Таблица 2.6

Результаты лечения (по методике Любошица-Маттиса) пациентов с импрессионными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости авторскими способами

	Женщины	Мужчины	Итог
хороший	7	10	17 (89%)
удовлетворительный	1	1	2 (11%)
неудовлетворительный	0	0	0
Всего изучено	8	11	19

Операция выполнялась при 2-й и 3-й степени импрессии. В случае свежей травмы больным при госпитализации в качестве подготовки для оперативного лечения производилось скелетное вытяжение за пяточную кость по оси голени соответствующим грузом. У изученных пациентов травма наружного мыщелка составила 63% случаев (12 человек), внутреннего - 37% случаев (7 человек). Со свежей травмой было 14 человек, со срастающимся или сросшимся переломом мыщелка - 5 человек. Отдельно необходимо сказать о мениске. В своих операциях мы не удалили ни один мениск. При репозиции он практически всегда мешает, поэтому мы осуществляем трансменисковый доступ с отсечением переднего рога. По окончании репозиции мениск фиксируется на своем месте 2 – 4-мя швами.

Способ применения при свежей травме предложенной нами костной пластики трансплантатом, взятым из мыщелка бедренной кости, приведен на рис. 2.30 ж.

Пример 2.5.

Мед. карта травматологического отделения № 20448 (рис. 2.35 - 2.37). Больная С., 19 лет. Травма - закрытый импрессионный перелом внутреннего мыщелка, госпитализирована с диагнозом: сросшийся с варусной установкой перелом внутреннего мыщелка левого бедра (рис. 2.35,). Беспокоят умеренные боли и нестабильность в коленном суставе при ходьбе, стоянии, физической нагрузке. Травма 12 мес. назад. Лечилась в ЦРБ, где ей была произведена ручная одномоментная репозиция, затем гипсовая иммобилизация 2 мес. В момент осмотра: незначительное ограничение объема движения в суставе. По представленным рентгенограммам в динамике ретроспективно была выявлена варусная деформация в 5 град. через 10 мес. с



момента травмы. По нашей классификации импрессионная деформация была 2-й степени, т.е. более 10 град. (рис. 2.36).

Выполнена операция: остеотомия внутреннего мыщелка, репозиция, комбинированная костная пластика (цилиндрическим аутооттрансплантатом из крыла подвздошной кости), остеосинтез



Рис. 2.37. Рентгенограммы больной С., 19 л. (и.б. № 20448): слева и в центре - в день операции; справа - через 2 мес. после операции

опорной пластинкой (рис. 2.37). Контроль через 2 мес., результат лечения расценен как хороший. Даны рекомендации – ходьба на костылях еще месяц, затем до 6 мес. ходить при помощи тросточки.

Пример 2.6.

Мед. карта травматологического отделения № 21440. Больная Т., 44 года (рис. 2.38 - 2.41), госпитализирована с диагнозом: срастающийся импрессионный 2-3-й ст. перелом наружного мыщелка правой большеберцовой кости с формированием вальгусной установки (рис. 2.38, 2.39). Беспокоят боли в правом коленном суставе, усиливающиеся при опоре и ходьбе, ограничение амплитуды движения в нем. Около 2 мес. назад появилось искривление правой ноги в коленном суставе, которое постепенно нарастает. Травма произошла 6 мес. назад, лечилась консервативно (скелетное вытяжение и гипсовая иммобилизация). Амплитуда движения в коленном суставе разгибание/сгибание 0/70 град.

При анализе рентгенограмм (рис. 2.39) выявлено: у больной был импрессионный перелом 3-й ст. наружного мыщелка. Лечилась больная в ЦРБ консервативно - скелетное вытяжение и гипсовая иммобилизация. Через 3 мес. после травмы больной была рекомендована дозированная нагрузка на ногу



Рис. 2.38. Фото больной Т. 44 г. (и.б. № 21440). Правая голень имеет вальгусную установку 12 град.

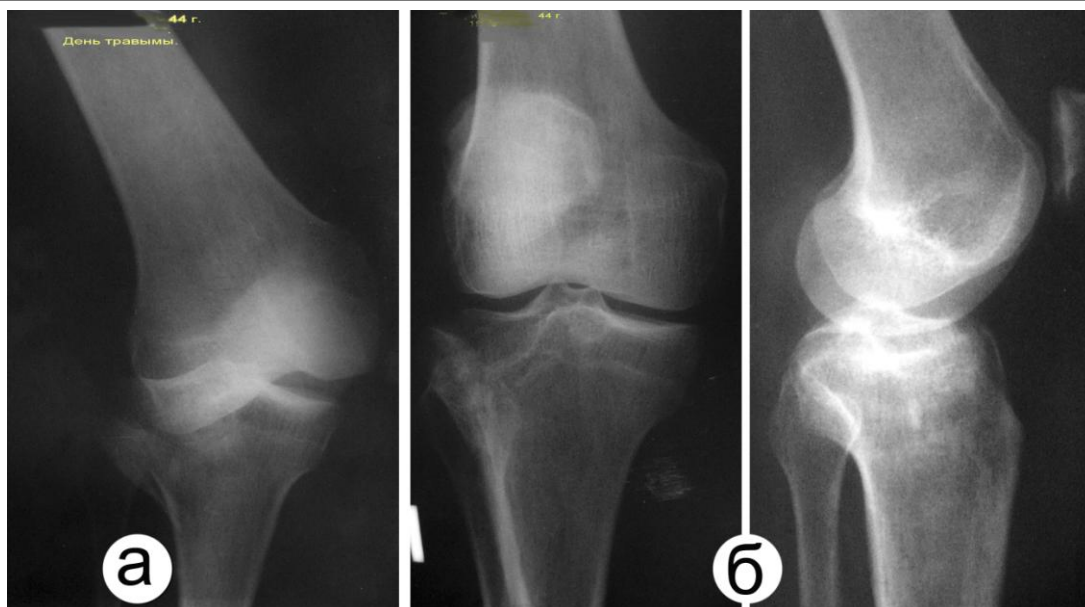


Рис. 2.39. Рентгенограммы больной Т. 44 г. (и.б. № 21440): а) день травмы; лечение консервативное; б) через 2 мес. после травмы, контрольная рентгенограмма без гипсовой повязки

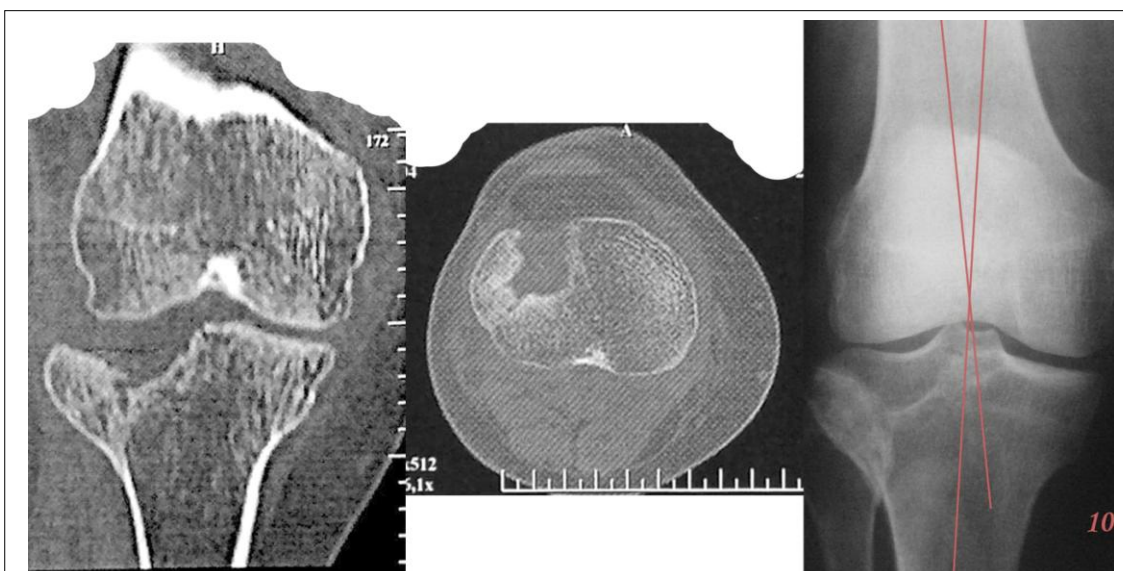


Рис. 2.40. СКТ (через 6 мес. после травмы - перед операцией в ортопедическом отделении) и рентгенограмма (через 3 мес. после травмы) больной Т. 44 г. (и.б. № 21440): имеется выраженный импрессионный дефект и вальгусная установка 10 град.

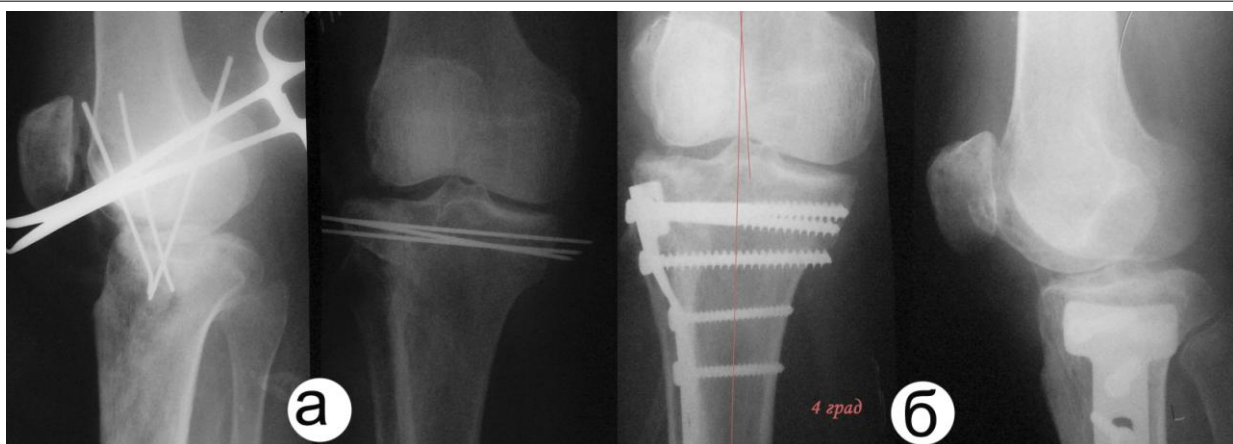


Рис. 2.41. Рентгенограммы больной Т. 44 г. (и.б. № 21440): а) контрольный снимок в день операции; б) окончательный снимок через 2 мес. после операции: остеотомия наружного мыщелка, восстановление конгруэнтности суставной площадки с костной пластикой дефекта проксимального эпиметафиза большеберцовой кости из крыла подвздошной кости

В отделении выполнена операция: остеотомия наружного мыщелка, восстановление конгруэнтности суставной площадки с костной пластикой дефекта проксимального эпиметафиза большеберцовой кости из крыла подвздошной кости размером 3х1х1 см (рис. 2.41). По ходу операции мениск мобилизован. Произведена остеотомия, репозиция, временная фиксация спицами, рентген-контроль, затем костная пластика и остеосинтез

мышцелковой пластиной. Мениск подшит на свое место. Послойно швы, гипсовая иммобилизация.

В течение 1 мес. после операции рекомендована гипсовая повязка циркулярная с иммобилизацией коленного сустава, затем лонгетная с указанием в течение дня снимать и проводить реабилитацию.

Через 2 мес. после операции амплитуда движения в суставе 0/100 град. Результат лечения данной больной нами оценен как хороший.

2.5 Фрезевой артродез коленного сустава

Необходимо привести еще один пример применения костной пластики цилиндрическим аутотрансплантатом при импрессионных переломах мышцелков большеберцовой кости при выраженной деформации суставной поверхности. В этом случае, как правило, применяется эндопротезирование при согласии больного и при отсутствии противопоказаний. Мы разработали малотравматичный, малокровный и непродолжительный по времени способ.

Пример 2.7.

Мед. карта ортопедического отделения № 21078. Больная Ш., 68 лет (рис. 2.42 - 2.44) госпитализирована с диагнозом: ДОА 3-й ст. левого коленного сустава с наружным подвывихом голени, варусной установкой, хондроматозом, контрактурой 3-й ст. (рис. 2.42). Фактически это состояние обусловлено импрессионными изменениями, возникшими при хронической малой травме. Беспокоят боли в левом коленном суставе, ограничение амплитуды движения в нем, отсутствие полноценной опоры при ходьбе.

Болеет без явной причины в течение длительного времени. Из анамнеза не удалось выяснить, когда была первая травма. Больная отмечает, что периодически были ушибы, которые лечила в ЦРБ амбулаторно: обезболивающие, натиранья, компрессы, физиопроцедуры.

От предложенной операции тотального эндопротезирования больная категорически отказалась. Госпитализирована для оперативного лечения.



Рис. 2.42. Рентгенограммы больной Ш. 68 л. (и.б. № 21078): до операции

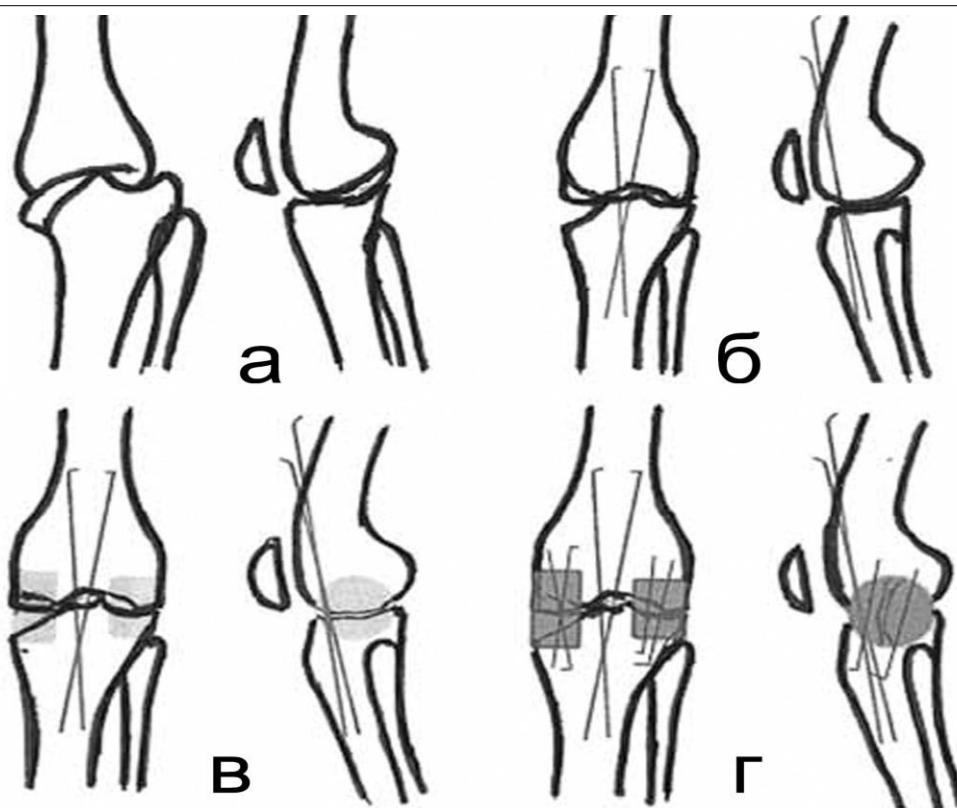
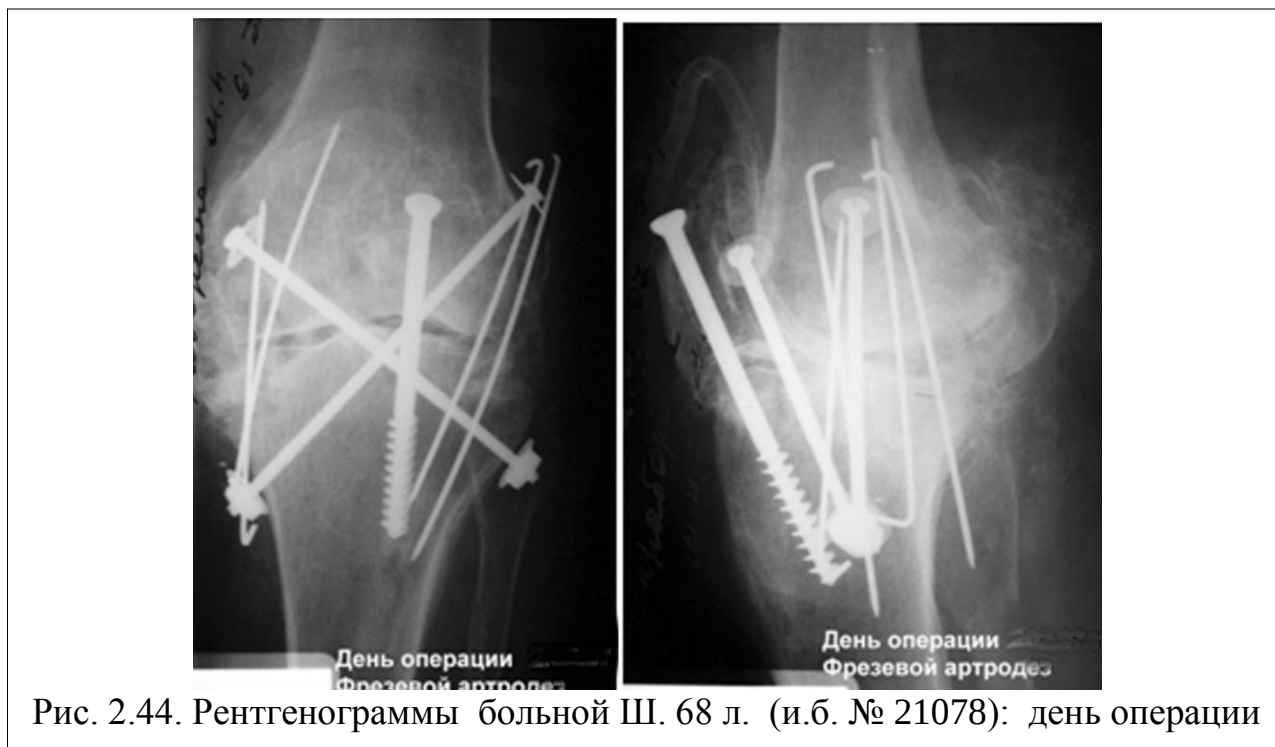


Рис. 2.43. Схема артродеза коленного сустава (патент № 2384302):
а – до репозиции; б - после репозиции и фиксации спицами достигнутого
положения; в – планируемая костная пластика; г – окончательный результат,
резецирован надколенник

Пользуется костылями. Имеется варусная установка оси нижней конечности, гипотрофия мышц в средней трети левого бедра минус 5 см и голени минус 2 см. Боль при пальпации

коленного сустава по ходу суставной щели с внутренней стороны. Разгибание/сгибание - 0/30/100 град.



Выполнена операция: фрезевой артродез левого коленного сустава, остеосинтез спицами, болтом-стяжкой и винтом (рис. 2.43) [1].

Техника операции. Оперативное вмешательство осуществляется при помощи полой цилиндрической фрезы через два разреза по боковым поверхностям коленного сустава. До операции определяют диаметр фрезы, который должен превышать половину ширины суставной щели со стороны оперативного вмешательства (боковая поверхность коленного сустава). При этом большую часть трансплантата планируют выпиливать со стороны суставной поверхности, имеющей меньший дефект. Длина разреза зависит от диаметра фрезы и может быть не более $2\pi R : 2 + 1,5$ см, где π – постоянная 3,14, R – внешний радиус цилиндрической фрезы. Больного укладывают на операционном столе в положении на спине. По возможности на конечность накладывается жгут с целью обескровливания операционного поля. Производится разрез по боковым поверхностям коленного сустава через все слои до кости, мягкие ткани с надкостницей раздвигаются в стороны единым блоком, как при декорткации. При этом происходит

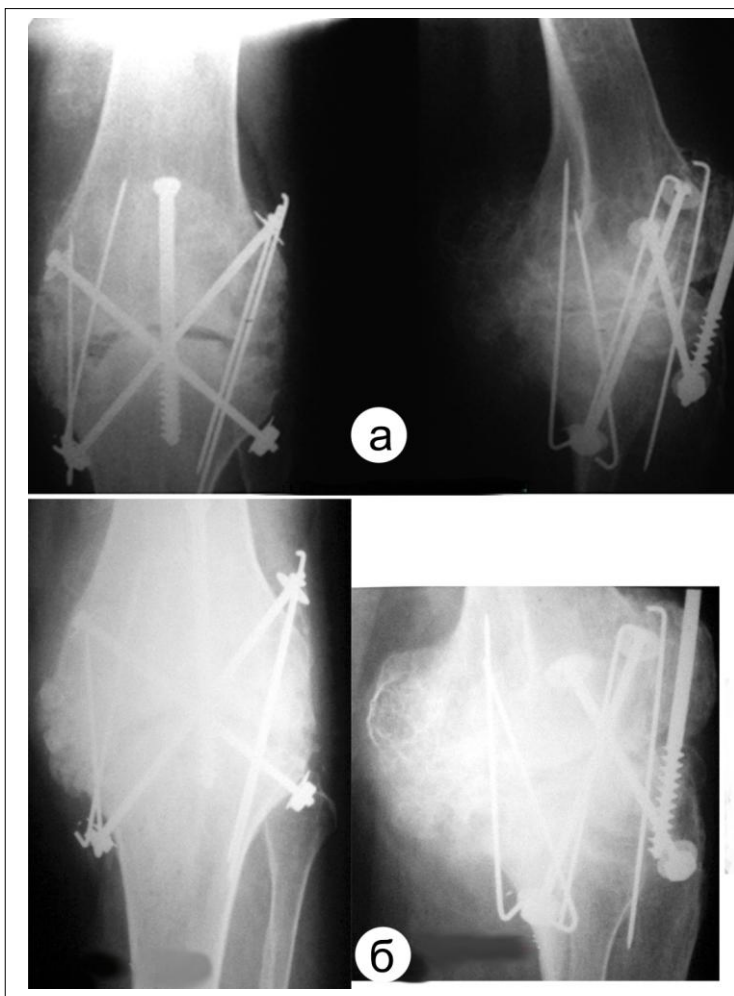


Рис. 2.45.
Рентгенограммы
больной Ш. 68 л. (и.б. №
21078): а) через 3 мес.
после операции; б) через
8 мес. после операции

мобилизация сустава, позволяющая совершить ручную одномоментную коррекцию вальгусной или варусной деформации сустава (рис. 2.43 а), задается физиологический угол сгибания в коленном суставе. Достигнутое положение временно фиксируется спицами трансартикулярно по центру костей, образующих коленный сустав (рис. 2.43 б). Если данный этап операции не позволяет скорректировать углы, то коррекция становится возможной после выпиливания аутооттрансплантатов – это следующий этап операции. Цилиндрической фрезой выпиливаются на заранее запланированную глубину два разновеликих трансплантата при помощи центратора – фиксатора (патент РФ № 88263) [2] для цилиндрической фрезы (большой трансплантат берется из более здорового эпиметафиза бедренной или большеберцовой кости, имеющего меньший дефект) (рис. 2.43 в). Выпиливание двух разновеликих аутооттрансплантатов производится не на всю глубину мыщелка, как внутреннего, так и наружного. Оба трансплантата извлекаются или сразу же разворачиваются примерно на 90 град. в образовавшемся туннеле так, чтобы полностью заполнился дефект в эпиметафизе большеберцовой или

бедренной кости, чтобы перекрыть зону коленного сустава (рис. 2.43 г). Сразу же производится остеосинтез каждого трансплантата спицей или винтами или же винтом обоих трансплантатов с одновременным фиксированием сустава. Если дефект эпиметафиза (чаще всего это один из мыщелков большеберцовой кости) большой и полуцилиндрические трансплантаты не полноценно закрывают область артродеза, то между ними вбивается дополнительный аутоотрансплантат, взятый через небольшой разрез из надколенника, который рассекается на две половины во фронтальной плоскости. Или же вбиваются оставшиеся костные фрагменты, полученные при резекции краевых костных разрастаний. Таким образом, два полуцилиндрических аутоотрансплантата интимно фиксируются в материнском ложе. В коленный сустав вводится дренажная трубка, рана зашивается. С противоположной стороны выполняется аналогичная операция. Производится дополнительная иммобилизация гипсовой повязкой на срок до 3 месяцев. Осовая нагрузка на оперированную конечность разрешается через 1,5 мес. в гипсовой повязке или тугоре с дополнительной опорой на костыли.

В приведенном примере линейные разрезы были длиной до 7 см, диаметр циркулярной фрезы был 3,5 см, пропилен был произведен на глубину до середины мыщелков. Репозиция и фиксация варусной деформации произведена с гиперкоррекцией на вальгус 5-6 град. В щель между полуцилиндрическими аутоотрансплантатами вбит трансплантат, взятый из суставной части надколенника. Сам надколенник резецирован на две половины во фронтальной плоскости, а суставная половина после деления на две части в сагиттальной плоскости введена между полуцилиндрами с целью усиления степени фиксации артродеза. Под оставшейся частью надколенника сформировано ложе в мыщелках бедра и большеберцовой кости, куда и введен надколенник с целью перекрытия области коленного сустава. Надколенник фиксирован винтом. Дополнительно с целью усиления остеосинтеза коленного сустава введены две болт-стяжки в перекрещенном положении (рис. 2.44).

Через 3 месяца констатирован костный анкилоз коленного сустава, разрешена полная нагрузка на нижнюю конечность (рис. 2.45).

Посттравматический ДОА коленного сустава.

При травмах проксимального плато большеберцовой кости развивается артроз коленного сустава. По нашим данным, посттравматический гонартроз развился в 49,3% (35) случаев. Наши данные подтверждают [3], что деформация в коленном суставе в 3 и более градусов способствует перегрузке одного из мыщелков и приводит к развитию ДОА.

Признаки деформирующего артроза коленного сустава I–II-й стадии с варусной или вальгусной установкой голени проявились через 1 год. Этим больным необходима была повторная операция в виде корригирующей остеотомии для предотвращения прогрессирования ДОА.

Через два года в 2,8% (2) случаев выявлялись признаки III-й стадии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к главе 2.5

1. Федоров В.Г. Способ артродеза коленного сустава // Травматология и ортопедия России. 2011. № 1 (59). с. 125-127.
2. Федоров В.Г., Федорова Е.В., Федорова Е.В. Патент на полезную модель № 88263. 2009.
3. Шевцов В.И., Макушин В.Д., Чегуров О.К. Биомеханические аспекты коррекции оси конечности у больных деформирующим гонартрозом // Материалы II съезда травматологов-ортопедов УрФО. Курган, 2008. С. 253-254.

Глава 3

3. Импрессионные переломы дистального эпиметафиза большеберцовой кости (пронационные переломы лодыжек)

Ни в одной классификации, имеющейся на настоящий момент, нет указаний на возможность импрессионных переломов при травмах лодыжек. Однако наши исследования показали, что импрессионные/вдавленные переломы вероятны для всех костей, имеющих губчатое строение (Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Книга 1. Стр. 47-57. Рис.3.11, 3.12). В связи с вышесказанным постулатом, после тщательного масштабного изучения результатов лечения переломов лодыжек мы подтвердили наше утверждение. Необходимо отметить, что переломы пилона по своей картине крайне схожи с импрессионными переломами с некоторыми особенностями, которые необходимо изучить с точки зрения биомеханики импрессии.

3.1 Результаты лечения больных с переломами лодыжек

В период 2004-2007 гг. в травматологическом отделении 1-й РКБ МЗ УР находились на лечении 360 пострадавших с переломами костей, образующих голеностопный сустав. Эти 360 человек составили 7,5% от всего количества больных, госпитализированных на стационарное лечение в данное отделение за рассматриваемый период (табл. 3.1, 3.2).

Среди 360 пострадавших было 185 мужчин (51,4%) и 175 женщин (48,6%). Таким образом, лица обоих полов примерно в одинаковой степени подвержены переломам костей, образующих голеностопный сустав.

Преобладающее количество составили пациенты в возрасте от 20 до 60 лет – 287 чел. (79,7%); от 60 лет и старше – 73 чел. (30,3%).

Травмы в течение года распределились примерно равномерно с небольшим увеличением в осенне-зимний и зимне-весенний периоды, что связано с гололедицей (рис. 3.3). Наиболее тяжелой травмой среди изучаемых признана производственная при падении



Рис. 3.1. Закрытый перелом наружной лодыжки, частичное повреждение дельтовидной связки, частичное повреждение дистального межберцового синдесмоза, подвывих стопы кнаружи



Рис. 3.2. Закрытый перелом внутренней лодыжки и дистального метадиафиза малоберцовой кости, разрыв дистального межберцового синдесмоза, чешуйчатый перелом заднего края большеберцовой кости, подвывих стопы кнаружи и кзади

Таблица 3.1

Количество переломов костей голеностопного сустава
и их удельный вес за период с 2004 по 2007 г.г. по данным
травматологического отделения 1 РКБ

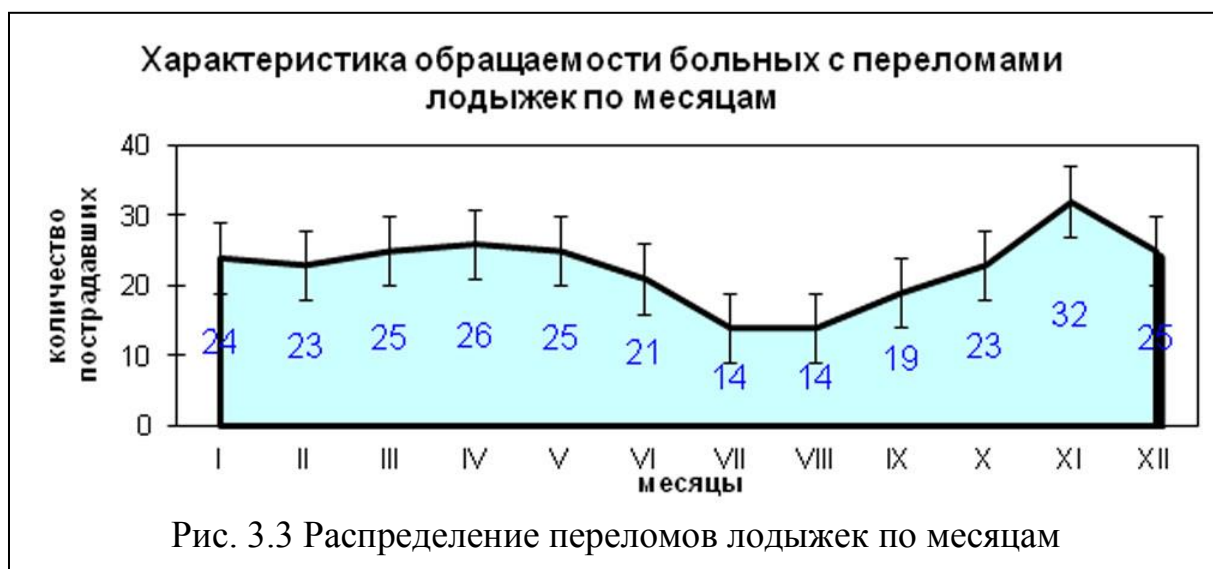
Год	2004	2005	2006	2007	Всего /в средн ем
Общее количество переломов костей скелета	1196	1207	1194	1215	4812
Количество переломов лодыжек, повреждений ДМС	87	90	88	95	360
Удельный вес переломов лодыжек среди общего количества переломов костей скелета (%)	7,27	7,46	7,37	7,82	7,48

Таблица 3.2

Распределение пострадавших по диагнозу

Повреждение дистального межберцового синдесмоза (ДМС)	34 (9,4%)
Перелом одной лодыжки с повреждением ДМС или без повреждения ДМС (рис. 3.1)	144 (40,0%)
Перелом обеих лодыжек с подвывихом стопы (рис. 3.2)	182 (50,6%)
Всего	360

с высоты, наименее тяжелой - бытовая при падении во время



гололедицы.

В 60% случаев травма была бытовая, в 6,9% - автодорожная, в остальных случаях - производственная. Средний срок лечения больных в стационаре составил 21,5 койко-дня.

В 94,2% (339 человек) случаев больные поступали с направлениями из центральных районных больниц, городских больниц, по скорой помощи, поэтому присутствовала иммобилизация голеностопного сустава – это гипсовая лонгетная

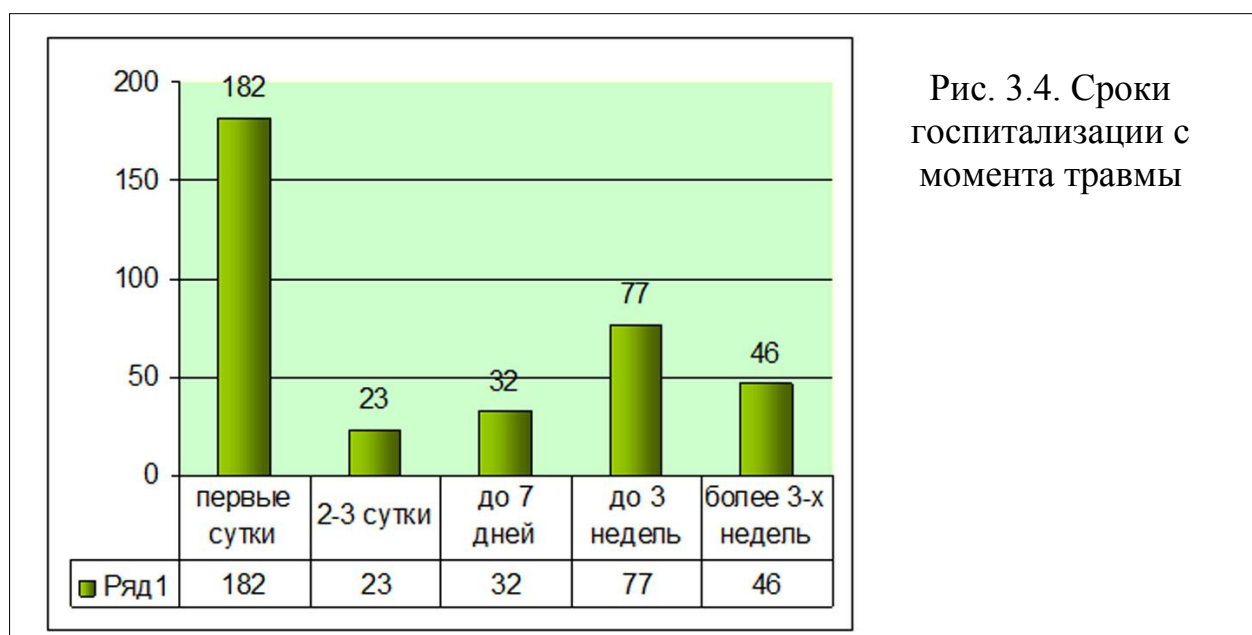


Рис. 3.4. Сроки госпитализации с момента травмы

повязка или лестничные шины. Остальные 21 пострадавший (5,8%) прибыли самостоятельно.

При поступлении в РКБ № 1 всем больным были проведены: первичный осмотр, рентгенография в двух стандартных проекциях, обезболивание по Белеру, закрытая репозиция, наложение U-образной гипсовой лонгеты, рентгенконтроль, наложение задней гипсовой лонгеты при хорошем стоянии отломков. После рентгенконтроля 37 пациентам (10,3%) было наложено скелетное вытяжение.

С прогностической точки зрения наибольший интерес представляют травмы с повреждением обеих лодыжек и подвывихом стопы. Именно при данной травме часто возникает импрессия суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости в латеральной половине. Это приводит к деформации суставной поверхности голеностопного сустава с вальгусной или варусной установкой стопы.

Большое значение имеют также сроки госпитализации с момента травмы (рис. 3.4), так как при отсутствии своевременной репозиции губчатая кость дистального эпиметафиза большеберцовой кости, подвергшаяся импрессии, теряет свою способность к ремоделированию (восстановлению своей первоначальной формы).

Из рисунка 3.4 видно, что 50,6% пострадавших пациентов госпитализированы в специализированное отделение в течение суток после получения травмы. Оперативное лечение было

выполнено в 77,5% (279 человек) случаев (табл. 3.3). Консервативные методы лечения применены в 22,5% случаев.

Таблица 3.3

Методы оперативного лечения (переломы лодыжек)

Оперативные методы	Количество случаев применения (уд. вес)
Остеосинтез пластинами	103 (36,9%)
Остеосинтез спицами, винтами	91 (32,6%)
Трансартрикулярная фиксация	12 (4,3%)
Остеосинтез аппаратом Илизарова	24 (8,6%)
Шов дельтовидной связки	14 (5,0%)
Корригирующая остеотомия.	11 (3,9%)
Большеберцово-таранный артродез	15 (5,4%)
Пластика по Хахутову	9 (3,2%)
Итого	279 (100%)

По сравнению с консервативным методом лечения при оперативном лечении в случае стандартного течения в послеоперационном раннем и позднем периодах не наблюдается вторичного смещения отломков. Но как при оперативном, так и при консервативном методах лечения не исключаются случаи импрессионных деформаций дистального эпиметафиза большеберцовой кости в голеностопном суставе.

При анализе отдаленных результатов мы обратили внимание, что часто импрессионные переломы дистального эпиметафиза большеберцовой кости бывают с вальгусной установкой стопы и возникают при пронаторном переломе – подвывихе стопы кнаружи (завершенный или незавершенный Дюпюитрена). При этом импрессионные изменения разной степени выраженности на рентгенограмме видны сразу же после репозиции (рис. 3.5).

Импрессионные изменения дистального эпиметафиза большеберцовой кости рассмотрены на примере рентгенограмм перелома лодыжек больной 52-х лет (диагноз: закрытый перелом обеих лодыжек и заднего края большеберцовой кости со смещением отломков, повреждением дистального межберцового синдесмоза и подвывихом стопы кнаружи) (рис. 3.5):

а) в день травмы - угол между осью диафиза большеберцовой кости и поверхностью блока таранной кости 102 град. (в норме 92 град.), т.е. имеется импрессия суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости 10 град. (рис. 3.6);

б) через 8 дней после травмы - стояние отломков прежнее, снимок в гипсовой лонгетной повязке;



Рис. 3.5. Рентгенограммы перелома лодыжек (объяснение в тексте)

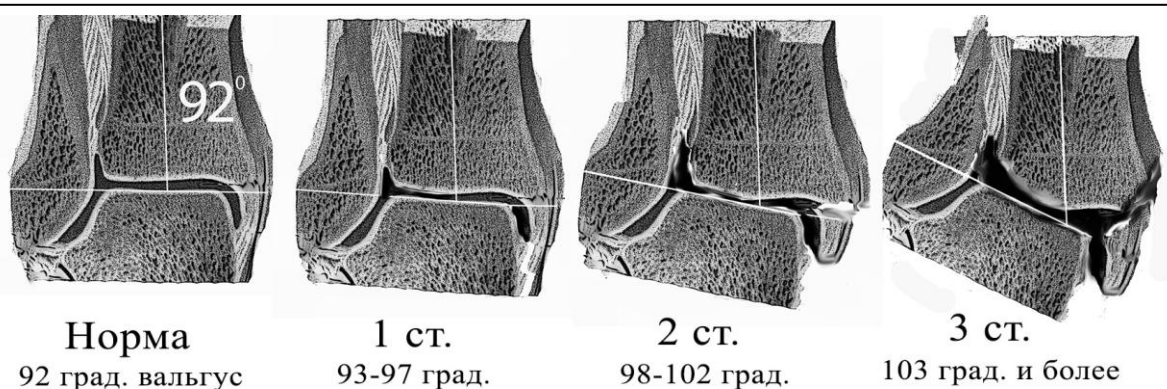


Рис. 3.6. Степени импрессии дистального эпиметафиза большеберцовой кости

в) СКТ через 13 дней после травмы показала наличие импрессии наружной половины суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости (место внедрения таранной кости), где угол деформации равен 20 град. За это время в процессе репаративной регенерации сломанные трабекулы подверглись резорбции, и начался процесс гистологического ремоделирования в достигнутом положении, т.е. со смещением;

г) в день оперативного лечения (14-й день после травмы) оперирующий хирург не учел степень импрессии и отсутствие репозиции при травме, не спланировал костную пластику дефекта и



Рис. 3.7. Закрытый супинационный перелом обеих лодыжек: слева - до репозиции варусная деформация 8 град.; справа - после репозиции варусная установка - 4 град.

получил в результате открытой репозиции вальгусную установку стопы с развитием в ближайшем послеоперационном периоде ДОА голеностопного сустава с вальгусной деформацией.

Крайне редко импрессионные изменения возникают при супинационных переломах. По нашим данным, варусная импрессия имела место в 1,7% (6 человек) случаев и степень ее была в пределах 4 град. (рис. 3.7).

Из 360 пациентов с переломами дистального эпиметафиза большеберцовой кости нами были выделены 87 пострадавших (табл. 3.4) с пронационными переломами. Среди них женщин было 47 человек (54,0%), мужчин 40 человек (46,0%). В трудоспособном возрасте находились 76 человек (87,4%), в возрасте до 20 лет - 4 человека (4,6%), старше 60 лет 7 человек (8,0%).

Для лечения больных данной группы использованы оперативные способы: открытая репозиция, остеосинтез спицами, винтами, пластиной. Для фиксации дистального межберцового синдесмоза в основном использовались винты. В шести случаях был применен аппарат Илизарова. Примерно в половине случаев произведена трансартикулярная фиксация (через пяточную кость) спицами до снятия швов. В послеоперационном периоде применена лонгетная повязка.

Таблица 3.4

Половой и возрастной состав пациентов группы сравнения
с пронационными переломами

	Женщины	Мужчины	Итог
До 20 лет	1 (1,2%)	3 (3,4%)	4(4,6%)
21-60 лет	42 (48,3%)	34 (39,1%)	76 (87,4%)
Старше 60 л.	3 (3,4%)	4 (4,6%)	7 (8,0%).
Всего	47 (54,0%)	40 (46,0%)	87 (100%)

Таблица 3.5

Угол вальгусной установки в голеностопном суставе при
пронационных переломах с импрессией дистального эпиметафиза
большеберцовой кости у больных группы сравнения

	От 0 град. до 4 град.	От 5 град. до 10 град.	От 11 град.	Всего
До репозиции	42 чел. (48,3%)	18 чел. (20,7%)	27 чел. (31%)	87 чел (100%)
После лечения	55 чел. (63,2%)	18 чел. (20,7%)	14 чел. (16,1%)	87 чел. (100%)

Результаты лечения этой группы больных изучены у всех (87 человек) в периоды от одного до четырех лет с момента травмы.

Изучены углы между осью диафиза большеберцовой кости и поверхностью блока таранной кости. Вальгусная деформация, возникшая вследствие импрессионных изменений после пронационных переломов, представлена в табл. 3.5. Импрессионные изменения более 5 град. после лечения наблюдались у 32 пациентов, что составило 36,8% случаев.

Отдаленный результат показал, что угол вальгусной установки от 1 до 4 град. на функцию в голеностопном суставе существенного влияния не имеет.

Вальгусная деформация более 11 град. чаще всего приводит к выраженному посттравматическому артрозу голеностопного сустава в ближайшие сроки (1-2 года), а деформация 5-10 град. – к артрозу голеностопного сустава в более поздние сроки в зависимости от посттравматической нагрузки. В обоих случаях болевой синдром, усиливающийся с каждым годом, приводит больного к мысли о необходимости повторной операции: артродезу или эндопротезированию. Как правило, пациенты от эндопротезирования голеностопного сустава отказывались. Это, в первую очередь, связано со стоимостью, которая варьирует от 5000 до 9000 евро (210 – 378 тыс. руб.) (по данным, размещенным на сайтах в интернете). Кроме того, при успешно выполненной операции артродеза гарантия на анкилоз пожизненная, а после

эндопротезирования голеностопного сустава возможны следующие побочные эффекты: расшатывание компонентов и инфицирование с развитием дополнительных проблем и ухудшения качества жизни.

Пример 3.1.

Мед. карта травматологического отделения № 22305 (рис. 3.8, 3.10). Больная К., 48 лет, травма бытовая, механизм пронационный, закрытый перелом обеих лодыжек правой голени с подвывихом стопы кнаружи. Сразу же на рентгенограмме была заметна импрессия суставной поверхности большеберцовой кости (рис.3.8 а), при этом угол вальгусной деформации составлял 28 град., т.е. согласно нашей классификации имелся импрессионный перелом дистального эпиметафиза большеберцовой кости 3-й степени.

Согласно алгоритму лечения (рис. 3.9)(книга 1. С.112. Рис. 5.4), с целью предоперационной подготовки было показано скелетное вытяжение и при неустранении импрессионного смещения «открытая репозиция с костной пластикой».

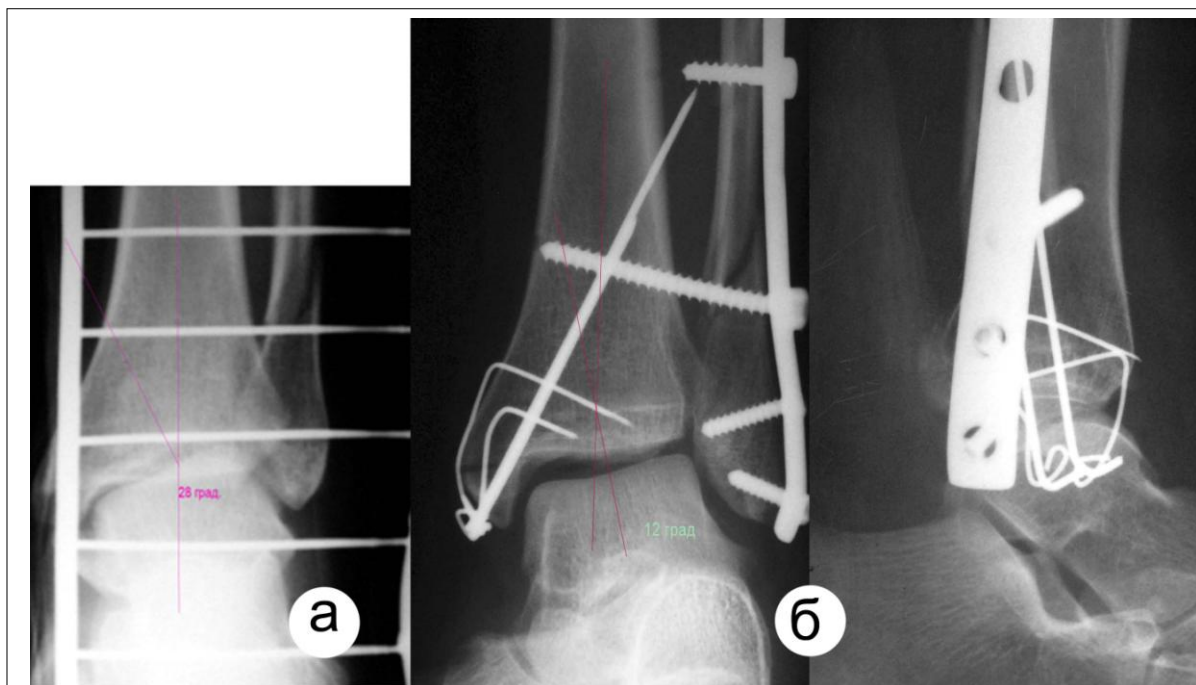
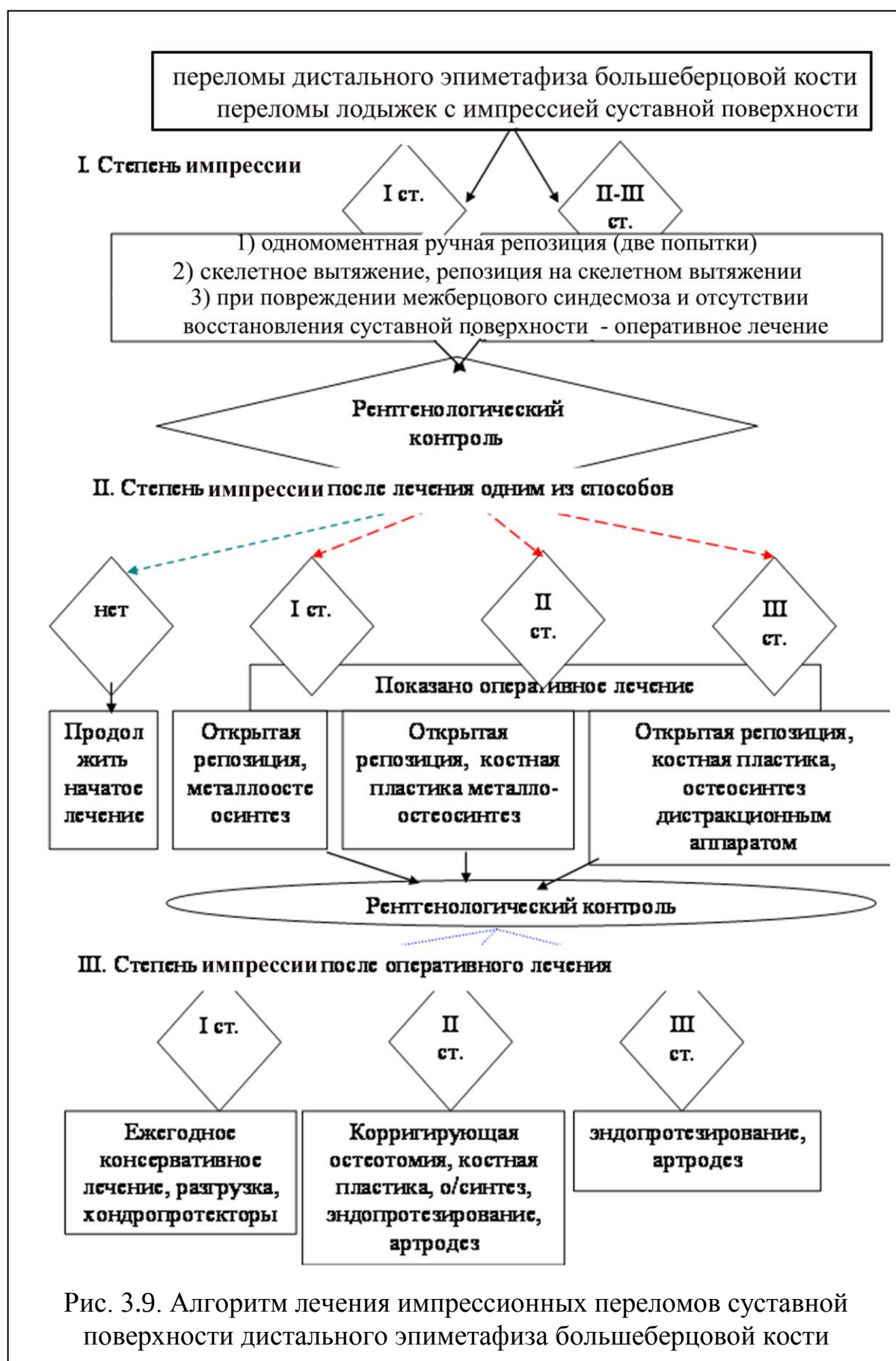


Рис. 3.8. Рентгенограмма больной К, 48 л. (и.б. № 22305) а) в день травмы и б) после операции через две недели с момента травмы



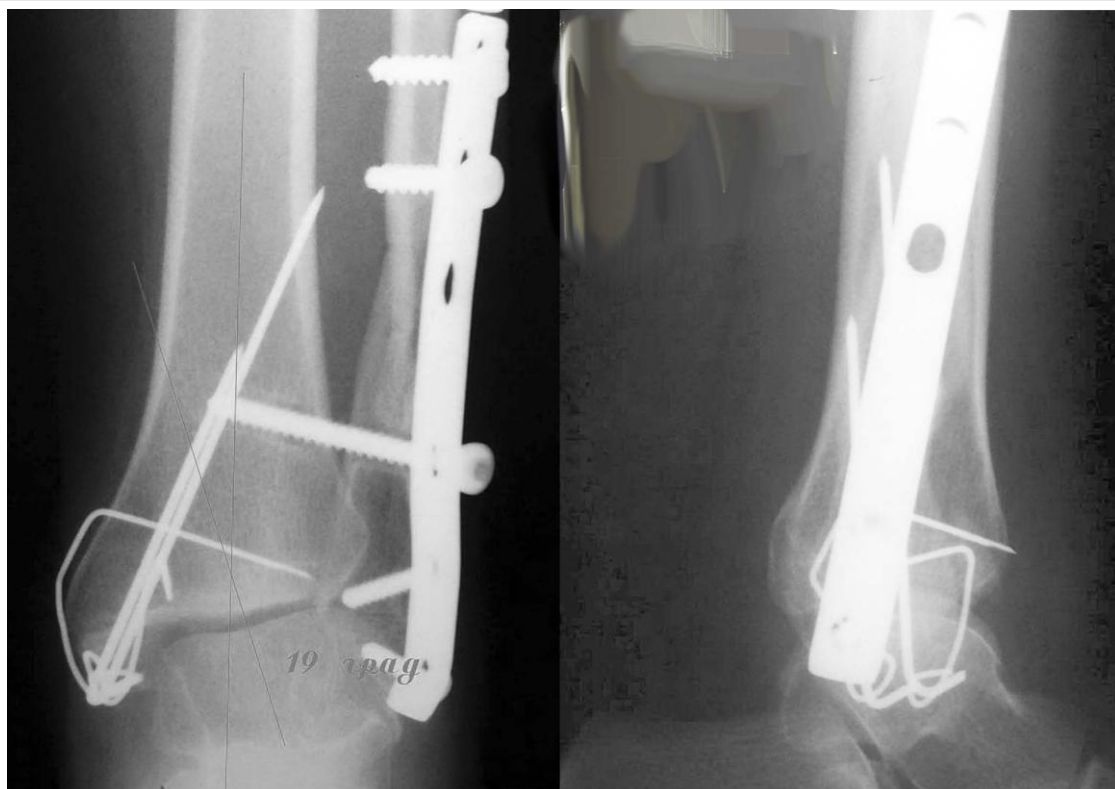


Рис. 3.10. Рентгенограмма больной К., 48 л. (и.б. № 22305) через 1 год после операции. Имеется вальгусная деформация в голеностопном суставе 19 град.

Больная до операции была иммобилизирована гипсовой лонгетной повязкой. Нам не удалось установить, была ли выполнена одномоментная ручная репозиция перелома на предыдущем этапе, т.к. больная не представила других рентгенограмм. Через две недели с момента травмы выполнена операция: открытая репозиция, остеосинтез лодыжек металлоконструкциями (рис. 3.8 б). На контрольной рентгенограмме (рис. 3.8 б) степень вальгусной деформации уменьшилась до 12 град., т.е. первичная импрессия (сминание костного вещества) в момент травмы равнялась как минимум 16 град. Создавалось впечатление, что без костной пластики удалось ликвидировать только 57% импрессии.

Контрольная рентгенограмма через 1 год после операции (рис. 3.10) показала, что степень импрессии возросла. Угол вальгусной деформации увеличился еще на 7 град. и стал равняться 19 град.. Появились признаки посттравматического артроза голеностопного сустава и вальгусная деформация стопы. Таким образом, в данном



Рис. 3.11. Рентгенограмма и фотоснимок больного Д., 54 г. (и.б. № 22305) через 2 года после травмы, результат консервативного лечения закрытого перелома лодыжек типа Дюпюитрена

случае лечение не закончилось. Если в ближайшее время не провести дополнительную операцию по исправлению оси за счет остеотомии и костной пластики, усилятся проявления ДОА и в ближайшее время возникнет необходимость оперативного лечения.

Пример 3.2.

Мед. карта травматологического отделения № 22305 (рис. 3.11). Больной Д., 54 года, 1,5 месяца лечился в центральной районной больнице консервативным методом – одномоментная ручная репозиция, иммобилизация гипсовой U-образной и задней лонгетной повязками.

Контрольные рентгенограммы не производились.

Прибыл на консультацию через 2 года с момента травмы. Выяснилось, что после снятия гипсовой повязки в течение ближайшего года появилась деформация в области голеностопного сустава. Появились постоянные боли, контрактура голеностопного сустава, хромота.

В данном примере вероятная причина подвывиха - травма, сопровождавшаяся импрессией суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости. Выставлен диагноз: постимпрессионная вальгусная деформация 3-й степени правого голеностопного сустава, вторичный ДОА 3-й стадии, контрактура голеностопного сустава 3-й степени.

Дальнейший план лечения - артродез голеностопного сустава.



Рис.3.12. Рентгенограмма больного П., 39 л. (и.б. № 23921): результат консервативного лечения через 2 года после травмы

Пример 3.3.

Мед. карта травматологического отделения № 21921 (рис. 3.12). Больной П., 39 лет. В результате консервативного лечения после травмы открытого перелома обеих лодыжек с подвывихом стопы кнаружи развился асептический некроз в зоне импрессии с формированием фиброзного анкилоза в порочном положении стопы в виде пронационной установки. Беспокоят боли в коленном суставе, суставах стопы, затруднение при ношении обуви.

Больной передвигается при помощи тросточки. При осмотре: контуры голеностопного сустава увеличены в размере, имеется вальгусная установка. В стопе, голеностопном суставе имеются явные трофические нарушения в виде пастозности, синюшности за счет венозной недостаточности. Движения в голеностопном суставе: активные отсутствуют, пассивные - качательные, болезненные контрактуры стопы.

Выставлен диагноз: посттравматический фиброзный анкилоз левого голеностопного сустава 3-й стадии в порочном положении (плоско-вальгусная установка), постимпрессионная вальгусная деформация 2-й степени.

Рекомендовано оперативное лечение - артродез голеностопного сустава.

3.2 Способы лечения импрессионных переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)

На момент подготовки данной монографии публикаций способов лечения импрессионных переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости нами не найдено.

Имеются только наши публикации в журналах, автореферате и диссертации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к главе 3.2

1. Федоров В. Г. Классификация и алгоритмы лечения импрессионных переломов околосуставной зоны костей губчатого строения // http://www.igma.ru/attachments/article/95/2012_Fedorov_classifi.doc (дата обращения 2.04.2016). (8,58 МБ).
2. Федоров В. Г. Классификация и схема лечения переломов околосуставной зоны костей губчатого строения // Информационное письмо для врачей травматологов и хирургов практического здравоохранения 2012 год. 11 с. URL: http://www.igma.ru/attachments/article/95/2012_inf_p_class_aloritm.doc. (дата обращения 2.04.2016). (6,1 МБ)
3. Федоров В. Г. Переломы лодыжек с импрессией суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости. Принципы лечения // Информационное письмо для врачей травматологов и хирургов практического здравоохранения 2012 год. 6 с. URL: http://www.igma.ru/attachments/article/95/2012_inf_p_lodijki.doc (дата обращения 2.04.2016). (4,92 МБ).
4. Федоров В.Г. Вопрос необходимости репозиция при переломе эпиметафизарной зоны в первые часы после перелома /Федоров В.Г., Шарпарь В.Д. //Врач –аспирант. 2011. №2.2(45). С.290-297.
5. Федоров В.Г ., Шарпарь В.Д. Тактика лечения импрессионных переломов губчатых костей нижних конечностей // Хирург (специальный выпуск): материалы международной юбилейной научно-практической конференции «Современные повреждения и их лечение», посвященной 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова. Москва, 2010. С. 196-197.
6. Федоров В.Г. Основы реабилитации при переломе лодыжек с импрессией суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости // Консилиум. 2012. № 3. С. 65-66.

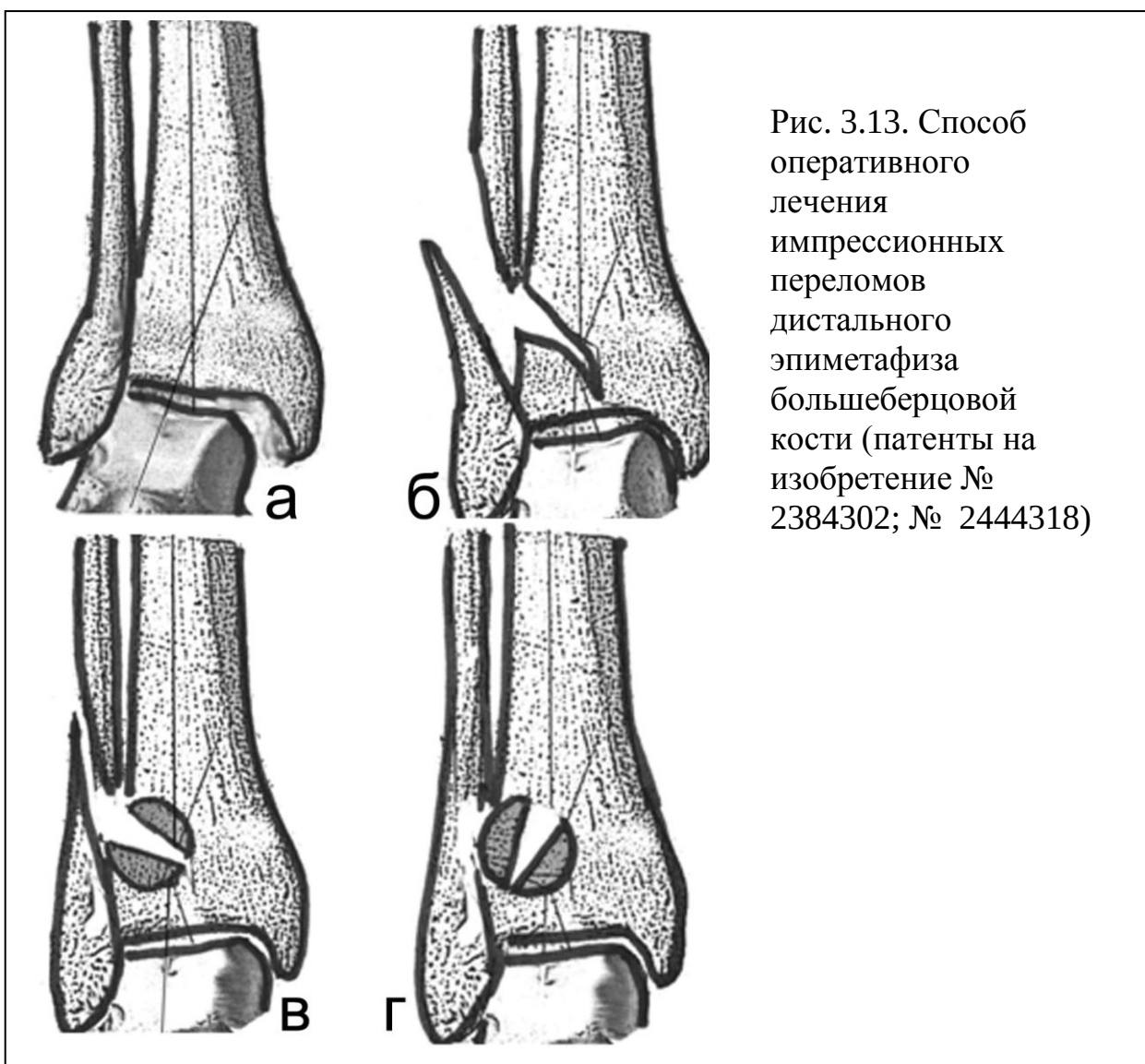
7. Федоров В.Г. Импрессионные деформации большеберцовой кости при переломах лодыжек/В.Г. Федоров //Гений ортопедии. 2011. №1. С. 32-35.
8. Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Ижевск, 2013. 304 с.
9. Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: автореф. дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Пермь, 2013. 304 с.
- 10.Федоров В.Г. Причины наиболее частого формирования импрессии наружной поверхности дистального плато большеберцовой кости / В.Г.Федоров, В.М. Соловьев, О.Н. Шапранов, Е.С. Ежов [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2011. Т.IV, No.1. С. 107-110.
- 11.Федоров В.Г., Наумов С.М. Анализ результатов лечения больных с переломами лодыжек / В.Г. Федоров, //Військова медицина України, 3.2009, том 9, С. 66-72.
- 12.Федоров В.Г., Никитин И.Д. Деформация дистального плато большеберцовой кости при переломах лодыжек // Хирург (специальный выпуск): материалы международной юбилейной научно-практической конференции «Современные повреждения и их лечение», посвященной 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова. Москва, 2010. С. 194-195.
- 13.Федоров В.Г., Соловьев В.М. Костная пластика костей губчатого строения // Труды Ижевской государственной медицинской академии. 2007. Том 45. С.66-67.
- 14.Федоров В.Г., Шарпарь В.Д. Новое в патогенезе переломов лодыжек // Современное искусство медицины. 2012 . № 3 (5). С. 75-80.
- 15.Fedorov V.G. Analysis of the results of treat-ment of patients with fractures of the ankle (Анализ результатов лечения больных с переломами лодыжек) // Электронный научный журнал «Медицинский университет» 2014.| Вып. 2(17) Апрель-Июнь / Release 2(17) April-June. С. 7-11. [Электронный ресурс]. Режим доступа: (30 КБ).

3.3. Разработанные нами способы лечения импрессионного перелома дистального эпиметафиза большеберцовой кости

Способ костной пластики при импрессионном переломе дистального эпиметафиза большеберцовой кости

Изучение отдаленных результатов перелома лодыжек показало, что импрессионные изменения в виде вальгусной установки стопы возникают при пронационном переломе – подвывихе стопы кнаружи (завершенный или незавершенный Дюпюитрена). Часто признаки вальгусной установки выявляются сразу же после открытой или закрытой репозиции как следствие первично полученной импрессии. Среди изученных в отдаленном периоде из 199 человек (пронационные переломы составили 43,7% (87 человек) у 27 пациентов угол вальгусной деформации был более 11 град. Эти 27 пациентов (13,6%) первично нуждались в корригирующей операции с применением костной пластики, а при неэффективности ее - в первичном артродезе подтаранного сустава.

Нами разработан способ оперативного лечения импрессионных переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости (патенты на изобретение № 2384302, № 2444318). Способ оперативного лечения осуществляется следующим образом. Доступ к дистальному эпиметафизу большеберцовой кости производится с наружной стороны с предварительной остеотомией при сросшейся малоберцовой кости (в косом направлении снаружи внутрь, сверху вниз). Косая остеотомия нужна для удлинения наружной лодыжки. Если сращения перелома нижней трети малоберцовой кости (лодыжки) нет, то доступ к дистальному эпиметафизу производится путем отведения дистального отломка (рис. 3.13, а). Дистальный отломок откидывается кнаружи, сохраняя связь с малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связками, а также, если не поврежден дистальный межберцовый синдесмоз, и с ним. После обнажения доступа к большеберцовой кости и к голеностопному суставу по заранее намеченной линии под визуальным контролем производится косая остеотомия большеберцовой кости с отступом вверх на 2-3 см от связок дистального межберцового синдесмоза.



Направление остеотомии – вниз до середины суставного хряща дистального метафиза.

Далее производится ротационное низведение остеотомированного костного фрагмента с одномоментной репозицией до создания конгруэнтности в голеностопном суставе. На месте остеотомии большеберцовой кости при этом образуется клиновидная щель (рис. 3.13, б). Достигнутый результат фиксируется спицами. Цилиндрической полой фрезой диаметром, максимально приближающимся к длине щели остеотомии, выпиливаются два разновеликих аутотрансплантата на глубину до половины диаметра кости (рис. 3.13, в). Оба трансплантата извлекаются и разворачиваются таким образом, чтобы перекрыть зону остеотомии (при необходимости в оставшуюся полость укладываются дополнительно взятые аутотрансплантаты из крыла подвздошной кости). Аутотрансплантаты фиксируются в

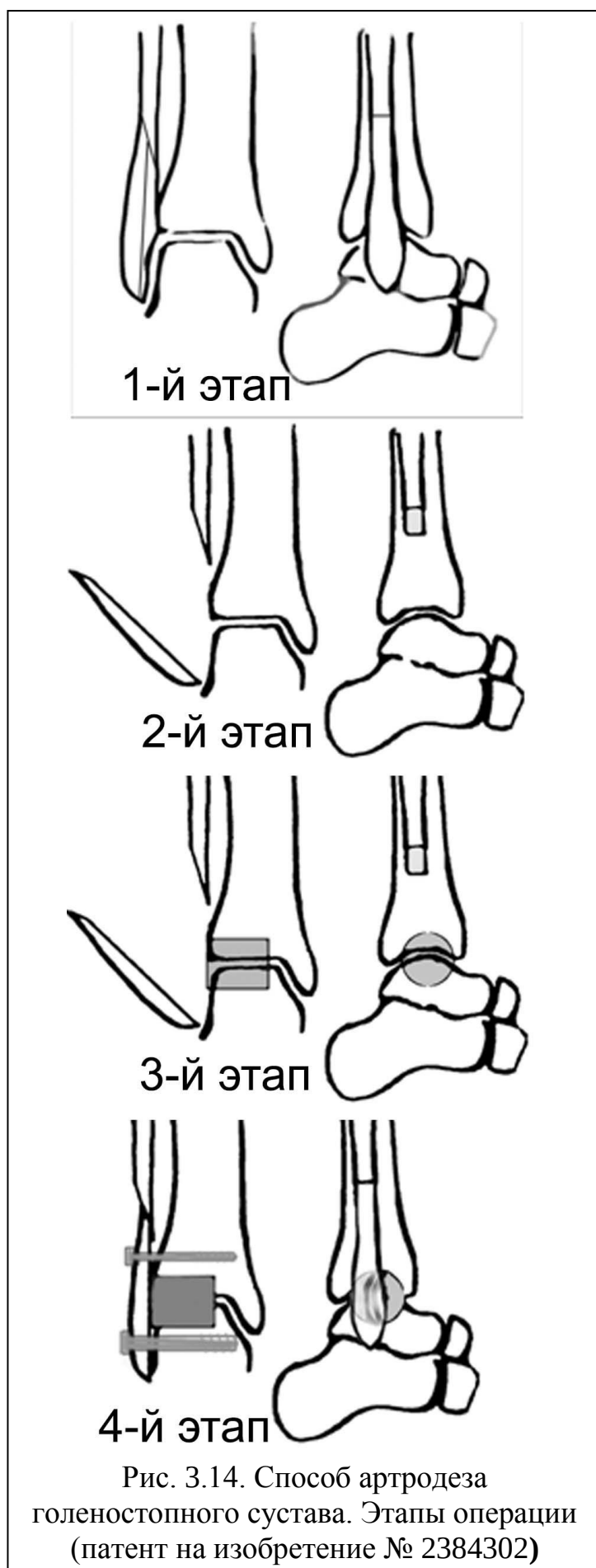
достигнутом положении спицами (рис. 3.13, г). Далее производятся репозиция наружной лодыжки с ее удлинением до физиологических размеров с небольшой гиперкоррекцией по оси и остеосинтез пластиной. Удлинение натягивает связки межберцового синдесмоза (если он не поврежден), дополнительно укрепляя низведенный остеотомированный фрагмент эпиметафиза большеберцовой кости. Если межберцовый синдесмоз поврежден, то низведенная малоберцовая кость синтезируется винтом (спицами) через низведенный остеотомированный фрагмент эпиметафиза большеберцовой кости к медиальной части эпиметафиза большеберцовой кости. В случае необходимости отсечения связок межберцового синдесмоза связка с костным фрагментом отсекается от лодыжки, а впоследствии, после удлинения малоберцовой кости, фиксируется трансоссальными швами.

Устанавливается дренажная трубка, послойно накладываются швы. Гипсовая повязка фиксируется на 3 мес. Осевую нагрузку осуществляют через 1,5 мес. после операции.

Способ артрореза голеностопного сустава

Анализ показал, что при пронационных переломах травмируется наружная половина суставной части эпиметафиза и, несмотря на правильно проведенное лечение, в ближайшем или отдаленном периоде в 36,8% случаев возникают вальгусные деформации оси конечности в области голеностопного сустава более 5 градусов (отдаленный результат показал, что угол вальгусной установки от 1 до 4 град. на функцию в голеностопном суставе существенного влияния не имеет). В то же время вальгусная деформация более 11 град. в ближайшие 1-2 года приводит к развитию деформирующего артроза голеностопного сустава. Основным способом лечения ДОА голеностопного сустава является артрорез.

С 2000 г. в нашей клинике применяется разработанный способ костной пластики аутооттрансплантатом (патент на изобретение № 2384302) для артрореза голеностопного сустава. Согласно способу, цилиндрическая полая фреза (диаметром не менее половины ширины сустава) используется для выпиливания цилиндрического костного трансплантата из сочленяющихся костей таким образом, что образуются два разновеликих трансплантата. На следующем этапе полученные трансплантаты извлекаются и разворачиваются,



перекрывая зону артродезируемого сустава. Затем производится остеосинтез обоих трансплантатов.

До операции планируется диаметр фрезы, который должен быть не менее половины ширины суставной щели со стороны оперативного вмешательства, при этом предполагается выпиливать большую часть трансплантата со стороны суставной поверхности, имеющей меньший дефект.

Способ оперативного вмешательства состоит в следующем (рис. 3.14, 3.15). Производится клюшкообразный разрез по наружной поверхности нижней трети голени по заднему краю малоберцовой кости с огибанием наружной лодыжки длиной до 10 см. Доступ к голеностопному суставу осуществляется с наружной стороны с предварительной остеотомией малоберцовой кости в косом направлении (снаружи внутрь, сверху вниз) в нижней трети (рис. 3.14, 1-й этап).

Сразу же после

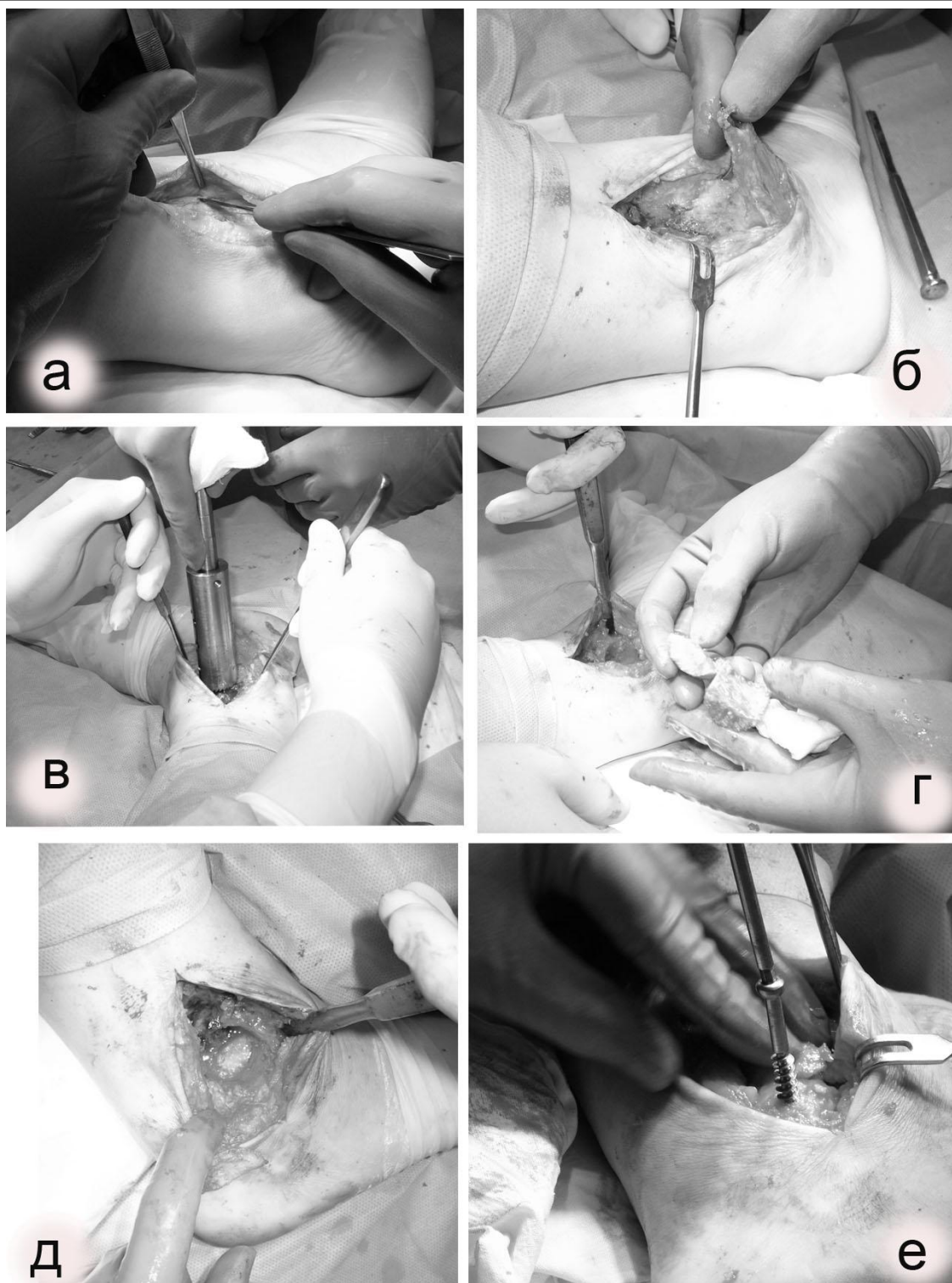


Рис. 3.15. Способ артродеза голеностопного сустава. Этапы операции (патент № 2384302): а) подход к малоберцовой кости; б) после остеотомии и рассечения вдоль откинута кнаружи лодыжка с малоберцовой костью; в) фрезой выпиливаются аутотрансплантаты; г) аутотрансплантаты извлечены; д) образовавшийся костный туннель – материнское ложе; е) лодыжка поставлена на свое место и фиксируется винтами

остеотомии дистальный фрагмент малоберцовой кости (с Таблица

Таблица 3.7

Возрастной и половой состав пациентов основной группы с
травмой области голеностопного сустава

	Женщины	Мужчины	Итог
До 20 лет	0 (0%)	1 (3,7%)	1 (3,7%)
21-60 лет	9 (33,3%)	17 (63,0%)	26 (96,3%)
Старше 60 л.	0 (0%)	0 (0%)	(0%)
Всего	9 (33,3%)	18 (66,7%)	27 (100%)

лодыжкой) рассекается в сагиттальной плоскости на примерно равные части так, чтобы наружный фрагмент не терял связи с малоберцово-таранной и малоберцово-пяточной связками (рис. 3.14, 2-й этап).

Оба фрагмента дистального отломка откидываются кнаружи, обнажая доступ к голеностопному суставу с наружной стороны. Цилиндрической полый фрезой диаметром более половины суставной щели выпиливаются два разновеликих аутотрансплантата не на всю глубину сустава. Суставные хрящи и рубцы голеностопного сустава при этом специально не иссекаются (рис. 3.14, 3-й этап). Далее оба трансплантата извлекаются и разворачиваются таким образом, что перекрывают зону сустава. Свободный фрагмент малоберцовой кости вклинивается между фрагментами цилиндрического аутотрансплантата с целью максимального приближения их к материнскому ложу таранной и большеберцовой кости. Тем самым создается их неподвижность. Прикрепленный к связкам фрагмент малоберцовой кости укладывается на свое место и фиксируется двумя винтами к сформированному ложу в большеберцовой кости и таранной кости (рис. 3.14, 4-й этап) с целью чрессуставного артродеза большеберцово-таранного сустава и с целью дополнительной фиксации цилиндрического аутотрансплантата. Устанавливается дренажная трубка, послойно накладываются швы. Гипсовая повязка фиксируется на 3 мес. Осевую нагрузку осуществляют через 1,5 мес. после операции (рис. 3.15).

По авторской методике операции выполнены 34 пациентам, из них в трех случаях выполнена операция корригирующей остеотомии по способу оперативного лечения импрессионных переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости. Отдаленные результаты операции изучены у 27 человек. Мужчин было 19 (70,4%), женщин 8 (29,6%) (табл.3.7). Все пациенты трудоспособного возраста.

Оперативное лечение после травмы произведено в среднем через 10 месяцев с момента травмы (у 5 человек свыше 5 лет со дня травмы).

Это те больные, у которых имелись последствия импрессионного перелома лодыжек (по ретроанализу рентгенограмм) в виде деформации и артроза. При госпитализации в клинику проводились стандартные обследования.

Оперативное лечение произведено на 3-5-й день после госпитализации под проводниковой анестезией в зависимости от объема предстоящей операции. В послеоперационном периоде была наложена гипсовая иммобилизация - сапожок. На второй-третий день после операции рекомендована ходьба на костылях. Швы снимались на 11-14-й день после оперативного вмешательства. Больные были выписаны на 15-17-й день после операции (в среднем на 16-й день). Если трансартикулярные спицы были на коже, их удаляли после снятия швов. Пациентов выписывали с иммобилизацией в виде сапожка с каблучком высотой 2 см. При выписке было рекомендовано амбулаторное наблюдение травматолога, повторная госпитализация через 1,5 мес. для удаления подкожных трансартикулярных спиц. Далее была наложена повторная гипсовая циркулярная повязка в виде сапожка и разрешена полная нагрузка на ногу в гипсовом сапожке в течение 1,5 мес. После контрольной рентгенографии в среднем через 3 мес. 23-м больным была разрешена полная нагрузка без иммобилизации, остальным иммобилизация продлена еще на месяц. Полученные результаты оценены по методике Любошица – Маттиса и представлены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Результаты лечения пациентов с импрессионными переломами области голеностопного сустава

	Женщины	Мужчины	Итог
хороший	7	16	23 (85,2%)
удовлетворительный	2	2	4 (14,8%)
неудовлетворительный	0	0	0
Всего изучено	9	18	27 (100%)

Операции остеотомии большеберцовой кости в области эпиметафиза для исправления импрессионного дефекта выполнены с момента травмы на 9-й день, на 55-й день и через 9 мес. (три случая). При свежем переломе (9-й день) результат операции

хороший (рис. 3.16), при срастающемся переломе обеих лодыжек – удовлетворительный (рис. 3.17-3.19). При застарелой травме (посттравматический ДОА голеностопного сустава 2-й ст., сросшиеся переломы обеих лодыжек с импрессионной деформацией в виде вальгусной установкой стопы) получен удовлетворительный результат, у больного после остеотомий сформировался фиброзный анкилоз (рис.3.20- 3.21).

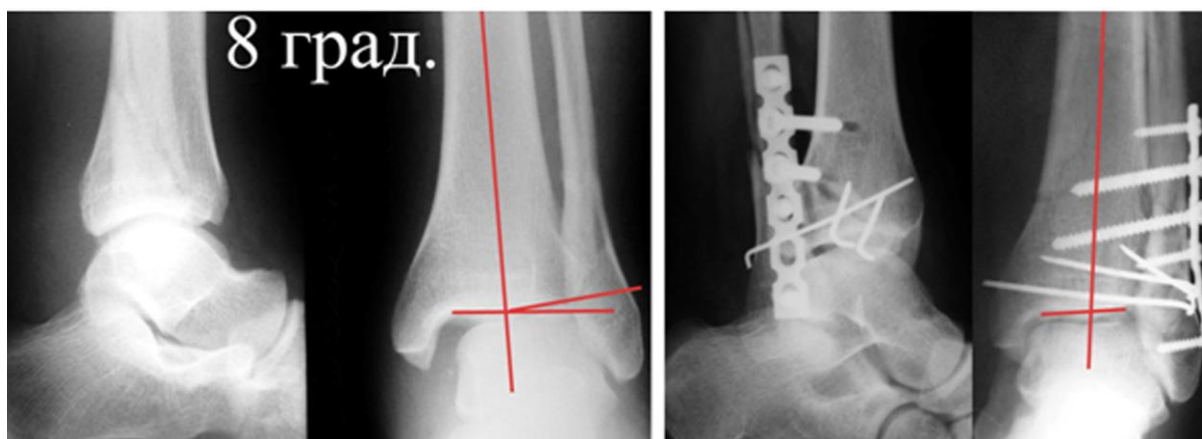


Рис. 3.16. Рентгенограммы больного Г., 25 л. (и.б. № 24085): слева на рисунке имеется импрессия наружной половины суставной поверхности 8 град. за счет подвывиха таранной кости. Справа – состояние после операции по восстановлению конгруэнтности в голеностопном суставе: остеотомии наружного эпиметафиза большеберцовой кости, низведения малоберцовой кости, остеосинтеза



Рис. 3.17. Фотоснимок и рентгенограмма больного Д., 44 г. (и.б. № 20089) через 2 мес. после перелома лодыжек типа Дюпюитрена, имеется импрессия наружной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости, большеберцово - таранный угол 27 град. на вальгус при норме 2 град.

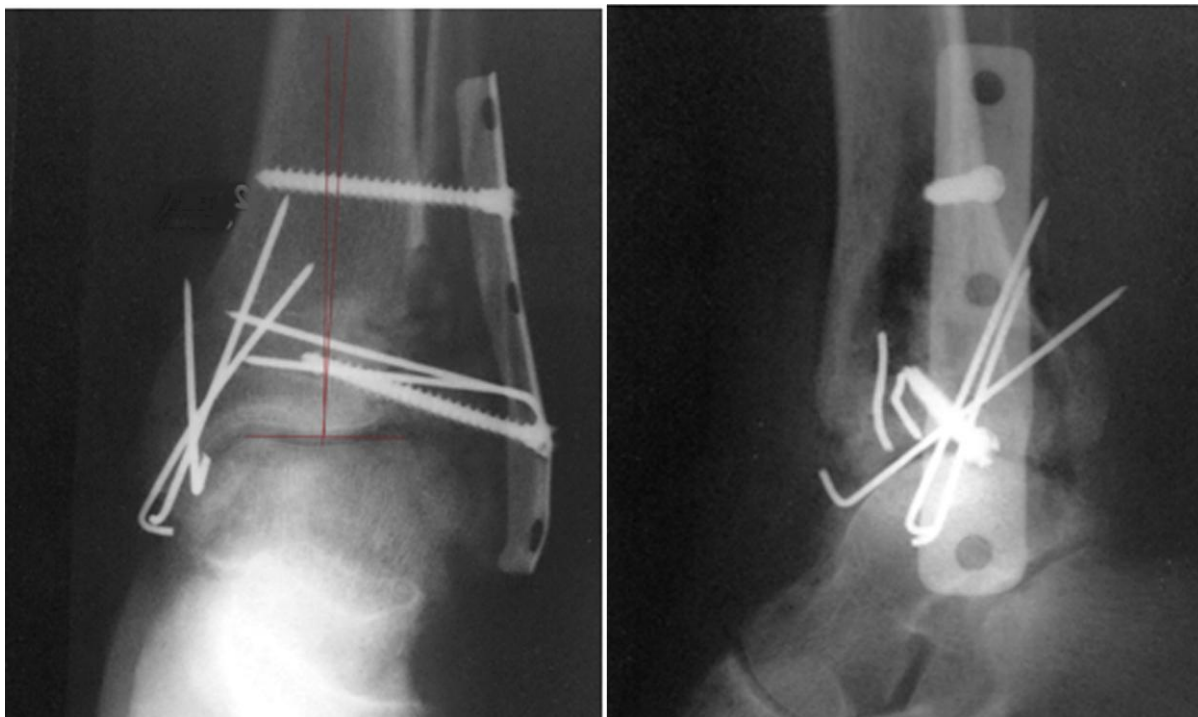


Рис. 3.18. Рентгенограммы больного Д., 44 г. (и.б. № 20089) в день операции. Получено восстановление конгруэнтности суставной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости, большеберцово-таранный угол 2 град. на вальгус (норма)



Рис. 3.19. Рентгенограммы больного Д., 44 г. (и.б. № 20089). Контроль через 5 мес.- потеря коррекции на 6 град, сужение суставной щели, признаки ДОА

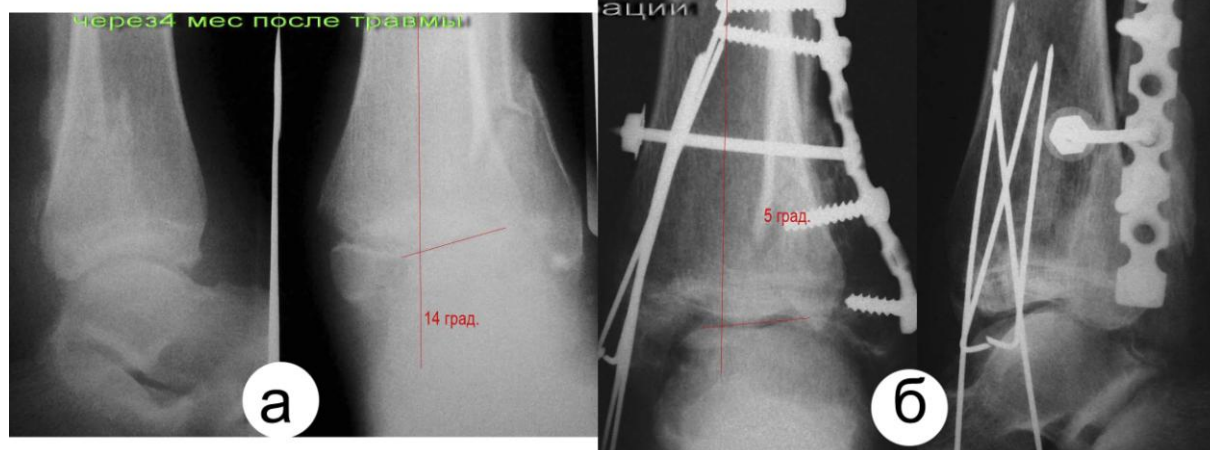


Рис. 3.20. Рентгенограммы больного Т., 35 г. (и.б. № 22696). а) через 4 мес. после травмы - угол импрессионного дефекта 14 град.; б) день операции через 4 мес. с момента травмы коррекция на 9 град.

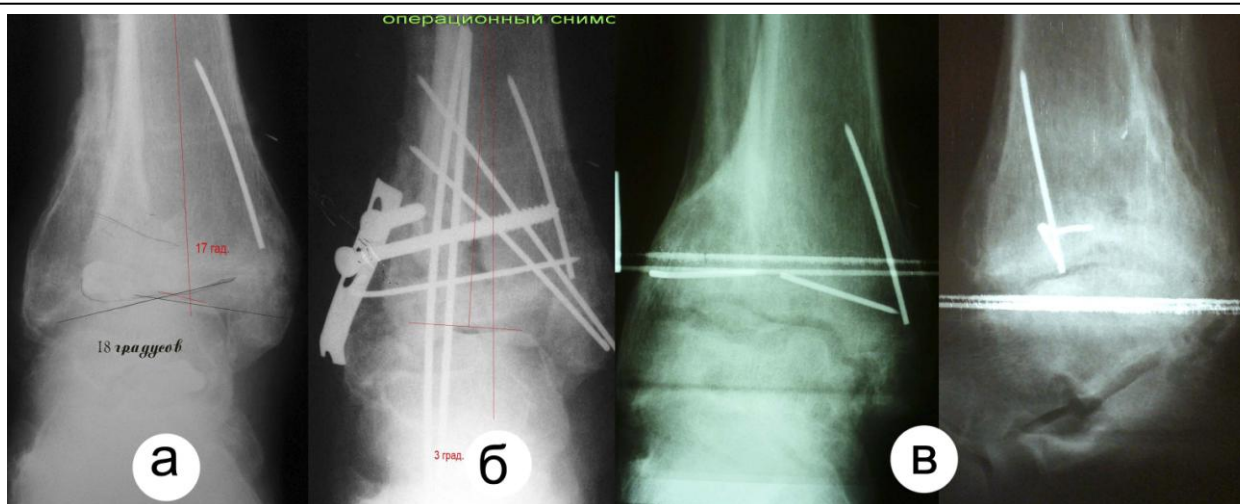


Рис. 3.21. Рентгенограммы больного Т., 35 г. (и.б. № 22696). а) через 9 мес. после травмы - угол импрессионного дефекта 19 град.; б) день корригирующей операции через 9 мес. с момента травмы - коррекция на 16 град.; в) через 3 года после корригирующей операции и через 4 года после

Остальным пациентам была выполнена операция артродеза голеностопного сустава разработанным нами способом. Показаниями к артродезу, с учетом опыта малого эффекта при застарелых нерепонированных переломах, служили давность травмы более 3-4 месяцев и наличие ДОО голеностопного сустава с умеренным или выраженным болевым синдромом. У всех пациентов был получен хороший результат.

Необходимо отметить, что у пациентов с застарелыми нерепонированными переломами на фоне варусной или вальгусной деформации наблюдались выраженные местные трофические расстройства в виде пастозности, гиперпигментации кожи, увеличения венозного рисунка. После операции артродеза трофические расстройства исчезали в течение 4 – 6 месяцев.

Пример 3.4.

Мед. карта травматологического отделения № 24085 (рис. 3.16). Больной Г., 25 лет, госпитализирован с диагнозом: закрытый внутрисуставной перелом наружной лодыжки левой голени со смещением отломков, разрыв дистального межберцового синдесмоза с подвывихом стопы кнаружи, импрессией эпиметафиза большеберцовой кости 2-й ст. Травма произошла накануне. Произведена ручная репозиция, наложена гипсовая лонгетная повязка. Через 9 дней выполнена операция разработанным способом по восстановлению конгруэнтности в голеностопном суставе - остеотомия наружного эпиметафиза большеберцовой кости, низведение, остеосинтез.

Через 4 мес. результат оценен как хороший

Пример 3.5.

Мед. карта ортопедического отделения № 20089 (рис. 3.17-3.19). Больной Д., 44 года, госпитализирован с диагнозом: сросшийся перелом наружной лодыжки с вальгусной установкой, ложный сустав внутренней лодыжки, подвывих стопы кнаружи с импрессией наружной поверхности дистального эпиметафиза большеберцовой кости. Травма 55 дней назад, лечился в ЦРБ гипсовой иммобилизацией.

Больному выполнена операция: косая остеотомия (по линии сросшегося перелома) наружной лодыжки, корригирующая остеотомия дистального эпиметафиза большеберцовой кости с восстановлением конгруэнтности суставной поверхности за счет низведения суставной поверхности большеберцовой кости, фрезевая костная пластика дефекта, удлинение малоберцовой кости, остеосинтез пластиной и винтами (рис. 3.18).

Контрольный осмотр через 5 мес. (рис. 3.19): особых жалоб не предъявляет, средствами дополнительной разгрузки не

пользуется, беспокоит ограничение подвижности в суставе при ходьбе. Рекомендовано продолжить прием хондропротекторов, сосудистых препаратов. Результат лечения оценен как удовлетворительный.

Пример 3.6.

Мед. карта ортопедического отделения № 22696 (рис.3.20, 3.21). Больной Т., 35 лет. Травма 9 мес. назад. В ЦРБ лечился консервативным способом посредством гипсовой иммобилизации. В результате сформировался ложный сустав внутренней лодыжки, наружная лодыжка срослась с вальгусной установкой, на дистальном эпиметафизе имелся импрессионный дефект под углом 14 град. Операция остеотомии наружной лодыжки, резекция ложного сустава внутренней лодыжки, репозиция и остеосинтез выполнены через 4 мес. с момента травмы. Через 9 мес. выставлен диагноз: посттравматический ДОА голеностопного сустава 2-й ст., сросшиеся переломы обеих лодыжек с импрессионной деформацией в виде вальгусной установки стопы и выполнена операция остеотомий по предложенному способу.

Через три года у больного был констатирован фиброзный анкилоз голеностопного сустава. Боли появляются только при длительной ходьбе, исчезают в покое. От артродеза сустава отказался.

На основании вышеприведенных примеров можно заключить:

1. Остеотомия является стимулирующим фактором репаративной регенерации, способствует активному остеогенезу и в Примере 3.6 (рис. 3.21 в) формирует анкилоз голеностопного сустава.
2. Импрессионные дефекты дистального эпиметафиза большеберцовой кости необходимо исправлять остеотомией с применением костной пластики в течение первых 10 дней с момента травмы.
3. Проблема лечения импрессионных дефектов при пронационных переломах требует дальнейшей разработки способов лечения.

Пример 3.7.

Мед. карта ортопедического отделения № 21362 (рис.3.22). Больной С., 58 лет, госпитализирован 22.04.08 г. с диагнозом: посттравматический ДОА 3-й ст. правого голеностопного сустава с варусной установкой, контрактура 3-й ст. (рис. 3.22). Беспокоят боли в правом голеностопном суставе, ограничение амплитуды



Рис. 3.22. Рентгенограммы больного С., 58 л.. (и.б. № 21362): а) через 28 лет после травмы; б) в день операции артродеза правого голеностопного сустава, костной пластики цилиндрическим аутотрансплантатом, остеосинтеза спицами и винтами



Рис. 3.23. Рентгенограммы больного С., 58 л. (и.б. № 21362). Контрольный осмотр через 4 мес. после операции. Костный анкилоз. Ходит с полной нагрузкой, боли нет

движения в нем, невозможность полноценной опоры при ходьбе. Болеет около 30 лет, после травмы - перелома лодыжек. Работает все это время водителем. Сильные боли стали беспокоить в течение последних 5 лет. Лечился периодически в ЦРБ с временным улучшением. Пользуется тросточкой. Госпитализирован для оперативного лечения. При осмотре контуры голеностопного сустава увеличены в размере, имеется варусная установка. При



Рис. 3.24. Рентгенограммы больного П., 39 л. (и.б. № 21921) в день операции корригирующей остеотомии, репозиции, артродеза правого голеностопного сустава при помощи костной пластики цилиндрическим аутотрансплантатом, остеосинтеза спицами и винтами

пальпации локальная боль всей таранной кости. Сгибание/разгибание 90/110 град.

Выполнена операция: артродез правого голеностопного сустава, костная пластика цилиндрическим аутотрансплантатом, остеосинтез спицами и винтами (рис. 3.22, б).

При выписке наложена циркулярная гипсовая повязка на 1,5 мес. Через 1,5 мес. трансартикулярные спицы убраны, наложена повторная гипсовая повязка с каблучком.

Разрешено ходить с полной нагрузкой еще 1,5 мес. в гипсовом «сапожке». После снятия гипсовой повязки следовало сделать контрольную рентгенограмму и при наличии костной перестройки приступить к труду. На контрольный осмотр пациент прибыл через 4 мес. (рис. 3.23).

Результат операции оценен как хороший.



Рис. 3.25. Рентгенограммы больного П., 39 л. (и.б. № 21921) через 3 мес. после операции. Костный анкилоз. Ходит с полной нагрузкой, боли нет

Пример 3.8.

Мед. карта ортопедического отделения № 21921 (рис. 3.12; 3.24, 3.25). Больной П., 39 лет, при поступлении выставлен диагноз: посттравматический фиброзный анкилоз левого голеностопного сустава в порочном положении (плоско-вальгусная установка) (рис. 3.12). Пользуется тросточкой. Госпитализирован для оперативного лечения.

Выполнена операция: корригирующая остеотомия, репозиция, артродез правого голеностопного сустава, костная пластика цилиндрическим аутооттрансплантатом, остеосинтез спицами и винтами (рис. 3.24).

При выписке трансартикулярные спицы убраны, наложена циркулярная гипсовая повязка - «сапожок с каблучком», рекомендовано приступать на стопу. Через 1,5 мес. разрешено ходить с полной нагрузкой до 3-х мес. также в гипсовом «сапожке». Через 3 мес. пациент прибыл на контрольный осмотр. После снятия гипсовой повязки на контрольной рентгенограмме имелись признаки костной перестройки. Больной выписан к труду (рис. 3.25). Результат операции оценен как хороший.



Рис. 3.26. Рентгенограммы больной Е., 35 л.. (и.б. № 23837): а) через 1 мес. после травмы; б) через 2,5 мес. после травмы

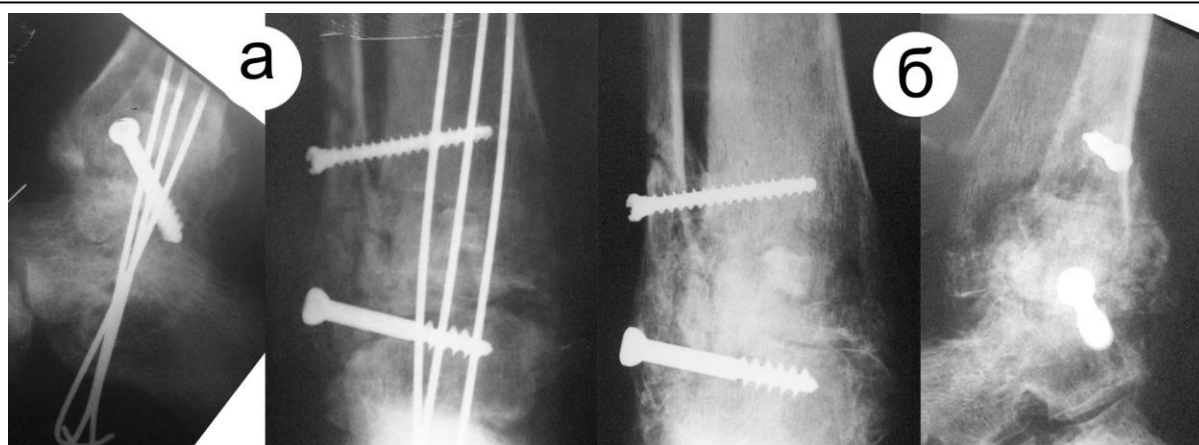


Рис. 3.27. Рентгенограммы больной Е., 35 л.. (и.б. № 23837): а) день операции через 2,5 мес. после травмы; б) через 3,5 мес. после операции артродеза голеностопного сустава, костный анкилоз состоялся

Пример 3.9.

Мед. карта ортопедического отделения № 23837 (рис. 3.26; 3.27). Больная Е., 35 лет, госпитализирована через 2,5 мес. после травмы с диагнозом: срастающийся со смещением пронационный перелом обеих лодыжек, застарелое повреждение дистального межберцового синдесмоза с импрессионным 2-й ст. подвывихом стопы. Лечение в ЦРБ в день травмы: закрытая репозиция, трасартикулярная фиксация стопы. В отделении выполнена операция: артродез голеностопного сустава по предложенному способу (рис. 3.27). Через 3,5 мес. больная ходит с полной нагрузкой.

3.4 Особенность артродеза голеностопного сустава на фоне хронического синовита

Анализируя результаты артродеза голеностопного сустава, мы обратили внимание, что замыкание сустава при наличии синовита происходит у больных значительно медленнее. При осмотре данных пациентов выявлялась припухлость области голеностопного сустава за счет краевых разрастаний, синовита и гиперплазии синовиальной оболочки. Разница в окружности голеностопного сустава в сравнении с противоположным более 3 см. При пальпации голеностопного сустава определялась болезненность, которая усиливалась при тестировании пассивных движений в суставе. Амплитуда движений в голеностопном суставе в пределах 10 град. Сустав находился под углом 90 град.. Болезненность и ограничение функции часто определялись в соседних суставах корня стопы. Функция переката стопы была неудовлетворительной – опора была преимущественно на пятку, шаг был неритмичным.

На УЗИ (стали проводить после того, как выявили особенность артродеза на фоне синовита) отмечались признаки дегенеративно-дистрофических изменений хрящевой ткани в виде ее истончения и повышения эхогенности, синовит разной степени и гиперплазия синовиальной оболочки.

Для уточнения тактики лечения больных, имевших проявления синовита, мы провели ретроспективный анализ различных видов артродеза. Нами выделены три группы пациентов, которым выполнены разные способы артродеза.

В 1-ю группу вошли больные (2 человека), которым выполнен артродез после резекции голеностопного сустава (резекционный артродез), без синовэктомии (с укорочением ноги). Методика операции: доступ наружный с остеотомией малоберцовой кости, резекция суставных концов по контуру суставной поверхности примерно 1,0-1,5 см, репозиция и остеосинтез спицами.

2-ю группу составили пациенты (1 чел.), артродез которым был выполнен после резекции голеностопного сустава и синовэктомии (с укорочением ноги). Методика операции: доступ наружный с отсечением наружной лодыжки, резекция суставных концов параллельно друг другу с иссечением капсулы сустава с синовиальной оболочкой, резекция внутренней лодыжки для

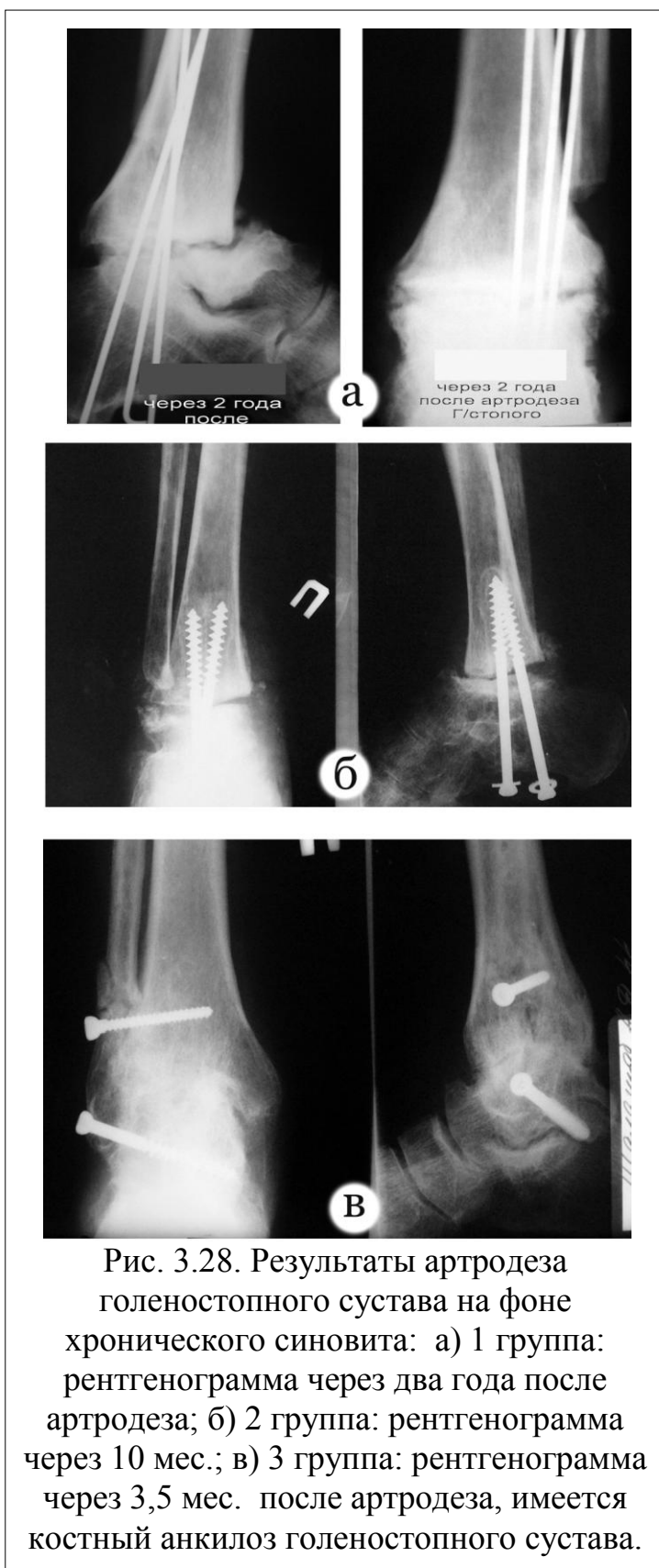


Рис. 3.28. Результаты артродеза голеностопного сустава на фоне хронического синовита: а) 1 группа: рентгенограмма через два года после артродеза; б) 2 группа: рентгенограмма через 10 мес.; в) 3 группа: рентгенограмма через 3,5 мес. после артродеза, имеется костный анкилоз голеностопного сустава.

создания конгруэнтности, остеосинтез винтами с компрессией зоны артродеза.

В 3-й группе из 6 человек артродез голеностопного сустава был выполнен разработанным нами методом с частичной синовэктомией (без укорочения ноги - рис. 3.14), т.е. дополнительно к артродезу производилась синовэктомия в пределах видимости перед введением цилиндрических аутоотрансплантатов.

В первой группе получены результаты: 1 удовлетворительный - артродез состоялся через 6 месяцев при укорочении ноги 2,5 см на фоне трофических расстройств и длительно

функционирующего синовиального свища по ходу операционной раны; 1 неудовлетворительный - артродез не состоялся, появились выраженные асептические изменения таранной и большеберцовой костей (рис. 3.28, а). Во второй

группе получен неудовлетворительный результат - артродез не состоялся, появились асептические изменения сочленяющихся

костей таранной и большеберцовой, укорочение ноги более 3 см (рис. 3.28, б).

В третьей группе получен хороший результат у всех пациентов (рис. 3.28, в): артродез состоялся в промежутке 3-4 месяца, укорочение ноги не более 1 см (за счет первичных, не связанных с артродезом причин) у всех пациентов. Только у одного пациента, прооперированного первым (когда нам не было известно о выявленной нами особенности артродезирования сустава на фоне синовита), в раннем послеоперационном периоде появился синовиальный свищ, и анкилозирование голеностопного сустава наступило после купирования синовита на 6-й месяц.

Сравнительные результаты артродеза голеностопного сустава на фоне хронического синовита с гиперплазией синовиальной оболочки показывают:

1. Артродез необходимо проводить в сочетании с синовэктомией.
2. Артродез не должен сопровождаться резекцией костей, образующих сустав: чтобы трофика тканей в области стопы страдала минимально, необходимо как можно меньше укорачивать конечность.

3.5 Особенность импрессии при пронационно-абдукционном / пронационно-ротационном механизме перелома лодыжек с переломом заднего края большеберцовой кости и вывихом стопы кзади (перелом Потта)

Пример 3.10.

Мед. карта травматологического отделения № 21812 (рис. 3.29-). Больной К. 30 лет. Госпитализирован в отделение для оперативного лечения. Жалобы на боль, выраженный отек в нижней конечности с основной локализацией в зоне голеностопного сустава. Отек усиливается при вертикализации туловища. Травма во время игры в футбол - подвернул стопу в пронационном положении. В дежурной травматологии после госпитализации выполнили одномоментную ручную репозицию и фиксировали стопу в гипсовой лонгетной повязке (рис. 3.29). По инициативе пациента через пять дней было выполнено СКТ исследование перелома (рис. 3.30), и на седьмые сутки больного

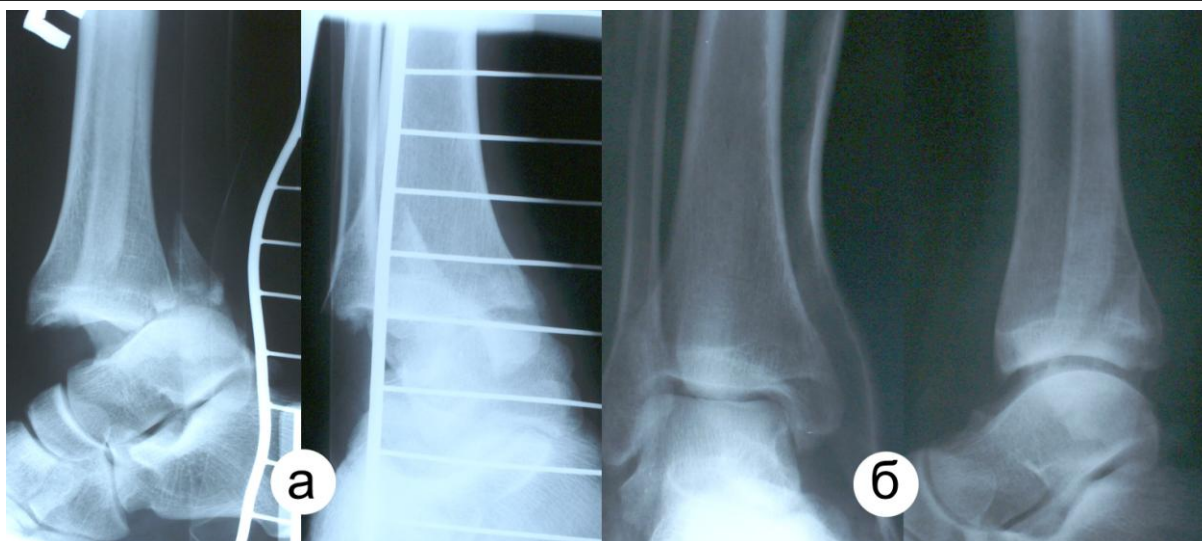


Рис. 3.29. Рентгенограммы больного К., 30 л.. (и.б. № 21812). а) день травмы; б)) стояние отломков после репозиции в день травмы

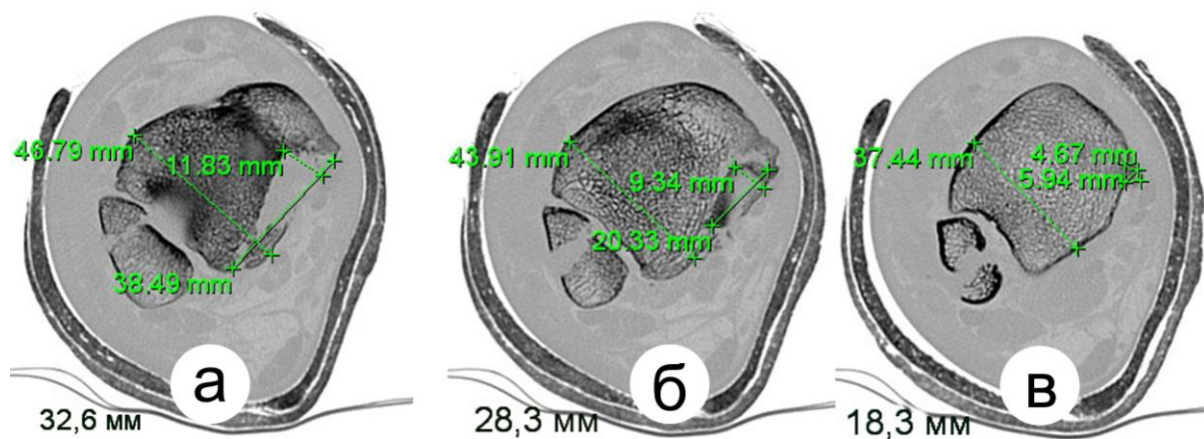


Рис. 3.30. СКТ срезы больного К., 30 л.. (и.б. № 21812). Импрессионный дефект пирамидальной формы высотой 15,3 мм основанием в субхондральной зоне 38,5x11,8 мм

госпитализировали в травматологическое отделение республиканской больницы для оперативного лечения. Выставлен диагноз: закрытый перелом наружной лодыжки, частичное повреждение дистального межберцового синдесмоза, импрессионный перелом заднего края большеберцовой кости, вывих стопы кзади с дефектом дистального эпиметафиза 3-й ст. (рис. 3.30). Импрессионный дефект пирамидальной формы высотой 15,3 мм основанием в субхондральной зоне 38,5x11,8 мм.

При осмотре голеностопного сустава имеется выраженный отек + 7 см, амплитуда движения в суставе резко ограничена из-за боли.

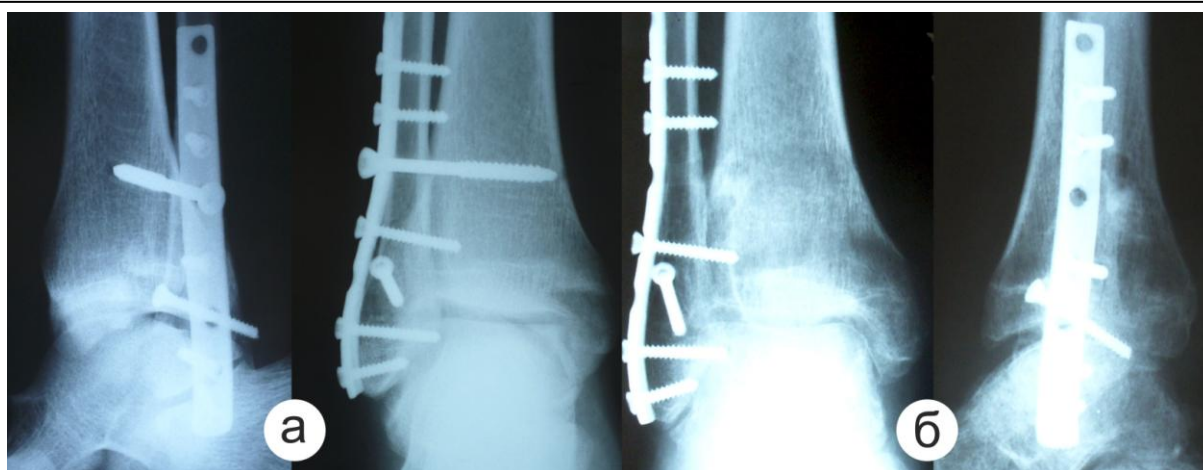


Рис. 3.31. Рентгенограммы больного К., 30 л.. (и.б. № 21812). а) день операции; б) через 4,5 мес. после операции. Имелись признаки локального пятнистого остеопороза.

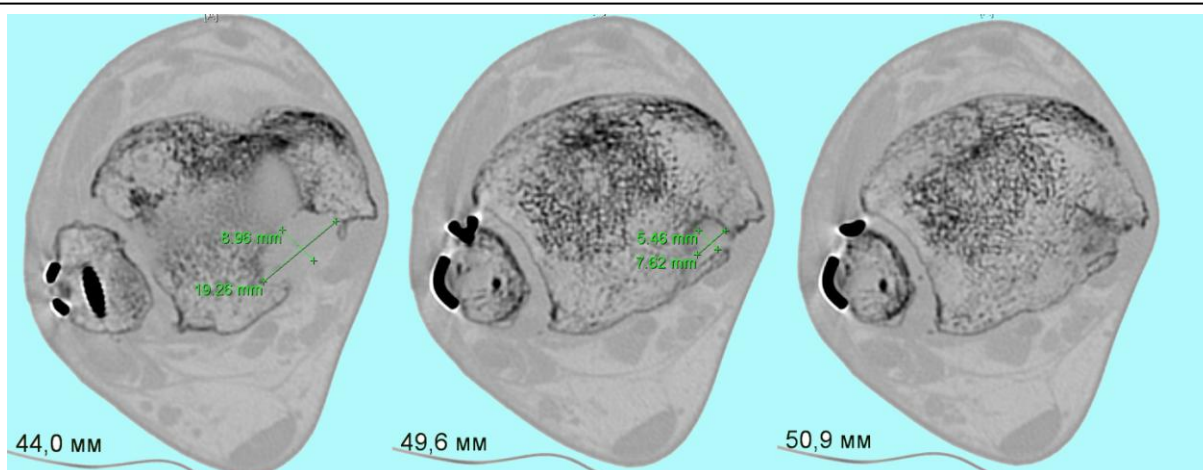


Рис. 3.32. СКТ срезы больного К., 30 л.. (и.б. № 21812). Через 3 мес. после КоллапАно-пластики - Импрессионный дефект пирамидальной формы высотой 6 мм основанием в субхондральной зоне 19,3x9 мм

Выполнена операция на 11-й день после травмы: открытая репозиция наружной лодыжки, межфрагментарный остеосинтез стягивающим винтом, остеосинтез пластинкой 1/3, остеосинтез дистального межберцового синдесмоза позиционным винтом на 1 см выше синдесмоза. С целью введения в зону импрессионного дефекта КоллапАн-геля (в момент предоперационной подготовки КоллапАна в городе найти не удалось) произведена перфорация задней кортикальной пластики шилом диаметром 5 мм (позади внутренней лодыжки). Послойно швы, гипсовая лонгета (рис. 3.31а).

Через 6 дней после операции введен КоллапАн-гель шприцом путем инъекции через отверстие в задней кортикальной пластике

под местной анестезией.

Позиционный винт удален через 3 мес. (рис.3.31б). В день госпитализации беспокоили боли при движении и ограничение подвижности в суставе. Имелась цианотичность кожных покровов, отечность +0,5 см, амплитуда движений: тыльное сгибание /подошвенное сгибание = 0/0/20 град.

На контрольной СКТ (через 3 мес. со дня предыдущей СКТ) имелась явная положительная динамика (рис. 3.32) - импрессионный дефект пирамидальной формы высотой 6 мм основанием 19,3х9 мм.

При выписке даны рекомендации: ЛФК, постепенная нагрузка, прием пероральных препаратов - пентоксифиллин, препараты кальция, вит. Д₃.

Амплитуда движения в полном объеме восстановилась через 6 мес. после операции. В конце девятого месяца со дня операции удалены металлоконструкции.

Нетрудно рассчитать динамику закрытия постимпрессионного дефекта за 3 мес.

Объем пирамидальной фигуры с треугольником в основании определяется по формуле:

$$\frac{1}{3} S \times H = V \text{ или } \frac{1 \times S \times H}{3}$$

где Н - высота пирамиды; S - площадь треугольника в основании пирамиды.

Площадь треугольника вычисляется по формуле:

$$\frac{1}{2} \times h \times a = S$$

где h - высота, а - длина треугольника в основании.

Таким образом, для расчета необходимо преобразовать формулу

$$\frac{1 \times h \times a \times H}{2 \times 3}$$

Подставив наши данные в формулу, получим: объем дефекта в момент травмы равнялся

$$\frac{1 \times 11.8 \times 38.5 \times 15.3}{2 \times 3} = 1158,47$$

и через 3 мес. :

$$\frac{1 \times 9 \times 19.3 \times 6}{2 \times 3} = 173,7$$

Следовательно, за 3 мес. объем дефекта уменьшился на 85 %.

Этот пример еще раз подчеркивает, что: во-первых, в любой эпиметафизарной области может быть импрессионный перелом; во-вторых, при импрессионном переломе всегда образуется вдавление и свободный кортикальный фрагмент/фрагменты; в-третьих, заполнение импрессионного дефекта необходимо всегда, в приведенном случае за счет КоллапАн-геля.

Глава 4

4. Импрессионные переломы пяточной кости

Переломы пяточной кости имеют несколько классификаций (Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Книга 1. Стр. 95 - 100), притом что вдавленные переломы характеризуются как компрессионные. Но учитывая то, что одной из характерных особенностей импрессионных переломов является сочетание перелома губчатой и компактной кости в виде сминания губчатой и раскалывания компактной на несколько кортикальных фрагментов, можно с уверенностью сказать: вдавленный перелом - это импрессионный перелом.

4.1. Результаты лечения переломов пяточной кости

Нами проведен клинико-биомеханический анализ результатов лечения 179 больных с переломами пяточной кости, находившихся в травматологическом отделении 1 РКБ с 2006 по 2011 годы включительно.

Пострадавшие с переломами пяточной кости составили 2,9% от количества госпитализированных с переломами костей, из них 156 мужчин (87,2%) и 23 женщины (12,8%). Распределение больных по возрасту представлено в таблице 4.1. Наибольшее количество больных - 137 (76,5%) - были в возрасте от 21 до 50 лет. У 173 (96,6%) человек переломы были закрытые.

В первые сутки после травмы госпитализировано 149 пострадавших, что составляет 83,2% случаев, в срок до 3 суток - 13 человек (7,3%), остальные 17 человек - свыше 3 суток.

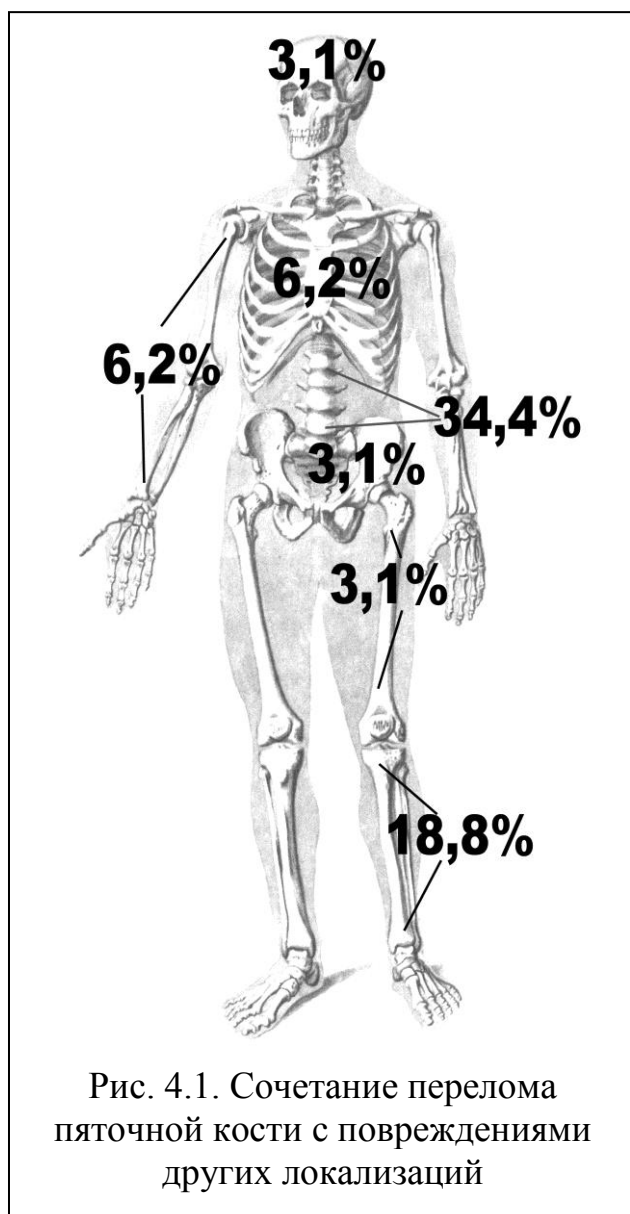
Таблица 4.1
Распределение больных с переломом пяточной
кости по возрасту

Возраст	Количество больных	%
До 20 лет	11	6,2
21-30 лет	61	34,0
31-40 лет	43	24,0
41 - 50 лет	33	18,5
51 - 60 лет	26	14,5
Более 60 лет	5	2,8
всего	179	100

Таблица 4.2

Сочетание перелома пяточной кости с повреждениями других локализаций

Переломы костей, повреждения внутренних органов	Кол-во	в %
Череп	1	3,1
Таз	1	3,1
Бедро	1	3,1
Живот	1	3,1
Верхняя конечность	2	6,3
Грудная клетка	2	6,3
Голень	6	19,5
Другие множественные повреждения	7	21,9
Позвоночник	11	34,5
Всего	32	100



По виду травмы на первом месте стоят бытовые - 91 человек (51,0%), на втором – производственные - 57 человек (31,8%), все остальные травмы (автомобильные, спортивные, уличные) составили 17,2%.

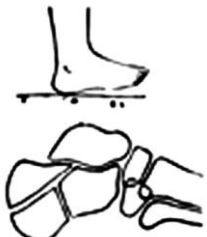
Переломы пяточной кости у 168 (93,8%) больных произошли в результате падения с высоты (кататравмы). Чаще эти переломы происходили при падении с высоты 1-3 м. Переломы обеих пяточных костей наблюдались в 22,9% (41 чел.) случаев. При этом сочетанные и множественные повреждения фиксировались у 17,8% (32 чел.) пострадавших (рис. 4.1, табл. 4.2).

Наиболее часто переломы пяточной кости сочетались с

переломами тел позвонков, они составили 34,4% (11 чел.) случаев.

Таблица 4.3

Характеристика переломов пяточной кости

схема	Биомеханическая классификация переломов пяточной кости (Соловьев В.М. 1985 г.)
	1-й вид - перелом от разрыва. Линия перелома начинается на подошвенной поверхности пяточной кости в месте достижения нагрузки, превышающей прочность кортикального слоя, располагается под углом от 45 до 90 град. к её оси и идет к любому участку задней суставной фасетки или одновременно к переднему и заднему отделам суставной поверхности.
	2-й вид - перелом пяточной кости от сдвига. Линия перелома первоначально возникает от местной потери устойчивости на задней поверхности пяточной кости в области прикрепления ахиллова сухожилия, а затем присоединяется механизм сдвига дистального отдела пяточной кости.
	3-й вид - перелом пяточной кости от разрыва и сдвига с местной потерей устойчивости. При выделении видов переломов пяточной кости рассматривалось строго определенное положение стопы в момент приземления. Чаще приходится сталкиваться с сочетанием механизмов переломов пяточной кости, в результате чего образуются несколько костных фрагментов.
	4-й вид - перелом от местной потери устойчивости (компрессионный). Подобный вид переломов больше других обуславливается индивидуальными особенностями строения пяточной кости, наиболее характерен для патологического перелома или действия высоких ударных нагрузок и обязательно включает механизмы других видов переломов.

По биомеханической классификации Соловьева В.М.[31; 32] (табл. 4.3), больные с переломами пяточной кости распределились следующим образом: с первым видом перелома (от разрыва) – 40%, со вторым видом (от сдвига с потерей местной устойчивости) - 6,7%, с третьим видом (разрыв и сдвиг с потерей местной устойчивости) - 30,8%, с четвертым видом (компрессионные) - 22,5% обследуемых.

При поступлении в больницу всем пациентам были проведены: первичный осмотр, рентгенография в двух стандартных проекциях, обезболивание по Белеру. Для определения степени и величины смещения костных отломков использовалось измерение суставно-бугорного угла по Белеру. При сравнительной оценке

эффективности лечения перелома пяточных костей все авторы отмечают, что прогностическая ценность этого измерения имеет значение лишь тогда, когда угол Белера равен нулю или отрицателен, так как рентгенологическая картина не всегда соответствует функциональным результатам. Рентгенограммы в этих проекциях дают возможность оценить величину смещения отломков и соотношение суставных поверхностей таранной, ладьевидной, кубовидной и пяточной костей.

Тяжесть переломов, методика лечения и прогноз при переломах пяточной кости определялся величиной смещения костных фрагментов, степенью повреждения таранно-пяточного и пяточно-кубовидного суставов.

Большинство больных с переломами пяточной кости – 166 (92,7%) человек лечили консервативным методом.

При отсутствии смещения костных отломков у 35 (19,6%) пациентов накладывали заднюю гипсовую лонгетную повязку с моделированием свода стопы и пяточного бугра. После спадения отека накладывали циркулярную гипсовую повязку до коленного сустава на срок 1,5-2 месяца.

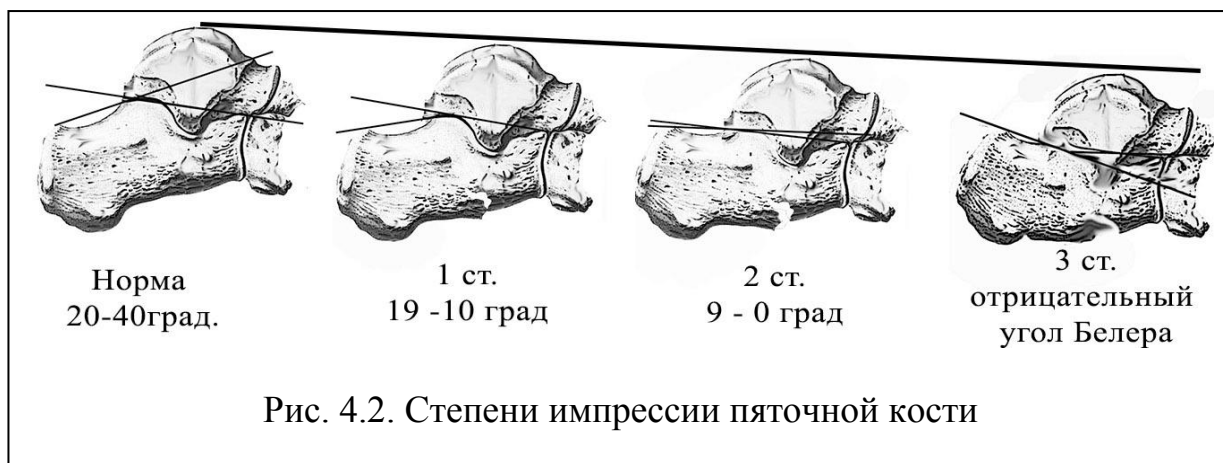
У 144 (80,4%) больных со смещением отломков пяточной кости применяли ручную репозицию с учетом биомеханических особенностей каждого вида перелома по предложенной классификации с последующей иммобилизацией передней (от кончиков пальцев до верхней трети бедра) и задней (от кончиков пальцев до верхней трети голени) поверхности нижней конечности гипсовыми лонгетными повязками. Стопа устанавливалась в положении подошвенного сгибания, угол в коленном суставе составлял 110-120 град.

Рентгенологический контроль после ручной репозиции показал, что у 126 (87,6%) больных удалось улучшить стояние отломков и увеличить угол Белера (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Угол Белера у больных, которым произведена одномоментная ручная репозиция в день госпитализации (144 больных)

Величина угла Белера (импрессия)	До репозиции	После репозиции	Стояние отломков улучшилось угол Белера увеличился
	Кол-во больных (%)		
0 и менее (3 степень)	82 (56,9%)	19 (13,2%)	63 чел. = 43,8%
0 - 9 град. (2 степень)	40 (27,8%)	45 (31,3%)	5 чел. = 3,5%
10 - 19 град. (1 степень)	15 (11,8%)	49 (34,0%)	34 чел. = 23,6%
20 – 40 град.	7 (4,9%)	31 (21,5%)	24 чел. = 16,7%
Всего:	144 (100%)	144 (100%)	126 чел. = 87,6%



Степень импрессии мы определяли согласно разработанной нами классификации импрессионных переломов (рис. 4.2).

После спадения отека и рентгенологического контроля лонгетную гипсовую повязку превращали в циркулярную, а через 6 недель повязку укорачивали до коленного сустава. Срок иммобилизации составил $82,0 \pm 19,1$ дня. После окончания иммобилизации всем больным рекомендовали опорную нагрузку с ношением стельки супинатора.

После безуспешной ручной репозиции (отрицательный суставно-бугорный угол) накладывали скелетное вытяжение по А.В. Каплану в двух плоскостях – у 7 пострадавших (3,9%), или проводили закрытую репозицию и металлоостеосинтез по видоизмененной методике Essex-Lopresti - 6 (3,4%) больным. Метод заключается в следующем: вводятся 2 стержня типа Штеймана (или стержни от стержневого аппарата) аксиально у основания пяточного бугра по бокам от ахиллова сухожилия, стержни используются в виде джойстика для репозиции. После репозиции осуществляется фиксация спицами 2 мм. После контрольного снимка при удовлетворительном стоянии отломков стержни удаляются, дополнительно осуществляется иммобилизация гипсовой повязкой. Спицы удаляются через 4-6 недель, гипсовая иммобилизация снимается через 8 недель. Сроки стационарного лечения составили $14,8 \pm 0,2$ дня.

Мы изучили отдаленные результаты лечения больных с внутрисуставными переломами пяточной кости у 57 больных в сроки от 1 года до 11 лет.

Среди обследованных было 46 мужчин (80,7%), 11 женщин (19,3%). Основной возраст обследованных (54 человека, или 94,7%) составил 21 год-60 лет. До 20 лет было по 1 человеку каждого пола

(по 1,8%). Среди мужчин от 21 года до 60 лет - 45 (78,9%); среди женщин 9 человек (15,8%). Среди больных старше 60 лет была одна женщина (1,8%) (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Возрастной и половой состав пациентов с внутрисуставными импрессионными переломами пяточной кости

	Женщины	Мужчины	Итог
До 20 лет	1 (1,8%)	1 (1,8 %)	2 (3,6 %)
21-60 лет	9 (15,7%)	45 (79,0%)	54 (94,7%)
Старше 60 л.	1 (1,8%)	0 (0%)	1 (1,8 %)
Всего	11 (19,3%)	46 (80,7%)	57 (100%)

Из таблицы 4.6 видно, что в 59,6% случаев (34 человека) импрессионные изменения были 2-3-й ст.

Удовлетворительными признаны результаты лечения 16 (28,0%) пациентов, в основном с 3-м видом переломов. Угол Белера у данных больных на рентгенограммах колебался от 9 град. до 0 град. Отмечалось отчетливое снижение рессорной функции стопы, посттравматическое плоскостопие, нетрудоспособность составила $165,4 \pm 17,6$ дней.

Неудовлетворительные результаты получены у 18 человек (31,6%) с переломами пяточной кости 4-го вида (компрессионные). В данной подгруппе отмечались: вальгусная установка стопы, трофические нарушения, контрактура в подтаранном суставе, хромота. Нетрудоспособность составила $179 \pm 4,2$ дней. Больные вынуждены пользоваться при ходьбе тросточкой.

Таблица 4.6

Угол Белера до репозиции, после репозиции и при изучении отдаленных результатов пациентов группы сравнения (57 больных)

Величина угла Белера (степень импрессии)	До репозиции		После репозиции		Отдаленный результат	
	Кол-во больных	%	Кол-во больных	% (улучшение)	Кол-во больных	% (ухудшение)
0 и менее (3 ст.)	30	52,6	5	8,8 (+43,8%)	7	12,3 (-3,5%)
0 - 9 град. (2 ст.)	17	29,8	13	22,8 (+7,1%)	27	47,4 (-24,6%)
10 - 19 град. (1 ст.)	4	7,1	27	47,4(+40,3%)	16	28,0 (-19,4%)
20 – 40 град.	6	10,5	12	21,0(+10,5%)	7	12,3 (-8,7%)
Всего:	57	100	57	100	57	100 (-52,6%)

Таблица 4.7

**Потеря коррекции после репозиции пяточной кости
в отдаленном периоде (57 больных)**

Величина угла Белера	После репозиции		Отдаленный результат		Потеря коррекции после репозиции в процентах за счет импрессии
	Кол-во больных	%	Кол-во больных	%	
20 – 40 град.	12	21,0	7	12,3	8,7% (в пределах нормы)
10 - 19 град.	27	47,4	16	28,0	19,4% (ближе к норме)
0 - 9 град.	13	22,8	27	47,4	24,6%
0 и менее	5	8,8	7	12,3	3,5%
Всего:	57	100	57	100	28,1%

На рентгенограммах определялись отрицательные значения суставно-бугорного угла, признаки деформирующего артроза подтаранного сустава. Рессорная функция стопы существенно снижена.

Из таблицы 4.7 следует, что в отдаленном периоде значительная потеря коррекции, достигнутой при репозиции перелома пяточной кости, наблюдалась у 28,1% обследованных пациентов, преимущественно при переломах 3-го и 4-го вида и угле Белера меньше 10 град. Это происходит в тех случаях, когда не удается полностью репонировать перелом из-за наличия осколков и импрессионных потерь костного вещества, возникших в момент травмы. Единственным способом сохранить и уменьшить дальнейшую вторичную импрессию (за счет асептических изменений) является использование оперативной методики с костной пластикой зоны перелома.

Пример 4.1.

Мед. карта ортопедического отделения № 22621. Больной О., 54 года (рис. 4.3). Травма бытовая, возникла в результате падения с высоты около 2-х метров. Диагноз: закрытый импрессионный оскольчатый перелом пяточной кости со смещением отломков.

При госпитализации выполнена операция: закрытая репозиция, остеосинтез аппаратом типа Илизарова. На аппарате добились коррекции угла Белера в 35 град.

Аппарат снят через 4 месяца. После снятия аппарата больного постоянно беспокоили боли при ходьбе. Боли носили стартовый характер и усиливались при ходьбе по неровной местности, что было явным признаком патологии подтаранного сустава.

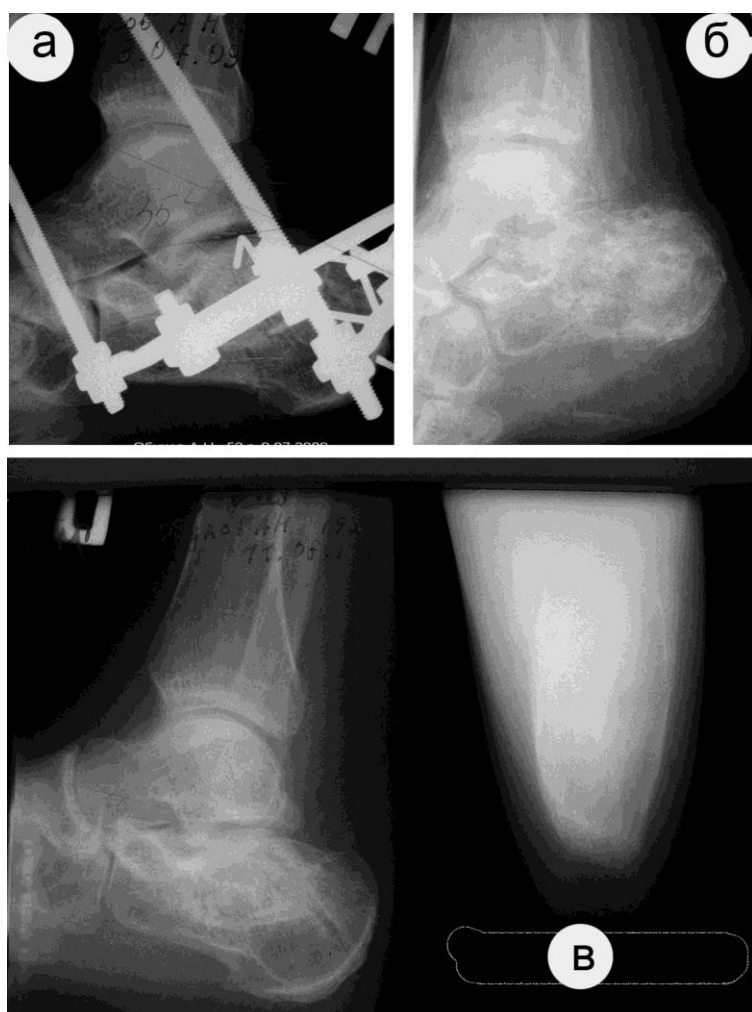


Рис. 4.3. Рентгенограммы стопы больного О., 54 г. (и.б. № 22621):

а) через 3 недели после травмы (закрытая репозиция аппаратом Илизарова) угол Белера 35 град.; б) через 5 месяцев после травмы угол Белера 19 град.; в) через 14 месяцев после травмы угол Белера 9 град

На контрольной рентгенограмме через 5 мес. угол Белера составил 19 град. Это означало, что постепенно при нагрузке в процессе реабилитации произошла потеря коррекции.

Через 14 месяцев после травмы угол Белера составлял 9 град. Больного беспокоили постоянные боли, пастозность, трофические нарушения в виде гиперпигментации. Амплитуда движения в суставе: тыльное сгибание/подошвенное сгибание = 0/0/10 град. Результат расценен как неудовлетворительный. Через 14 месяцев после травмы больному выполнен артродез разработанным нами способом.

Ретроспективно можно предположить, что у пациента имелась выраженная степень импрессии (первоначальных рентгенограмм пациент не предоставил). Согласно нашему алгоритму лечения (рис. 4.5), этому больному была показана пункционная пластика импрессионного дефекта, например КоллапАн-гелем.

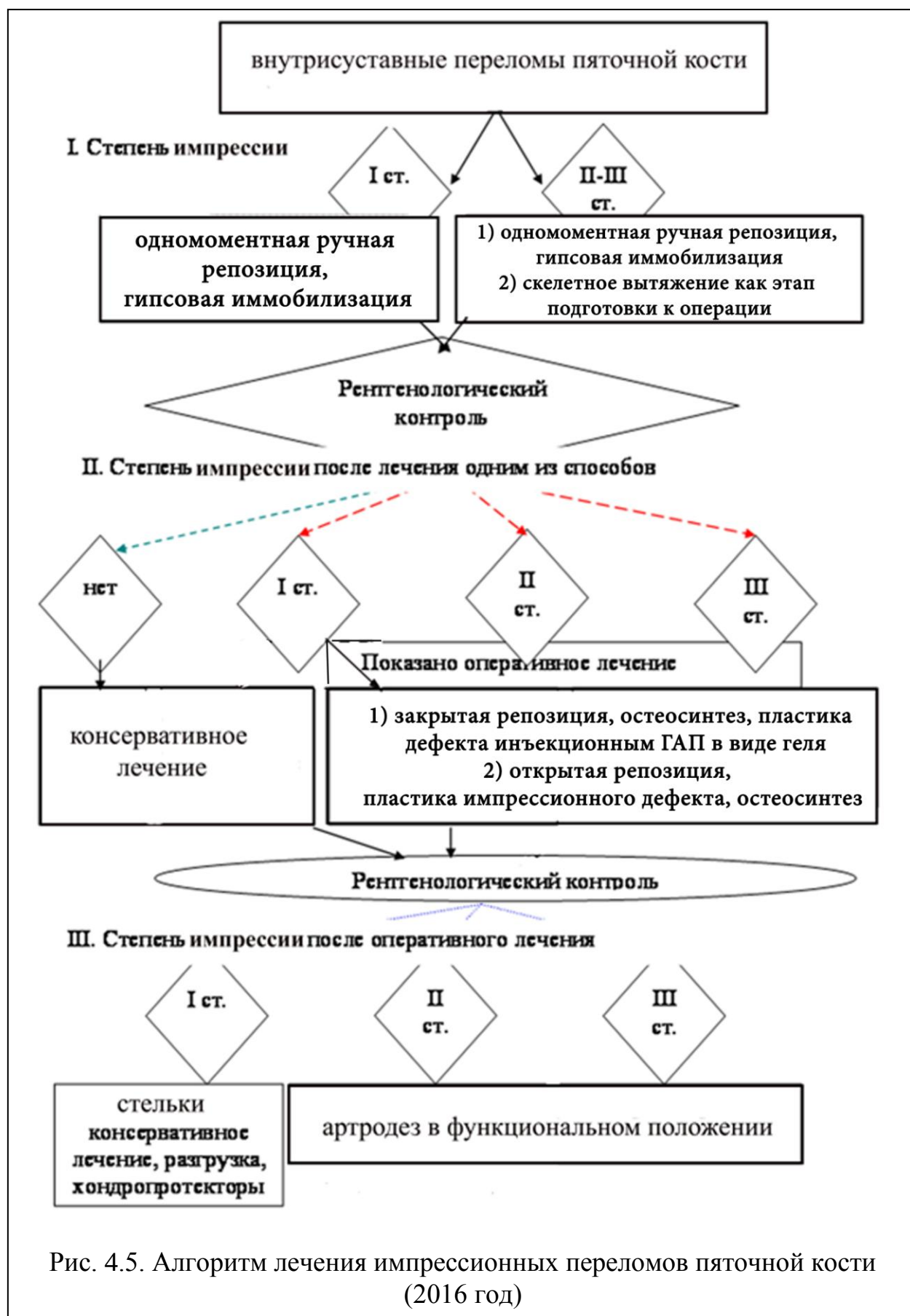


Рис. 4.5. Алгоритм лечения импрессионных переломов пяточной кости (2016 год)

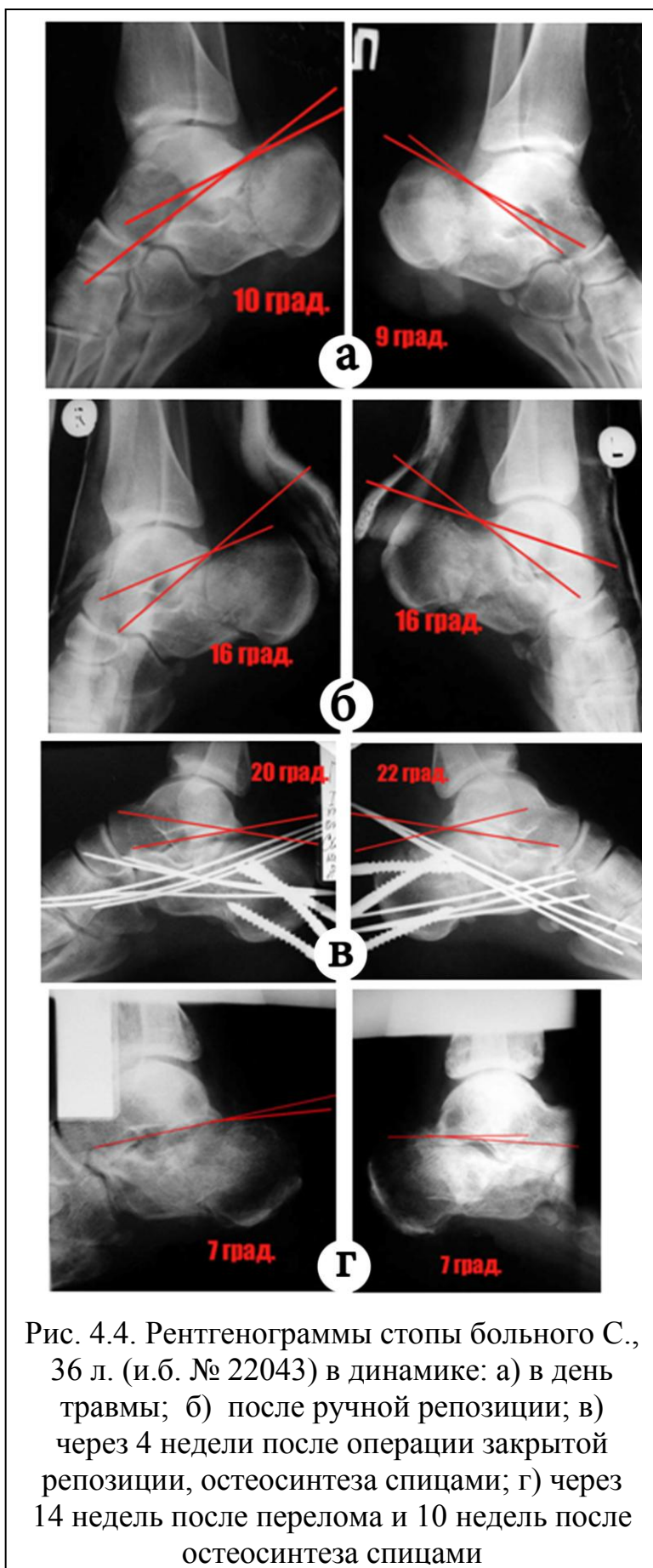


Рис. 4.4. Рентгенограммы стопы больного С., 36 л. (и.б. № 22043) в динамике: а) в день травмы; б) после ручной репозиции; в) через 4 недели после операции закрытой репозиции, остеосинтеза спицами; г) через 14 недель после перелома и 10 недель после остеосинтеза спицами

Пример 4.2.

Мед. карта
травматологического
отделения № 22043.
Больной С., 36 лет (рис.
4.4).

Травма бытовая, возникла в результате падения с обрыва (примерно 3 метра) во время купания. В результате – открытый импрессионный оскольчатый перелом обеих пяточных костей со смещением отломков. При госпитализации на рентгенограммах обеих пяточных костей угол Белера на правой стопе 10 град., на левой - 9 град. (рис. 4.4 а).

При госпитализации выполнена одномоментная ручная репозиция с гипсовой иммобилизацией – достигнут угол Белера 16 град. на обеих стопах (рис. 4.4 б).

Лечащий врач решил, что достигнутый угол необходимо исправить после заживления ран. Через 1 месяц выполнена закрытая репозиция и металлоостеосинтез спицами по методике

Essex-Lopresti. Была достигнута коррекция угла Белера в 20 и 22

град. соответственно (рис. 4.4 в). Данное решение было тактической ошибкой, так как повторная репозиция нарушила процесс репаративной регенерации на стадии «реорганизации тканевых структур и минерализации (9-25 сутки после травмы, до 16 недель)» [17].

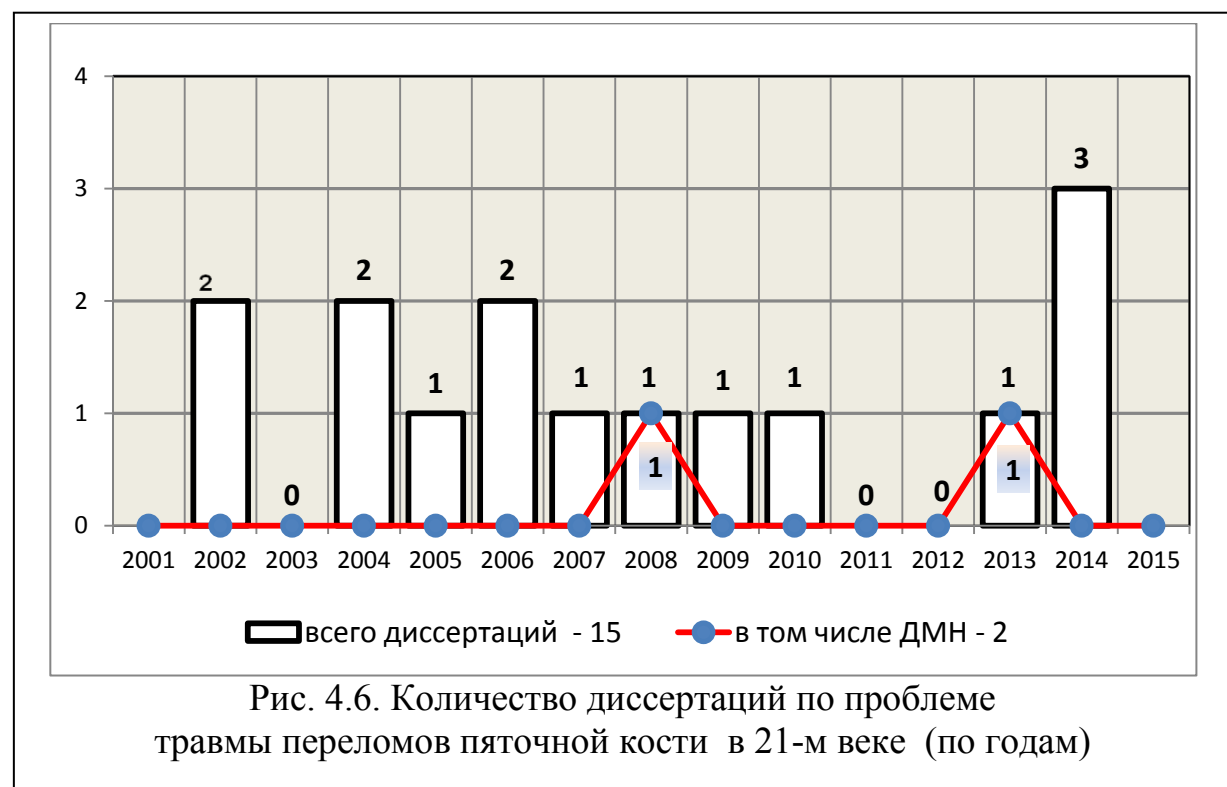
Спицы убраны через 2 месяца, продолжена иммобилизация гипсовой повязкой на 1 месяц. На контрольной рентгенограмме через 10 недель после остеосинтеза спицами угол Белера составил 7 град. (рис. 4.4 г).

После удаления спиц в гипсовой повязке произошла потеря коррекции, вероятно, за счет того, что больному приходилось как-то передвигаться по дому и, естественно, с нагрузкой. Результат лечения был оценен как неудовлетворительный.

Исходя из разработанного нами алгоритма лечения импрессионных переломов пяточной кости (рис. 4.5), этому больному была показана пункционная пластика импрессионного дефекта, например, КоллапАн-гелем или другим инъекционным аналогом.

4.2 Способы лечения импрессионных переломов пяточной кости в 21-м веке (обзор диссертаций, патентов)

В последние годы по проблеме лечения переломов пяточной кости выполнено 15 диссертаций (рис. 4.6).



Во многих работах указывается, что две стандартные проекции рентгенологического исследования пяточной кости не всегда дают полноценное представление о степени импрессии губчатого вещества. Поэтому для улучшения визуализации отломков пяточной кости рекомендуется производить не только стандартные рентгенограммы, но и специальные аксиальные укладки с использованием специальных (разработанных авторами) устройств [12]. Применение СКТ значительно улучшает планирование дальнейшего лечения [12].

Способы лечения. Часть авторов считает, что закрытые методы лечения внутрисуставных переломов костей заднего отдела стопы со смещением не позволяют достичь полноценной репозиции и точного восстановления анатомии суставной поверхности кости, что приводит к консолидации отломков в порочном положении и значительно снижает функцию стопы. Ими предлагается использовать реконструктивные пластины с угловой стабильностью [13; 9] или спицы [34].

В работах М.Е. Купитмана показано, что открытые методы репозиции и остеосинтеза имеют высокий риск развития инфекционных осложнений и полностью не предохраняют от развития вторичных смещений. Инфекционные осложнения при использовании малоинвазивной техники напряженных пучков спиц (аппарат аксиальной фиксации, см. рис. 4.24) выявлены в 3% случаев, при фиксации спицами в 6,3% случаев, при накостном остеосинтезе в 41,4% случаев (в 3,5% случаев развился остеомиелит), при остеосинтезе АВФ в 20% случаев [21; 22].

При открытой репозиции с остеосинтезом спицами хорошие результаты получены в 74% случаев [34].

Учитывая то, что часто перелом пяточной кости наблюдается при политравме, Р.Г. Халилов предлагает выделять три группы пациентов в зависимости от прогностической продолжительности периода нестабильной гемодинамики и, соответственно, использовать различные способы остеосинтеза. В 1-й группе нестабильность гемодинамики длительностью до 8 часов позволяет выполнить операцию на пяточной кости в полном объеме (репозиция и остеосинтез); у 2-й группы с нестабильной гемодинамикой от 8 до 24 часов выполняется операция ЧКО без использования реконструкции; в 3-й группе при нестабильной

гемодинамике более 24 часов предлагается консервативное лечение [36].

Т.А. Лантух считает, что выбор способа фиксации отломков пяточной кости и лечения (консервативное или оперативное) зависит от степени риска, рассчитанного по шкале ABCDEF (см. приложение) [23].

Выбору тактики оперативного или консервативного лечения посвящена работа Маслова В.В., который предлагает при консервативном лечении использовать этапные гипсовые повязки [25].

Применение авторских способов лечения переломов пяточной кости позволило получить хорошие результаты в 98,1% случаев (при накостном остеосинтезе) [12]; при использовании пластин системы LCP выявлено 85% хороших результатов [13].

Закрытые способы репозиции и остеосинтеза аппаратами ЧКО активно применяются в различных компоновках многими авторами [12; 21; 24; 26; 28; 36; 37]. А.П. Любицкий акцентирует внимание, что разработанная компоновка спице-стержневого аппарата (патент РФ 2207818) увеличивает жесткость фиксации пяточной кости на 65-97% и улучшает результаты лечения в 92,3% случаев [24]. Д.С. Рахимов считает, что эффективность АВФ «зависит от четкого различия видов переломов с биомеханической точки зрения» [29]. Применение АВФ собственных разработок «обеспечивает получение положительных результатов в 100% случаев» [28].

В.Г. Дрягин при открытом остеосинтезе без костной пластики акцентирует внимание на том, что худшие результаты получены у пациентов, имеющих большой вес, занимающихся физическим трудом и старше 50 лет - потеря коррекции им выявлена в 67% случаев [13].

П.В. Иванов предлагает использовать как накостный остеосинтез, так и ЧКО АВФ в зависимости от «биомеханических особенностей различных видов повреждений», подчеркивая при этом, что выбор способа лечения должен определять лечащий врач, а результат лечения будет зависеть от комплекса реабилитационных мероприятий [15].

В представленных работах подчеркивается, что при лечении внутрисуставных переломов пяточной кости большое значение имеет замещение дефекта (импрессионного) любым из известных

способов [9; 35]. Применение этого момента в процессе репозиции позволяет улучшить качество жизни, восстановить кровоток и уменьшает вероятность формирования посттравматических деформаций [9].

Артродез подтаранного сустава как способ лечения при острой травме (компрессионный первичный артрорез) предлагается применять при большом разрушении суставной поверхности [12] или же при застарелых нерепонированных переломах, т.к. репозиция, выполненная на сроке более 10 дней без костной пластики импрессионного дефекта, в ближайшем периоде приведет к деформации [35] (рис. 4.26).

Е.А. Мирошникова изучила функциональное состояние стоп у 33 пациентов с переломами пяточной кости в сроки от 6 месяцев до 23 лет от момента травмы, отметила, что «хорошее функциональное состояние стоп выявлено всего в 2,78% случаев» и рекомендует при травме подтаранного сустава выполнять артрорез подтаранного сустава [27].

В послеоперационном периоде большое внимание уделяется задачам реабилитации. В частности, П.В. Иванов считает, что вибрационное воздействие (15 Гц) на контрлатеральную конечность «Устройством для сейсмотерапии» улучшает кровоток и позволяет сократить сроки лечения. С применением активной реабилитации удалось восстановить трудоспособность у 97,4-97,7% пациентов с переломами пяточной кости [15]. Использование ортопедической обуви в послеоперационном периоде позволяет провести раннюю функциональную реабилитацию [21].

Практически все работы приходят к одному выводу: открытые методы имеют высокий риск развития осложнений, в первую очередь, инфекционных, и не гарантируют отсутствие вторичных деформаций и формирование посттравматического ДОА подтаранного сустава.

После открытой или закрытой репозиции восстановление зоны импрессии пяточной кости предлагается имплантатом из пористого никелида титана (после открытой (рис. 4.7) [16] или же пункционной пластикой КоллапАн-гелем [35]. В других работах о факте восстановления вдавленной зоны - зоны импрессии- нет указаний.

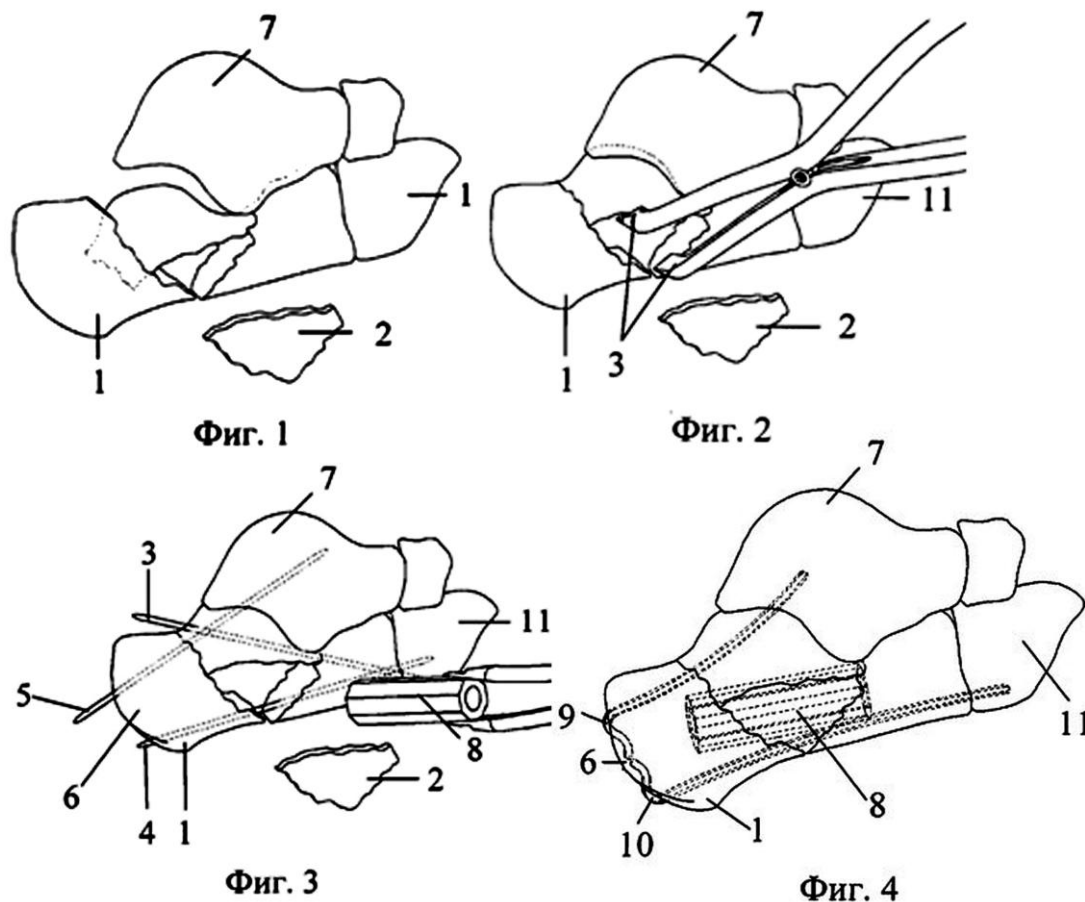


Рис. 4.7. Способ хирургического лечения внутрисуставного компрессионного перелома пяточной кости и скоба для его осуществления. Патент № 2535451. Каплун В.А. и др. 2014 г. После открытой репозиции через створку (кортикальной пластинки) костный дефект заполняют имплантатом из пористого никелида титана и производят остеосинтез скобами из пластины с эффектом памяти формы в виде Г-образной фигуры, длинная ножка имеет дугообразный изгиб, короткая ножка, установлена к плечу под углом 45 град. [16]

После репозиции остеосинтез спицами представлен на рис. 4.10, 4.11, 4.24., остеосинтез винтами представлен рисунком 4.8.

На остальных рисунках репозиция и остеосинтез производятся за счет различной конструкции и вариантов на основе спицевого или спице-стержневого аппарата Илизарова.

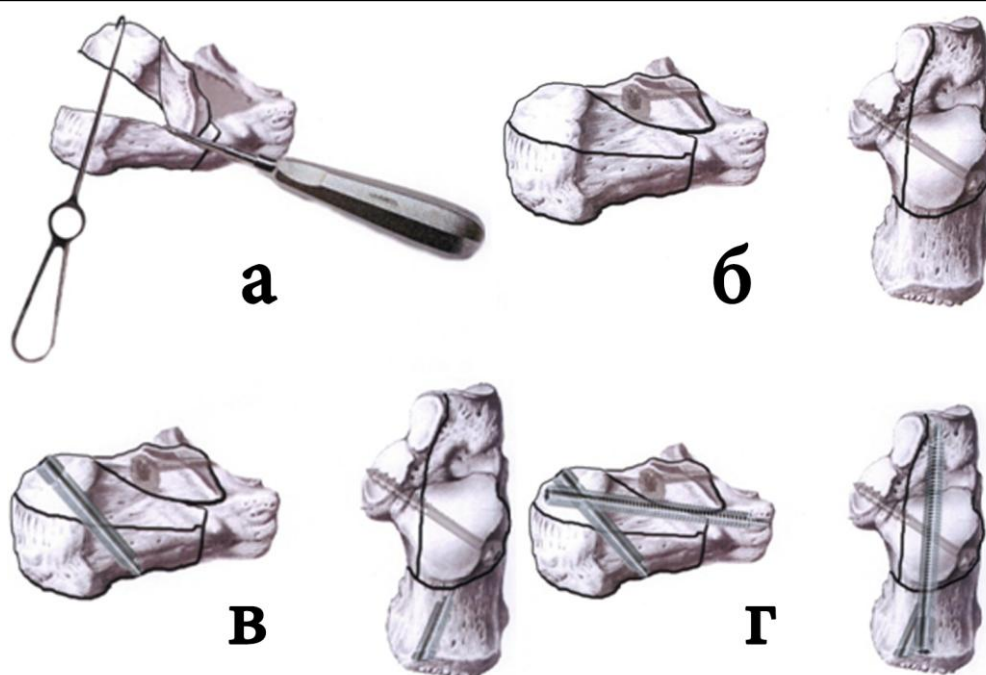


Рис. 4.8. Способ лечения внутрисуставных импрессионных переломов пяточной кости. Патент № 2484785. Дубинский А.В. и др. 2013 г. Под ЭОП-ом производится репозиция отломков и фиксация суставных поверхностей канюлированным спонгиозным компрессионным винтом диаметром 4,0 мм; внутренний жесткий каркас создают за счет продольного проведения через всю пяточную кость канюлированных компрессионных винтов с тройной резьбой диаметром 6,0 мм [14]

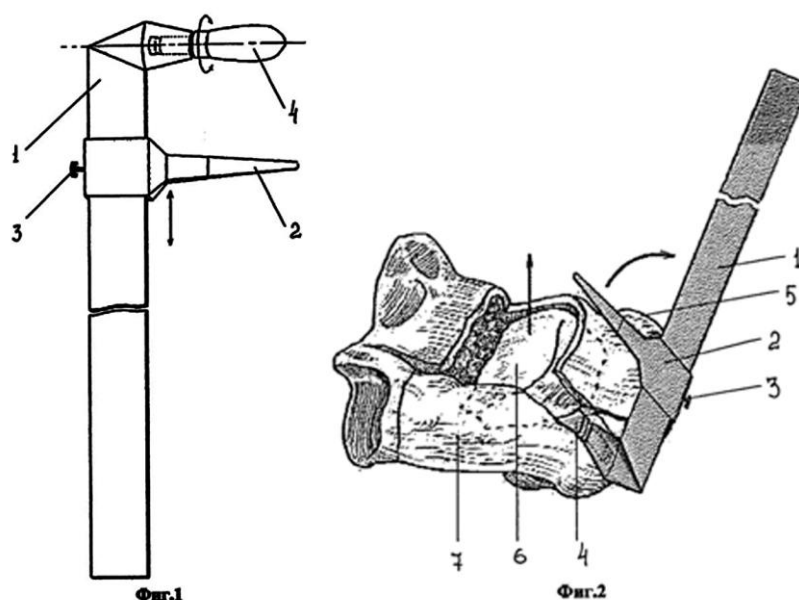


Рис. 4.9. Способ лечения переломов пяточной кости и устройство для его осуществления. Патент № 2238051. Корышков Н.А., Платонов С.М. 2004 г. Рычажное устройство в виде Г-образно смонтированной лопатки, захвата, подвижного вдоль стержня рычага [19]

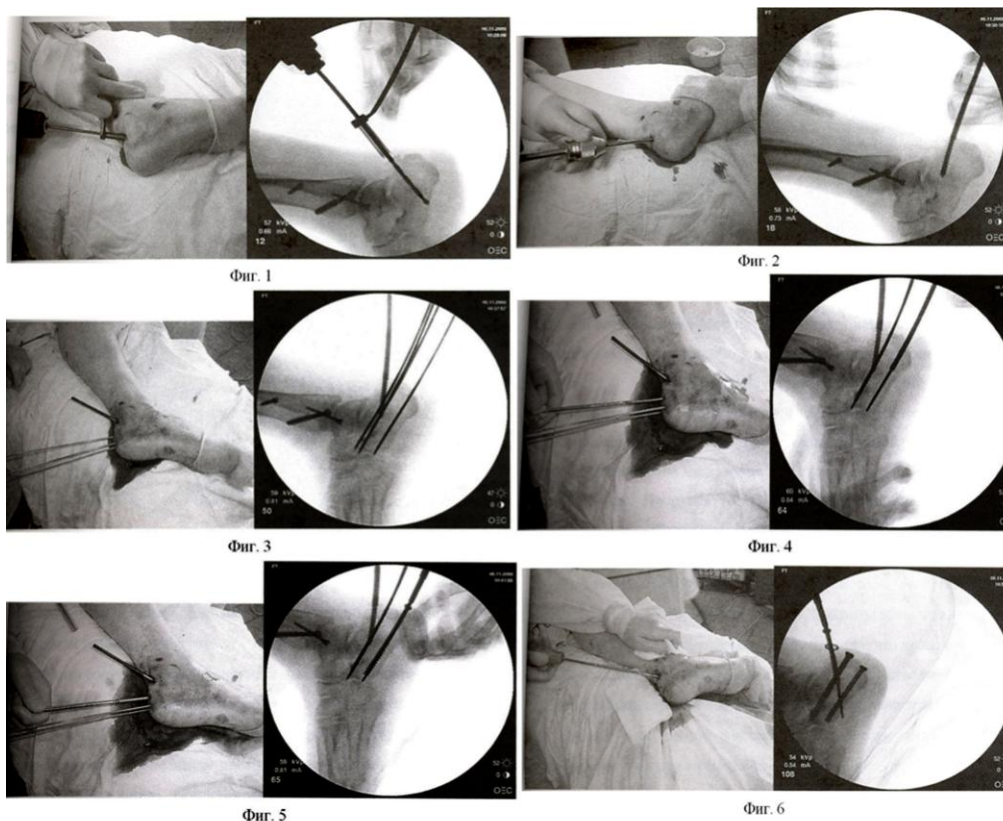


Рис. 4.10. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент № 2440046. Бондаренко А.В., Подсонный А.А. 2012. Репозиция шурупом или винтом Шанца и фиксация отломков канюлированными винтами, введенными в режиме компрессии [6]

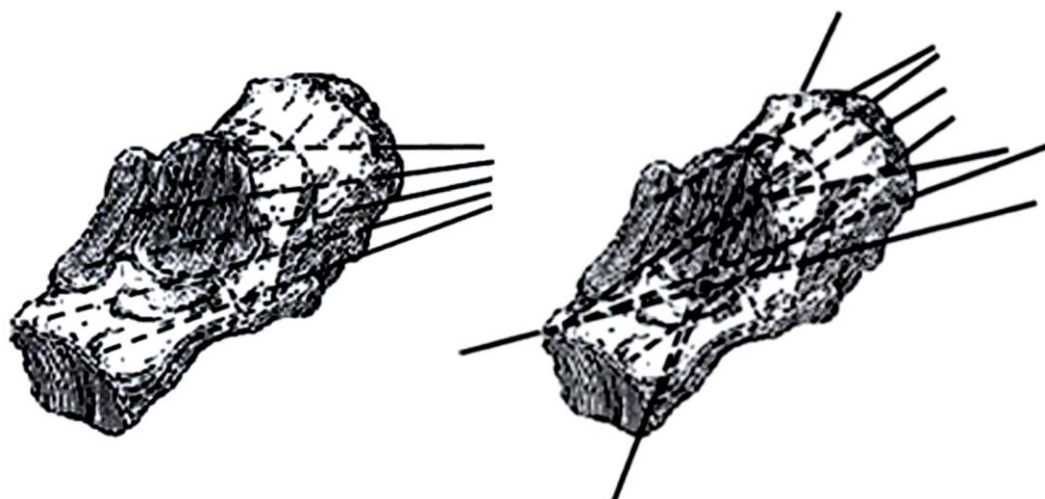


Рис. 4.11. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент № 368341. Стэльмах К.К., Жуков П.В. 2009. После КТ трехмерной реконструкции репозиция шилом в точке расчета, фиксация отломков спицами [33]

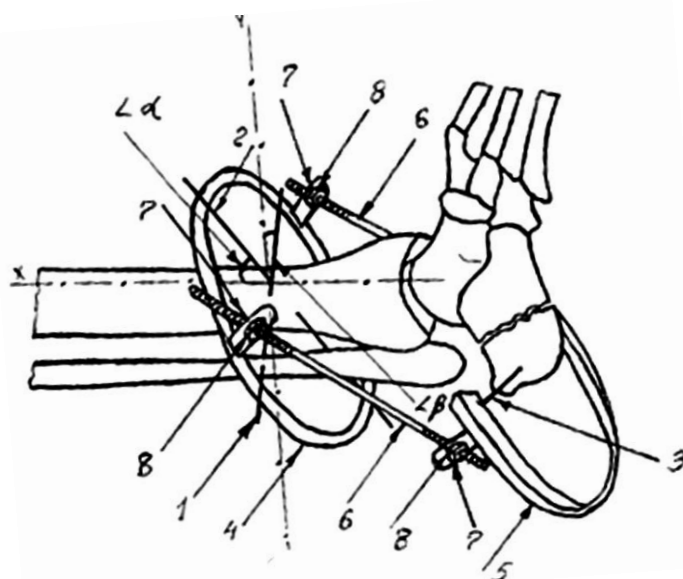


Рис. 4.12. Способ лечения компрессионных переломов пяточной кости. Патент № 2379001. Багненко С.Ф. и др. 2010. Две перекрещивающиеся спицы вводят в нижней трети голени под углом 45град. фронтальной и 15 град. к сагиттальной плоскостям, 3-я спица через бугор пяточной кости так, чтобы обе плоскости совпали [2]

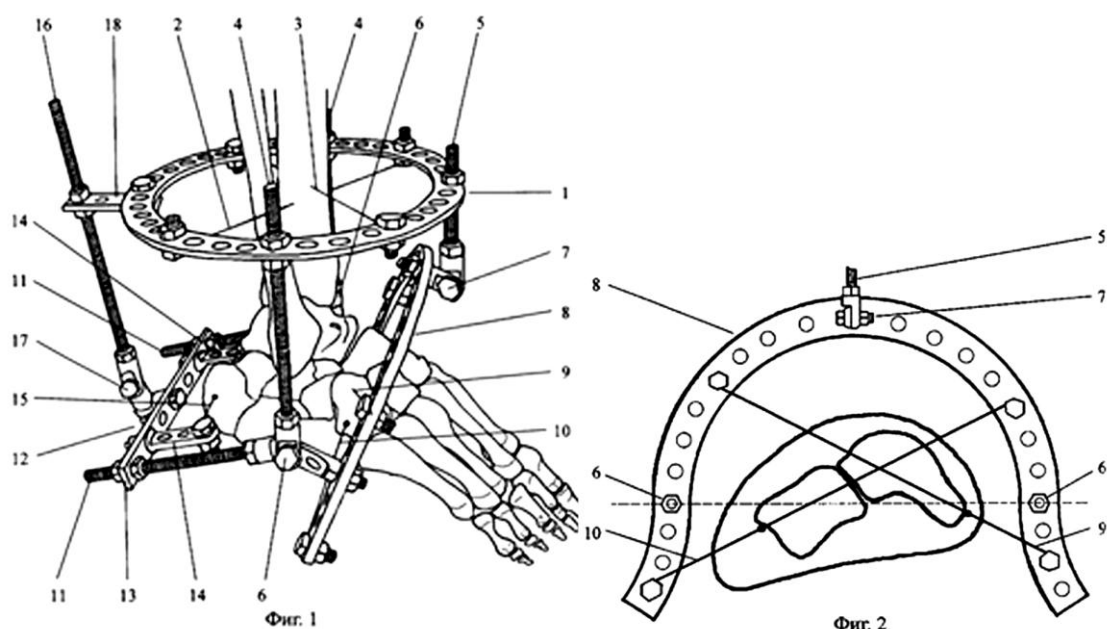


Рис. 4.13. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент № 2297802. Ахтямов И.Ф. и др. 2007. Аппарат смонтирован так, что имеет возможность осевого и углового перемещения посредством шарниров для устранения всех видов смещения [1]

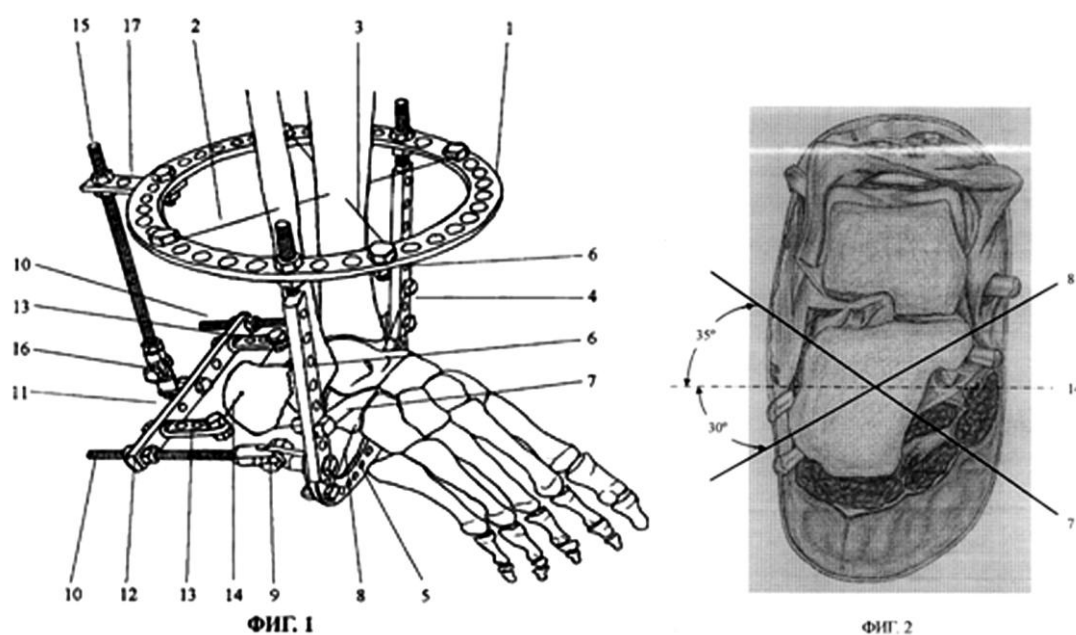


Рис. 4.14. Способ лечения оскольчатых переломов пяточной кости. Патент № 2283628. Кривошапко С.В. и др. 2006. Через передний отдел пяточной кости проводят две перекрещивающиеся спицы в дуговой опоре, соединяют с базовой П-образной опорой, имеющей возможность осевого и углового перемещения для устранения всех видов смещений [20]

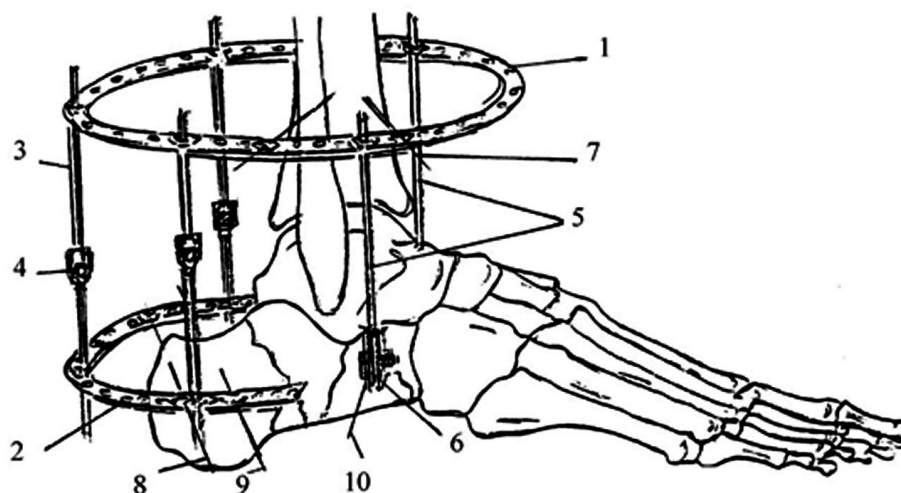


Рис. 4.15. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент № 2178996. Гафаров Х.З. и др. 2002. Через бугор и тело пяточной кости перпендикулярно сагиттальной плоскости проводят спицы, через смещенный фрагмент пяточной кости со стороны смещения проводят не менее двух спиц с упором, монтируют аппарат, осуществляют репозицию всех видов смещений [11]

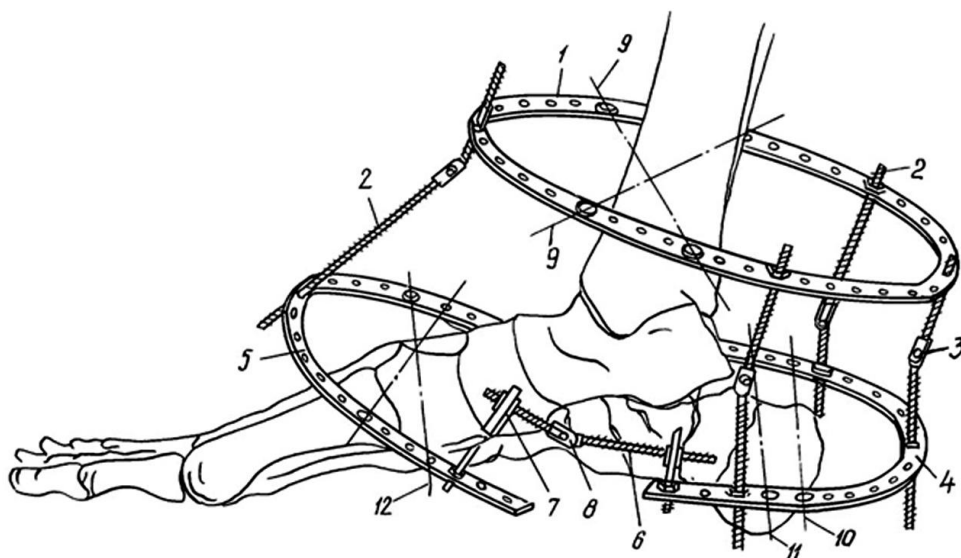


Рис. 4.16. Способ лечения внутрисуставных компрессионных переломов пяточной кости. Патент № 2185117. Гафаров Х.З. и др. 2002. Через бугор и крупный отломок пяточной кости проводят как минимум две спицы перпендикулярно сагиттальной плоскости, через кости среднего отдела стопы проводят две перекрещивающиеся спицы и после устранения всех видов смещения осуществляют стабилизацию [10]

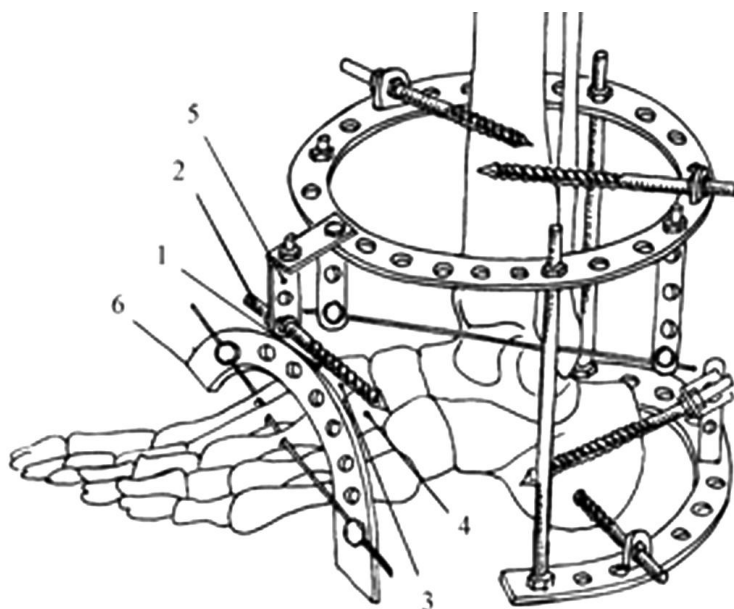
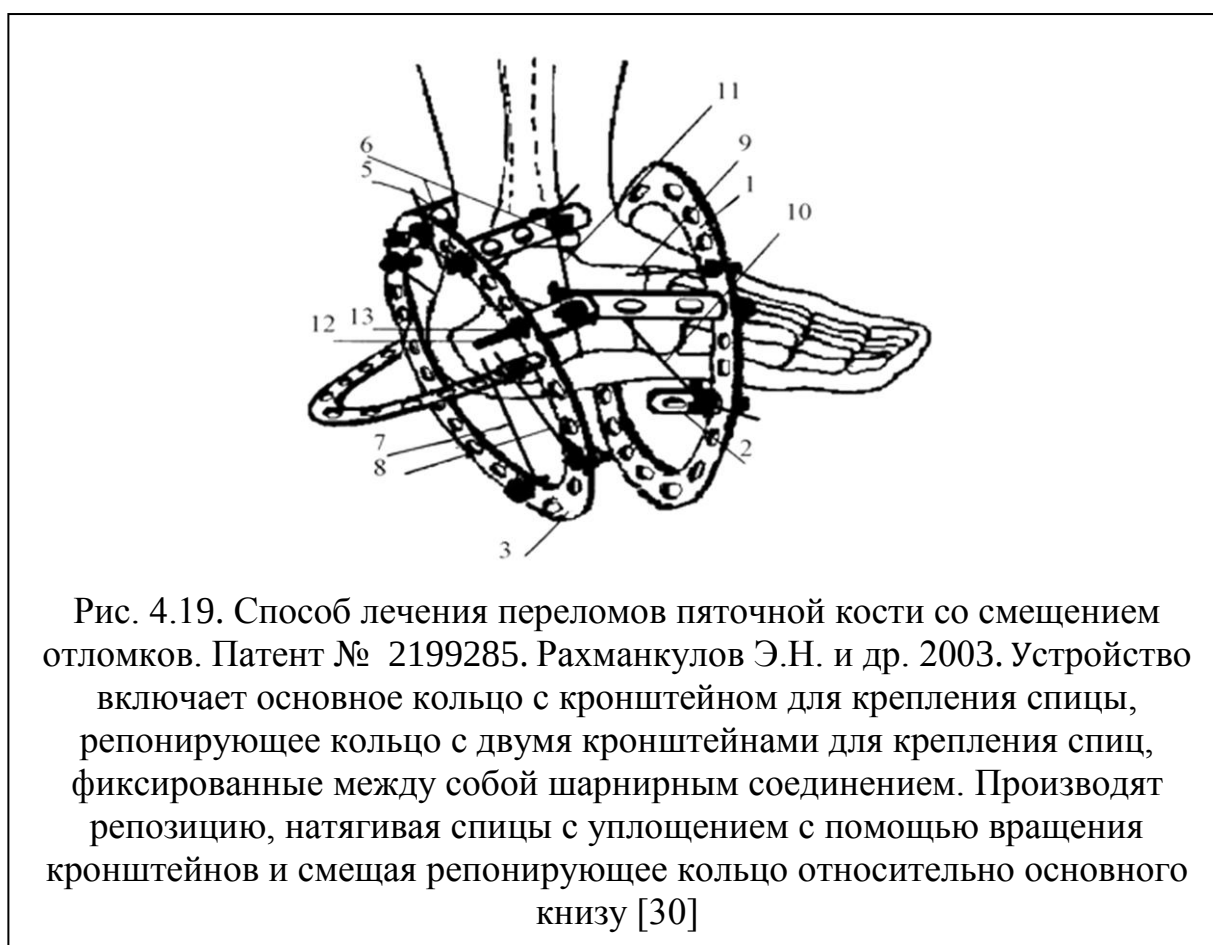
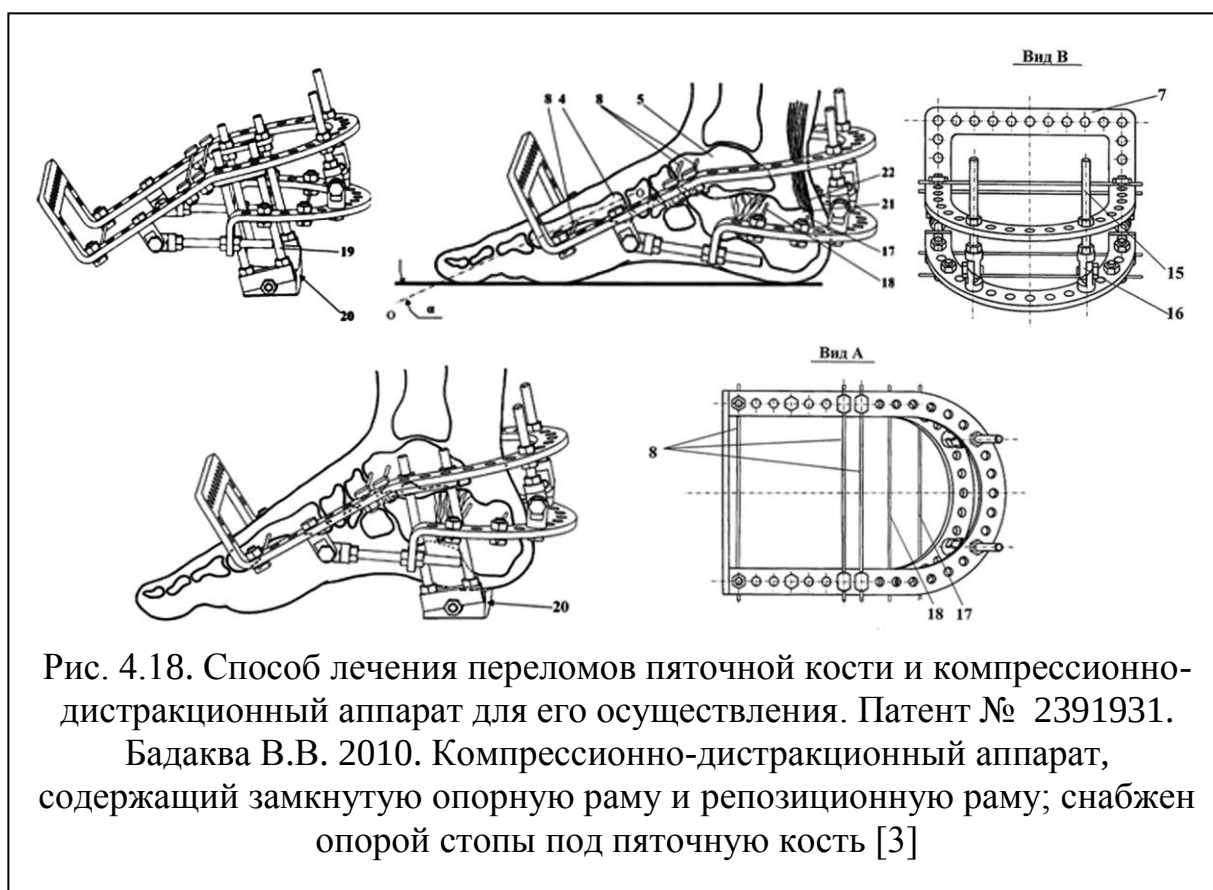


Рис. 4.17. Способ фиксации среднего отдела стопы при лечении переломов и деформаций костей стопы. Патент № 2207818. Бейдик О.В. и др. 2003. Спице-стержневой аппарат, в котором репозиция осуществляется за счет дозированного перемещения опор аппарата [5]



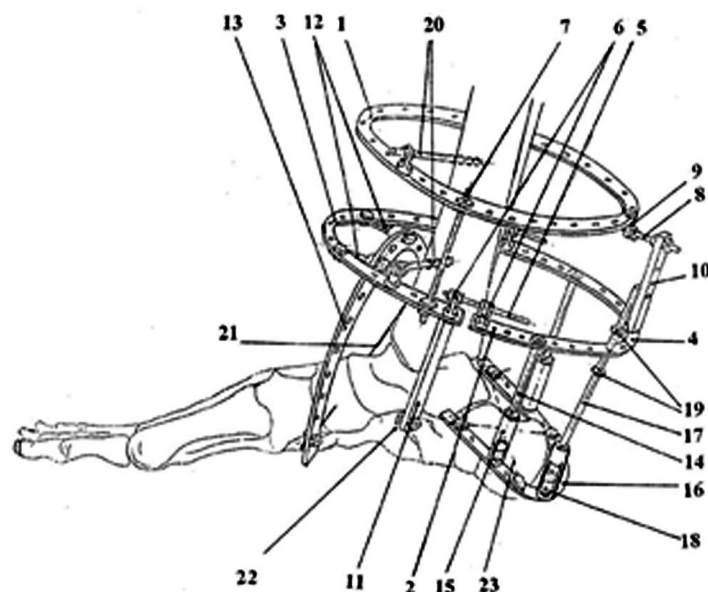


Рис. 4.20. Способ оперативного лечения переломов пяточной кости спице-стержневым аппаратом. Патент № 2321369. Валиахметов Р.Т., Ибрагимов Я.Х. 2008. Положение ограничительных гаек на штанге позволяет обеспечить вращение полукольца, на котором установлена эта штанга с шарниром, вокруг шарниров, закрепленных между фиксаторами перекрестных спиц[8]

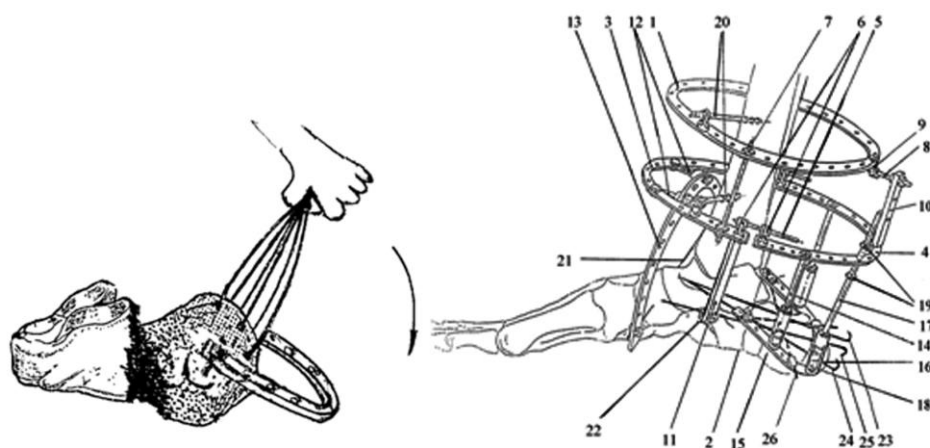


Рис. 4.21. Способ репозиции переломов пяточной кости с большим смещением отломков. Патент № 2199285. Валиахметов Р.Т. 2010. После наложения аппарата через пяточный бугор отломка проводят вспомогательные спицы: шесть - в сагиттальной плоскости, снаружи от места прикрепления ахиллова сухожилия, и одну спицу - через пяточную кость во фронтальной плоскости, последнюю укрепляют в свободном полукольце, с помощью этих спиц производят репозицию, затем часть спиц удаляют [7]

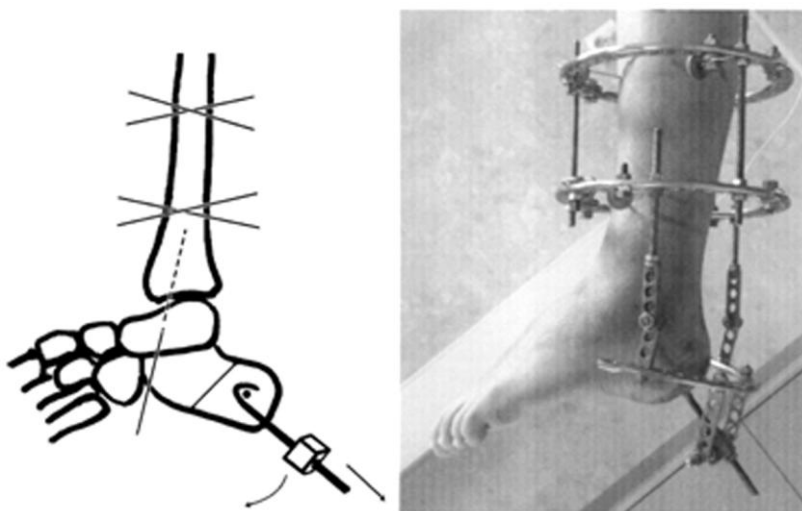


Рис. 4.22. Способ лечения переломов пяточной кости и их последствий. Патент № 2463011. Барабаш А.П. 2012. Вводят в отломок пяточной кости через нижний край пяточного бугра со стороны подошвенной поверхности стопы чрескостный фиксатор в виде стержня-крюка; блокируют его внутри пяточной кости с обеспечением исключения его прорезывания путем введения в отломок пяточной кости со стороны боковой поверхности стопы спонгиозного винта; репозицию отломков осуществляют дозированно в послеоперационном периоде. После репозиции производят остеосинтез спонгиозным винтом [4]

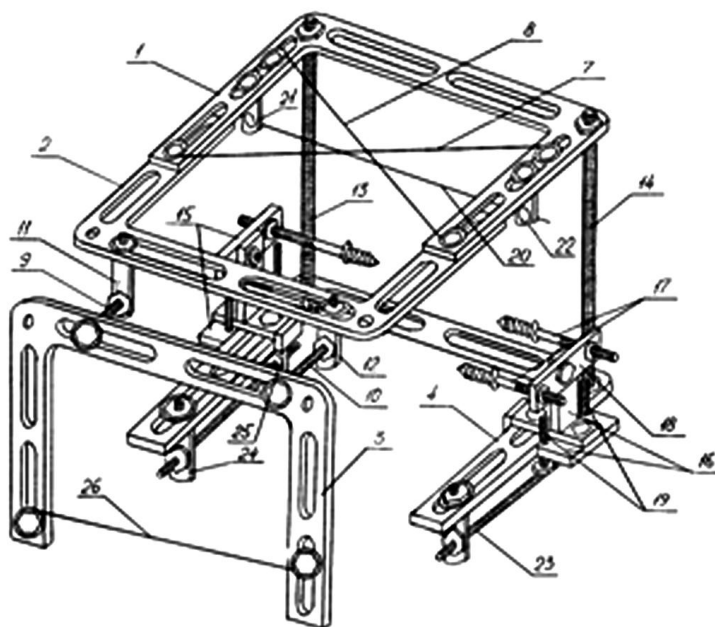


Рис. 4.23. Аппарат для лечения переломов пяточной кости. Патент № 2200496. Магарамов М.А., Османов Р.Т. 2003. Состоит из двух узлов - фиксирующего и репонирующего [25]

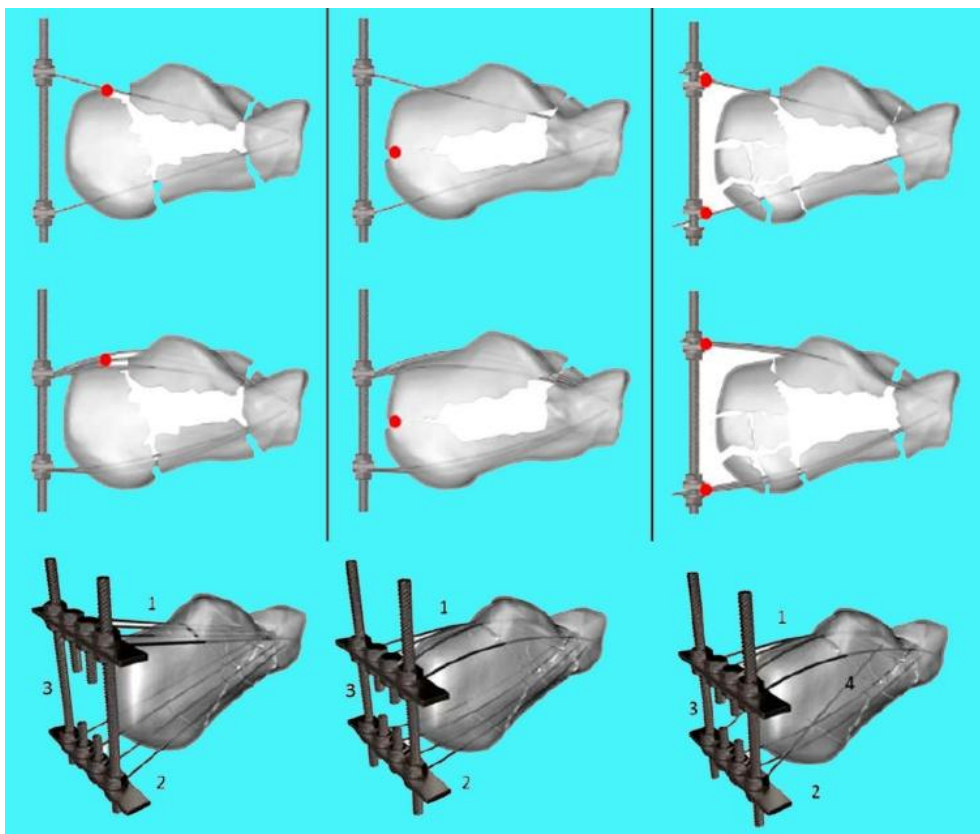


Рис. 4.24. Способ субхондрального напряженного армирования. Заявка № 2013143124 от 2013 г. Аппарат аксиальной фиксации. Варианты приложения точек опоры при напряжении пучков спиц и модель аппарата для создания внутренней напряженной конструкции до создания напряжения, где 1 - первый пучок спиц, 2 - второй пучок спиц, 3 - конструкция внешней фиксации спиц, 4- дополнительные спицы [21]

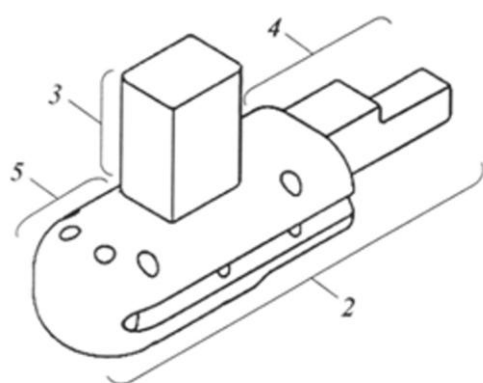


Рис. 4.25. Эндопротез пяточной кости. Патент № 2515391. Копысова В.А. и др. 2014. Эндопротез выполнен в виде цельной конструкции из заготовки пористого никелида титана армированной пластиной из никелида титана и состоит из горизонтальной платформы и вертикального стержня [17]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

к главам 4.1, 4.2

1. Ахтямов И.Ф., Кривошапко С.В., Кривошапко Г.М., Иванов П.В. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2297802. 2007.
2. Багненко С.Ф., Кашанский Ю.Б., Кучеев И.О., Халилов Р.Г. Способ лечения компрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2379001. 2010.
3. Бадаква В.В. Способ лечения переломов пяточной кости и компрессионно-дистракционный аппарат для его осуществления Патент РФ на изобретение № 2391931. 2010.
4. Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Кауц О.А., Мухамадеев А.А. Способ лечения переломов пяточной кости и их последствий. Патент РФ на изобретение № 2463011. 2012.
5. Бейдик О.В., Любицкий А.П., Левченко К.К., Габаткин А.И., Цыплаков А.Ю. Способ фиксации среднего отдела стопы при лечении переломов и деформаций костей стопы. Патент РФ на изобретение № 2207818. 2003.
6. Бондаренко А.В., Подсонный А.А. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2440046. 2012.
7. Валиахметов Р.Т. Способ репозиции переломов пяточной кости с большим смещением отломков. Патент РФ на изобретение № 2385683. 2010.
8. Валиахметов Р.Т., Ибрагимов Я.Х. Способ оперативного лечения переломов пяточной кости спицестержневым аппаратом. Патент РФ на изобретение № 2321369. 2008.
9. Воронкин Р.Г. Хирургическое лечение переломов костей заднего отдела стопы: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Новосибирск, 2010. 119 с.
10. Гафаров Х.З., Панков И.О., Хан А.М. Способ лечения внутрисуставных компрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2185117. 2002.
11. Гафаров Х.З., Панков И.О., Хан А.М. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2178996. 2002.
12. Дрогин А.Р. Тактика хирургического лечения переломов пяточной кости с применением метода чрескостного остеосинтеза: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Новосибирск, 2002. 153 с.
13. Дрягин В.Г. Диагностика и лечение нестабильных переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Уфа, 2004. 105 с.

- 14.Дубинский А.В. Сикилинда В.Д., Кринкин Ю.Л., Горбатенко А.И., Алабут А.В., Матулевич А.В., Крижановская Н.В. Способ лечения внутрисуставных импрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2484785. 2013.
- 15.Иванов П.В. Оптимизация тактики хирургического лечения и послеоперационной реабилитации пациентов с переломами пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Саратов, 2006. 85 с.
- 16.Каплун В.А., Щеглов О.В., Завируха В.М., Иванов Д.Э., Сусяков С. В, Селиванов Д.П., Лесников В.И. Способ хирургического лечения внутрисуставного компрессионного перелома пяточной кости и скоба для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2535451. 2014.
- 17.Копысова В.А., Лыжин С.А., Кузмичев Б.Г., Хлестунов В.Н., Тахчунов Х.М., Гришаев С.В., Агафонов Н.Е., Перунов В.А. Эндопротез пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2515391. 2014.
- 18.Корж Н.А., Дедух Н.В. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации. Сообщение 1 // Ортопед., травматол. 2006. № 1. С. 77-84.
- 19.Корышков Н.А., Платонов С.М. Способ лечения переломов пяточной кости и устройство для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2238051. 2004.
- 20.Кривошапко С.В., Кривошапко Г.М., Ахтямов И.Ф., Иванов П.В. Способ лечения оскольчатых переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2283628. 2006.
- 21.Купитман М.Е. и др. Лечение переломов пяточной кости аппаратом аксиальной фиксации / Купитман М.Е. Кургузов С.А. Атманский И.А. Черников М.К. Маминов Д.В. Гашев А.А. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12192> (дата обращения: 25.04.2016 г.)
- 22.Купитман М.Е. Новые способы минимально-инвазивной репозиции и фиксации переломов пяточной кости типа 73В и 73С: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Уфа, 2014. 124 с.
- 23.Лантух Т.А. Показания и противопоказания к хирургическому лечению внутрисуставных переломов пяточной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2014. 17 с.
- 24.Любицкий А.П. Анатомо-хирургическое обоснование лечения больных с переломами пяточной кости спицестержневыми аппаратами внешней фиксации: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Курган, 2004. 116 с.
- 25.Магарамов М.А., Османов Р.Т. Аппарат для лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2200496. 2003.
- 26.Маслов В.В. Диагностика и лечение переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Нижний Новгород, 2007. 154 с.
- 27.Мирошникова Е.А. Лечение больных с отдаленными последствиями переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2009. 74 с.

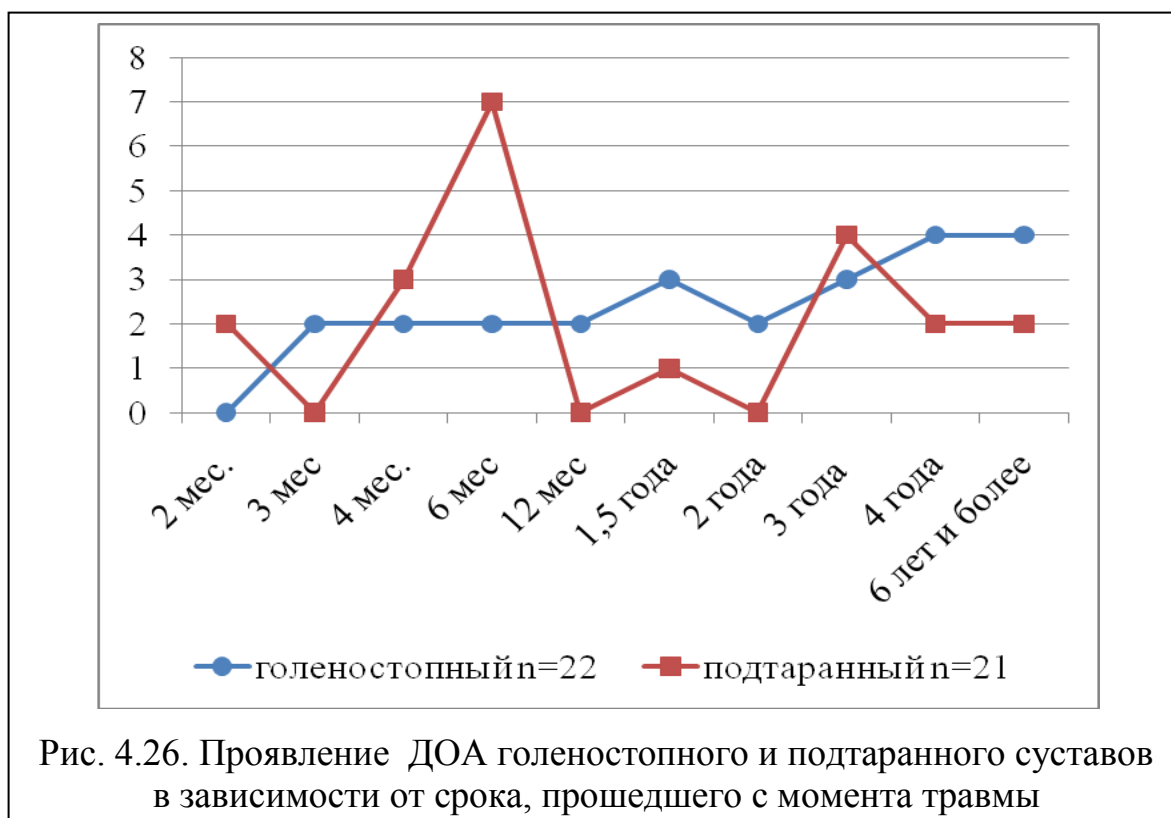
- 28.Панков И.О. Хирургическое лечение около- и внутрисуставных переломов костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15 Санкт-Петербург, 2008. 299 с.
- 29.Рахимов Д.С. Хирургическое лечение тяжелых повреждений костей стопы на основе биомеханической концепции фиксации отломков: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 137 с.
- 30.Рахманкулов Э.Н., Еникеев Р.И., Сабиров Р.М. Способ лечения переломов пяточной кости со смещением отломков. Патент РФ на изобретение № 2199285. 2003.
- 31.Соловьев В.М. Биомеханика возникновения и фиксации переломов голени. Ижевск: Экспертиза, 1997. С. 73-79.
- 32.Соловьев В.М. Биомеханика возникновения и фиксации переломов голени / В.М. Соловьев [и др.] // Труды Ижевской государственной медицинской академии. Ижевск, 2001. Т. XXXIX. С. 128-129.
- 33.Стэльмах К.К., Жуков П.В. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2368341. 2009.
- 34.Телицын П.Н. Хирургическое лечение внутрисуставных компрессионных оскольчатых переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Хабаровск, 2005. 78 с.
- 35.Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Ижевск, 2013. 304 с.
- 36.Халилов Р.Г. Лечение переломов пяточных костей у пострадавших при тяжелой механической и шокогенной травме: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Санкт-Петербург, 2014. 25 с.
- 37.Хан А.М. Лечение переломов пяточной кости аппаратом Илизарова : дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Казань, 2002. 150 с.

4.3. Разработанные нами способы лечения импрессионных переломов кости

Осложнением импрессионных переломов нижней конечности является развитие ДОА.

Мы изучили динамику развития посттравматического ДОА подтаранного сустава после перелома пяточной кости до момента появления выраженных постоянных болей, заставляющих больных согласиться на операцию артродеза. Сравнили эти данные с появлением посттравматического ДОА в голеностопном суставе, развившегося при импрессионном пронационном переломе лодыжек.

Нами выявлено, что ДОА голеностопного сустава развивается постепенно в течение длительного времени, а ДОА подтаранного сустава имеет тенденцию к возникновению уже в первые 6 месяцев (рис. 4.26).



Проявления ДОА подтаранного сустава пациента рано или поздно вынуждают пациента согласиться на операцию. Учитывая то, что восстановление суставных поверхностей спустя 2 месяца со дня травмы не представляется возможным, мы предлагали пациентам артродез подтаранного сустава.

Способ артродеза подтаранного сустава

При падении с высоты часто возникают переломы пяточной кости одной ноги или обеих ног (переломы обеих пяточных костей наблюдались в 22,9% случаев). Тяжесть переломов и прогноз определяются величиной смещения костных фрагментов, степенью повреждения таранно-пяточного и пяточно-кубовидного суставов. Основной прогностической характеристикой является значение угла Белера. Чем ближе угол Белера к 0 град., тем хуже прогноз восстановления.

Хорошие отдаленные результаты лечения получены у больных с переломами пяточной кости со смещением костных отломков, у которых суставно-бугорный угол составил более 10 град. В то же время при импрессионных переломах в отсутствие костной пластики наблюдалась потеря угла Белера, достигнутого при репозиции. Отсутствие полной репозиции и возникновение

импрессии в ближайшем реабилитационном периоде приводят к формированию посттравматического плоскостопия и болевому синдрому, связанному с развитием деформирующего артроза подтаранного сустава. Основным способом лечения ДООА подтаранного сустава является артродез (патент на изобретение № 2384302).

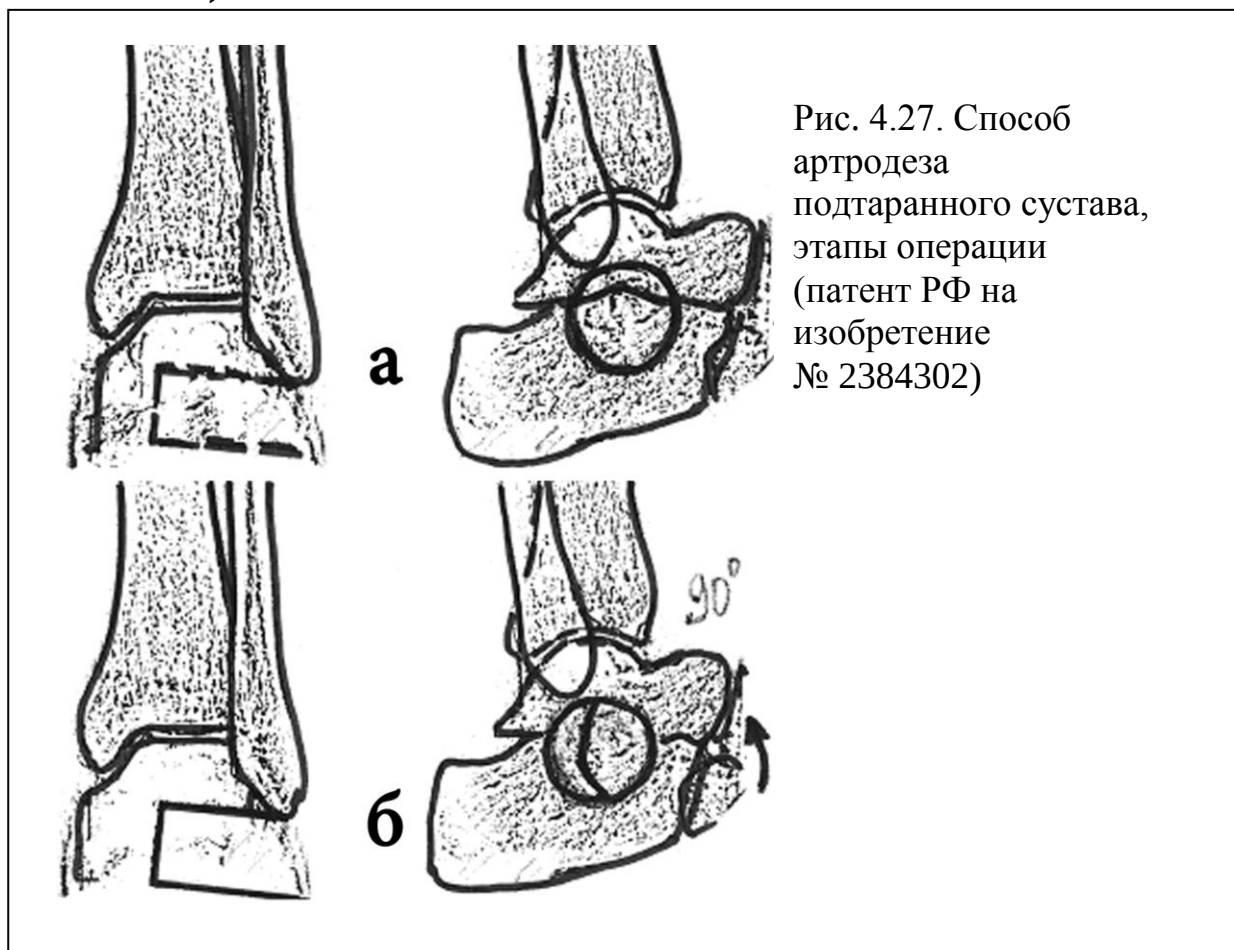


Рис. 4.27. Способ артродеза подтаранного сустава, этапы операции (патент РФ на изобретение № 2384302)

Способ оперативного вмешательства состоит в следующем. Планируется размер диаметра фрезы, который должен быть не менее половины ширины суставной щели по данным рентгенограммы в боковой проекции подтаранного сустава, при этом большую часть трансплантата предполагается выпиливать со стороны пяточной кости, которая лучше кровоснабжается. На операционном столе на конечность накладывается жгут с целью обескровливания операционного поля. Осуществляется разрез по ходу суставной щели подтаранного сустава с наружной стороны. Иссекаются костные фрагменты, остеофиты с целью декомпрессии сухожилий малоберцовых мышц и с целью краевой моделирующей резекции пяточной кости с наружной стороны с одновременным освобождением вершины наружной лодыжки.

При необходимости производится коррекция вальгусной или варусной установки пяточной кости либо за счет расклинивания щели сустава с временным фиксированием спицами достигнутого положения (тем самым достигая удлинения до 1 см конечности), либо (что бывает крайне редко) за счет клиновидной резекции по ходу суставной щели. Место, где будет выпилен цилиндрический аутооттрансплантат, специально не готовится, т.е. не иссекаются связки, рубцы и надкостница. Цилиндрической фрезой выпиливаются на заранее запланированную (рис. 4.27, а) глубину два разновеликих трансплантата. Оба трансплантата извлекаются или сразу же разворачиваются в образовавшемся туннеле так, чтобы дефект в кости полностью заполнился и перекрыл зону подтаранного сустава (рис. 4.27, б). Импактором по торцу введенных трансплантатов наносятся удары (трансплантаты вбиваются) с целью слегка расширить их, чтобы они плотно «сели» на место.

Сразу же производится остеосинтез каждого трансплантата спицей или винтами или же обоих трансплантатов винтом с одновременным фиксированием сустава. Оставшиеся костные фрагменты (оставшиеся после краевой резекции) укладываются вслед за трансплантатами или вбиваются для расклинивания между трансплантатами. Производится остеосинтез спицами, винтами. Рана послойно зашивается до дренажа. Затем производится дополнительная иммобилизация гипсовой повязкой на срок до 3 месяцев. При необходимости производится (в основном при коррекции вальгусной или варусной деформации) дополнительный остеосинтез трансартикулярными спицами через пяточную кость. Эти спицы удаляются либо при снятии швов (если спицы оставлены на коже), либо через 1,5 мес. (если спицы оставлены под кожей) для того, чтобы пациент мог начать полную нагрузку в гипсовом циркулярном сапожке (рис. 4.28).

Способ пяточно-большеберцового артродеза

Изредка при травмах костей корня стопы возникают переломы таранной кости, которая часто подвергается асептическому некрозу. Возникает необходимость формирования костного анкилоза между пяткой и большеберцовой костью, что непременно

сопровождается значительным укорочением конечности. На основе принципа фрезевого артродеза (патент на изобретение № 2384302) производится формирование цилиндрического аутооттрансплантата, состоящего из двух разновеликих частей. Используется полая фреза диаметром, приближающимся к длине суставной щели голеностопного сустава (суставной площадки большеберцовой кости).

До операции диаметр фрезы планируется таким образом, чтобы большая часть трансплантата выпиливалась из пяточной кости. Доступ осуществляется посредством волнообразного разреза



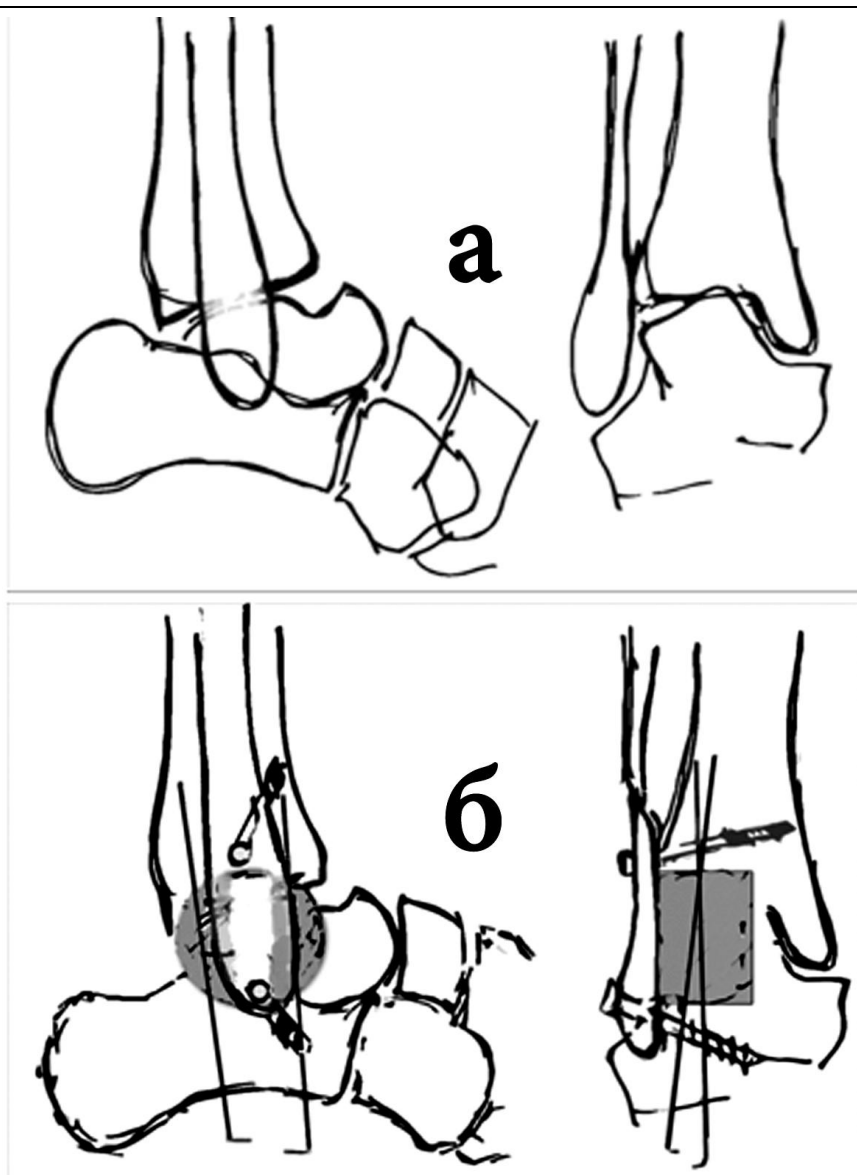


Рис. 4.29. Способ большеберцово-пяточного артродеза:
а) до и б) после операции

по наружной поверхности нижней трети голени (в проекции малоберцовой кости) с огибанием наружной лодыжки. Разрез продолжается по ходу подтаранного сустава. Производится остеотомия малоберцовой кости в косом направлении (снаружи внутрь, сверху вниз) в нижней трети (рис. 4.29). Сразу же после остеотомии рассекается дистальный фрагмент малоберцовой кости (с лодыжкой) в сагиттальной плоскости на примерно равные части так, чтобы наружный фрагмент не терял связи с большеберцово-пяточной связкой. Оба фрагмента дистального отломка откидываются кнаружи, обнажая доступ к голеностопному суставу,

таранной и пяточной костям. Цилиндрической полой фрезой диаметром более половины суставной щели выпиливаются два разновеликих аутотрансплантата не на всю глубину сустава, а таким образом, чтобы аутотрансплантаты-полуцилиндры были достаточными для перекрытия замыкаемой зоны. Частично удаляются фрагменты таранной кости для коррекции оси пяточной кости. Оба трансплантата разворачиваются так, чтобы перекрыть зону сустава. Свободный фрагмент малоберцовой кости, удаленные фрагменты таранной кости вклинивают между фрагментами цилиндрического аутотрансплантата, чтобы максимально приблизить к пяточной и большеберцовой костям. Для создания неподвижности аутотрансплантатов производят их фиксацию спицами. Соединенный со связкой фрагмент малоберцовой кости укладывается на свое место и фиксируется двумя винтами к большеберцовой и пяточной костям с целью дополнительной фиксации цилиндрического аутотрансплантата. Послойно накладываются швы, устанавливается дренаж. Гипсовая иммобилизация фиксируется на 4-5 мес. Осовая нагрузка разрешена через 2 мес.

По авторской методике артродеза подтаранного сустава выполнены операции при внутрисуставных переломах пяточной кости 24 пациентам, у которых изучены отдаленные результаты операции. Мужчин было 18 человек (75,0%), женщин 6 (25,0%) (табл. 4.8). 80,6% больных составили лица трудоспособного возраста. Оперативное лечение после травмы (артродез с коррекцией порочного положения пяточной кости) произведено в среднем через 34 месяца с момента травмы – от 2 месяцев до 5 лет. 21 пациент (87,5%) трудоспособного возраста.

Таблица 4.8

Возрастной и половой состав пациентов основной группы с внутрисуставными импрессионными переломами пяточной кости

	Женщины	Мужчины	Итог
До 20 лет	0 (0%)	3 (12,5%)	3 (12,5%)
21-60 лет	6 (25,0%)	15 (62,5%)	21 (87,5%)
Старше 60 л.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Всего	6 (25,0%)	18 (75,0%)	24 (100%)

Это были больные, у которых имелись последствия импрессионного перелома (по ретроанализу рентгенограмм) в виде

деформации и посттравматического артроза с выраженным или умеренным болевым синдромом на фоне вальгусной или варусной установки пяточной кости. Больных с угловой деформацией разной степени выраженности (варусной или вальгусной) было 17 (70,8% случаев) (рис. 4.30). Из них с вальгусной установкой или развившимся посттравматическим плоскостопием было 15 человек (62,5% случаев). Посттравматическая угловая деформация в 70,8%



случаев появилась в результате импрессионного внутрисуставного перелома пяточной кости.

Обращает на себя внимание следующее: чем сильнее была импрессия пяточной кости при травме и неполноценнее проведена репозиция, тем раньше появился болевой синдром. Четверем пациентам операция по предложенной методике проведена в сроки более 9 лет. Это больные, у которых не было вальгусной или варусной деформации, а степень импрессии была небольшая (первичных рентгенограмм у пациентов не было, а ретроспективно по представленным рентгенограммам, сделанным после травмы, на фоне ДООА по углу Белера, равному 10-15 град., определена первая - вторая степень импрессии).

При госпитализации в клинику проводились стандартное обследование (анализы, рентгенография, при необходимости спиральная томография) и подготовка к оперативному лечению в зависимости от возраста и сопутствующих заболеваний.

Оперативное лечение произведено на 2-3-й день после госпитализации под проводниковой анестезией в зависимости от

объема предстоящей операции. Обескровливание осуществлялось наложением резинового бинта типа Мартенса на среднюю треть голени. В послеоперационном периоде была наложена гипсовая иммобилизация - сапожок. На второй-третий день после операции рекомендована ходьба на костылях. Швы снимались на 12-15-й день после оперативного вмешательства. Больные были выписаны на 15-17-й день после операции (в среднем на 16-й день). Если трансартикулярные спицы были на коже, их удаляли после снятия швов. Затем накладывался гипсовый сапожок с формированием свода стопы. При выписке были рекомендованы: амбулаторное наблюдение травматолога, повторная госпитализация через 1,5 мес. для удаления подкожных трансартикулярных спиц, если таковые имелись. Через 1,5 мес. спицы, находящиеся под кожей, удалялись, была наложена повторная гипсовая циркулярная повязка в виде сапожка с каблучком и разрешена полная нагрузка на ногу в гипсовом сапожке в течение 1,5 мес. Винт как правило удаляли через 4-6 мес. тем больным, которые отмечали неприятные ощущения в области его введения (подошвенная поверхность пяточной области).

Выполнение данной операции усложнялось при выраженном посттравматическом плоскостопии (вальгусная деформация) ввиду того, что при сохранении длины конечности после репозиции кожа сильно натягивалась (почти в трети случаях). Мы считаем, что благодаря разработанной методике реабилитации (Импрессионные переломы костей нижних конечностей. Книга 1. Определение, классификация, тактика лечения. Глава 6. Стр. 127 - 139), включающей внутрикостное введение лекарственных препаратов, некроза кожи по ходу операционной раны не наступило.

Результаты лечения артродеза подтаранного сустава оценивались по методике Любошица-Маттиса (табл. 4.9).

Таблица 4.9
Результаты лечения пациентов

	Женщины	Мужчины	Итог
Хороший	6	17	23 (95,5%)
удовлетворительный	0	1	1 (4,5%)
неудовлетворительный	0	0	0
Всего изучено	6	17	24 (100%)

Пример 3.

Мед. карта ортопедического отделения № 20731 (рис. 4.31 - 4.32). Больной Б., 27 лет, госпитализирован с диагнозом: сросшийся со смещением перелом левой пяточной кости, вторичный ДООА 3-й ст. подтаранного сустава, болевой синдром. Рентгенограмм в момент травмы и после репозиции не представил. Травма произошла 10 месяцев назад, лечился консервативно. Беспокоят боли при ходьбе в левой стопе, ее деформация (рис. 4.31). Хромает, пользуется тросточкой, пяточная кость в вальгусном положении, продольный свод стопы сглажен, резкие боли в подтаранном суставе при пальпации. Угол Белера минус 5 град. Через 10 мес. после травмы выполнена операция: артродез подтаранного сустава цилиндрическим аутотрансплантатом; остеосинтез винтом, спицами трансартикулярно. Через 8 недель трансартикулярные спицы убраны для возможности полной нагрузки на стопу (рис. 4.32). Результат лечения оценен как хороший.



Рис. 4.31. Рентгенограммы больного Б., 27 л. (и.б. № 20731). Через 10 мес. после травмы. Угол Белера отрицательный -минус 5 град..



Пример 4.4.

Мед. карта ортопедического отделения № 22218 (рис. 4.33). Больной К., 36 лет, госпитализирован с диагнозом: посттравматический ДОА 2-3-й ст. левого подтаранного сустава, выраженный болевой синдром, контрактура сустава 3-й ст. Травма 4 года назад, лечился консервативно. Беспокоят боли при ходьбе в левой стопе (рис. 4.33). Госпитализирован для оперативного лечения. Хромает, пользуется тросточкой, при пальпации резкие боли в подтаранном суставе. Угол Белера плюс 20 град. В отделении выполнена операция фрезевого артродеза, остеосинтеза винтом. На контрольной рентгенограмме через 2,5 мес. имеются признаки костного анкилоза. Больной выписан к труду.

Винт убран через 6 месяцев

Метод фрезевого артродеза позволяет при наличии показаний (асептический некроз таранной кости) одновременно произвести замыкание двух суставов стопы – голеностопного и подтаранного.

При этом, в отличие от операции астрогалэктомии, связанной с удалением таранной кости и выраженным укорочением ноги (до 4 - 5 см), при операции по нашему способу укорочения не наступает.



Рис. 3.33. Рентгенограммы больного К., 36 л. (и.б. № 22218):
а) посттравматический ДООА 3-й ст. подтаранного сустава, травма 4 года назад; б) в день операции; в) через 2,5 мес. после операции

Пример 4.5.

Мед. карта ортопедического отделения № 22937 (рис. 4.34 - 4.35). Больная М., 24 года, госпитализирована с диагнозом: идиопатический асептический некроз таранной кости на фоне выраженного сахарного диабета. Лечилась консервативно в течение года с диагнозом: тромбофлебит вен нижней конечности, затем перелом таранной кости. Беспокоят отечность, боли при ходьбе в левой стопе, ее деформация (рис. 4.34). После консультации ортопеда

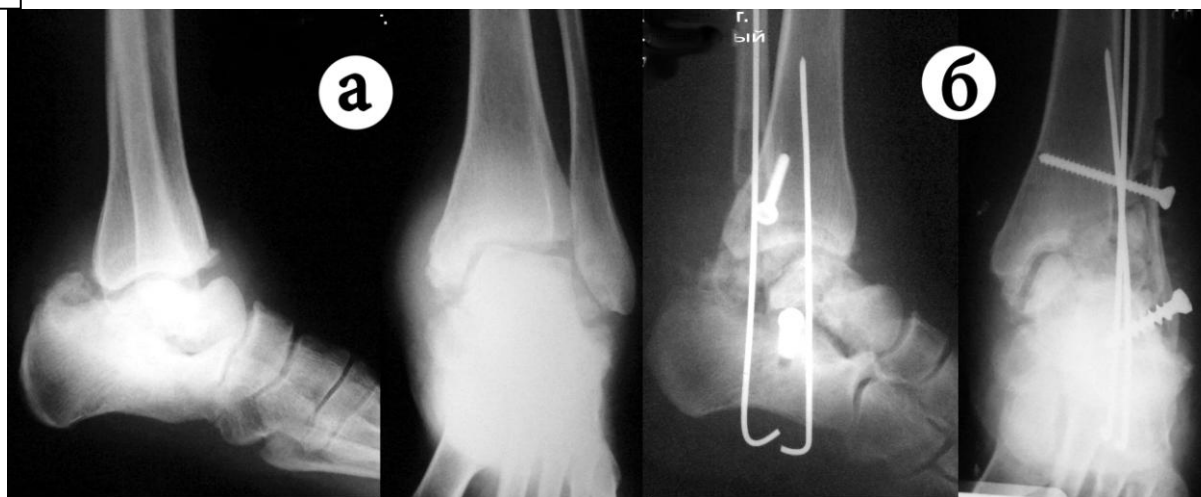


Рис. 4.34. Рентгенограммы больной М., 24 г. (и.б. № 22937):
а) до операции; б) в день операции большеберцово-пяточного артродеза, выполненного способом костной пластики цилиндрическим аутоотрансплантатом

выставлен диагноз: асептический некроз таранной кости; больная госпитализирована для оперативного лечения. Операция выполнена по способу большеберцово-пяточного артродеза. Через 2 месяца больной произведено удаление трансартикулярных спиц. На рентгенограмме через 2 мес. после операции имеются признаки костной перестройки (рис. 4.35). После удаления спиц наложена гипсовая циркулярная повязка в виде сапожка с каблучком 2 см. При выписке даны рекомендации: ходьба с полной нагрузкой в течение 2 мес., затем контрольный осмотр для решения вопроса о полной нагрузке без внешней иммобилизации. На контрольный осмотр больная не явилась.



Рис. 4.35.
Рентгенограмма больной М., 24 г. (и.б. № 22937) через 2 мес. после операции

Приложение 1.

Шкала ABCDEF оценки рисков развития осложнений в раннем послеоперационном периоде

1. А (Age) – возраст. Пациенты в возрасте до 29 лет включительно соответствовали 1 баллу, от 30 до 44 лет включительно - 2 баллам, от 45 до 59 включительно - 3 баллам, от 60 лет и старше - 4 баллам. Данная градация соответствует критериям возрастных групп по ВОЗ.

2. В (Blisters) – фликтены. Нет и не было после перелома - 1 балл. Серозные фликтены – 2 балла. Геморрагические фликтены – 3 балла. Геморрагические фликтены с участками некрозов кожи – 4 балла.

3. С (Comorbidities) – сопутствующие заболевания. Нет сопутствующих заболеваний – 1 балл. Есть сопутствующие заболевания (сосудистые заболевания, сахарный диабет, иммунодефицит), но данные заболевания хорошо компенсированы и не требуют постоянного приема препаратов - 2 балла. Есть сопутствующие заболевания (сосудистые заболевания, сахарный диабет, иммунодефицит) и они требуют постоянной медикаментозной терапии – 3 балла. Есть трофические нарушения вследствие тяжелого течения сопутствующих заболеваний – 4 балла.

4. D (Detrimental health habits) – вредные привычки, разрушающие здоровье. Нет вредных привычек – 1 балл. Эпизодическое табакокурение или стаж менее 5 лет – 2 балла. Табакокурение со стажем от 5 до 20 лет – 3 балла. Табакокурение со стажем 20 лет и больше, наркомания – 4 балла.

5. Е (Energy of the injury) – энергия травмы. Низкоэнергетическая травма – 1 балл. Высокоэнергетическая травма – 2 балла. Высокоэнергетическая политравма или билатеральные переломы пяточных костей – 3 балла.

6. F (Fragments) – количество внутрисуставных фрагментов в соответствии с классификацией Sanders. Два фрагмента – 1 балл. Три внутрисуставных фрагмента – 2 балла. Четыре и более фрагментов – 3 балла. Исходя из факторов, влияющих на выбор тактики лечения пациентов с

внутрисуставными переломами пяточной кости, определялись показания и противопоказания к оперативному лечению.

Выбор метода лечения определялся суммой баллов по шкале, определяющий степень риска возникновения осложнений в каждой группе пациентов.

Если сумма баллов составляла от 6 до 12 баллов – это обозначало зеленую зону. В этом случае можно проводить открытую репозицию и внутреннюю фиксацию пластиной.

Сумма баллов от 13 до 15 означает желтую зону. При этом возможна открытая репозиция и внутренняя фиксация пластиной, но это сопряжено с высоким хирургическим риском развития послеоперационных осложнений. ***Если сумма баллов равнялась 15 или более***, это составляло красную зону, когда риск развития осложнений очень высок. Миниинвазивная фиксация винтами, наружная фиксация аппаратом или консервативное лечение предпочтительней.

Приложение 2.

Список диссертаций, приведенных в монографии

1. Басов С.В. Обоснование дифференцированного подхода к оперативному лечению несросшихся переломов шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 138 с.
2. Алабут А.В. Экспериментально-клиническое обоснование применения конструкций из никелида титана в травматологии и ортопедии: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Ростов-на-Дону, 2003. 240 с.
3. Аль-Гамди Ю.С.Х. Сравнительный анализ результатов перкутанного остеосинтеза и тотального эндопротезирования при переломах шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2004. 118 с.
4. Антонов В.В. Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава у больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 127 с.
5. Березенко М.Н. Стимуляция репаративного остеогенеза при лечении больных с переломами длинных трубчатых костей и шейки бедренной кости (клиническое исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 105 с.
6. Богданов А.Н. Особенности лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости в условиях городского многопрофильного стационара скорой медицинской помощи: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2005. 179 с.
7. Ваза А.Ю. Диагностика и лечение закрытых переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 135 с.
8. Воронкевич И.А. Хирургическое лечение переломов мыщелков большеберцовой кости (клинико-экспериментальное исследование): дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15 Санкт-Петербург, 2010. 248 с.
9. Воронкин Р.Г. Хирургическое лечение переломов костей заднего отдела стопы: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Новосибирск, 2010. 119 с.
10. Гильфанов С.И. Лечение переломов проксимального отдела бедра: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 184 с.
11. Гладков Р.В. Совершенствование хирургической тактики при лечении больных с переломами мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009. 134 с.
12. Гнетецкий С.Ф. Субкортикальный остеосинтез переломов шейки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 129 с.
13. Гордеев Г.Г. Хирургическое лечение медиальных переломов шейки бедренной кости с применением гап-содержащих материалов и модифицированного трехлопастного гвоздя: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2004. 94 с.

14. Горякин М.В. Реабилитация пациентов с ложным суставом шейки бедренной кости: автореф. Дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Саратов, 2014. 24 с.
15. Григорян А.К. Хирургическое лечение многооскольчатых переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2008. 111 с.
16. Гупта Г. Комплексное лечение больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 162 с.
17. Дадаев М.Х. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами с бесцементной фиксацией компонентов при переломе шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возрастов: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 111 с.
18. Дрогин А.Р. Тактика хирургического лечения переломов пяточной кости с применением метода чрескостного остеосинтеза: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Новосибирск, 2002. 153 с.
19. Дрягин В.Г. Диагностика и лечение нестабильных переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Уфа, 2004. 105 с.
20. Егоров Д.И. Оперативное лечение внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости с применением эндоскопической техники: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009. 124 с.
21. Егоров Д.И. Оперативное лечение внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости с применением эндоскопической техники: автореф. дис. ...канд. мед. наук. СПб., 2009.
22. Ежов И.Ю. Хирургическое лечение переломов шейки бедренной кости и их осложнений: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Нижний Новгород, 2010. 212 с.
23. Емелин А.Л. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов области коленного сустава и система послеоперационной реабилитации больных: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Казань, 2011. 105 с.
24. Еникеев М.Г. Опорный остеосинтез переломов мыщелков большеберцовой кости: дис... канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 162 с.
25. Зубов В.В. Чрескостный остеосинтез внутрисуставных переломов коленного сустава устройством динамической компрессии: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 154 с.
26. Иванов П.В. Оптимизация тактики хирургического лечения и послеоперационной реабилитации пациентов с переломами пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Саратов, 2006. 85 с.
27. Ивков А.В. Малоинвазивный метод оперативного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 94 с.

28. Какабадзе М.Г. Переломы шейки бедра: эндопротезирование в остром периоде: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2005. 70 с.
29. Каплун В.А. Комбинированный реконструктивный остеосинтез при лечении внутрисуставных и околосуставных повреждений костей нижних конечностей (клиническое и экспериментальное исследование): дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Пермь, 2013. 188 с.
30. Карелкин В.В. Остеосинтез при переломах шейки бедренной кости с использованием несвободной костной аутопластики: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15; 14.03.01. Санкт-Петербург, 2012. 145 с.
31. Костива Е.Е. Оптимизация лечебной тактики у больных пожилого и старческого возраста с медиальными переломами шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Уфа, 2010. 81 с.
32. Костюков В.В. Лечение переломов шейки бедра у лиц пожилого и старческого возраста: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 130 с.
33. Кривошапко Г.М. Ранняя послеоперационная реабилитация больных с внутрисуставными повреждениями коленного сустава: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Курган, 2005. 95 с.
34. Купитман М.Е. Новые способы минимально-инвазивной репозиции и фиксации переломов пяточной кости типа 73В и 73С: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Уфа, 2014. 124 с.
35. Курносенков В.В. Внутренний компрессионный остеосинтез переломов шейки бедренной кости (клиническое исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 137 с.
36. Курьянов С.Н. Новые подходы в тактике хирургического лечения переломов шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Воронеж, 2008. 175 с.
37. Кучеев И.О. Лечение переломов мыщелков большеберцовой и бедренной костей у пострадавших с политравмой: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2006. 160 с.
38. Лантух Т.А. Показания и противопоказания к хирургическому лечению внутрисуставных переломов пяточной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2014. 17 с.
39. Литвинов А.А. Особенности внутрикостного кровообращения при хирургическом лечении медиальных переломов шейки бедренной кости у взрослых: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Рязань, 2002. 121 с.
40. Любичский А.П. Анатомо-хирургическое обоснование лечения больных с переломами пяточной кости спицестержневыми аппаратами внешней фиксации: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Курган, 2004. 116 с.
41. Маслов В.В. Диагностика и лечение переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Нижний Новгород, 2007. 154 с.

42. Мирошникова Е.А. Лечение больных с отдаленными последствиями переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2009. 74 с.
43. Михайленко Б.С. Оптимизация тактики хирургического лечения переломов шейки бедренной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15; 14.01.17. Воронеж, 2010. 23 с.
44. Мурзабеков И.А. Остеосинтез и эндопротезирование проксимального отдела бедренной кости в пожилом и старческом возрасте: дис. ...доктора мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 253 с.
45. Муса Н.Х. Особенности хирургического лечения переломов мыщелков большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Ростов-на-Дону, 2004. 155 с.
46. Найманн А.И. Оперативное лечение переломов плато большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2011. 110 с.
47. Никитин С.С. Малоинвазивный внутренний остеосинтез при переломах проксимального метаэпифиза большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2009. 64 с.
48. Панков И.О. Хирургическое лечение около - и внутрисуставных переломов костей нижних конечностей: автореф. дис. ...д-ра мед. наук. Казань, 2008. 52 с.
49. Панков И.О. Хирургическое лечение около- и внутрисуставных переломов костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Санкт-Петербург, 2008. 299 с.
50. Парфеев Д.Г. Хирургическое лечение несросшихся переломов и ложных суставов после остеосинтеза шейки бедренной кости (клинико-экспериментальное исследование): дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2005. 136 с.
51. Пешехонов Э.В. Оптимизация лечебно-диагностической тактики при переломах шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Москва, 2009. 117 с.
52. Плиев Д.Г. Прогнозирование результатов остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2009. 100 с.
53. Рахимов Д.С. Хирургическое лечение тяжелых повреждений костей стопы на основе биомеханической концепции фиксации отломков: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2006. 137 с.
54. Рыльков М.И. Дифференцированное хирургическое лечение закрытых переломов головки и шейки бедра в зависимости от степени нарушения кровообращения в этой зоне: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Воронеж, 2009. 134 с.

55. Сафронов А. А. Хирургическое лечение повреждений тазобедренного сустава: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27, 14.00.22. Оренбург, 2007. 128 с.
56. Сиротин И.В. Лечение больных с переломами шейки бедра, отягощенных сопутствующей патологией: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 97 с.
57. Солод Э.И. Принципы и особенности малоинвазивного остеосинтеза переломов (клинико-экспериментальное исследование): дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 228 с.
58. Стрелков Н.С. Патогенетические методы ранней диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей: дис. ...д-ра мед. наук. Ижевск, 1999. 190 с.
59. Телицын П.Н. Хирургическое лечение внутрисуставных компрессионных оскольчатых переломов пяточной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Хабаровск, 2005. 78 с.
60. Федоров В.Г. Патогенетический подход к хирургическому лечению больных с импрессионными переломами костей нижних конечностей: дис. ...доктора мед. наук: 14.01.15. Ижевск, 2013. 304 с.
61. Федоров В.Г. Улучшение результатов лечения последствий переломов шейки бедренной кости: автореф. дис. ...канд. мед. наук. Самара, 2004. 28 с.
62. Филоненко П.С. Клинико-функциональное обоснование выбора метода оперативного лечения у больных с медиальными переломами шейки бедренной кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27. Рязань, 2008. 137 с.
63. Фукалов А.Ю. Оперативное лечение переломов мыщелков большеберцовой кости с нарушением конгруэнтности суставной поверхности: автореф. дис. ...канд. мед. наук. Пермь, 2006. 21 с.
64. Хадж Ш.Д.С.А. Лечение внутрисуставных переломов верхнего сегмента большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2010. 78 с.
65. Халилов Р.Г. Лечение переломов пяточных костей у пострадавших при тяжелой механической и шокогенной травме: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Санкт-Петербург, 2014. 25 с.
66. Хан А.М. Лечение переломов пяточной кости аппаратом Илизарова : дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Казань, 2002. 150 с.
67. Худайбергенов М.А. Эндопротезирование при переломах шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.15. Москва, 2011. 112 с.
68. Цоктоев Д.Б. Однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава у больных старших возрастных групп с переломами шейки бедра и с последствиями перенесенного туберкулеза легких и других органов: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.26. Москва, 2009. 105 с.

69. Шакун Д.А. Разработка и клинико-экспериментальное обоснование способов минимально инвазивной фиксации переломов большеберцовой кости: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Санкт-Петербург, 2004. 146 с.
70. Шестаков Д.Ю. Оперативное лечение закрытых внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Москва, 2003. 157 с.
71. Якимов Л.А. Лечение переломов области тазобедренного сустава в раннем посттравматическом периоде: дис. ...доктора мед. наук: 14.00.22. Москва, 2007. 231 с.
72. Ямщиков О.Н. Малоинвазивный метод оперативного лечения переломов шейки бедра: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.22. Саратов, 2004. 114 с.
73. Яшков А.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения гравитационной терапии у больных с нарушением репаративного остеогенеза нижней конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Самара, 1998. 39 с.

Приложение 3. Список патентов, приведенных в монографии

1. Асадулаев М.М., Гусейнов А.Г., Муталимов М.М. Компрессионный остеосинтез шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2488363. 2013.
2. Ахтямов И.Ф., Кривошапко С.В., Кривошапко Г.М., Иванов П.В. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2297802. 2007.
3. Багненко С.Ф., Кашанский Ю.Б., Кучеев И.О., Халилов Р.Г. Способ лечения компрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2379001. 2010.
4. Бадаква В.В. Способ лечения переломов пяточной кости и компрессионно-дистракционный аппарат для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2391931. 2010.
5. Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Кауц О.А., Мухамадеев А.А. Способ лечения переломов пяточной кости и их последствий. Патент РФ на изобретение № 2463011. 2012.
6. Бейдик О.В., Любицкий А.П., Левченко К.К., Габаткин А.И., Цыплаков А.Ю. Способ фиксации среднего отдела стопы при лечении переломов и деформаций костей стопы. Патент РФ на изобретение № 2207818. 2003.
7. Белинов Н.В., Богомолов Н.И., Ермаков В.С., Матузов С.А., Герасимов А.А. Аппарат Белинова для закрытого компрессионного остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2265413. 2005.
8. Бондаренко А.В., Подсонный А.А. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2440046. 2012.
9. Бушманов А.В., Назаренко Н.В. Устройство для остеосинтеза переломов шейки бедра. Патент на изобретение № 2180196. 2004.
10. Вайзман М. Гибридная блокирующая фиксация перелома проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2359635. 2009.
11. Валиахметов Р.Т. Способ репозиции переломов пяточной кости с большим смещением отломков. Патент РФ на изобретение № 2385683. 2010.
12. Валиахметов Р.Т., Ибрагимов Я.Х. Способ оперативного лечения переломов пяточной кости спицестержневым аппаратом. Патент РФ на изобретение № 2321369. 2008.
13. Войтович А.В., Пеньков В.Л., Парфеев С.Г., Парфеев Д.Г., Аболин А.Б., Шубняков И.И., Гончаров М.Ю. Имплантат для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2127092. 1999.
14. Воронин Н.И., Паршин Н.В., Захарова Н.В. Устройство для остеосинтеза медиальных переломов шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2337645. 2008.

- 15.Воронкевич И.А. Вильчатая пластинка для остеосинтеза переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент на изобретение № 2312634. 2006.
- 16.Воронкевич И.А. Способ забора аутооттрансплантата для костной пластики. Патент на изобретение № 2371127. 2009.
- 17.Воронкевич И.А. Способ забора костного аутооттрансплантата при остеосинтезе переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2377960. 2010.
- 18.Воронкевич И.А. Способ остеотомии бугристости большеберцовой кости для доступа в коленный сустав. Патент на изобретение № 2317033. 2008.
- 19.Галкин А.Г., Волошин В.П., Зубиков В.С., Дорожко И.Г. Устройство для остеосинтеза при переломах шейки бедра. Патент на изобретение № 2332953. 2008.
- 20.Гафаров Х.З., Емелин А.Л. Устройство для остеосинтеза центрального компрессионного перелома мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2456953. 2012.
- 21.Гафаров Х.З., Панков И.О., Хан А.М. Способ лечения внутрисуставных компрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2185117. 2002.
- 22.Гафаров Х.З., Панков И.О., Хан А.М. Способ лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2178996. 2002.
- 23.Гилев Я.Х. и др. Способ остеосинтеза при компрессионных переломах мыщелков большеберцовой кости / Гилев Я.Х., Пронских А.А., Милюков А.Ю., Тлеубаев Ж.А. // Патент РФ на изобретение № 2352279. 2009.
- 24.Голубев В.Г., Путятин С.М., Шестаков Д.Ю. Способ лечения больных с внутрисуставными переломами мыщелков большеберцовой кости Патент РФ на изобретение № 2163787. 2001.
- 25.Городилов В.З., Каплун В.А., Кишкарев В.В. Способ лечения субкапитального перелома шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2254079. 2005.
- 26.Гусейнов А.Г. Устройство для закрытой репозиции просевшего мыщелка большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2463989. 2012.
- 27.Денисов А.С., Белокрылов Н.М. Способ коррекции эпиметафизарной деформации проксимального мыщелка большеберцовой кости с нарушением конгруэнтности суставной поверхности. Патент РФ на изобретение № 2195218. 2002.
- 28.Дубинский А.В. Сикилинда В.Д., Кринкин Ю.Л., Горбатенко А.И., Алабут А.В., Матулевич А.В., Крижановская Н.В. Способ лечения внутрисуставных импрессионных переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2484785. 2013.

- 29.Дубровин Г.М., Ковалев П.В., Ковалева Е.А., Меченков С.А. Дорошев М.Е. Способ оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2284783. 2000.
- 30.Егоров Д.И. и др. Устройство для остеосинтеза / Егоров Д.И., Комогорцев И.Е., Домашевский В.А., Кувин М.С., Рожков С.Ю. // Патент РФ на изобретение № 2345731. 2009.
- 31.Егоров Д.И., Комогорцев И.Е., Домашевский В.А. Устройство для репозиции костных отломков при импрессионных переломах. Патент РФ на изобретение № 2344778. 2009.
- 32.Зайцев Р.В., Михайлов А.Н., Михайлов С.А. Способ остеосинтеза внутрисуставных компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости под контролем артроскопии. Патент РФ на изобретение № 2192189. 2002.
- 33.Здебский И.П., Резник Л.Б. Способ оперативного лечения компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2375983. 2009.
- 34.Кавалерский Г.М. Измеритель величины импрессии плато большеберцовой кости / Кавалерский Г.М., Донченко С.В., Найманн А.И., Гаркави А.В., Мурылев В.Ю., Зорохович О.Л., Рубин Г.Г. // Патент на полезную модель № 104052. 2010.
- 35.Казанцев А.Б. и др. Способ остеотомии при изолированных компрессионных переломах наружного мыщелка большеберцовой кости / Казанцев А.Б., Миронов А.Н., Ланшаков В.А., Петров Л.Н. // Патент РФ на изобретение № 2161457. 2001.
- 36.Каплун В.А., Щеглов О.В., Завируха В.М., Иванов Д.Э., Сусликов С. В, Селиванов Д.П., Лесников В.И. Способ хирургического лечения внутрисуставного компрессионного перелома пяточной кости и скоба для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2535451. 2014.
- 37.Карелкин В.В., Корнилов Б.М., Кочиш А.Ю., Сорокин Е.П. Способ остеосинтеза шейки бедренной кости с несвободной костной аутопластикой. Патент РФ № 2463988. 2012.
- 38.Комогорцев И.Е., Егоров Д.И. Устройство для остеосинтеза мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2332185. 2008.
- 39.Копысова В.А., Лыжин С.А., Кузмичев Б.Г., Хлестунов В.Н., Тахчухов Х.М., Гришаев С.В., Агафонов Н.Е., Перунов В.А. Эндопротез пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2515391. 2014.
- 40.Кораблева Н.Н. и др. Способ лечения внутрисуставных переломов мыщелков большеберцовой кости / Кораблева Н.Н., Казанцев А.Б., Еникеев М.Г., Пироженко С.В., Сонин Р.Н. Патент РФ на изобретение № 2290117. 2005.
- 41.Корышков Н.А., Платонов С.М. Способ лечения переломов пяточной кости и устройство для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2238051. 2004.

- 42.Кривошапко С.В., Кривошапко Г.М., Ахтямов И.Ф., Иванов П.В. Способ лечения оскольчатых переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2283628. 2006.
- 43.Кушхабиев В.И. Набор металлоконструкций для проведения компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра. Патент на изобретение № 2301042. 2007.
- 44.Кушхабиев В.И. Способ внеочагового компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра у больных пожилого и старческого возрастов. Патент на изобретение № 2297189. 2007.
- 45.Кушхабиев В.И., Гуазов А.М., Емкужев Р.А. Способ и устройство для внеочагового компрессионного остеосинтеза при переломах шейки бедра у больных пожилого и старческого возрастов. Патент на изобретение № 2314054. 2008.
- 46.Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Способ оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2139002. 2000.
- 47.Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Устройство выполнения остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2151566. 2000.
- 48.Лещенко О.В., Горелов И.В. Устройство для остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2282416. 2006.
- 49.Лещенко О.В., Горелов И.В. Устройство для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости. Патент на изобретение № 2286109. 2006.
- 50.Магарамов М.А., Османов Р.Т. Аппарат для лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2200496. 2003.
- 51.Морозов В.П., Киреев С.И., Ямщиков О.Н., Богатов В.Б. Компрессирующий винт. Патент на изобретение №2225180. 2004.
- 52.Мусалатов Х.А., Германов В.Г., Гордеев Г.Г. Устройство для хирургического лечения медиальных переломов шейки бедренной кости. . Патент на полезную модель № 15846. 2001.
- 53.Николенко В.К., Аксенов Ю.В., Буряченко Б.П. Способ несвободной аутопластики надколенником внутрисуставных дефектов мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2356510. 2009.
- 54.Новоселов К.А., Способ лечения глубоких дефектов мыщелков большеберцовой кости различной этиологии / Новоселов К.А., Каземирский А.В., Кроитору И.И., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Печинский А.И., Селин А.В. // Патент РФ на изобретение № 2341217. 2006.
- 55.Панков И.О., Емелин А.Л., Бизяева Л.Н. Способ лечения переломов в области коленного сустава и устройство для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2402296. 2010.
- 56.Плоткин Г.Л. и др. Способ лечения импрессионного перелома метаэпифизарного отдела трубчатой кости / Плоткин Г.Л., Москалев

- В.П., Домашенко А.А., Данилов А.Н., Паршин В.А., Плоткин Я.Г., Петрова А.А., Гаврилов Е.В. // Патент РФ на изобретение № 2444319. 2012.
- 57.Пронских А.А., Гилёв Я.Х., Милюков А.Ю. Способ остеосинтеза при переломах мыщелков большеберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2228152. 2004.
- 58.Рахманкулов Э.Н., Еникеев Р.И., Сабиров Р.М. Способ лечения переломов пяточной кости со смещением отломков. Патент РФ на изобретение № 2199285. 2003.
- 59.Стэльмах К.К., Жуков П.В. Способ лечения переломов пяточной кости. Патент РФ на изобретение № 2368341. 2009.
- 60.Федоров В.Г., Соловьев В.М. Патент РФ на изобретение № 2126231. 1999.
- 61.Федоров В.Г., Федорова Е.В., Федорова Е.В. Патент на полезную модель № 88263. 2009.
- 62.Филиппов О.П., Ваза А.Ю. Способ лечения мыщелков большеберцовой и бедренной костей и мягкотканых элементов коленного сустава. Патент РФ на изобретение № 2213534. 2003.
- 63.Шагивалеев Н.А. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2225181. 2002.
- 64.Шагивалеев Н.А. Фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости. Патент на изобретение № 2110230. 1998.

Приложение 4. Анатомо-функциональная оценка исходов лечения больных с переломами длинных трубчатых костей и их последствиями (Любошиц Н.А., Маттис Э.Р., 1980).

По этой системе каждый показатель оценивается в баллах от 2 до 4, затем высчитывается средний арифметический балл. Исход оценивается по трехбалльной системе. Оценку исходов лечения получают путём деления суммы цифровых выражений показателей на количество изучаемых показателей. Среднее числовое выражение результата лечения (индекс) соответствует определенному исходу лечения:
хороший исход - 3,5-4,0 баллов; удовлетворительный - 2,6-3,4 баллов;
неудовлетворительный - 2,0-2,5 баллов

Критерии	Локализация	Числовое выражение (в баллах)		
		4	3	2
Объем движений в градусах	Плечевой сустав			
	сгибание	180-161	160-131	130 и менее
	разгибание	40-60	35 - 31	30 и менее
	отведение	180-161	160-131	130 и менее
	Локтевой сустав			
	сгибание	40 - 50	51-70	70 и менее
	разгибание	180-170	171-131	130 и менее
	пронация-супинация	90 - 81	80-71	70 и менее
	Лучезапястный сустав			
	сгибание	80 - 66	65-51	50 и менее
	разгибание	70 - 61	60-46	45 и менее
	отведение	20°		
	приведение	30°		
	Тазобедренный сустав			
	сгибание	60 - 70	71-80	81 и менее
	разгибание	180 -161	160-131	130 и менее
	отведение	50 - 41	40 -31	30 и менее
	Коленный сустав			
	сгибание	40 - 45	46-60	61 и более
	разгибание	180-171	170-161	160 и менее
	сгибание тыльное	30-21	20-16	15 и менее
	сгибание подошвенное	50-41	40-31	30 и менее
Укорочение	Плечо	нет	до 2 см	более 2 см
	Предплечье	нет	до 2 см	более 2 см
	Бедро	нет	до 3 см	более 3 см
	Голень	нет	до 2 см	более 2 см
Деформация	Плечо	нет	угол до 10°	11° и более
	Предплечье	нет	угол до 10°	11° и более
	Бедро	нет	угол до 15°	16° и более
	Голень	нет	угол до 10°	11° и более
Рентгенологическое исследование		полное сращение	замедленная консолидация	Несросшийся перелом, ЛС, дефект кости
Состояние мышц конечности		нет атрофии	до 2 см	более 2 см
Местные сосудистые нарушения		норма	Постоянный отек	Постоянный отек и пр. нарушения
Местные неврологические нарушения		отсутствуют	парез нерва	паралич нерва
Гнойные осложнения		отсутствуют	Мягкотканые нагноения	Остеомиелит
Трудоспособность		возврат к прежней профессии	перемена профессии	Инвалид I и II гр.

Научно-практическое медицинское издание. Монография

Федоров Владимир Григорьевич

**ИМПРЕССИОННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ
КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Книга 2

Специальная часть

Подписано к печати 10.12.2016

Иллюстрации автора

Дизайн обложки Е.В.Федорова

Корректор В.Ф. Федорова

Авторских листов 7,45.

Формат 60х84/16. Гарнитура «Times New Roman».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,14

Тираж 1000.

Отпечатано в «ИП Милюкова М.А.», Ижевск.

Монография была создана на средства автора

ISBN 978-5-9908561-0-3



**Там, где есть
губчатая кость, всегда
имеется вероятность
импрессионного
перелома.
Ввиду особенностей
импрессионного
перелома перед
хирургом всегда стоит
сложная задача -
восстановить
конгруэнтность
суставных
поверхностей,
нарушенную в результате импрессии (вдавления) костного вещества.**



Fedorov V.G.

**The impression fractures of the bones of lower extremities. Book 2.
The special part.**

The second book is the continue of the first book “The impression fractures of the bones of lower extremities. The definition, classification, tactics of the treatment”, its special part. The impression fractures can be caused by traumas of different types of trabecular bone both upper and lower extremities, due to its mechanical characteristics. Nevertheless the trauma of the periarthric zone of lower extremities (of epimetaphysis of the long tubular or short trabecular bone) is more important in socio-economic meaning. It happens due to high probability of posttraumatic deforming arthrosis in the period of rehabilitation, which can lead to disability.

The monography is based on the profound study of this problem during last 20 years.

It contains methods of the treatment of impression fractures of the bones of lower extremities developed by author. These methods are based on treatments' algorithm.

The book contains pictures and tables which make better perception of the text.

The book will be useful for practicing orthopedists and traumatologists, first of all who is specialized in treatment of periarthric and intraarticular traumas. Also the book is prepared for surgeons, the doctors of the reductive area of medicine, the specialists of the biomechanical area, graduate students, registrars, students.



ISBN 978-5-9908561-0-3



9 785990 856103

**Izhevsk, 2016
E-mail: doctorfvg@ya.ru**