

**ХАРЬКОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ ИМ. ПРОФ. М.И.СИТЕНКО**

На правах рукописи

УДК 616.718.42-001.5-089.84.001.6

**БАРКОВ АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ**

**ЧРЕСКОСТНЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ  
ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ  
(клинико-экспериментальное исследование)**

**14.01.21 — травматология и ортопедия**

**ДИССЕРТАЦИЯ**

**на соискание ученой степени кандидата медицинских наук**

Научный руководитель: ГОРИДОВА

Лидия Дмитриевна

доктор медицинских наук

**Харьков — 1999**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ.....	12
1.1 Актуальность вопроса .....	12
1.2 Анатомия и биомеханика проксимального отдела бедренной кости...14	14
1.3 Классификация переломов шейки бедренной кости.....	18
1.4 Способы лечения переломов шейки бедренной кости .....	22
1.5 Современные требования к конструкции фиксатора для остеосинтеза ПШБК .....	34
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
2.1 Материалы и методы экспериментальных исследований .....	36
2.2 Клиническая характеристика больных.....	37
ГЛАВА 3. АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРЕДЛАГАЕМЫМ УСТРОЙСТВОМ.....	43
ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ И СПОСОБА ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ.... <b>ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>	
4.1 Описание устройства.....	50
4.2 Способ применения устройства .....	51
4.3 Определение вероятности повреждения бедренного сосудисто- нервного пучка блокирующей спицей.....	56
ГЛАВА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЙ КОСТНОЙ ТКАНИ УСТРОЙСТВАМИ, ПРИМЕНЯЕМЫМИ ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ .....	58
5.1 Величина разрушений костной ткани различными устройствами фиксации.....	58

5.1.1	Определение величины разрушения костной ткани в зависимости от объема фиксатора, погруженного в головку бедренной кости .....	58	
5.1.2	Определение величины разрушения костной ткани фиксаторами в зависимости от площади их контакта с костной тканью .....	61	
5.2	Определение величины возможного отклонения фиксаторов в канале ШБК при остеосинтезе.....	63	
ГЛАВА 6. МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ			
	ПРЕДЛАГАЕМЫМ УСТРОЙСТВОМ .....	66	
6.1	Предоперационная подготовка и обезболивание, техника остеосинтеза .....	66	
6.2	Варианты компоновок и особенности остеосинтеза предлагаемым устройством .....	73	
6.3	Послеоперационное ведение больных.....	85	
ГЛАВА 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ.....			96
7.1	Непосредственные и ближайшие исходы лечения.....	96	
7.2	Отдаленные результаты лечения.....	99	
7.3	Ошибки и осложнения при применении предлагаемого устройства.....	105	
ВЫВОДЫ .....		107	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....		116	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СПИСОК БОЛЬНЫХ .....		144	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. АКТЫ ВНЕДРЕНИЯ .....		146	

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АНГБК — асептический некроз головки бедренной кости

ГБК — головка бедренной кости

ДА — деформирующий артроз

ПШБК — перелом шейки бедренной кости

ШБК — шейка бедренной кости

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность вопроса

В структуре повреждений опорно-двигательного аппарата переломы шейки бедренной кости составляют 5,5–15% от переломов всех костей скелета (Левенец В.Н. и соавт., 1986; Терновой К.С. и соавт., 1989; Корж Н.А. и соавт., 1997) и являются прерогативой людей пожилого и старческого возраста, ввиду развития у них остеопороза (Прохоров Ю.Н. и соавт., 1965; Подрушняк Е.П. и соавт., 1980).

Переломы шейки бедренной кости, по существу, проходя через внутрикапсульную зону метафиза, относятся все же к околоуставным т.к. линия перелома не проходит через суставную поверхность (Muller M. et al, 1990). Поэтому закрытый остеосинтез этих переломов является более рациональным, т.к. является менее травматичным.

В зависимости от вида перелома шейки бедренной кости применяют два метода лечения. Абдукционные переломы, как правило, подлежат консервативному лечению, а аддукционные, которые составляют 90% — оперативному (Акрамов И.Ш., 1980; Ткешелашвили З.А. и соавт., 1991; Завеля М.И. и соавт, 1991).

Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости значительно улучшает исходы и снижает смертность (Демьянов В.М., 1969), однако оптимальные результаты после остеосинтеза наблюдаются у 27–30% оперированных (Судаков А.П. и соавт., 1991; Дамбахер М.А. и соавт., 1996; Поворознюк В.В. и соавт., 1996; Clayer M.T. et al., 1989; Coster A. et al., 1994).

Так как остеосинтез влечет за собой дополнительное повреждение остеогенных элементов и нарушение местных циркуляторных условий, травматичность остеосинтеза и устройств фиксации отломков в значительной мере определяет исход лечения (Свешников А.А., 1987; Оноприенко Г.А., 1995; Лаврищева Г.И. и соавт., 1996; Оноприенко Г.А. и соавт., 1996; Letterberg C. et al., 1979). Однако до настоящего времени уделялось недоста-

точное внимание объективному определению травматичности фиксаторов, применяемых при остеосинтезе переломов шейки бедренной кости.

Основными причинами неудовлетворительных исходов лечения переломов шейки бедренной кости, даже при лечении в специализированных отделениях, являются развитие: асептического некроза головки бедренной кости (6,1–73,1%), несращения (11,1–58,1%), деформирующего артроза (4,8–60,4%), контрактур (10–38%) (Крыжановский Я.И., 1983; Жаденов И.И. и соавт., 1985; Чикунев О.С. и соавт., 1995; Войтович А.В. и соавт., 1996; Letterberg С. et al., 1979; Alberts К.А. et al., 1990; Firica А. et al., 1990).

До настоящего времени существуют различия в описании формы поперечного сечения шейки бедренной кости (Цивьян Я.Л., 1960; Ухмеджанов Н.Х., 1962; Аськов Н.А., 1973; Подрушняк Е.П. и соавт., 1996) и структуры проксимального отдела бедренной кости (Каплан А.В., 1952; Наумович С.С., 1963; Подрушняк Е.П. и соавт., 1980; Бридагс А.О., 1991). Однако правильные анатомические и стереометрические представления о шейке бедренной кости, а также знание морфометрических параметров проксимального отдела бедренной кости, могут в значительной мере помочь в конструировании более эффективных средств фиксации переломов шейки бедренной кости, а также сделать объективную оценку травматичности применяемых устройств фиксации.

Существует открытый и закрытый способы репозиции отломков шейки бедренной кости. Однако точность сопоставления отломков, возможная при открытой методике, не является гарантией успеха (Колесников Ю.П., 1978; Анкин Л.Н. и соавт., 1994), т.к. более травматична и не гарантирует правильную установку фиксатора (Крыжановский Я.И., 1976; Лирцман В.М., 1997), нуждается в рентгенологическом контроле на операционном столе (Анкин Л.Н., 1997), увеличивает период консолидации в 2–3 раза (Онопrienko Г.А., 1995), а частоту инфекционных осложнений в 4–5 раз (Ключевский В.В. и соавт., 1993). В связи с этим, закрытая репозиция имеет определенные преимущества.

Среди устройств фиксации переломов шейки бедренной кости широкое распространение получил остеосинтез различными погружными фиксаторами: гвоздями различной конструкции (Решетников Н.П., 1962; Юсупов Ф.С., 1964; Шумада И.В., 1971; Голдис В.А. и соавт., 1987; Войтович А.В. и соавт., 1996; Нагога А.Г. и соавт., 1997), компрессирующими винтами различной конструкции (Серебров Л.Л., 1976; Битчук Д.Д. и соавт., 1992; Шестерня Н.А., 1992; Зоря В.И. и соавт., 1997; Gherlinzoni G. et al., 1971; Forgon M. et al., 1975; Lindequist S. et al., 1993), пучком спиц (Гончаренко В.А. и соавт., 1981, 1988; Скоблин А.П. и соавт., 1983; Лейкин М.Г., 1986; Новиков Н.В. и соавт., 1986; Зверев Е.В. и соавт., 1989; Судаков А.П. и соавт., 1991; Genlutte R. et al., 1976) и др. Однако погружные компрессирующие устройства теряют способность компрессии в первые дни после остеосинтеза (Шурыгин В.Ф., 1972; Стецула В.И. и соавт., 1987; Perren S., 1969), а известные устройства внешней фиксации, хоть и способны поддерживать постоянную компрессию, громоздки, не обеспечивают достаточной стабильности, а их установка сложна (Попов П.В., 1985; Сагинов А.М., 1988; Анкин Н.Л., 1997).

Следовательно, совершенствование устройств фиксации и методов лечения переломов шейки бедренной кости, приобретает большое практическое значение.

Современные устройства для остеосинтеза переломов шейки бедренной кости должны обеспечивать его стабильность в течение всего периода сращения, поддерживать постоянные усилия компрессии, минимально травмировать костную ткань, обладать телескопическим эффектом, а методика остеосинтеза должна быть простой (Бойко И.П., 1990; Коптюх В.В. и соавт., 1991; Тищенко В.П. и соавт., 1991; Хвисюк Н.И. и соавт., 1991).

В этой связи приоритет принадлежит средствам внешней фиксации, позволяющим поддерживать постоянные усилия компрессии между отломками (Анкин Л.Н. и соавт., 1994). Преимущества чрескостного остеосинтеза заключаются прежде всего в том, что при минимальной травме мягких тканей и кости, можно добиться закрытым путем хорошей репозиции и прочной

фиксации отломков, а также приступить к раннему функциональному лечению пострадавших (Илизаров Г.А. и соавт., 1983, 1986) при еще несросшихся костных отломках (Сергеев М.Е., 1988; Зверев Е.В. и соавт., 1990; Гонгальский В.И., 1992; Ключевский В.В. и соавт., 1993; Чикунов О.С. и соавт., 1995; Лаврищева Г.И. и соавт., 1996; Peyrou P.L., 1987). Этот оптимальный комплекс механических и биологических условий для регенерации тканей приводит к восстановлению анатомии и функции конечности в более короткие сроки, а также значительно сокращает количество возможных осложнений (Свешников А.А. и соавт., 1987; Сагинов А.М., 1988; Оноприенко Г.А., 1995; Лаврищева Г.И. и соавт., 1996; Бруско А.Г. и соавт., 1997; Медведев А.А. и соавт., 1997; Lettenberg C. et al., 1979).

Диссертация выполнена согласно плана научно-исследовательских работ Харьковского научно-исследовательского института ортопедии и травматологии им. проф. М.И.Ситенко (шифр темы ОК.95.3, гос. регистрация за №0196U00753).

### **Цель исследования**

На основании клинико-экспериментальных исследований разработать и обосновать методику стабильного чрескостного компрессионного остеосинтеза при лечении переломов шейки бедренной кости.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить состояние вопроса и требования к фиксаторам для остеосинтеза переломов шейки бедренной кости.
2. Провести экспериментальные исследования для анатомического обоснования методики фиксации и конструкции фиксатора.
3. На основании экспериментальных исследований, изучить травматичность различных фиксаторов, применяемых при остеосинтезе переломов шейки бедренной кости.

4. На основании полученных экспериментальных данных разработать устройство для стабильного чрескостного компрессионного остеосинтеза переломов шейки бедренной кости.
5. Разработать технологию лечения больных с применением предложенного устройства при переломах шейки бедренной кости.
6. Изучить ближайшие и отдаленные результаты лечения и дать рекомендации для практического здравоохранения.

### **Научная новизна полученных результатов**

Экспериментальными исследованиями на анатомических препаратах проксимального отдела бедренной кости доказано, что шейка бедренной кости в трансцервикальном отделе на поперечном распиле имеет овальную форму с уплощением спереди, а на продольном распиле кортикальная пластинка задней стенки шейки проходит под малым вертелом и ограничивает канал шейки шириной 11–15 мм.

На основе полученных данных обоснованы требования к оптимальной конструкции фиксатора, обеспечивающего стабильность остеосинтеза при минимальной травматизации костной ткани.

Разработано устройство и способ компрессионного стабильного остеосинтеза переломов шейки бедренной кости (а.с. 1664302), позволяющее поддерживать постоянную компрессию между отломками в процессе лечения, а также устранять ротационную нестабильность отломков.

Экспериментально доказано, что фиксирующий стержень предлагаемого устройства значительно меньше повреждает костную ткань шейки и головки бедренной кости чем трехлопастный гвоздь, три компрессирующих винта или пучок из восьми спиц диаметром 2 мм.

### **Практическое значение полученных результатов**

Разработанная технология стабильного чрескостного компрессионного остеосинтеза переломов шейки бедренной кости менее травматична по сравнению с другими, проста в применении, позволяет поддерживать усилия компрессии на протяжении периода сращения перелома шейки бедренной

кости, осуществлять раннюю дозированную нагрузку на поврежденную ногу еще до сращения костных отломков.

Анализ результатов лечения больных с переломами шейки бедренной кости показал, что применение предложенной методики позволило достичь у 87,1% больных хороших и удовлетворительных результатов, что доказывает высокую эффективность ее применения, особенно при субкапитальных и субкапитальных переломах шейки с выколом от дуги Адамса.

Определены показания к применению предложенного устройства, разработана технология лечения больных.

Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования, реализованы и применяются в практике Кировоградской городской больницы скорой медицинской помощи при лечении больных. Предложенная методика лечения внедрена в Кировоградской областной больнице, центральных районных больницах г. Знаменка, п.г.т. Новоархангельск, центральной городской больнице г. Александрия.

### **Апробация результатов диссертации**

Материалы диссертации доложены на научно-практической конференции «Актуальні проблеми геріатричної ортопедії» (Киев, 1996), научно-практической конференции «Крымские вечера» (Ялта, 1997), 6-м съезде травматологов и ортопедов России (Н.Новгород, 1997), 4-й Всероссийской конференции «Биомеханика-98» (Н.Новгород, 1998), крымской научно-практической конференции «Новое в травматологии, ортопедии и реабилитации» (Ялта, 1999).

### **Личный вклад соискателя**

Автором изучено состояние вопроса и современные требования к фиксаторам для остеосинтеза переломов шейки бедренной кости.

Проведено экспериментальное исследование анатомических особенностей проксимального отдела бедренной кости.

На основании полученных данных автором самостоятельно разработано устройство, методика и технология чрескостного компрессионного остеосинтеза перелома шейки бедренной кости.

Разработана методика определения травматичности фиксаторов, с помощью которой, определена сравнительная травматичность фиксаторов, применяемых при остеосинтезе перелома шейки бедренной кости.

Автор самостоятельно прооперировал всех 69 больных и провел анализ полученных клинических результатов.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в т.ч. две работы в журнале «Ортопедия, травматология и протезирование» и одна в журнале «Проблемы старения и долголетия», получено авторское свидетельство №1664302 на разработанное «Устройство для компрессионного остеосинтеза переломов шейки бедренной кости».

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 7 глав собственных исследований, выводов, указателя литературы и приложений, включающих список больных по теме диссертации и акты внедрения. Работа изложена на 146 страницах машинописного текста, содержит 12 таблиц, 75 рисунков. Перечень литературных источников содержит 259 ссылок, из которых отечественных и стран СНГ — 224, иностранной литературы — 35.

# ГЛАВА 1

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

### 1.1 *Актуальность вопроса*

Проблема лечения переломов шейки бедренной кости (ПШБК), несмотря на определенные достижения травматологии, все еще далека от решения [1]. Лечение ПШБК и по сей день является передним краем ортопедии и травматологии [2, 3]. Эти тяжелые и довольно часто встречающиеся повреждения составляют 5,5–15% в структуре травм костей скелета [4–6]. По данным Прохорова Ю.М. и соавт. (1965), Подрушняка Е.П. и соавт. (1980) [7, 8], ПШБК встречаются в любом возрасте, но их количество значительно возрастает среди травмированных в пожилом и старческом возрасте, составляя 3,76–11,7% среди больных до 50-ти лет и 88,3–96,24% у больных старше 50-ти лет.

Среди переломов проксимального отдела бедренной кости, ПШБК занимают первое место и отличаются сложностью и неблагоприятным прогнозом [9, 10]. У женщин эти переломы встречаются чаще [11], т. к. прочность женских костей в среднем составляет 56,5–88,6% от соответствующих величин у мужчин, что связано с неравномерностью и разностью распределения микроэлементов в различных отделах кости у мужчин и женщин [12]. Значительная роль в возникновении ПШБК принадлежит остеопорозу, при котором происходит снижение массы костей и нарушения в архитектонике костной ткани [13–15], что делает кость хрупкой и плохо противостоящей механической нагрузке [16]. Несмотря на то, что установлена генетическая предрасположенность 16% популяции к развитию остеопороза [17], это заболевание является прерогативой лиц пожилого и старческого возраста, обуславливаясь также эндокринными факторами и образом жизни.

Только на территории бывшей Западной Германии ежегодно происходит около 70000 ПШБК, а по прогнозам, к 2030 г. частота их составит не ме-

нее 95000 в год [18]. В России на начало 1997 г. количество пенсионеров превысило 37 млн. [19]. В США ежегодно регистрируется около 250000 переломов в зоне тазобедренного сустава [20]. Более 20% женщин Украины в возрасте 45–69 лет страдает выраженным остеопорозом и еще у 60% отмечается остеопения, также отмечается увеличение частоты ПШБК с 7,1 на 100000 женщин в возрасте 40–49 лет до 219 — среди лиц 80 лет и старше (соответствующие величины среди мужского населения — 15 и 110 случаев на 100000) [21]. Кроме этого, при лежачем режиме или иммобилизации деминерализация кости может достигать еще 15% [22]. От 25 до 50% пациентов, перенесших ПШБК, умирают в течение 9-ти месяцев после травмы, смертность прогрессивно увеличивается с возрастом, а среди выживших оптимальные результаты наблюдаются только у 27–30% оперированных [14, 18, 23–25]. Причиной высокой летальности являются: вынужденное длительное пребывание в постели, ведущее к развитию гипостатических осложнений [26–28], декомпенсация и обострение хронических заболеваний сердца, легких, печени, почек и др., которые определяются у 70–93% пациентов [24, 29–32]. Учитывая это, многие авторы справедливо разделяют всех больных с ПШБК в клинические группы, выделяя травматологически инкурабельных больных, которые составляют около 70% [6, 23, 32, 33]. Однако при более широком применении оперативного метода лечения общая летальность больных с переломами шейки бедренной кости заметно снижается [34].

Основными причинами неудач после остеосинтеза ПШБК являются асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) — 6,1–73,1%, несращения — 11,1–58,1%, деформирующий артроз (ДА) — 4,8–60,4%, контрактуры — 10–38% [35–51].

Таким образом, становится очевидным существование проблемы лечения ПШБК.

## 1.2 Анатомия и биомеханика проксимального отдела бедренной кости

Причинами возникновения вышеперечисленных осложнений при лечении ПШБК считают нарушения кровообращения в головке бедренной кости, усугубление их при остеосинтезе, а также недостаточная стабильность фиксации применяемых устройств [19, 52–56]. Исход лечения ПШБК трудно прогнозировать, т.к. он зависит от степени изменения кровообращения и структуры проксимального отдела бедренной кости [57].

1.2.1. Являясь результатом функциональной адаптации костной ткани, структура губчатой кости в проксимальном отделе бедра не однородна и анизотропна [58]. В ней выделяют “сильные” и “слабые” места. К “сильным” относят три системы костных балочек, образующих так называемые линии Roguard-Меуга, дугу Адамса и шпору Меркеля или *calcar femorale* [36, 58–61]. К “слабым” местам относят треугольник Ward’s и участки Вольфа [60–62], а также заднюю часть проксимального отдела бедренной кости (рис. 1.1), в которой определяются участки полного отсутствия компактного костного вещества [58].

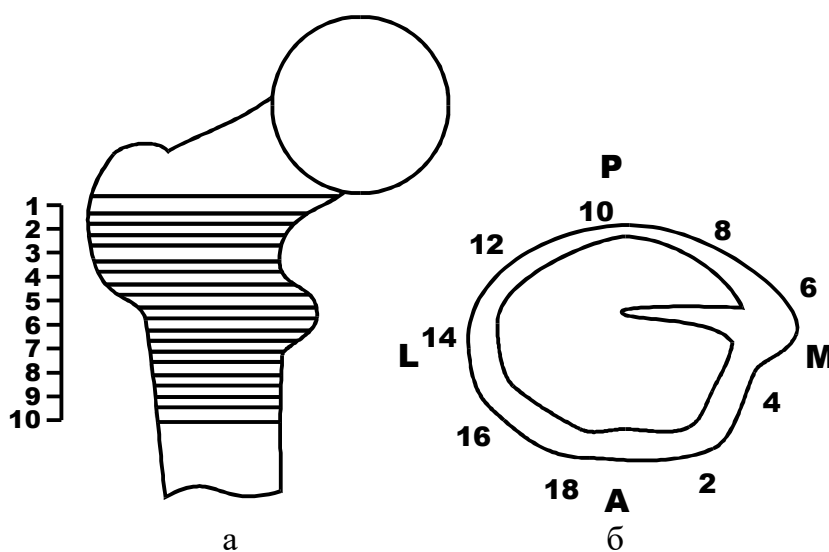


Рис. 1.1. Топографическое распределение по уровням сечений (а) и зонам (б) проксимальной части бедренной кости (по Бридагс А.О.).

В этом месте и наступают чаще всего ПШБК при не прямой травме — 89,7% [36]. Считают, что на риск возникновения ПШБК, влияет также длина шейки бедренной кости (ШБК) [63]. Однако у 70% лиц, ШБК имеет обычные размеры, в 10% случаев она короче, в остальных случаях наблюдается слегка удлинённая ШБК [64]. Длина ШБК у женщин на 4 мм короче чем у мужчин [65], однако уменьшения случаев ПШБК в связи с этим у них не наблюдается. Шеечно-диафизарный угол (ШДУ) в среднем составляет  $127,5^\circ$  [64, 66]. Однако есть немало работ в которых указывается, что средняя величина ШДУ равна  $140^\circ$  [67, 68]. Влияние ШДУ на риск возникновения ПШБК расценивается по разному. По мнению одних авторов, уменьшение ШДУ в пожилом возрасте, наряду с другими факторами, могут быть причиной частого возникновения ПШБК [3, 64]. Другие авторы считают, что незначительное уменьшение ШДУ, наблюдающееся в старости, вряд ли можно серьезно относить к причинам, определяющим частоту ПШБК [69]. Мы поддерживаем эту точку зрения, т.к. установлено, что взаимодействие сил в тазобедренном суставе обуславливает работу шейки на “сжатие”, а не “на излом” [70–74] (рис. 1.2).

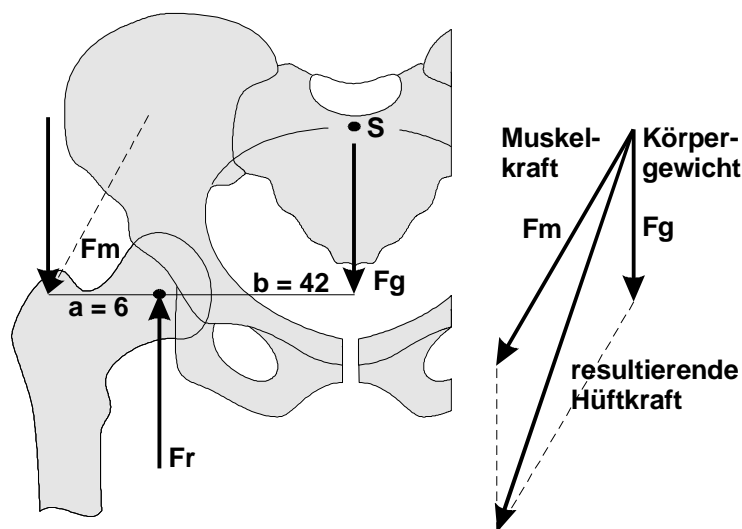


Рис. 1.2. Распределение сил при нагрузке в тазобедренном суставе (по Н.Zilch und U.Weber).

1.2.2. Форма поперечного сечения ШБК, по данным одних исследователей [3, 60], цилиндрически округлая в кранио-каудальном отделе, однако, по данным других [65, 66], ШБК на поперечном распиле является овальной. ШБК отклонена кпереди на  $15\text{--}20^\circ$ , реже кзади до  $12^\circ$  [60, 75].

Правильное представление формы ШБК, а также знание морфометрии, может помочь в выборе оптимальной формы фиксатора, применяемого при остеосинтезе ПШБК, а знание площади поперечного сечения шейки и головки бедренной кости — определить величину повреждений, наносимых фиксаторами при остеосинтезе ПШБК.

1.2.3. Кровоснабжение ГБК является ведущим фактором, определяющим результат лечения ПШБК [51, 52, 56, 76–84]. Артериальная сеть в проксимальном отделе бедренной кости достаточно разветвлена [84]. В ее создании берут участие семь артерий: медиальная и латеральная артерии, огибающие бедро, верхняя ягодичная, нижняя ягодичная, запирательная, первая перфорирующая, диафизарная артерии [85] (рис. 1.3).

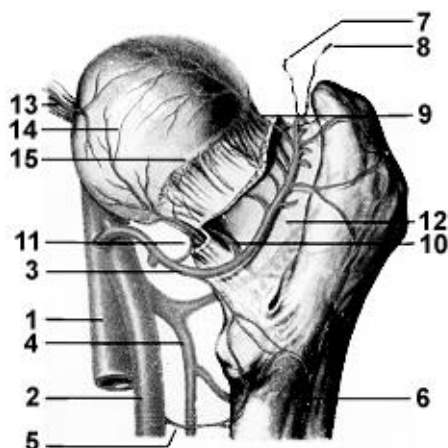


Рис. 1.3. Артериальное кровоснабжение проксимального отдела бедра взрослого человека (по П.А.Романову): 1) бедренная артерия; 2) глубокая артерия бедра; 3) медиальная, огибающая бедро артерия; 4) латеральная, огибающая бедро артерия; 5) диафизарная артерия; 6) ветвь первой перфорирующей артерии; 7) ветвь верхней ягодичной артерии; 8) ветвь нижней ягодичной артерии; 9) верхние артерии шейки и головки; 10) задние артерии шейки; 11) нижние артерии головки; 12) передние артерии шейки; 13) артерия связки головки; 14) дуговой анастомоз верхних и нижних артерий головки; 15) артериальный анастомоз суставной периферии головки.

При ПШБК (рис. 1.4) кровоснабжение ГБК происходит в основном за счет сосудов, расположенных в синовиальных складках сустава [36], в частности нижней синовиальной складки Аммантини-Саввина [85, 86], а также за счет сосудов собственной связки. Установлено, что отрыв связки ГБК при ПШБК наблюдается один на 36 случаев [87].

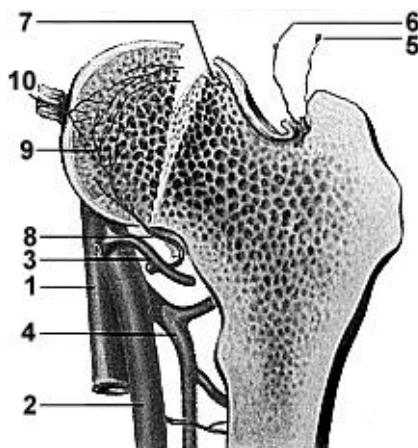


Рис. 1.4. Артериальное кровоснабжение головки бедренной кости при медиальных переломах шейки (по П.А.Романову): 1) бедренная артерия; 2) глубокая артерия бедра; 3) медиальная огибающая бедро артерия; 4) латеральная огибающая бедро артерия; 5) ветвь верхней ягодичной артерии; 6) ветвь нижней ягодичной артерии; 7) верхние артерии шейки и головки; 8) нижние артерии головки; 9) дуговой астомоз верхних и нижних артерий головки; 10) артерия связки головки.

После ПШБК у 52% кровоснабжение ГБК остается без заметных изменений, у 23,4% — нарушено умеренно и у 24,6% — отмечается выраженная недостаточность кровообращения т.е. ишемия [88]. Однако отмечено, что сращение возможно и при нарушении кровоснабжения с последующей реваскуляризацией головки бедра [89, 90].

Внутрикостная сосудистая система тесно связана со структурой костного вещества, с костномозговыми клетками костеобразующей и кроветворной тканей. Остеосинтез же, влечет за собой дополнительное повреждение остеогенных элементов и нарушение местных циркуляторных условий, что в значительной мере определяет исход лечения [49, 56, 57, 82, 91]. До настоящего времени уделялось недостаточное внимание объективному определению травматичности фиксаторов, применяемых для остеосинтеза переломов ШБК.

1.2.4. С целью изучения нарушения кровоснабжения ГБК применяются: флебография [92], радиоизотопные исследования [76, 93–95], артериография, контрастная венография, рентгенологические и компьютернотомографические методы [96], определение ишемических расстройств по внутрикостному давлению, с помощью внутривенного введения красящих веществ

[90], а также пункционные (с помощью пункции ГБК с последующим визуальным контролем полученной жидкости) [1, 97]. Однако ни одна из предлагаемых методик не удовлетворяет самих исследователей, тем более, что в 30–40% случаев имеет место временная ишемия, связанная со смещением костных отломков и сдавливанием кровеносных сосудов вследствие гемартроза [1, 98]. Так как сосудистые расстройства в значительной мере зависят от степени смещения отломков [78, 88], это учитывается большинством исследователей при создании классификации ПШБК, которые должны прогнозировать возможный исход лечения и помочь хирургу в выборе средств фиксации.

### **1.3 Классификация переломов шейки бедренной кости**

Различают абдукционные и аддукционные ПШБК. Абдукционные переломы являются вколоченными и считаются “благоприятными”. Встречаются они у 9,6–18,8% случаев [99–101]. Аддукционные переломы относятся к “неблагоприятным”, т.к. из-за смещения отломков требуют репозиции и оперативной фиксации отломков [102]. Эти переломы составляют почти 90% от общего количества ПШБК [103]. Анатомические классификации, учитывая степень остаточного кровообращения, делят ПШБК на субкапитальные, трансцервикальные и базальные [104]. Другие классификации, составленные по биомеханическому принципу, определяют степень стабильности перелома не учитывая степень расстройств васкуляризации. Так Rauwels [105], учитывая угол наклона линии перелома по отношению к горизонтали, выделяет три типа ПШБК (рис. 1.5).

Однако эта классификация имеет существенный недостаток, так как не учитывает величину ШДУ [106] поскольку самые нестабильные переломы встречаются при варусных “деформациях” шейки (рис. 1.6). Татеосов Г.И. и соавт. [107], предлагают делить ПШБК на устойчивые и неустойчивые, относя к неустойчивым оскольчатые переломы, переломы с острым выступом проксимального фрагмента и истинно субкапитальные переломы.

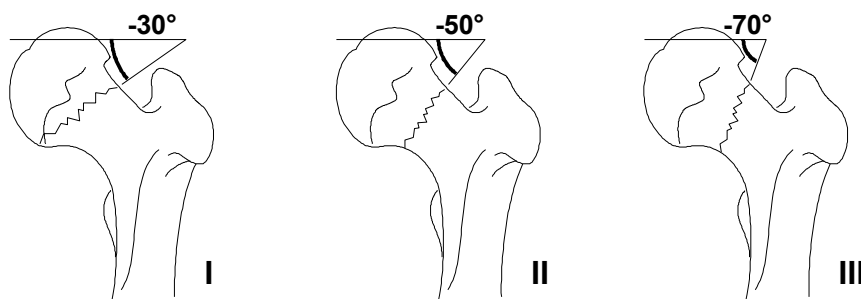


Рис. 1.5. Схема классификация переломов шейки бедра по Pauwels

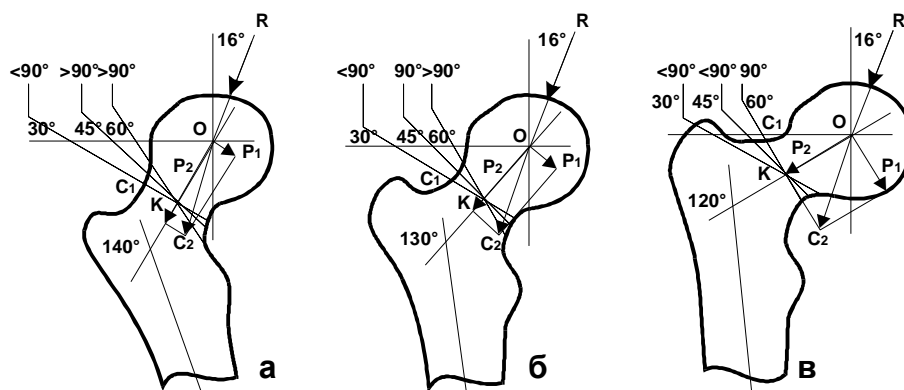


Рис. 1.6. Схема определения ориентации линии перелома к оси шейки и головки бедренной кости.

Определяя степень стабильности вальгусных переломов, многие авторы считают переломы вколоченными если угол смещения головки бедренной кости кзади не превышает  $20^\circ$  [108, 109]. Garden, пытаясь объединить в одной классификации стабильность перелома и жизнеспособность головки бедренной кости [110], разделил ПШБК на 4 типа (в зависимости от вида перелома и смещения веерообразных трабекул) (рис. 1.7).

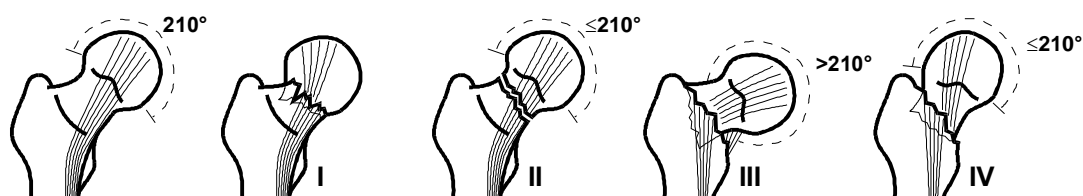


Рис. 1.7. Схема классификации по Garden.

Предложенные классификации не достаточно всесторонни, поэтому в практике предлагают для определения групп больных, которым показан остеосинтез, учитывать степень нарушения кровоснабжения головки бедренной кости по классификации Garden, а выбор имплантата осуществлять с учетом характера перелома по классификации Pauwels [111]. За рубежом

широкое распространение получила классификация АО, разработанная М.Мюллером. Согласно этой классификации ПШБК разделены на:

- субкапитальные с небольшим смещением (1 — вколоченный в вальгус  $>15^\circ$ , 2 — вколоченный в вальгус  $<15^\circ$ , 3 — невколоченный);
- субкапитальные со смещением (1 — умеренное смещение с наружной ротацией, 2 — умеренное смещение по длине с наружной ротацией, 3 — значительное смещение);
- трансцервикальные переломы (1 — базисцервикальные, 2 — через середину шейки, аддукционные, 3 — чрезшеечные от сдвига).

В этой классификации подчеркивается очень важный момент, что ПШБК, проходя по существу через внутрикапсулярную зону метафиза относятся все же к околосуставным, т.к. линия перелома не проходит через суставную поверхность [112] (см. рис. 1.8).

Р.Уотсон-Джонс считает, что практически достаточно различать 2 типа переломов ШБК: абдукционные — с относительно горизонтальной линией перелома (менее  $30^\circ$ ), когда оперативное вмешательство не требуется, и аддукционные — с вертикальной линией перелома (угол от  $30^\circ$  до  $90^\circ$ ), при которых показан остеосинтез.

Исходя из имеющегося у нас клинического материала, полагаем, что аддукционные ПШБК необходимо разделять на субкапитальные и трансцервикальные. В свою очередь субкапитальные переломы разделять на истинно-субкапитальные и субкапитальные с острым выколом от проксимального отдела дуги Адамса. Трансцервикальные разделять на оскольчатые и переломы от сдвига (схема 1.9).

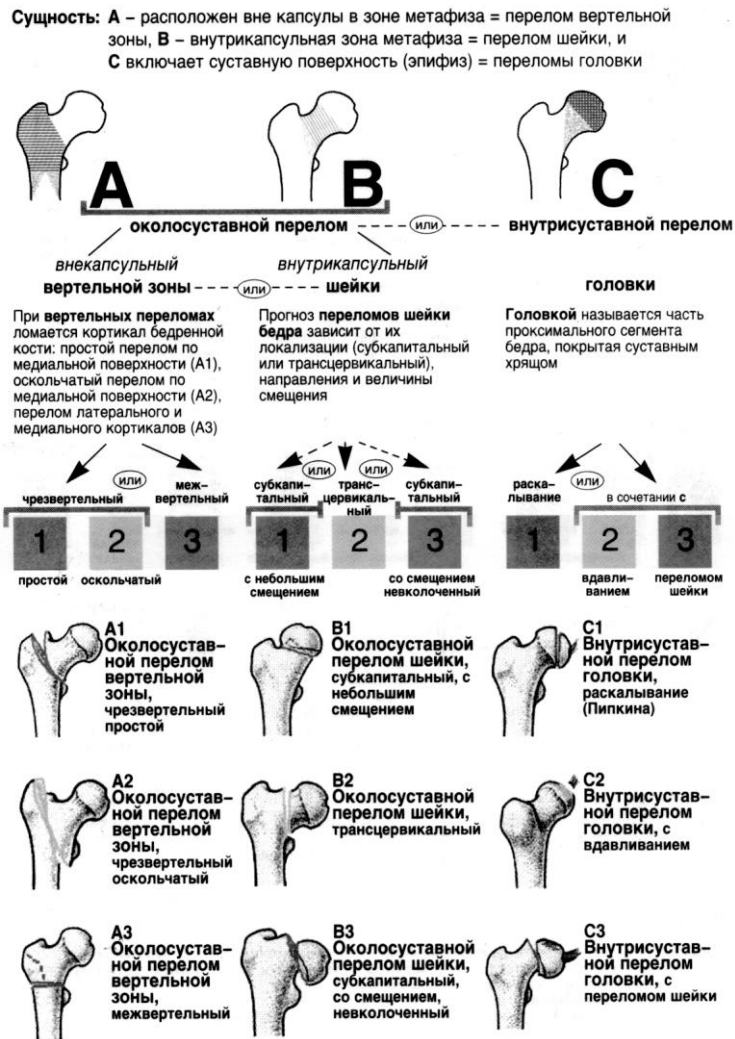


Рис. 1.8. Схема классификации переломов проксимального отдела бедренной кости по М.Мюллеру.

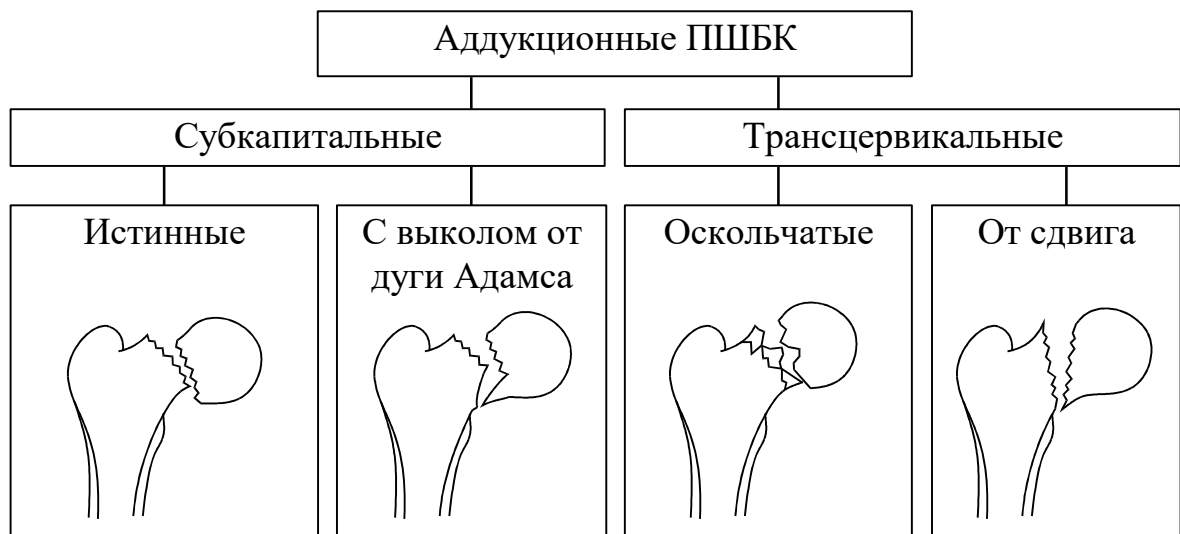


Рис. 1.9. Схема рабочей классификации аддукционных ПШБК, используемая нами.

#### **1.4 Способы лечения переломов шейки бедренной кости**

Абдукционные ПШБК, будучи вколоченными, считаются “благополучными” и лечатся консервативно с помощью гипсовой повязки или скелетного вытяжения [101]. Аддукционные ПШБК, как “нестабильные”, требуют репозиции и фиксации отломков с помощью фиксирующих устройств, т.е. оперативного лечения, с минимальной травмой для шейки и головки бедренной кости [2, 31]. Установлено, что летальность после оперативного лечения этих переломов в 2,5 раза ниже, чем при консервативном, лечении [113, 114].

Существуют два способа репозиции ПШБК: открытый и закрытый. Часто к причинам возникновения неудач относят неудовлетворительные репозицию и расположение фиксатора при выполнении остеосинтеза [48, 115, 116], давая повод думать, что закрытая репозиция менее достойна внимания чем открытая. Однако точная репозиция не является гарантией успеха [19, 110, 117]. Кроме того, открытая репозиция более травматична и не обеспечивает правильную установку фиксатора [19, 118]. Она приводит к более значительным и продолжительным циркуляторным расстройствам [82], а также нуждается в рентгенологическом контроле установленных фиксаторов на операционном столе [1].

Значительная травматичность открытого остеосинтеза и применение массивных фиксаторов, увеличивает период консолидации в 2–3 раза [56]. Кроме этого, артротомии тазобедренного сустава опасны развитием гнойно-некротических осложнений, которые встречаются у 10–24% случаев [98, 119–122].

С другой стороны метод закрытого лечения переломов является более целесообразным и менее травматичным [123–125]. Минимальные травмирующие манипуляции на уровне очага перелома сохраняют кровоснабжение кости, создавая физиологические условия и высокую эффективность полно-

ценного ее восстановления [126, 127], а также являются профилактикой развития гнойных осложнений [128].

При открытом остеосинтезе частота инфекционных осложнений повышается в 4–5 раз [125], а количество неудовлетворительных исходов и хороших — одинаково, тогда как при закрытом остеосинтезе хороших исходов в 2 раза больше, чем неудовлетворительных [129]. Летальность при открытом остеосинтезе в 2 раза выше, чем при закрытом, составляя соответственно 14% и 7% [130].

1.4.1. Предложено много методов закрытой репозиции ПШБК. Однако наибольшее распространение получил метод Leadbetter [60, 109, 131] и скелетное вытяжение [51, 118, 132, 133], а также закрытая репозиция на ортопедическом столе под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) [28, 51, 83]. Однако его использование, значительно облегчая рентгенологический контроль, не может улучшить качество репозиции [131, 134] и адекватное размещение фиксаторов [50, 83].

В то же время, Р.Уотсон-Джонс считает, что при надежной фиксации ПШБК срастается независимо от того, была ли репозиция точной или нет. Это мнение разделяют и многие другие авторы [83, 110, 143]. Точная установка фиксирующего устройства представляет собой сложную проблему [135], т.к. перепроведение неправильно введенного фиксатора, из-за дополнительных разрушений костной ткани, значительно ухудшает исходы лечения [49].

Для ориентации фиксаторов в канале ШБК уже предложено более ста устройств, принцип действия которых заключается в определении оси шейки бедра по одно- или двухплоскостному угломеру [136]. Наиболее известны способы ориентации фиксаторов В.Г.Вайнштейна, Б.А.Петрова–Е.Ф.Яснова, А.В.Воронцова, А.В.Каплана (рис. 1.10, 1.11) [104, 137, 138].

Однако, существующие способы и технические средства ориентации позволяют, вводить фиксатор в строго заданном направлении только у 25% больных, а в 25% остеосинтез завершается эксцентричным введением фикса-

тора в ГБК, что требует переориентации и повторного его введения [139–141]. Ввиду того, что существующие устройства не в состоянии предотвратить риск ротационно-варусной дислокации головки при их эксцентричном введении, считают максимально допустимым эксцентриситет фиксатора 0,7 см [142].

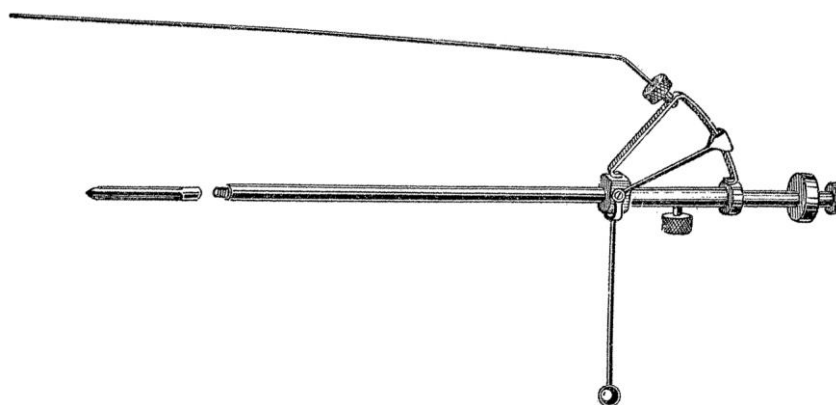


Рис. 1.10. Аппарат Б.А.Петрова-Е.Ф.Яснова.

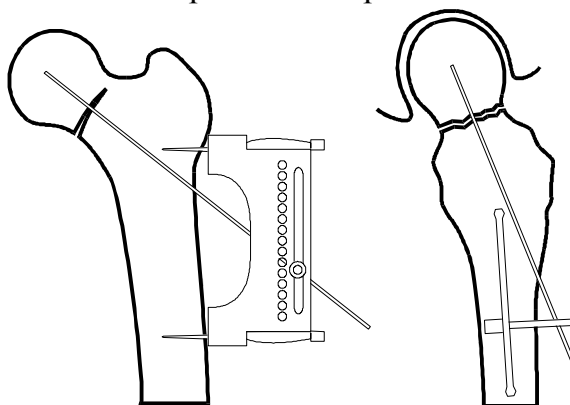


Рис. 1.11. “Направляющий столик” А.В.Каплана.

1.4.2. Вопросу разработки устройств для остеосинтеза ПШБК посвящено много работ. Для лечения ПШБК в мире предложено более 300 разнообразных конструкций. Однако, несмотря на большое разнообразие конструкций существующих технических средств фиксации, они имеют одинаковую схему соединения отломков отличаясь числом деталей и массой, особенностями введения и механизмом действия [135], при этом имея как частные, так и общие конструктивные недостатки [55]. Это многообразие предложенных способов металлоостеосинтеза ПШБК зачастую дезориентирует хирургов в подборе наиболее рациональной конструкции и нередко приводит к неудовлетворительным исходам лечения [43], что обусловило увеличение общего количества псевдартрозов в последнее время в 2,5–3 раза

[144]. Основным критерием использования того или иного фиксатора является прочность создаваемого им соединения костных фрагментов до наступления их полной консолидации [145].

1.4.3. Прошло более 65-ти лет с момента применения трехлопастного гвоздя Смит-Петерсона для остеосинтеза ПШБК (рис. 1.12).

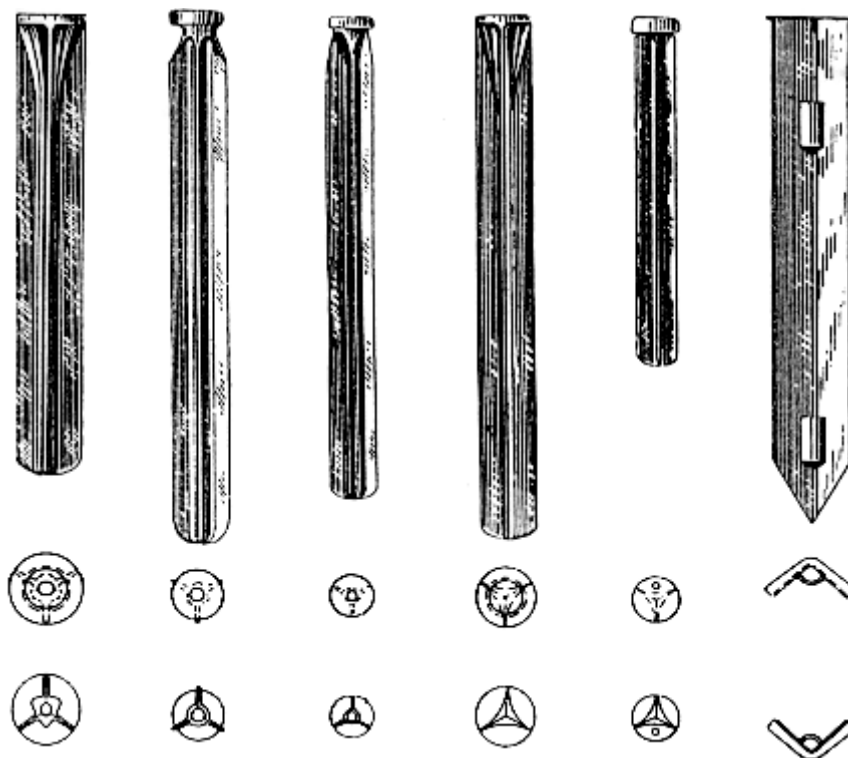


Рис. 1.12. Гвозди различной формы, применяемые для остеосинтеза ПШБК.

Накоплен огромный опыт, произведен глубокий анализ отдаленных результатов, который показал не достаточно высокую его эффективность т.к. неудовлетворительные результаты составляют более 50% [35, 37, 45, 146, 147]. Основными недостатками остеосинтеза трехлопастным гвоздем являются его миграция [45, 148], значительное повреждение костной ткани [149–151], а также отсутствие компрессирующего эффекта [152].

В связи с нестабильностью остеосинтеза, а также невозможностью ранней нагрузки, многие авторы [32], пришли к выводу, что остеосинтез трехлопастным гвоздем у больных старше 70-ти лет вообще нецелесообразен. Однако “гвоздь и ныне там”. Его продолжают широко применять, пытаются, с целью придания большей стабильности, изменить конструкцию (рис. 1.13) или методику операции [7, 42, 147, 153–161].

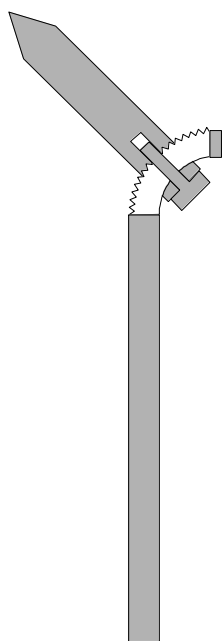


Рис. 1.13. Имплантат для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости (А.В.Войтович и соавт.1996).

1.4.4. Более совершенным, получившим широкое распространение, стал метод остеосинтеза ПШБК различными винтами (количество которых при остеосинтезе варьирует от 1 до 7) (рис. 1.14), что привело к улучшению результатов лечения [35, 43, 46, 68, 136, 162–168]. Однако по мере накопления материала, оказалось, что стабильность фиксации винтами не всегда достаточна для нейтрализации смещающих сил [110], а при остеопорозе остеосинтез винтами сомнителен [20].

Рис. 1.14. Винт-шуруп Ю.П.Колесникова в собранном виде.

Кроме того, компрессия, создаваемая винтами при остеосинтезе ПШБК, является одномоментной, т.к. отмечено быстрое падение в течение первых дней первоначально заданной величины сжимающего усилия на 10–

40% [169–171]. Это происходит из-за резорбции костной ткани вокруг фиксатора, возникающей в результате реакции кости на локальную, нефункциональную нагрузку [19, 170, 172–174]. Кроме этого, винты, почти полностью разрушают костную ткань внутри ШБК [175]. Это приводит к тому, что почти у 30% оперированных отмечены неудовлетворительные результаты [43, 176]. По этой же причине и, из-за сложности конструкции, не получили широкого распространения анкерные устройства [177]. Открытый одномоментно-компрессионный остеосинтез винтами в сочетании с различными видами костной пластики (рис. 1.15, 1.16) [33, 136, 178, 179], будучи достаточно травматичным вмешательством, дает от 14 до 32,8% неудовлетворительных результатов [33, 136, 176].

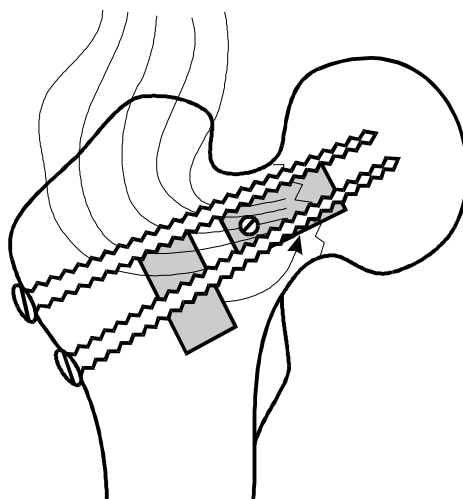


Рис. 1.15. Костная пластика перелома шейки бедра с помощью трансплантата на ножке, взятого из межвертельной области (по Judet R.).

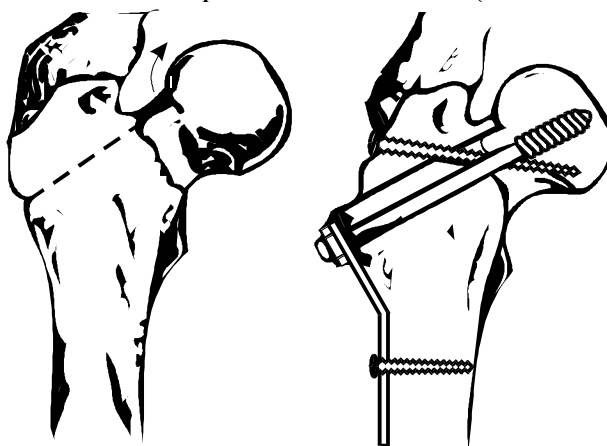


Рис. 1.16. Аутопластика большим вертелом на питающей мышечной ножке в сочетании с одномоментной компрессией винтом (по Ю.П.Колесникову).

1.4.5. Менее травматичен остеосинтез пучком из 3-12 спиц [150] диаметром 2 мм [24, 180–185]. Однако введение спиц в корковый слой по периметру ШБК, как предусмотрено методикой, практически невыполнимо, т.к. сечение ШБК, как установлено, у каждого больного индивидуально, а проведенные через корковый слой спицы разрушают его [175, 186]. Этот остеосинтез оказался недостаточно стабилен [19, 150], а при его выполнении возможно выхождение концов спиц за пределы головки бедренной кости с последующим разрушением хрящевой и костной ткани вертлужной впадины. Кроме того наблюдаются частые переломы спиц и глубокое внедрение их отломков в таз [187].

В последнее время, более широкое распространение получил множественный остеосинтез [19, 133, 165, 188], при котором возможно снижение общего объема имплантируемого материала при значительном увеличении площади контакта металла с костью [135]. Однако кажущееся при этом снижение повреждения костной ткани при остеосинтезе не совсем верно, т.к. ни один имплантат нельзя установить в костях скелета человека без того, чтобы вокруг него не возникла зона “мертвой” кости [189]. Другими словами, чем больше площадь контакта металла с костью, тем больше зона разрушения костной ткани вокруг.

1.4.6. Необходимым условием первичного заживления перелома, является прочная фиксация и тесный контакт отломков в течение всего периода консолидации [56, 190]. Одним из наиболее эффективных способов оперативного лечения, увеличивающих количество положительных результатов, является применение постоянного компрессионного остеосинтеза, который создает наиболее оптимальные условия для сращения отломков костей [53, 111, 191, 192]. Преимущества компрессионного остеосинтеза неоспоримы, так как обеспечение плотного сближения отломков и полная их неподвижность на протяжении всего периода консолидации, создают оптимальные условия для сращения перелома [193], а механическое сжатие является одним из факторов, способствующих превращению мезенхимальных клеток в

остеобласты [91, 194]. Такие условия фиксации особенно необходимы для медиальных ПШБК [89, 163, 195]. При применении фиксации отломков в условиях непрерывной компрессии, процессы заживления перелома происходят с образованием полноценной эндостальной мозоли [196]. Консолидация при компрессионном остеосинтезе ПШБК наступает в предельно короткие сроки и в 1,5–2 раза короче, чем при остеосинтезе трехлопастным гвоздем, а процессы перестройки обычно заканчиваются к четвертому месяцу [192, 197, 198].

С помощью радиоизотопных исследований [93] установлено, что при стабильном компрессионном остеосинтезе ПШБК достаточно прочное сращение, позволяющее снимать аппарат, наступает через 49 дней (рис. 1.17), а жесткая фиксация отломков ШБК в аппарате не только стабилизирует процесс в месте перелома, но и благоприятно влияет на общее состояние больного, в процессе лечения [9].

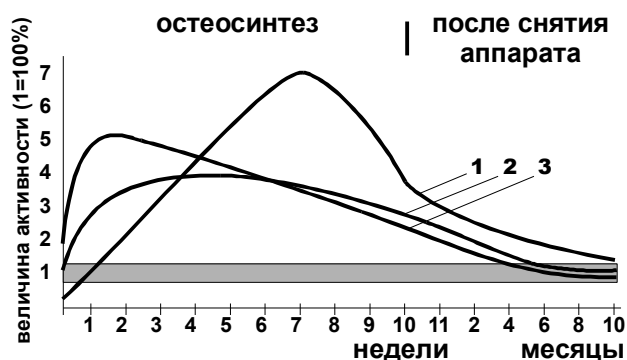


Рис. 1.17. Динамика накопления меченого дисфосфоната в регенерате (1), головки бедренной кости (2) и ее метафизе (3) при лечении переломов шейки по Илизарову (по А.А. Свешникову).

При применении одномоментной компрессии с помощью внутренних фиксаторов, создается высокая устойчивость отломков к смещению в месте их соединения. Но отсутствие доступа к фиксатору не позволяет компенсировать падение силы сжатия, что приводит к необходимости ограничения функциональной нагрузки и применения внешней иммобилизации [198]. Из-за этого нередко отмечаются несращения переломов, образование ложных суставов и АНГБК [199]. В связи с этим приоритет при создании и использовании постоянно компрессирующих средств принадлежит устройствам внешней фиксации [110].

Предлагаемые для компрессионного остеосинтеза фиксаторы имеют различные конструктивные недостатки: очень громоздки или сложны в изготовлении и применении, а также не обеспечивают достаточной стабильности фиксации [1, 191]. Применение аппаратов Г.А.Илизарова, Р.М.Пичхадзе, А.И.Кислова [200–201] и др. связано с техническими трудностями компоновки и проведения спиц (рис. 1.18), повреждением хрящевой ткани тазобедренного сустава, что приводит к деформирующему артрозу [192].

Применение для остеосинтеза ПШБК спиц с изогнутыми концами в аппарате Илизарова дает сращение переломов в течение 60–80 дней (см. рис. 1.19) [202]. Однако методика загибания спиц в тазобедренном суставе довольно травматична, а аппарат неудобен в обиходе и требует специальной кровати.

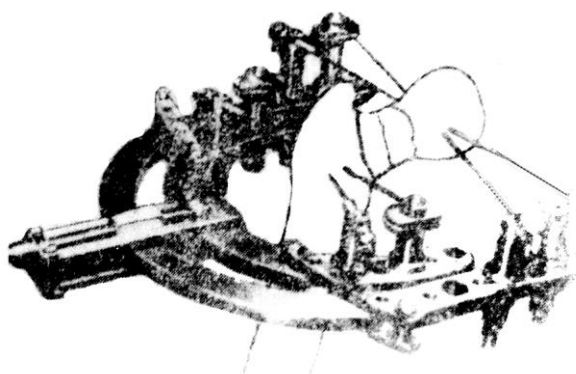


Рис. 1.18. Аппарат Р.М. Пичхадзе.

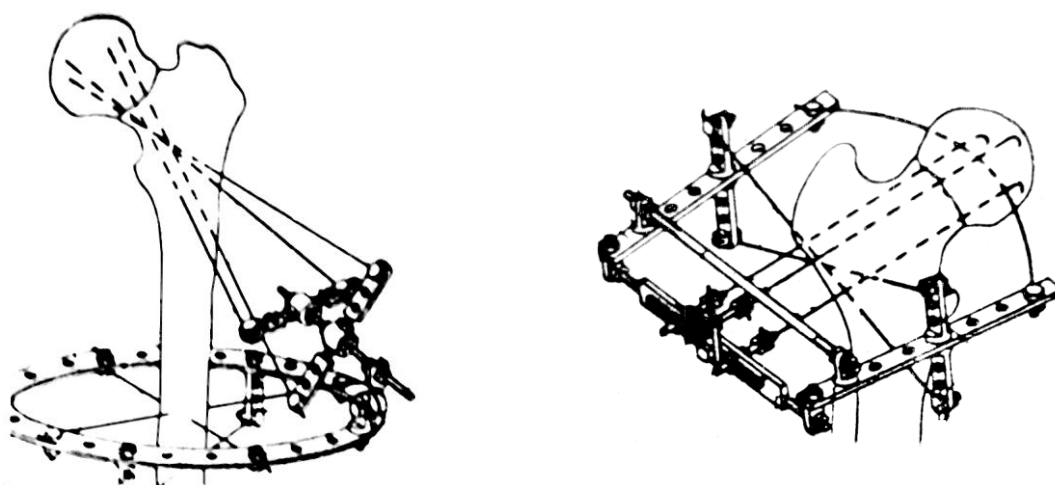


Рис. 1.19. Схемы компоновок аппаратов Илизарова при переломах шейки бедра.

Применение компрессирующего винта с крупной упорной резьбой и установкой его на внешней опоре [203, 204] не устраняет ротационную не-

стабильность перелома ШБК и является весьма травматичным вмешательством.

Предложенный компрессионный остеосинтез устройством, в котором применяется пучок перекрещивающихся спиц [202, 205] (рис. 1.20), не может создать достаточные усилия компрессии в зоне перелома.

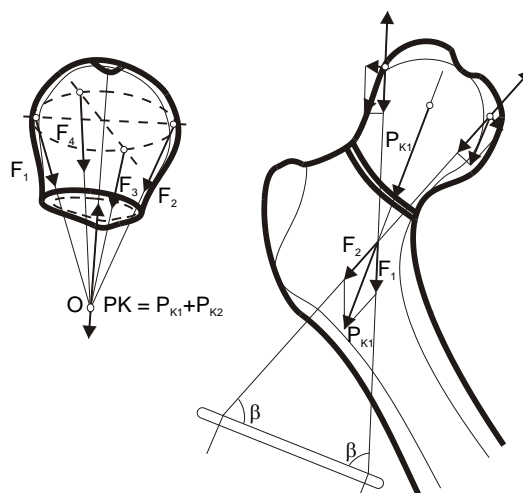


Рис. 1.20. Схема образования сил компрессии между отломками при расклинивании перекрещивающихся спиц в шейке бедра при остеосинтезе по Илизарову.

Это подтверждается проведенными нами математическими расчетами, показавшими, что такая конструкция не позволяет переместить головку бедренной кости в сторону ШБК, так как для того, чтобы сместить головку бедренной кости на расстояние  $L_1$  и тем самым осуществить компрессию в зоне перелома (рис. 1.21), необходимо перенести и точку перекреста спиц на расстояние  $L$  по оси перемещения в точку  $O_1$ . А это значит, что должны переместиться и перекрещенные спицы ДА и СВ соответственно в положение  $D_1A_1$  и  $C_1B_1$ , как показано на схеме (см. схему 1.21).

Но это условие не может быть выполнено т.к. в участке  $СВВ_1С_1$  и  $ДАА_1Д_1$  (на схеме заштрихованы) не пустота, а костная ткань. Спицы находятся в костном канале и в каком бы направлении одновременно мы их не тянули, они, имея определенную пластичность, будут передвигаться по каналу, а не перемещать головку бедренной кости. А это значит, что пытаясь осуществить компрессию, мы будем постоянно извлекать спицы или добьемся компрессии путем разрушения костной ткани в участках  $СВВ_1С_1$  и

ДАА<sub>1</sub>Д<sub>1</sub>. Это также относится к способу фиксации и создания компрессии путем введения двух перекрещивающихся винтов [206].

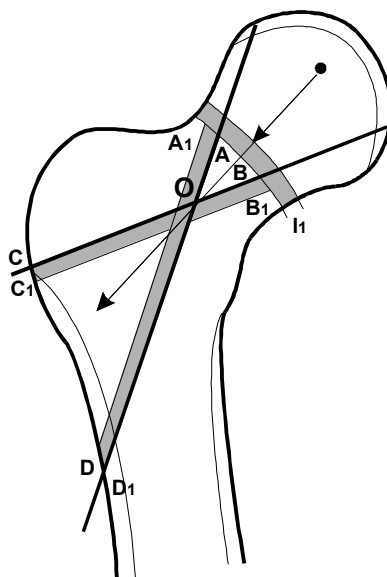


Рис. 1.21. Схема необходимого одновременного смещения спиц в ШБК при создании компрессии между отломками (заштриховано).

1.4.7. В последнее время с целью улучшения результатов лечения ПШБК применяют различные хондропротекторы, вводимые внутрисуставно [207, 208]. Однако всякое ограничение движений в суставе нарушает физиологическую регенерацию суставного хряща и ведет к уменьшению его массы [91]. В связи с этим применение стабильного остеосинтеза, означающего для оперированных больных немедленную активизацию и раннюю ходьбу с костылями [152], а также раннюю дозированную нагрузку на поврежденную конечность через 10–14 дней после операции [166, 209, 210], может быть более эффективным фактором сохранения хряща. Кроме этого, отсутствие опороспособности конечности сопровождается прогрессирующим обеднением микроваскулярной сети костей [56], что ведет к расстройствам консолидации. В связи с этим важным является то положение, что успех метода заключается в вопросе разрешения ранней нагрузки на оперированную конечность после стабильного малотравматичного остеосинтеза при еще несросшемся переломе [32, 91, 125, 202, 211–213].

Многие авторы пользуются термином “ранняя нагрузка”, однако, нет единого мнения в определении ее сроков. Так Ю.П.Колесников, считает ран-

ней нагрузку с 3-го месяца после остеосинтеза и рекомендует ее решать только в случае надежной фиксации и хорошего сопоставления отломков. Reугоu P.L.[127] считает, что больной должен ходить и очень скоро с полной нагрузкой после операции. Однако, при этом, не указывает срок “очень скоро”. С 1970-х до начала 90-х годов считалось возможным разрешать дозированную нагрузку через 2–6 месяцев после операции [33, 51, 146, 148, 181, 214, 215], т.к. высокий процент неудовлетворительных результатов связывали с разрешением ранней нагрузки на оперированную конечность [39, 130, 216]. Однако после того как было установлено, что рентгенустанавливаемые признаки сращения отломков значительно запаздывают в сравнении с клиническими [217], многие авторы стали предлагать дозированную нагрузку через 2 недели, а полную через 4 недели после операции [166, 168, 209, 218], справедливо указывая, что раннее функциональное лечение становится возможным только при прочной фиксации отломков [56, 219].

Большое значение при лечении ПШБК принадлежит также травматичности остеосинтеза [19, 28, 51, 56, 126, 127, 186, 220] т. к. решающую роль при консолидации отломков играет тяжесть повреждения кровеносных сосудов не только при переломе, репозиции отломков, но и при введении фиксатора [9, 52, 53, 55, 202]. Однако, отсутствие объективной методики, позволяющей определить величину повреждений костной ткани фиксаторами, приводит к тому, что в одном номере журнала можно прочитать статьи, где трехлопастный гвоздь считается “малотравматичным” [19], а в другой тот же гвоздь считается “травматичным” [1].

1.4.8. В последние годы пытаюсь решить проблему неудовлетворительных исходов, возникающих при остеосинтезе ПШБК все чаще стали применять эндопротезирование тазобедренного сустава [221–224].

Но, несмотря на то, что в большинстве статей авторы стараются представить применяемый ими эндопротез тазобедренного сустава в наиболее выгодном свете [225], это вмешательство является довольно травматичным [226]. Летальность при эндопротезировании тазобедренного сустава почти в

два раза выше, чем при остеосинтезе ПШБК и достигает 20% в отдаленном послеоперационном периоде [47, 227]. Поэтому эта операция, как метко было замечено, является методом выбора у физически крепких больных с ПШБК [32].

Большое количество осложнений при эндопротезировании возникает из-за различия модулей упругости металла и кости [228, 229], а также из-за возникновения зоны мертвой кости вокруг имплантата [189].

Среди осложнений эндопротезирования тазобедренного сустава выделяют: резорбцию и остеолитический процесс кости вокруг имплантата — 18%, нагноения — 3–20%, вывихи эндопротезов — 6%, флеботромбозы — 3–16%, гетеротопические оссификаты — 6–33% [11, 230–241]. Отсутствие качественных эндопротезов и значительная дороговизна импортных, еще надолго оставит актуальным вопрос остеосинтеза при ПШБК, тем более, что даже при наличии высокой обеспеченности системы здравоохранения высокоразвитых стран, остеосинтез занимает важное место в лечении ПШБК [96, 242].

### **1.5 Современные требования к конструкции фиксатора для остеосинтеза ПШБК**

Как известно, цель остеосинтеза состоит в раннем восстановлении функции, а средством ее достижения является достаточно жесткое соединение костных отломков в течение всего периода сращения [56, 184, 200, 219, 243, 244]. Ввиду отмеченных резорбции и укорочения ШБК в процессе сращения отломков, являющихся мощным дестабилизирующим фактором [52, 54, 135, 245], выделяют следующие требования при совершенствовании и конструировании устройств [52,55,149,246]:

1. обеспечение стабильности в течение всего периода сращения;
2. создание и поддержание компрессии в процессе лечения;
3. уменьшение травматизации костной ткани;
4. улучшение условий консолидации;
5. упрощение методики операции;

6. изменяемость фиксационных возможностей т.е. телескопический эффект фиксатора;
7. масса аппарата в целом не должна превышать 500 грамм.

Шурыгиным В.Ф.[169] было установлено, что наилучшие результаты наблюдаются при остеосинтезе внутрикостным металлическим стержнем с постоянно поддерживаемой компрессией на протяжении всего периода сращения отломков. В то же время, применение стержневых аппаратов считают наиболее показанным при переломах в области проксимального отдела бедренной кости [247–249].

Таким образом, оптимальным при остеосинтезе ПШБК может быть устройство, выполненное в виде внутрикостного малотравматичного металлического стержня, фиксированного на наружной базе, предотвращающее ротационную нестабильность, способное поддерживать усилия компрессии на протяжении периода сращения отломков, позволяющее рано активизировать больных и разрешать нагрузку на поврежденную ногу еще до сращения отломков.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена на экспериментальном и клиническом материале.

#### ***2.1 Материалы и методы экспериментальных исследований***

Экспериментальные исследования выполнены на 44-х препаратах проксимального отдела бедренной кости, взятых из трупов людей, умерших в возрасте от 50-ти до 86-ти лет от различных соматических заболеваний. На 22-х препаратах были проведены продольные распилы ШБК, проходящие через головку и шейку бедренной кости параллельно оси шейки бедренной кости, а также произведены рентгеновские снимки этих распилов. Измерения полученных распилов производились при помощи металлической линейки.

На других 22-х препаратах производились поперечные распилы головки и шейки бедренной кости (линия распила перпендикулярна оси шейки бедренной кости). Распилы ШБК производили в субкапитальной области, на расстоянии 5 мм от края головки бедренной кости, а также на расстоянии 8 мм (у основания ШБК). Были произведены и изучены рентгеновские снимки этих распилов. Морфометрические измерения полученных препаратов производились при помощи металлической линейки и миллиметровой сетки.

Величина разрушений костной ткани шейки и головки бедренной кости определялась по соотношению величины площади поперечного сечения шейки и головки бедренной кости к площади поперечных сечений применяемых фиксаторов, а также в зависимости от величины площади контакта фиксаторов с костной тканью.

С этой целью были произведены поперечные распилы трехлопастного гвоздя, компрессирующего винта с диаметром в резьбовой части 7 мм, спиц диаметром 2 мм и фиксирующего стержня предложенного нами устройства. Площадь поперечного сечения фиксаторов определялась с помощью миллиметровой сетки.

Кроме этого определялись периметры поперечных распилов трехлопастного гвоздя, компрессирующего винта, спиц диаметром 2 мм, а также

фиксирующего стержня предложенного нами устройства при помощи липкой ленты, прикрепляемой по окружности фиксаторов с последующим измерением ее длины металлической линейкой. Сравнение величин площади поперечных распилов препаратов и периметров исследуемых фиксаторов производилось по отношению к фиксирующему стержню предложенного нами устройства принятого за единицу.

Вероятность повреждения бедренного сосудистого пучка блокирующей спицей предложенного нами устройства производилось с помощью рентгенконтрастной металлической метки шириной 2 мм и длиной 80 мм, укрепляемой к коже в проекции бедренной артерии в паховой области ниже паупартовой связки, определяемой пальпаторно, и последующего рентгенологического исследования тазобедренного сустава в прямой проекции. Это позволяло определить проекцию бедренной артерии по отношению к головке бедренной кости.

С помощью математических моделей и схем производились биомеханические исследования распределения сил, действующих в зоне перелома шейки бедренной кости при остеосинтезе и создании усилий компрессии между отломками. При этом были изучены возможности создания усилий компрессии при помощи устройства с перекрещивающимися спицами, а также предложенным нами устройством.

## **2.2 Клиническая характеристика больных**

С 1988-го по 1998-й год под нашим наблюдением находились 69 пострадавших в возрасте от 22-х до 83-х лет с аддукционными переломами шейки бедренной кости. Количество повреждений правой и левой конечностей по частоте не отличалось столь существенно (правой 33, левой 36). Распределение больных по возрасту и полу показано в таблице (табл. 2.1).

Таблица 2.1. Распределение больных по возрасту и полу.

Возраст больных (лет)	Пол		Всего	%
	М	Ж		
до 30	1	—	1	1,4

31–40	8	1	9	13,0
41–50	6	1	7	10,2
51–60	13	5	18	26,1
61–70	4	16	20	29,0
71 и старше	3	11	14	20,3
ВСЕГО	35	34	69	100

Как видно из таблицы, количественный состав мужчин и женщин почти равный. Однако отмечается значительная разница количества переломов шейки бедренной кости у мужчин в работоспособном возрасте (с 31-го до 60-ти лет) (77,2%), а у женщин — в пенсионном возрасте (с 51-го до 71-го года и старше) (94,1%) (рис. 2.1).

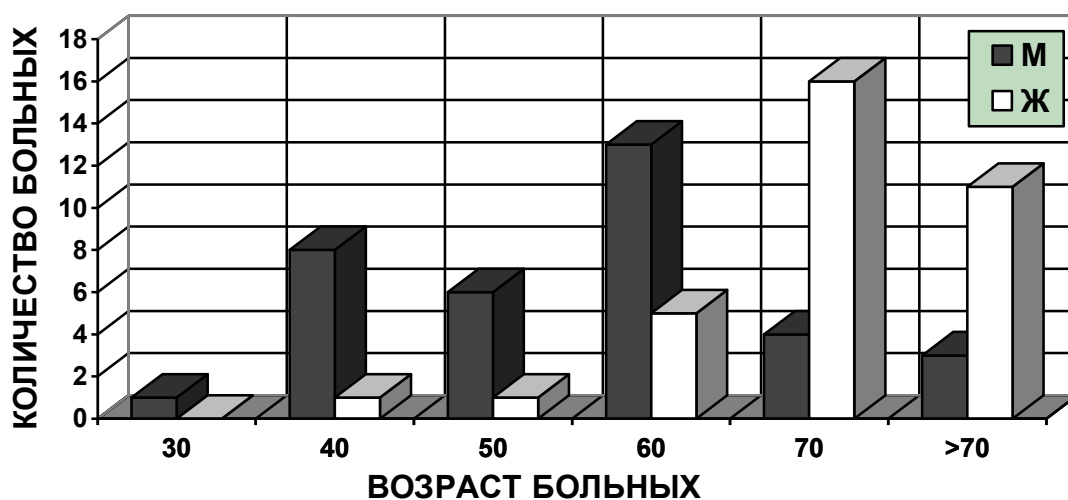


Рис. 2.1. Распределение больных по возрасту и полу

Это связано с развитием остеопороза у женщин в период постменопаузы, а у мужчин — с выполнением тяжелых физических работ т.к. причина переломов у большинства мужчин это — падение с высоты и автодорожная травма, а у женщин — при падении на бок в быту (табл. 2.2).

Как видно из таблицы, преобладали бытовые травмы (63,8%), производственные составили 13%, транспортные — 23,2%. Производственная и автодорожная травмы у лиц мужского пола встречается значительно (65,8%) чаще, чем у женщин (5,9%), что связано со спецификой работы и стилем жизни. У мужчин чаще наблюдаются переломы в состоянии алкогольного опьянения.

Таблица 2.2. Распределение больных по полу и виду травматизма.

Вид травматизма	Мужчины	Женщины	Всего	%
Бытовой	12	32	44	63,8
Производственный	9	—	9	13,0
Транспортный	14	2	16	23,2
ВСЕГО	35	34	69	100

Кроме этого, отмечается увеличение количества переломов ШБК с возрастом: больные в возрасте 51 года и старше составили 75,4%.

Клиническая картина при переломах шейки бедренной кости в большинстве случаев является характерной и диагностика их не представляет особых трудностей. Больные предъявляли жалобы на боли в области травмированного тазобедренного сустава, невозможность активного поднятия выпрямленной ноги на стороне повреждения, конечность была ротирована кнаружи и укорочена, в паховой области определялись припухлость и усиление пульсации бедренной артерии.

В первые сутки после травмы госпитализировано 49 больных. В течение первых трех суток с момента травмы поступило 14 пациентов. Четыре больных поступили через 60 дней после травмы (т.к. лечились консервативно на дому). Один поступил через 123 дня (после лечения методом скелетного вытяжения, а затем в гипсовой кокситной повязке). Еще один больной поступил через 143 дня (после открытой репозиции и металлоостеосинтеза трехлопастным гвоздем) по поводу несостоятельности остеосинтеза и несращения перелома.

Таким образом свежие переломы ШБК составили 91,3%, а застарелые ПШБК — 8,7%.

При распределении больных по локализации повреждения согласно применяемой нами рабочей классификации ПШБК установлено, что субкапитальные переломы шейки бедренной кости были у 24-х больных — (34,8%), субкапитальные переломы с выколом от дуги Адамса были у 30-ти больных (43,5%), трансцервикальные оскольчатые ПШБК — у 9-ти больных (13%), трансцервикальные от сдвига — у 6-ти больных (8,7%) (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Распределение больных по локализации перелома и полу.

Вид перелома	М	Ж	Всего	%
--------------	---	---	-------	---

Субкапитальные	7	17	24	34,8
Субкапитальные с выколом от дуги Адамса	18	12	30	43,5
Трансцервикальные оскольчатые	6	3	9	13,0
Трансцервикальные от сдвига	4	2	6	8,7
ВСЕГО	35	34	69	100

Как видно из таблицы, субкапитальные переломы чаще встречаются у женщин, субкапитальные с выколом от дуги Адамса у мужчин, а переломы от сдвига у мужчин встречаются в 2 раза чаще, чем у женщин.

Помимо переломов шейки бедренной кости у пациентов имелись сопутствующие повреждения, что усложняло выполнение остеосинтеза и дальнейшее ведение послеоперационного периода. Однако, применение с целью остеосинтеза предложенного нами устройства позволяет в ранние сроки ставить на ноги больных с множественными переломами. Так у одного пациента перелом шейки бедренной кости сочетался с переломом этого же бедра в средней трети, оскольчатым переломом голени и голеностопного сустава, у одного больного — с переломом костей таза, еще у одного — с острой черепно-мозговой травмой (сотрясение головного мозга) и ушибом грудной клетки, а также ушибленными ранами лица, и еще у одного — с переломом предплечья и электротравмой, а один больной являлся участником ликвидации аварии на ЧАЭС 2-й категории. Все эти пациенты оперированы с помощью предлагаемого нами устройства и смогли встать с постели через 2–30 дней после операции. В то время, как при остеосинтезе ПШБК трехлопастным гвоздем или пучком спиц больным, даже не имевшим сопутствующих повреждений, рекомендовался постельный режим в течении 1–2-х месяцев, а дозированная нагрузка через 4–6 месяцев после остеосинтеза.

Кроме этого, у 46-ти пациентов были выявлены сопутствующие заболевания в различных сочетаниях. Из них ишемическая болезнь сердца наблюдалась у 14-ти больных, гипертоническая болезнь — у 12-ти, ревматоидный полиартрит — у 4-х, язвенная болезнь желудка — у 3-х, цистит — у 3-х, аденома предстательной железы — у 4-х, сахарный диабет — у 3-х, ожирение II–III ст. — у 2-х, медикаментозная аллергия — у 2-х, хронический бронхит — у 4-х. Все это требовало проведения соответствующего обследо-

вания и лечения, направленного на компенсацию функции жизненно важных органов и систем.

При поступлении пациентов с переломами шейки бедренной кости, после рентгенологического обследования, производилось наложение системы скелетного вытяжения, назначалась симптоматическая терапия, лабораторные обследования в плановом порядке, и после этого выполнялся остеосинтез ПШБК.

Из 69-ти пациентов, остеосинтез шейки бедренной кости: трехлопастным гвоздем был выполнен у 22-х больных, остеосинтез пучком из 8-ми спиц диаметром 2 мм с фиксацией загнутых концов в подвертельной области винтом и пластиной, выполнен у 16-ти больных, чрескостный остеосинтез предложенным нами компрессирующим устройством и по разработанной нами методике — у 31-го больного. Больному с множественными переломами чрескостный остеосинтез лодыжек, голени, бедра и шейки бедра проводился в один день, причем снизу вверх (т.е. остеосинтез голеностопного сустава, голени, бедра, затем шейки бедра). Это позволило активизировать и поднять его с постели через сутки после операции.

Остеосинтез проводили в основном на 4–14-й день после поступления в стационар. Однако у 6-ти пациентов из 31-го, оперированных с помощью предложенного нами устройства, остеосинтез проводился через 60–143 дня после травмы, т.к. эти больные поздно обратились, не могли вовремя обеспечить медикаментозное обеспечение операции или до этого безрезультатно лечились в других лечебных учреждениях.

Таким образом, сопутствующие заболевания и повреждения у наших пациентов не явились противопоказанием к закрытому чрескостному компрессионному остеосинтезу переломов шейки бедренной кости.

Из вышеизложенного видно, что переломам ШБК чаще подвержены в возрасте старше 50-ти лет. Причем у 77,2% мужчин эти переломы случаются в работоспособном возрасте, а у 94,1% женщин — после 50-ти лет. У мужчин причиной ПШБК чаще бывают производственная и транспортные травмы. Субкапитальные переломы ШБК чаще встречаются у женщин, а субка-

питательные с выколом от дуги Адамса — у мужчин. Кроме этого у большинства пациентов ПШБК сочетались с тяжелыми сопутствующими заболеваниями органов, т.к. 75,6% пациентов были в возрасте старше 50-ти лет.

### ГЛАВА 3

## АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРЕДЛАГАЕМЫМ УСТРОЙСТВОМ

До настоящего времени существуют различия в описании формы поперечного сечения ШБК [3, 60, 65, 66] и структуры проксимального отдела бедренной кости [36, 58, 59, 61].

Правильные анатомические и стереометрические представления ШБК, а также знание морфометрических параметров проксимального отдела бедра могут помочь в конструировании более эффективных средств фиксации ПШБК.

С целью изучения анатомических особенностей проксимального отдела бедренной кости нами был произведен забор материала (проксимальных отделов бедренной кости) (рис. 3.1) из 44-х трупов людей, умерших в возрасте от 50-ти до 86-ти лет от различных соматических заболеваний. Женщин было 19, мужчин — 25.

На 22-х препаратах были проведены продольные распилы, проходящие через головку и шейку параллельно оси шейки бедренной кости (рис. 3.2), а также произведены рентгеновские снимки этих распилов (рис. 3.3). При изучении полученных материалов установлено, что в области малого вертела через губчатый слой кости проходят пластинки компактной костной ткани, которые являются продолжением компактной костной ткани, образующей заднюю стенку шейки бедренной кости под костной тканью малого вертела (рис. 3.4). Эта компактная костная пластинка ограничивает канал шейки бедренной кости и не является каким-то костным образованием, которое принято называть шпорой [36, 58, 59, 61], а представляет собой заднюю стенку шейки бедренной кости, прикрытую малым вертелом, разрушение которой при остеосинтезе может привести к его нестабильности [58].



Рис. 3.3. Фотоотпечаток с рентгенограммы развернутых распилов шейки бедренной кости. На распилах отчетливо видна пластинка костной ткани, проходящая под малым вертелом, которая является задней стенкой шейки бедренной кости, ограничивающей канал ШБК.

Кроме этого нами были произведены морфометрические исследования полученных препаратов. При измерении ширины канала шейки бедренной кости металлической линейкой установлено, что внутренний размер (от передней корковой пластинки до задней) составляет 11–15 мм, составляя в субкапитальном отделе 13–15 мм, в трансцервикальном и базальном — 11–12 мм.

На других 22-х препаратах производились поперечные распилы головки и шейки бедренной кости (линия распила перпендикулярна оси шейки бедренной кости). Распилы ШБК производили в субкапитальной области, на расстоянии 5 мм от края головки бедренной кости, а также на расстоянии 8 мм (у основания ШБК) (рис. 3.5, 3.6). Кроме этого, были произведены и изучены рентгеновские снимки этих распилов (рис. 3.7, 3.8).

При морфометрическом изучении полученных препаратов нами установлено, что внутренние размеры канала ШБК составляют: в переднезаднем направлении — 11–15 мм, в верхненижнем — 29–35 мм. Канал ШБК на поперечных распилах имеет форму овала уплощенного спереди, поэтому создание одноплоскостного фиксатора и установка его плоскостью параллельно плоскости передней стенки ШБК, может быть более рациональной. (рис. 3.9).

а

б

Рис. 3.4. Продольный распил шейки бедренной кости: а) анатомический препарат; б) фотоотпечаток с рентгенограммы препарата. На препарате и на его рентгеновском снимке отчетливо видна корковая пластинка задней стенки шейки бедренной кости, ограничивающая канал ШБК.

Рис. 3.5. Поперечные распилы шейки и головки бедренной кости.

Рис. 3.6. Развернутые поперечные распилы шейки и головки бедренной кости.

Рис. 3.7. Фотоотпечаток с рентгенограммы препарата проксимального отдела бедренной кости с поперечными распилами головки и шейки бедра, скрепленных спицей.



вводящегося из подвертельной области через канал ШБК в ГБК своей плоскостью параллельно плоской передней стенки ШБК, крепиться к наружной опоре, фиксированной к бедренной кости с помощью резьбовых стержней, что позволит поддерживать усилия компрессии в процессе лечения перелома.

## ГЛАВА 4

### РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ И СПОСОБА ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

#### 4.1 Описание устройства

Предлагаемое нами устройство [250] содержит (рис. 4.1): изогнутую планку (1), выполненную в виде трех опорных площадок с отверстиями (2), причем отверстия на крайних площадках выполнены в виде пазов, направленных в противоположные стороны, а средняя площадка планки (1), расположена под углом около 35 градусов по отношению к крайним. В отверстии средней площадки планки (1) установлен фиксирующий стержень (3), а в отверстиях-пазах (2) крайних площадок планки (1) — заостренные резьбовые стержни (4).

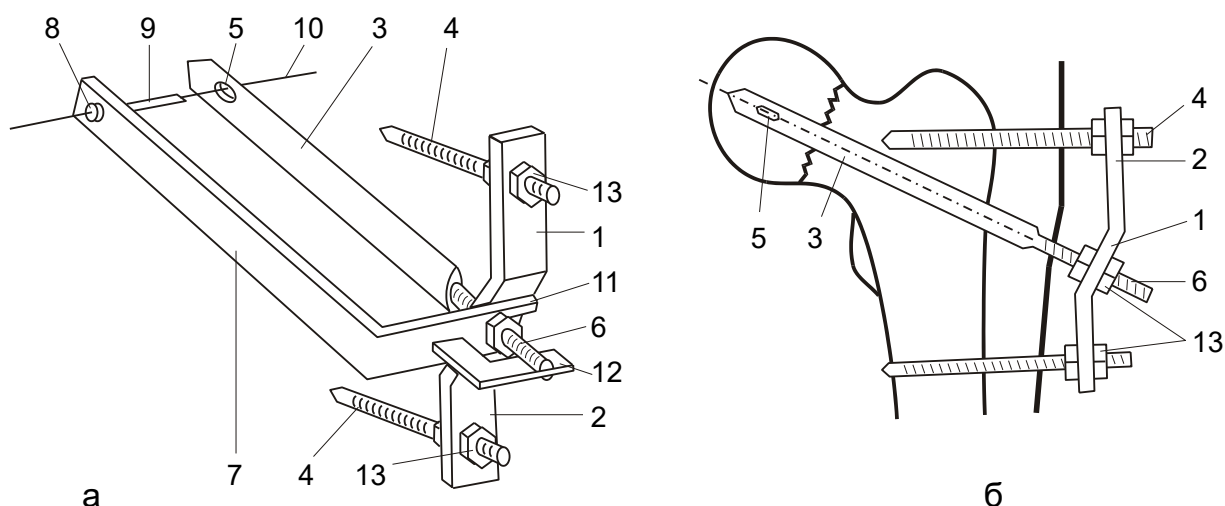


Рис. 4.1. Общий вид устройства: а) в собранном состоянии вместе с кондуктором для проведения блокирующей спицы; б) после остеосинтеза, установки блокирующей спицы и удаления кондуктора.

Фиксирующий стержень (3) выполнен в виде плоского стержня, имеющего на рабочем конце отверстие (5), а на противоположном — резьбу и торцевой паз — (6). Параллельно плоскости фиксирующего стержня (3), установлен Г-образный кондуктор (7), на одном конце которого в отверстие (8) установлен направитель (9) для блокирующей спицы (10), а другой конец кондуктора (7) выполнен в форме установочной вилки (11) и снабжен Г-образным кронштейном (12), с помощью которых связан с фиксатором от-

ломков (3). Блокирующая спица (10) установлена в направлятеле (9) кондуктора (7) и отверстию (5) фиксирующего стержня (3), выполненном соосно оси направлятеля (9). Детали конструкции соединены крепежными гайками (13).

## 4.2 Способ применения устройства

Устройство работает следующим образом (рис. 4.2). В подвертельной области из небольшого надреза (около 1,5 см), через шейку бедра и зону перелома в головку, вводят фиксирующий стержень (3) так, чтобы отверстие (5) было ориентировано во фронтальной плоскости. На резьбовом конце фиксирующего стержня (3) устанавливают изогнутую планку (1), ориентируя продольно оси конечности на расстоянии максимально близком (2–3 см) от поверхности кожи, для чего резьбовой конец (6) фиксирующего стержня (3) вводят в отверстие (2) на средней площадке планки (1) и фиксируют с помощью крепежных гаек (13). В проекции отверстий двух крайних площадок планки (1), выполненных для удобства установки устройства в виде пазов, обращенных в противоположные стороны от продольной оси планки, наносят метки на кожу бриллиантовым зеленым (рис. 4.3).

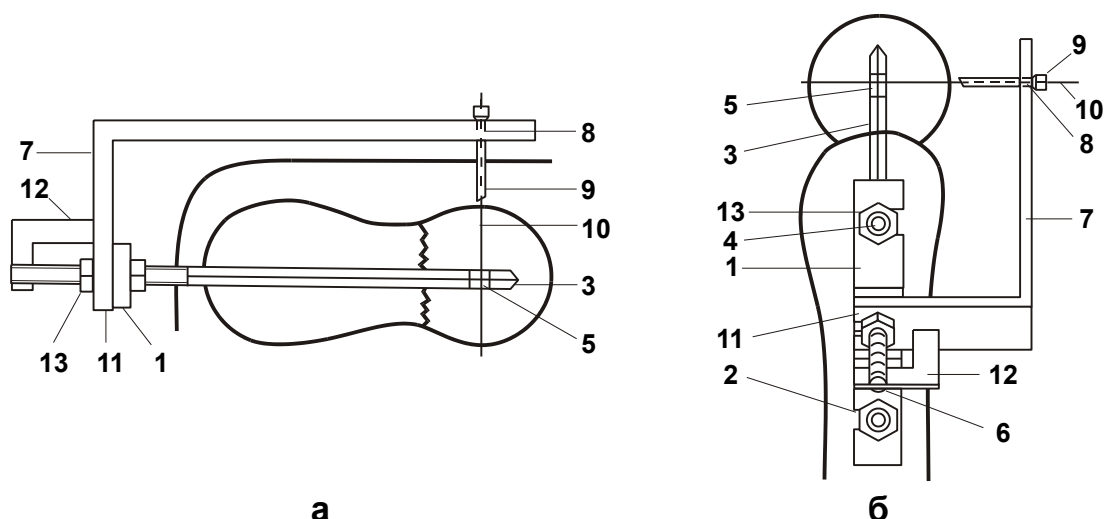


Рис. 4.2. Вид устройства в собранном состоянии: а) сверху; б) сбоку.

Планку (1) разворачивают на  $90^\circ$ , а в обозначенных точках А и В через небольшие надрезы (около 0,5 см) в кость, перпендикулярно оси бедра, вводят заостренные резьбовые стержни (4). Затем планку (1) разворачивают об-

ратно и концы резьбовых стержней (4) вводят в пазы площадок планки (1) (рис. 4.4).

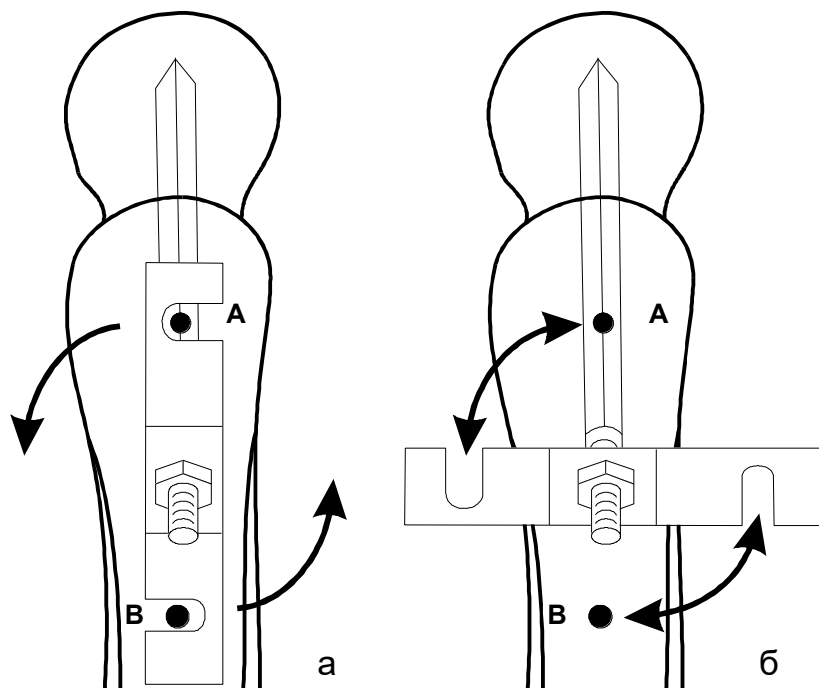


Рис. 4.3. Этапы монтажа аппарата: а) установка фиксирующего стержня и изогнутой планки, определение мест введения базовых стержней; б) разворот планки для удобства установки базовых стержней.

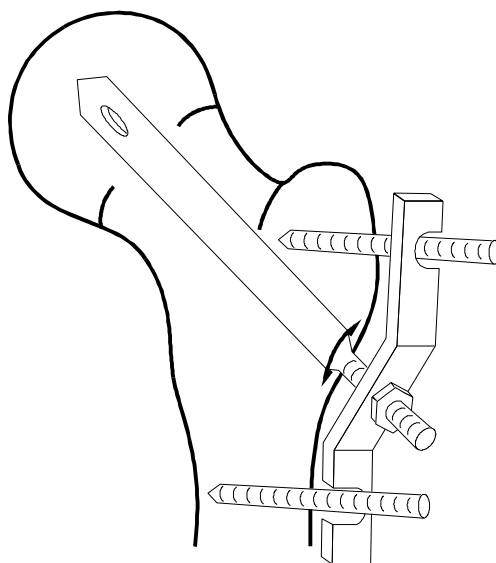


Рис. 4.4. Разворот изогнутой планки и установка в пазы концов резьбовых стержней.

Резьбовые стержни (4) фиксируют к планке (1) с помощью крепежных гаек (13). Затем отвинтив наружную гайку (13) на фиксирующий стержень (3), устанавливают кондуктор (7), причем установочную вилку (11) располагают между планкой (1) и наружной гайкой (13) с упором в резьбовую часть фиксирующего стержня (3). В последнее время вместо Г-образного крон-

штейна применяется специальный пазовый кронштейн, устанавливаемый на четырехгранной части фиксирующего стержня и фиксируемого барашковой гайкой. (рис. 4.5).

Рис. 4.5. Детали устройства: кондуктор, плоский фиксирующий стержень с установленным на нем пазовым кронштейном под кондуктор, резьбовые стержни с крепежными гайками.

В результате этого кондуктор (7) располагается параллельно плоскости фиксирующего стержня (3), а направитель спицы кондуктора (7) соответственно устанавливается соосно отверстию (5) фиксирующего стержня (3) (рис. 4.6, 4.7).

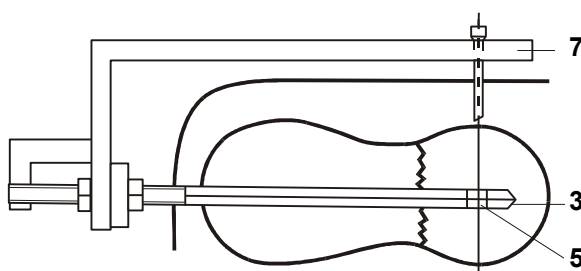


Рис. 4.6. Фиксирующий стержень с установленным на нем кондуктором и проведенной блокирующей спицей (вид сверху).

Направитель (9) вводится до упора в головку бедра. Через последний в головку бедра, перпендикулярно фиксирующему стержню (3) и через его отверстие (5) проводят блокирующую спицу (10) до выхода из кости. Затем, отвинтив внутреннюю гайку на фиксирующем стержне (3), снимают кондуктор (7). Вращая наружную гайку (13), фиксирующий стержень (3) подтягивают кнаружи, при этом спица (10) блокируется в отверстии (5) фиксирующего

щего стержня (3) и при дальнейшем навинчивании гайки (13) происходит компрессионное сжатие отломков в зоне перелома, которое можно постоянно поддерживать в процессе лечения. Фиксирующий стержень (3) стабилизируют при помощи гаек (13). Внешний конец блокирующей спицы (10) скусывают у кожи кусачками, загибают и погружают под кожу.

Рис. 4.7. Фиксирующий стержень с установленным на нем кондуктором при помощи пазового кронштейна.

В процессе лечения, вращением гаек (13) на фиксирующем стержне (3) и благодаря резьбовым стержням (4) (рис.4.1), обеспечивают поддерживающую компрессию между отломками (рис. 4.8).

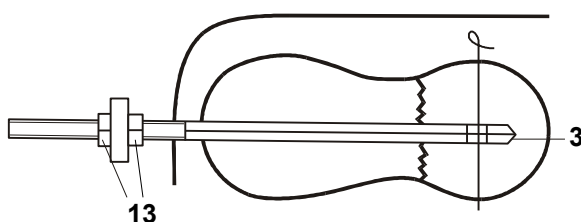


Рис. 4.8. Схема: фиксирующий стержень установлен в шейке и ГБК, блокирующая спица, загнута и погруженная под кожу (вид сверху).

По достижении сращения, что определяется по рентгенограммам, производят демонтаж устройства. При этом ослабляются крепежные гайки (13), фиксирующего стержня (3), производя тем самым разблокирование спицы (10) и фиксирующего стержня (3). Под кожей по передней поверхности тазобедренного сустава пальпаторно определяют загнутый конец блокирующей спицы (10), последнюю удаляют через небольшой надрез (около 0,5 см), после чего отвинчивают крепежные гайки (13), снимают изогнутую планку (1)

и затем поочередно удаляют резьбовые стержни (4) и фиксирующий стержень (3).

Предложенное устройство, совмещает преимущества внутрикостных фиксаторов и аппаратов внешней фиксации, отличается простотой эксплуатации и малой травматичностью при установке. Использование устройства обеспечивает надежную фиксацию и компрессию отломков в месте перелома, точное ориентирование блокирующей спицы без дополнительных рентгеновских исследований, легко удаляется без нанесения дополнительной травмы мягких тканей. Устройство не создает неудобств больному в послеоперационном периоде, не требует специальной ортопедической кровати для укладки больного, исключает возможность повреждения седалищного нерва и не ограничивает движения в тазобедренном суставе в процессе лечения. Все это в комплексе с рациональным физиотерапевтическим и медикаментозным лечением улучшает условия сращения перелома, сокращает сроки лечения и позволяет добиться положительных исходов лечения ПШБК. В качестве внешней опоры вместо изогнутой планки применяется также прямая многодырчатая пластина с установленными в ней кронштейнами, фиксированными с противоположной стороны гайками (рис. 4.9).

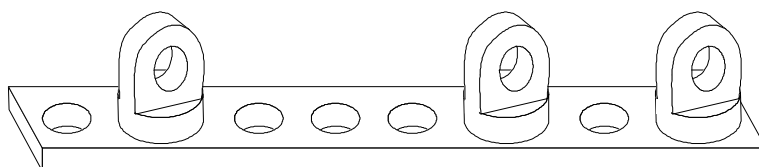


Рис. 4.9. Прямая многодырчатая пластина с установленными на ней кронштейнами.

Такая конструкция позволяет значительно облегчить ориентирование и установку стержней, закрепление их в наружной базовой опоре, а также расширяет возможности компоновки аппарата в зависимости от вида перелома.

### **4.3 Определение вероятности повреждения бедренно-сосудисто-нервного пучка блокирующей спицей**

С целью определения вероятности повреждения бедренного сосудисто-нервного пучка блокирующей спицей предложенного нами устройства, которая вводится в головку бедренной кости с помощью кондуктора, у 34-х больных определялась рентген-анатомическая проекция бедренной артерии в области тазобедренного сустава по разработанной нами методике. Для этого перед рентген-обследованием проводилось пальпаторное определение прохождения бедренной артерии в паховой области, ее проекция отмечалась бриллиантовым-зеленым. Сверху этой метки укладывалась рентген-контрастная металлическая метка, шириной 2 мм и длиной 80 мм, которая крепилась к коже полоской липкой ленты. После этого производилась рентгенография тазобедренного сустава больного в прямой проекции. При изучении рентгенограмм было установлено, что контрастная метка проецируется на 4–7 мм латеральнее проекции дна вертлужной впадины (рис. 4.10).

Рис. 4.10. Фотоотпечаток с рентгенограммы тазобедренного сустава с рентгенконтрастной меткой, установленной в проекции бедренной артерии.

Учитывая то, что отверстие в фиксирующем стержне находится на расстоянии 20 мм от его конца, а сам фиксирующий стержень вводится в го-

ловку бедренной кости “до упора”, а не трансартикулярно, можно сделать вывод, что блокирующая спица, проведенная в сагиттальной плоскости через головку бедренной кости с помощью специального кондуктора, пройдет латеральнее бедренного сосудисто-нервного пучка на расстоянии 20–30 мм.

Таким образом, этого расстояния достаточно для того, чтобы выполнить остеосинтез ПШБК предлагаемым устройством и при этом не повредить бедренный сосудисто-нервный пучок блокирующей спицей. Наши данные совпадают с данными Р.Р.Тальшинского и Р.М.Пичхадзе [201].

## ГЛАВА 5

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЙ КОСТНОЙ ТКАНИ УСТРОЙСТВАМИ, ПРИМЕНЯЕМЫМИ ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

#### ***5.1 Величина разрушений костной ткани различными устройствами фиксации***

Принимая во внимание то, что при остеосинтезе, происходит вынужденное разрушение костной ткани шейки и головки бедренной кости [49, 56, 57], а это еще более усугубляет расстройства кровообращения в головке бедренной кости, возникающие при ПШБК [52, 82, 91], по разработанной нами методике произведено сравнительное определение величины разрушений костной ткани фиксаторами, наиболее часто применяемыми при остеосинтезе этих переломов: трехлопастным гвоздем, тремя компрессирующими винтами с диаметром в резьбовой части 7 мм, пучком из 8-ми спиц диаметром 2 мм и фиксирующим стержнем, предложенного нами устройства.

##### **5.1.1 Определение величины разрушения костной ткани в зависимости от объема фиксатора, погруженного в головку бедренной кости**

Известно, что тело погруженное в вещество, выталкивает (или сминает) объем этого вещества, равный объему погруженного в него тела. Поэтому, объем разрушений костной ткани, возникающий при введении в кость фиксатора, будет равен объему введенного в кость фиксатора. Таким образом, определив объем фиксаторов, вводимых в головку бедренной кости и сопоставив их, можно судить о травматичности каждого фиксатора. Объем фиксатора, введенного в головку бедренной кости, можно определить по формуле 5.1

$$V = S \times h \tag{5.1}$$

где  $V$  — объем фиксатора введенного в головку бедренной кости;

$S$  — площадь поперечного сечения фиксатора;

$h$  — глубина введения фиксатора в костную ткань головки бедренной кости.

Однако, исходя из того, что глубина введения изучаемых фиксаторов в головку бедренной кости ( $h$ ) при равных условиях остеосинтеза должна быть одинаковой, нет необходимости определять объем ( $V$ ) каждого фиксатора, погруженного в головку бедренной кости т.к. их различия будут заключаться в разности площади их поперечного сечения ( $S$ ). Таким образом, величина разрушений, причиненная фиксаторами при остеосинтезе ПШБК, будет отличаться только величиной площади их поперечного сечения ( $S$ ).

Для измерения площади поперечного сечения фиксаторов, применяемых при остеосинтезе переломов шейки бедренной, кости были произведены поперечные распилы трехлопастного гвоздя, спицы диаметром 2 мм, компрессирующего винта системы АО диаметром 5 мм с диаметром резьбовой части 7 мм, а также фиксирующего стержня предложенного нами устройства.

При измерении площади поперечного сечения избранных для исследования фиксаторов с помощью миллиметровой сетки, было установлено, что площадь поперечного сечения трехлопастного гвоздя равна  $58 \text{ мм}^2$ , компрессирующего винта —  $20 \text{ мм}^2$ , спицы диаметром 2 мм —  $3,14 \text{ мм}^2$ , фиксирующего стержня, предложенного нами устройства —  $24 \text{ мм}^2$ . Различия в площади поперечного сечения фиксаторов заметны также визуально (рис. 5.1).

Зная площадь поперечного сечения головки и шейки бедренной кости можно установить какую их часть (процент) разрушает фиксатор, применяемый при остеосинтезе, по формуле 5.2:

$$\frac{S_{\phi}}{S_{\Gamma}} \times 100 \quad (5.2)$$

Рис. 5.1. Отпечатки каналов, образующихся в тканях при введении: А — трехлопастного гвоздя; Б — компрессионных винтов; В — фиксирующего стержня предложенного нами устройства.

где  $S_{\phi}$  — площадь поперечного сечения фиксатора,

$S_{\Gamma}$  — площадь поперечного сечения головки бедренной кости;

и по формуле 5.3:

$$\frac{S_{\phi}}{S_{\text{ш}}} \times 100 \quad (5.3)$$

где  $S_{\text{ш}}$  — площадь поперечного сечения шейки бедренной кости.

После произведенных расчетов нами установлено, что трехлопастный гвоздь при остеосинтезе перелома шейки бедренной кости разрушает 4,4%, (3,5–6,4%) костной ткани головки бедренной кости и 18,5% (12,4–24%) костной ткани шейки бедренной кости, три компрессионных винта разрушают 4,5% (3,6–6,6%) костной ткани головки бедренной кости и 19% (12,8–24,7%) костной ткани шейки бедренной кости, пучок из восьми спиц диаметром 2 мм разрушает 1,9% (1,5–2,8%) костной ткани головки бедренной кости и 7,95% (5,3–10%) костной ткани шейки бедренной кости, а фиксирующий стержень предложенного нами устройства, разрушает 1,8% (1,4–2,6%) костной ткани головки бедренной кости и 7,6% (5,1–9,9%) костной ткани шейки бедренной кости.

Площадь поперечного сечения фиксирующего стержня предложенного нами устройства была условно принята за единицу. Тогда площадь поперечных сечений трех компрессионных винтов, трехлопастного гвоздя, пучка из

восьми спиц и фиксирующего стержня, предложенного нами устройства, а также величины разрушений костной ткани в головке и шейке бедренной кости, наносимых этими фиксаторами при остеосинтезе, будут соотноситься, как 2,5: 2,43: 1,05: 1 (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Сравнение величины разрушений костной ткани фиксаторами, применяемыми при остеосинтезе переломов шейки бедренной кости.

Фиксатор	% разрушений костной ткани		Травматичность
	в ГБК	в ШБК	
Три компрессирующих винта	4,5	19	2,5
Трехлопастный гвоздь	4,4	18,5	2,43
8 спиц	1,9	7,95	1,05
Фиксирующий стержень предложенного нами устройства	1,8	7,6	1

Таким образом становится очевидным, что трехлопастный гвоздь или три компрессирующих винта в 2,5 раза больше разрушают костную ткань головки и шейки бедренной кости чем фиксирующий стержень предлагаемого нами устройства (рис. 5.2).

а

б

Рис. 5.2. Фотоотпечаток с рентгенограмм поперечных распилов шейки бедренной кости с установленными на них поперечными миллиметровыми срезами изучаемых фиксаторов: а) на препарате наименьшего размера; б) на препарате наибольшего размера.

### 5.1.2 Определение величины разрушения костной ткани фиксаторами в зависимости от площади их контакта с костной тканью

При определении величины разрушения костной ткани фиксаторами необходимо учитывать то обстоятельство, что невозможно ввести любой имплантат в кость, не получив при этом вокруг него зону мертвой кости

(Ling R.S.M., 1986) [189]. Поэтому, чем больше площадь контакта фиксатора с костной тканью, тем больше эта зона. В связи с этим при изучении травматичности фиксаторов нами определялась величина их контакта с костной тканью головки бедренной кости, т.е. площадь их поверхностного соприкосновения. Эту площадь можно определить по формуле 5.4:

$$S_n = P \times h \quad (5.4)$$

где  $S_n$  — площадь поверхности фиксатора, введенного в кость,  
 $P$  — периметр фиксатора,  
 $h$  — глубина погружения (имплантации) фиксатора в головку бедренной кости.

Однако, при равных условиях остеосинтеза, глубина введения фиксаторов ( $h$ ) будет одинаковой, а величина различий их площади поверхностного контакта с костью ( $S_n$ ) будет заключаться только в разности периметров фиксаторов ( $P$ ). Поэтому нами произведено определение периметров поперечных распилов изучаемых фиксаторов с помощью липкой ленты, прикрепляемой по их окружности. Излишек ленты срезался на стыке, затем она снималась с фиксатора и длина ее измерялась с помощью металлической линейки.

Таким образом было установлено, что периметр трехлопастного гвоздя равен 45 мм, периметр поперечного распила компрессирующего винта системы АО равен 15,7 мм, периметр спицы диаметром 2 мм равен 6,28 мм, периметр фиксирующего стержня предложенного нами устройства равен 24 мм.

Если периметр фиксирующего стержня предложенного нами устройства принять за единицу, то получим следующее соотношение периметров трехлопастного гвоздя, трех компрессирующих винтов, восьми спиц и предлагаемого нами фиксирующего стержня — 1,88: 1,96: 2,09: 1. Это соотношение подтверждает, что при остеосинтезе величина разрушений костной ткани предложенным нами фиксатором в 2 раза меньше, даже по сравнению с,

на первый взгляд малотравматичным, остеосинтезом ПШБК пучком спиц (см. табл. 5.2).

Таблица 5.2. Сравнение травматичности фиксаторов по площади контакта с костной тканью.

Фиксатор	Периметр фиксатора (P) (мм)	Травматичность
8 спиц	50,24	2,09
Три компрессирующих винта	47,1	1,96
Трехлопастный гвоздь	45	1,88
Фиксирующий стержень предлагаемого устройства	24	1

Сводные данные о травматичности фиксаторов представлены в табл. 5.3. Из таблицы видно, что величина разрушений костной ткани фиксирующим стержнем предлагаемого нами устройства значительно ниже чем сравниваемых фиксаторов.

Таблица 5.3. Сравнение травматичности фиксаторов применяемых при остеосинтезе ПШБК.

Фиксатор	Травматичность по объему	Травматичность по площади контакта
Три компрессирующих винта	2,5	1,96
Трехлопастный гвоздь	2,43	1,88
8 спиц	1,05	2,09
Фиксирующий стержень предлагаемого устройства	1	1

## **5.2 Определение величины возможного отклонения фиксаторов в канале ШБК при остеосинтезе**

При неправильной центрации фиксатора в канале шейки бедренной кости возможен выход его за пределы шейки и головки бедренной кости, что снижает стабильность остеосинтеза или делает его несостоятельным, вынуждая перепроводить фиксатор. Это приводит к еще большим разрушениям костной ткани в головке и шейке бедра, а следовательно к более глубоким нарушениям кровоснабжения отломков. При этом наблюдается значительное увеличение неудовлетворительных исходов лечения переломов шейки бедренной кости (Letterberg C. et al., 1979) [49].



гвоздем и в 1,7 раза выше, чем при остеосинтезе компрессионными винтами. Это почти в 2 раза снижает вероятность перепроведения предлагаемого фиксатора при остеосинтезе ПШБК, что наряду с выявленной низкой травматичностью фиксатора, еще более способствует предупреждению развития послеоперационных осложнений: асептического некроза головки бедренной кости, деформирующего артроза, несращений, приводящих к неудовлетворительным исходам лечения переломов шейки бедренной кости.

## ГЛАВА 6

### МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРЕДЛАГАЕМЫМ УСТРОЙСТВОМ

#### ***6.1 Предоперационная подготовка и обезболивание, техника остеосинтеза***

Успех лечения пациентов во многом зависит от своевременной и правильной предоперационной подготовки, поэтому обследование и лечение начинали сразу после поступления больных в стационар и установления диагноза. В место перелома вводили 1–2% раствор новокаина, назначали обезболивающие, седативные и другие лекарственные препараты по показаниям. У всех больных оценивали функциональные возможности печени, почек, легких, сердца, определялось содержание гемоглобина, эритроцитов, общего белка и белковых фракций крови. При удовлетворительном общем состоянии детально обследовали опорно-двигательный аппарат. Производили рентгенографию тазобедренного сустава в прямой и боковой проекциях, уточняли локализацию, вид и характер перелома. Накладывали систему скелетного вытяжения. После клинического обследования и отсутствия противопоказаний производили остеосинтез перелома шейки бедренной кости. В случае имеющихся сопутствующих заболеваний, пострадавших подвергали тщательному дополнительному обследованию и необходимому лечению с участием терапевта, эндокринолога, кардиолога и других специалистов. В ряде случаев требовалась консультация невропатолога, уролога. Этим больным сроки операции определяли индивидуально. Современные успехи анестезиологии позволяют обеспечить полную безболезненность вмешательства. Выбор метода обезболивания зависит от общего состояния и возраста пострадавшего, характера и вида перелома, а также сопутствующих заболеваний и повреждений. Однако, учитывая необходимость достижения максимального эффекта при минимальном риске для больного, а также максимального щажения его психики в связи с естественным страхом перед бо-

лью, операции проводили под общим эндотрахеальным наркозом.

Этот наркоз позволяет при минимальном риске вмешательства, поддерживать стабильные гемодинамические показатели, не вызывая опасных расстройств жизненно важных функций организма. Осложнения от анестезиологического пособия наблюдались у трех больных в виде фарингита, который был купирован полосканием горла антисептиками и ингаляциями.

После подбора и проверки качества деталей аппарата, их передают в операционную. Аппарат может быть простерилизован кипячением в дистиллированной воде, парами формалина в параформалиновой камере, автоклавированием или дезинфицированием в растворах (тройном, муравьиной кислоты).

Успех выполнения чрескостного остеосинтеза обеспечивают многие факторы. Одним из наиболее важных является репозиция отломков. С этой целью больному при поступлении через мышелки бедра проводили спицу и монтировали систему скелетного вытяжения. После проведения необходимых обследований и предоперационной подготовки, систему скелетного вытяжения снимали, а больного укладывали на ортопедический стол. Под эндотрахеальным наркозом производили репозицию отломков по методике предложенной Литбеттер. Затем стопы фиксировали в стоподержателях и устанавливали в положении отведения на  $20^\circ$  и при поддерживающей тракции. Стопу поврежденной конечности устанавливали в положении внутренней ротации на  $30-40^\circ$ . Здоровую конечность, фиксированную в стоподержателе, опускали или поднимали выше больной с расчетом, чтобы она не препятствовала рентгенографии в аксиальной проекции. Эти приемы позволяли добиться полной репозиции костных отломков. В тех случаях когда остается незначительное их смещение (определенное рентгенологически) через отломки проводили две спицы диаметром 1,5–2 мм, с целью предупреждения смещения отломков при введении фиксирующего стержня, которые затем удаляли (рис. 6.1).

Для рентгенографии проксимального отдела бедра в прямой проекции кассету подкладывали под больного, а для аксиальной — ее фиксировали в

специальном кассетодержателе, закрепленном к операционному столу и установленном параллельно шейке бедренной кости на уровне под-реберной области.

Рентгеновские снимки в переднезадней проекции производили при ротации конечности внутрь, что позволяло выявить истинную величину отломков шейки бедра, расположение плоскости излома и локализацию перелома.

Для правильного проведения фиксирующего стержня в шейку и головку бедра нами использована следующая методика (рис. 6.2).

аб

Рис. 6.1. Фотоотпечаток с рентгенограмм: а) перелома шейки бедренной кости; б) после остеосинтеза предложенным устройством — видны 2 спицы, проведенные перед введением фиксирующего стержня с целью предупреждения смещения отломков во время остеосинтеза.

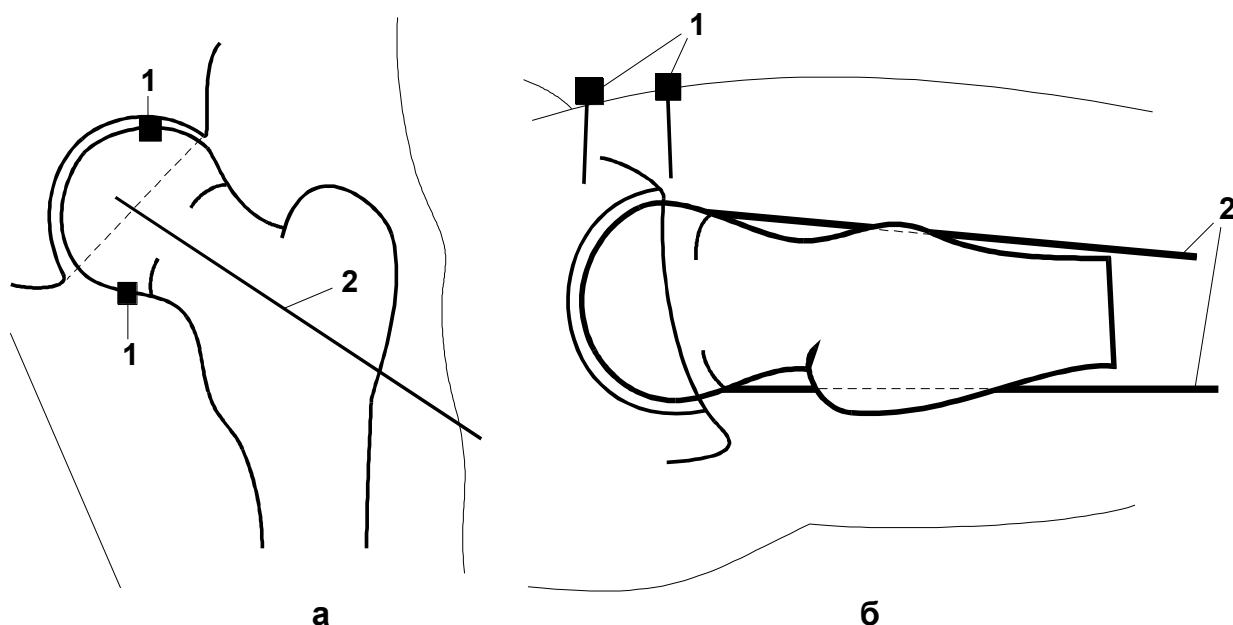


Рис. 6.2. Схема расположения рентгенконтрастных меток 1, ограничивающих верхний и нижний края ГБК, а также спицы-метки 2, проведенные через мягкие ткани в подвертельной области по передней и задней поверхности ШБК, ориентируясь на середину между метками 1 в прямой (а) и боковой (б) проекциях.

После обработки операционного поля, в паховой области бриллиантовым зеленым отмечают проекцию пупартовой связки (прямая, соединяющая передневерхнюю ость подвздошной кости с верхним краем лонного бугорка). Затем отмечают проекцию бедренной артерии, определяемую по пульсовому толчку. После этого, отступя 15–20 мм кнаружи от края проведенных линий, устанавливают две рентген-контрастные метки (инъекционные иглы) 1 на расстоянии 30–40 мм сверху вниз. Они служат своего рода ограничителями краев головки бедра, за пределы которых фиксатор не должен выходить (во фронтальной плоскости). По передней поверхности тазобедренного сустава из подвертельной области чрескожно вводится спица диаметром 1,5 мм по направлению оси шейки бедра (от основания большого вертела до центра головки бедренной кости). Ориентируясь на середину между установленными метками в паховой области такая же спица вводится через мягкие ткани по задней поверхности шейки бедренной кости. Это спицы-ориентиры 2, определяющие границы шейки бедренной кости в сагиттальной плоскости, т.е. границы, за пределы которых не должен выходить фиксатор.

После рентгенконтроля, используя ориентиры в подвертельной области, через разрез 1,5–2 см, долотом делается насечка в бедренной кости причем плоскость долота при этом направляется и ориентируется по установленным меткам с возможно необходимой поправкой, определенной по рентгеновским снимкам. Через разрез кожи в насечку на бедренной кости устанавливается фиксирующий стержень и, ориентируясь на установленные метки, ограничивающие так называемый “тоннель” прохода фиксатора в двух проекциях, вводится через шейку в головку бедренной кости до “упора”. Производится рентгенконтроль. После чего на резьбовой части фиксирующего стержня устанавливается Г-образный кондуктор, с помощью которого через мягкие ткани в головку бедренной кости и отверстие в фиксирующем стержне вводится блокирующая спица диаметром 2 мм на глубину 45–50 мм т.е. до выхода из головки бедренной кости (рис. 6.3).

После этого кондуктор удаляется, а спица скусывается кусачками на расстоянии 5 мм над кожей, загибается до угла 90° и погружается затем под кожу (рис. 6.4).

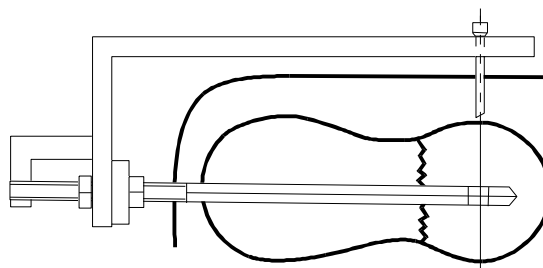


Рис. 6.3. Схема установки фиксирующего стержня и блокирующей спицы через кондуктор (вид сверху).

Затем выше и ниже фиксирующего стержня, в местах отмеченных бриллиантовым зеленым, через надрезы кожи сверлятся каналы в бедренной кости и устанавливаются базовые стержни, которые ввинчиваются при помощи предложенного нами устройства, легко собираемого из кронштейна, гаек и шпильки, входящих в комплект аппарата Илизарова (рис. 6.5).

Рис. 6.4. Фотоотпечатки с рентгенограмм тазобедренного сустава в прямой (а) и боковой (б) проекциях. ПШБК фиксирован предлагаемым устройством. Видна блокирующая спица, проведенная через ГБК в отверстие фиксирующего стержня.

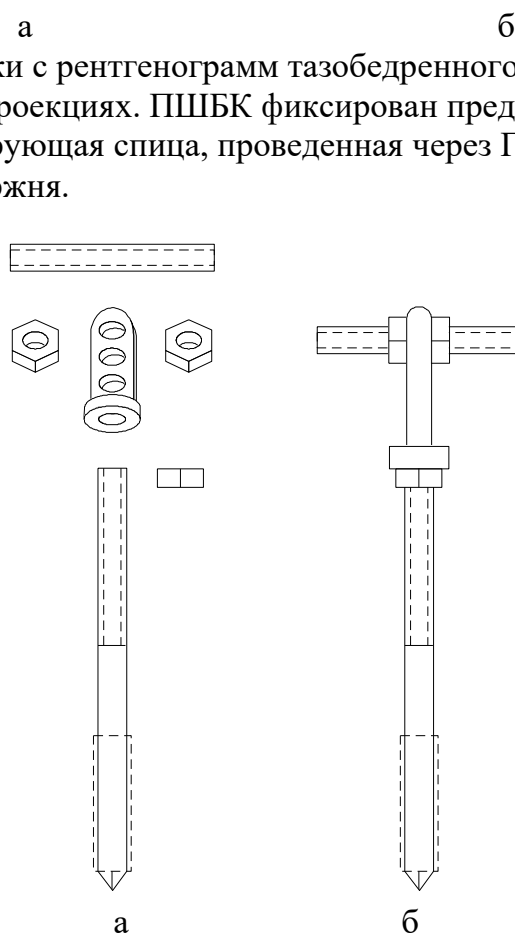


Рис. 6.5. Устройство для ввинчивания резьбового стержня в кость; а) в разобранном виде; б) в собранном виде.

Благодаря однонаправленности резьбовых частей резьбовых стержней, устройство быстро и легко устанавливается и снимается. Резьбовые стержни, вместе с фиксирующим стержнем, закрепляются в наружной планке, уста-

навливаемой на расстоянии 2 см от кожных покровов. Затем путем откручивания внутренней и закручивания наружной гаек на резьбовом конце фиксирующего стержня, создается компрессия между отломками. При этом происходит подтягивание блокирующей спицы, установленной в отверстии фиксирующего стержня перпендикулярно, а вместе с ней и головки бедренной кости к ШБК в зоне перелома. Фиксирующий стержень при этом, несколько извлекается, не уменьшая своего присутствия в головке бедренной кости (рис. 6.6).

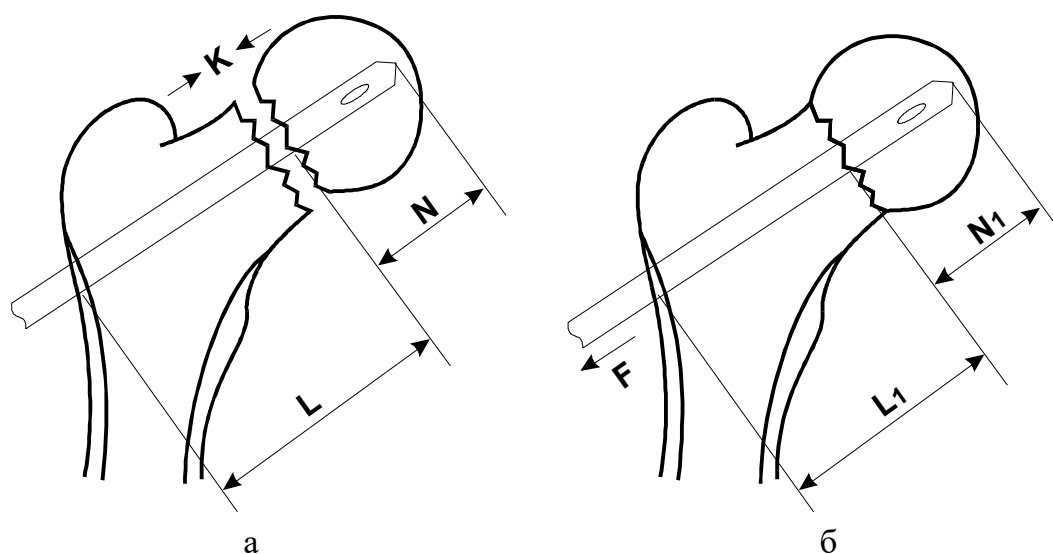


Рис. 6.6. Схема уменьшения общего присутствия фиксирующего стержня в кости ( $L_1+N_1$ ) при создании компрессии  $F$  (б), за счет укорочения части фиксирующего стержня, расположенного вне ГБК на величину  $K$  (а) ( $(L+N) > (L_1+N_1)$ , т.к.  $N=N_1$ , а  $L > L_1$  на величину  $K$ ).

Таким образом, в результате поддержания компрессии происходит укорочение фиксирующего стержня, аналогичное укорочению шейки бедренной кости, возникающего в процессе сращения, то есть, возникает своеобразный динамический телескопический эффект. При этом присутствие фиксирующего стержня в головке бедренной кости не уменьшается, а уменьшается часть фиксирующего стержня находящаяся в шейке бедренной кости параллельно ее укорочению. То есть, при создании компрессирующих усилий с целью устранения диастаза  $K$ ,  $N$  будет равно  $N_1$  (где  $N$  и  $N_1$  — часть фиксирующего стержня находящаяся в головке бедренной кости), а  $L$  больше  $L_1$  (где  $L$  и  $L_1$  — часть фиксирующего стержня, находящаяся вне го-

ловки бедренной кости). Эти компрессирующие возможности аппарата иллюстрируются также клиническим наблюдением (см. рис. 6.7).

аб

Рис. 6.7. Фотоотпечатки с рентгенограмм тазобедренного сустава больного после остеосинтеза ПШБК с помощью предложенного устройства:  
 а) определяется значительный диастаз между отломками после остеосинтеза; б) устранение диастаза между отломками после создания компрессии.

## **6.2 Варианты компоновок и особенности остеосинтеза предлагаемым устройством**

Базой аппарата является наружная опора, выполненная в виде изогнутой пластины с отверстиями для крепления стержней, или в виде плоской пластины с множественными отверстиями под кронштейны, которые с помощью гаек крепятся на пластине под углом, соответствующим углу введения стержней в кость. Стержни, в свою очередь, крепятся в кронштейнах с помощью крепежных гаек (рис. 6.8). Соединяясь непосредственно с бедренной костью через базовые резьбовые стержни А и В, наружная опора создает жесткую систему аппарат-кость.

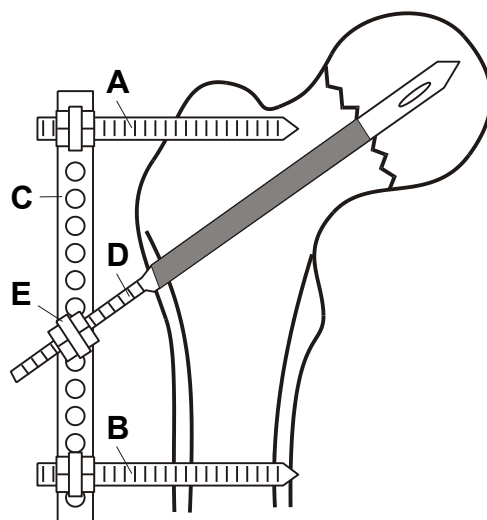


Рис. 6.8. Схема устройства. Наружная базовая опора выполнена в виде плоской пластины с множеством отверстий под кронштейны, через которые стержни крепятся к базовой опоре.

При этом фиксирующий стержень Д, введенный в подвертельной области через шейку в головку бедра, достаточно жестко фиксируется в костном ложе шейки бедренной кости (на рис. 6.8 заштриховано), используя его несущие возможности, а также в дополнительной точке опоры Е, вынесенной наружу и расположенной на наружной опоре С, распределяющей усилия напряжения на диафиз бедренной кости через базовые резьбовые стержни А и В. Конструкция позволяет стабильно фиксировать костные отломки благодаря тому, что фиксирующий стержень выполнен плоским. Это позволяет устранить ротационную и вертикальную нестабильность в зоне перелома, а также при помощи блокирующей спицы создавать и поддерживать усилия компрессии между отломками, благодаря чему постоянно поддерживается стабильность фиксации отломков.

Методика остеосинтеза и компоновка аппарата определяется в зависимости от вида и локализации перелома. При субкапитальных переломах шейки бедренной кости, через разрез кожи в подвертельной области до 1,5 см долотом производится насечка на бедренной кости, причем плоскость долота устанавливается во фронтальной плоскости. Затем через трепанационное отверстие, в шейку и головку бедренной кости вводится фиксирующий стержень с таким расчетом, чтобы линия перелома и ось фиксирующего стержня составляли перекрест, приближенный к перпендикулярному. Это

даст возможность более эффективно использовать компрессирующие возможности устройства, распределяя усилия компрессии равномерно по линии излома (рис. 6.9).

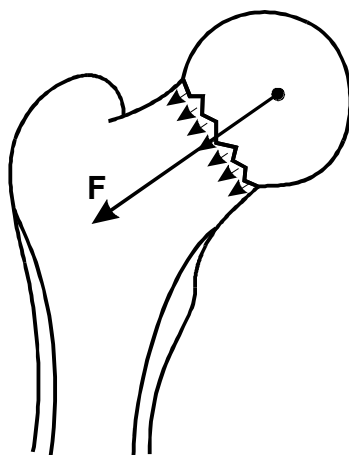


Рис. 6.9. Схема равномерного распределения усилий компрессии по линии перелома при приложении силы  $F$  перпендикулярно линии перелома.

Затем с помощью крепежного устройства на резьбовой части фиксирующего стержня устанавливается Г-образный кондуктор. Через отверстие на конце кондуктора чрескожно в головку бедренной кости и отверстие в фиксирующем стержне до выхода из головки устанавливается блокирующая спица. Глубина погружения последней в кость определяется следующим образом: блокирующая спица вводится через мягкие ткани до “упора” в головку бедренной кости, затем отступив от верхнего края кондуктора на 4,5–5 см (что соответствует диаметру головки бедренной кости) на блокирующей спице устанавливается метка (мягкий зажим) и спица с помощью молотка погружается в костную ткань головки бедренной кости до соприкосновения “метки” с кондуктором. Это соответствует прохождению блокирующей спицы через головку бедренной кости и возможно незначительному выходу ее из головки бедра. После этого “метка” снимается, а кондуктор удаляется с фиксирующего стержня. Блокирующая спица скусывается кусачками над кожей на расстоянии 5 мм, загибается до угла  $90^\circ$  и погружается под кожу. Через разрезы выше и ниже фиксирующего стержня, перпендикулярно кости с помощью сверла выполняются каналы в бедренной кости, в которые ввинчиваются базовые резьбовые стержни. Все стержни затем фиксируют в наружной пластине с помощью гаек.

При более вертикальной линии перелома, т.е. при ПШБК от сдвига, фиксирующий стержень устанавливается также максимально приближая перекрест линии перелома с осью фиксирующего стержня к перпендикулярному. При этом применяется прямая наружная пластина с кронштейнами, что позволяет укрепить фиксирующий стержень над базовыми стержнями т.к. в вертельной области практически не остается места для введения базового стержня (рис. 6.10).

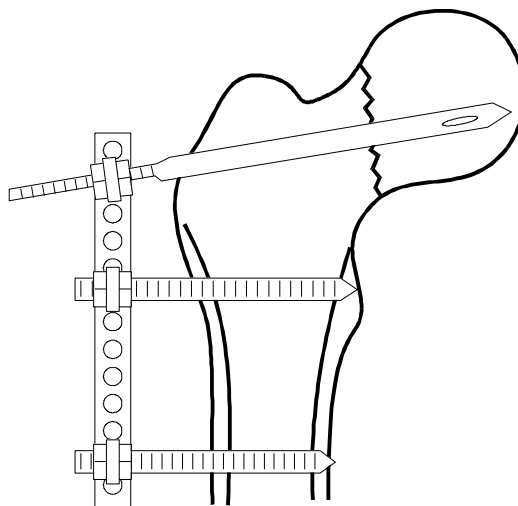


Рис. 6.10. Схема компоновки аппарата при ПШБК от сдвига. Фиксирующий стержень установлен через подвертельную область перпендикулярно линии перелома. Оба базовых стержня размещены ниже фиксирующего и закреплены при помощи кронштейнов на плоской многодырчатой пластине.

Этот вариант компоновки аппарата позволяет создать компрессию в зоне перелома даже при возникновении сдвиговой силы  $F$ , выходящей за пределы плоскости излома при таком виде перелома (см. рис. 6.11).

В этом случае сдвиговая сила  $F$  погашается усилиями компрессии  $F_1$  и жесткостью самого фиксирующего стержня, расположенного внутрикостно.

При эксцентричном введении фиксирующего стержня по отношению к оси канала ШБК (см. рис. 6.12) и создании усилия компрессии  $F$  будет возникать сдвиговая сила  $F_c$ , величину которой можно определить по формуле  $F_c = F \times \sin \alpha$ . Но т.к. угол  $\alpha$  при внутриканальном введении фиксирующего стержня незначителен ( $5-7^\circ$ ), то  $F_c$  также незначительна и погашается жесткостью фиксирующего стержня введенного в кость. Кроме этого расстояние

от точки приложения силы  $F$  до линии перелома невелико (2–3 см), что также способствует предупреждению развития значительной сдвиговой силы.

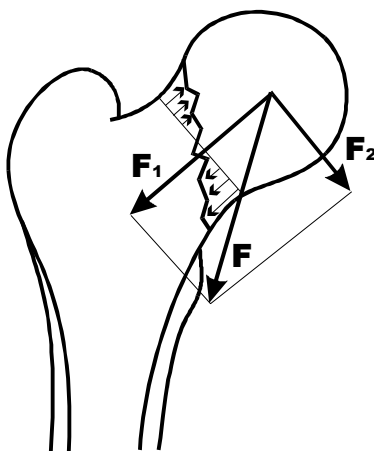


Рис. 6.11. Схема распределения сил при сдвиговом ПШБК. При создании компрессии, возникающая сила  $F$ , способствующая смещению отломков, погашается усилиями компрессии  $F_1$ , а также жесткостью самого фиксирующего стержня.

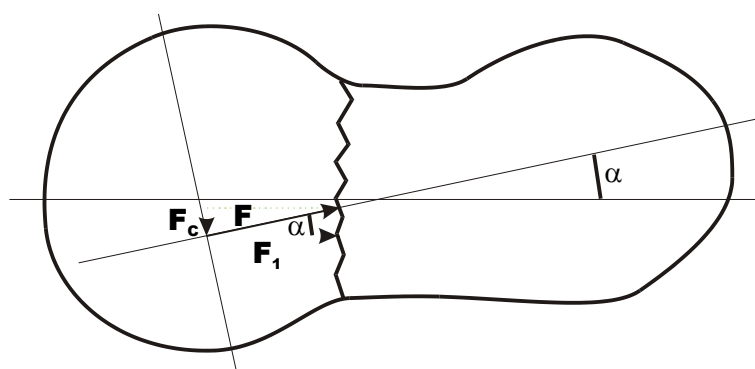


Рис. 6.12. Схема возможного возникновения сдвиговой силы  $F_c$  при эксцентричном введении фиксирующего стержня и создании усилия компрессии  $F$ .

Поддерживающую компрессию в зависимости от компоновки устройства и линии излома производили путем отпускания внутренней и навинчивания наружной гаек на резьбовой части фиксирующего стержня (рис. 6.13).

Это непосредственный прием создания компрессирующих усилий. Манипуляцию повторяли в течении первых 3–4-х недель. Затем после рентгенологического контроля решался вопрос продолжения поддерживающей компрессии или прекращения ее в связи с наступлением консолидации перелома.

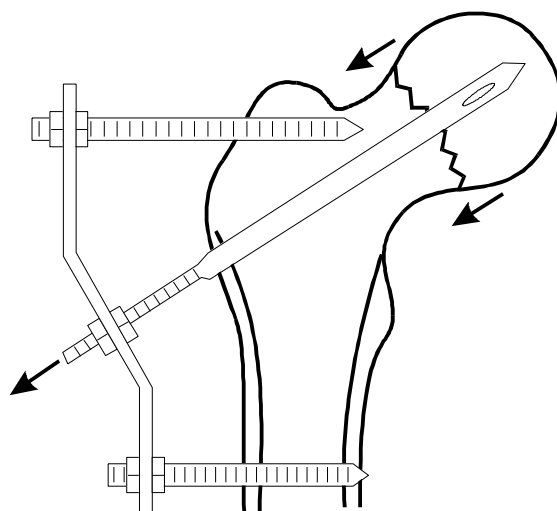


Рис. 6.13. Схема создания усилий компрессии в зоне перелома путем навинчивания гаек в резьбовой части фиксирующего стержня.

Возможен также опосредованный прием создания поддерживающей компрессии путем отпускания наружных гаек и поджимания внутренних на резьбовых стержнях (рис. 6.14).

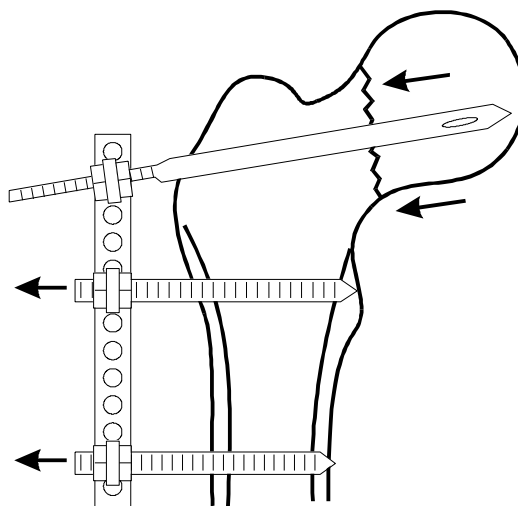


Рис. 6.14. Схема создания компрессирующих усилий в зоне перелома путем навинчивания гаек на резьбовых базовых стержнях и перемещением при этом кнаружи пластины вместе с закрепленным на ней фиксирующим стержнем.

При этом происходит оттягивание пластины вместе с фиксирующим стержнем. Головка бедренной кости, скрепленная с фиксирующим стержнем при помощи блокирующей спицы, также будет оттягиваться кнаружи, еще более прижимаясь в зоне перелома к шейке бедренной кости.

Особенностью конструкции устройства является то, что оно не создает неудобств больному в обиходе, не требует специальной кровати, обуславли-

вает более полное сохранение движений в тазобедренном суставе, т.к. внешние элементы расположены по боковой, поверхности бедра.

При множественных переломах и, особенно, при переломах бедренной кости на разных уровнях в сочетании с переломом шейки бедренной кости, аппарат может удобно сочетаться с другими средствами внешней фиксации. Это можно проиллюстрировать следующим клиническим примером

Больной Ш. 35-ти лет, И.б. № 6174, поступил на лечение 8.08.90 г. после ДТП (был сбит автомобилем на перекрестке, когда проезжал его на мопеде). При поступлении были диагностированы: перелом шейки левой бедренной кости (рис. 6.15), и его средней трети, многооскольчатый открытый перелом костей левой голени в верхней трети, двухлодыжечный перелом левого голеностопного сустава. При поступлении больному были наложены системы скелетного вытяжения за пяточную кость и за мыщелки бедренной кости, назначено противошоковую терапию, обследования.

После выведения больного из шока и стабилизации всех жизненно важных функций на тридцатый день после травмы под эндотрахеальным наркозом произведен чрескостный остеосинтез переломов голени и голеностопного сустава в аппарате Илизарова, чрескостный остеосинтез средней трети бедренной кости в стержневом аппарате и затем чрескостный остеосинтез шейки бедренной кости разработанным нами устройством (рис. 6.16). На следующий день больной мог вставать (рис. 6.17).

Дозированная нагрузка разрешена на 10-й день после операции, а с 20-го дня — полная. Срок фиксации перелома шейки бедренной кости устройством составил 37 дней (рис. 6.18).

Больной осмотрен через 7 лет. Получен хороший анатомический и функциональный результат (рис.6.19). Ходит без дополнительных средств опоры, не хромает, ограничений движений в суставах (тазобедренном и коленном) нет. Работает по прежнему водителем.

Таким образом, предлагаемое нами устройство может быть методом выбора при лечении множественных переломов в сочетании с ПШБК.



Рис. 6.17. Больной Ш. на следующий день после операции.

а

б

Рис. 6.18. Фотоотпечаток с рентгенограмм тазобедренного сустава больного Ш. после снятия устройства: прямая (а) и боковая (б) проекции.

Рис. 6.19. Больной Ш. через 7 лет после операции. Функциональный результат.

Кроме этого, устройство успешно можно применять при лечении не только свежих но и застарелых ПШБК. Об этом свидетельствует следующий клинический пример.

Больной З, 22-х лет И.б. №18966, водитель. Поступил на лечение 28.11.96 г. через 4 месяца после бытовой травмы, 28.07.96 г. упал с высоты. До поступления лечился в ЦРБ с помощью системы скелетного вытяжения (с 29.07 по 27.09.96 г.), затем в гипсовой кокситной повязке (с 27.09 по 15.11.96 г.). Диагноз: несросшийся субкапитальный перелом шейки правой бедренной кости (рис. 6.20 а). При поступлении снята гипсовая повязка и наложена система скелетного вытяжения за мышелки бедренной кости (12.12.96 г.), после обследования больного, под эндотрахеальным наркозом и репозиции отломков на ортопедическом столе, был произведен чрескостный остеосинтез предложенным устройством (рис. 6.20 б).

Со вторых суток больной мог самостоятельно вставать и ходить при помощи костылей. Больному не понадобилась специальная кровать в послеоперационном периоде (рис. 6.21). Аппарат не ограничивал больного в бытовом обиходе (рис. 6.22 а). Через 10 дней больной начал ходить с дозированной нагрузкой на поврежденную ногу, а через 25 дней — с полной нагрузкой (рис. 6.22 б). Срок фиксации в аппарате составил 59 дней. Достигнуто сращение (рис. 6.23).

Больной осмотрен через 1 год и 3 месяца после операции. Анатомический и функциональный результат хороший. Ходит без дополнительных средств опоры, не хромает, объем движений в тазобедренном и коленном суставах не ограничен. Больной продолжает работать водителем (рис. 6.24).

аб

Рис. 6.20. Фотоотпечатки с рентгенограмм тазобедренного сустава больного З, 22-х лет: а) через 4 месяца после перелома; б) после проведения остеосинтеза ПШБК предложенным устройством.

Рис. 6.21. Больной З. 22-х лет в постели на следующий день после операции.



Рис. 6.24. Больной 3. через 1 год и 3 месяца после операции. Ограничений подвижности в суставах травмированной конечности нет.

Таким образом, предлагаемое нами устройство позволяет достичь консолидации отломков, как при свежих, так и застарелых ПШБК, а также может быть методом выбора при лечении множественных переломов в сочетании с ПШБК.

### **6.3 Послеоперационное ведение больных**

Правильное ведение больных в послеоперационном периоде наряду с тщательным соблюдением методики чрескостного остеосинтеза имеет большое значение в достижении положительных результатов лечения пациентов с переломами шейки бедренной кости.

С целью ранней активизации больных в послеоперационном периоде к спинке кровати крепили балканскую раму, облегчающую самообслуживание пациентов. Для профилактики легочных осложнений и лечения сопутствующих заболеваний пострадавшие с самого начала находились под наблюдением терапевта.

В послеоперационном периоде больным назначали обезболивающие средства, седативные препараты и дыхательную гимнастику. Первую перевязку производили на следующий день после наложения аппарата, т.к. в первые сутки у стержней отмечается выделение определенного количества кровянистого отделяемого, которое высыхая, делает повязку жесткой и плохо прилегающей к мягким тканям вокруг стержней. При перевязках, после удаления салфеток стержни и кожные покровы возле них кварцевали в течении 1 минуты с расстояния 1 метр (субэритемная доза), обрабатывали раствором кутасепта, после чего накладывали чистые салфетки, смоченные спиртом и фиксировали их с помощью резиновых пробок, специально установленных на стержнях во время операции. Необходимо избегать чрезмерного давления пробками через повязки на кожу, т.к. это может привести к развитию пролежней. В дальнейшем перевязки делали ежедневно в течение первых 7-ми дней после операции, после чего их выполняли по показаниям, т.е. меняли салфетки только промокшие коровью или серозной жидкостью. Учитывая то, что усилия компрессии снижаются на 10–40% уже в первые сутки после операции [169–171], нами производилась поддерживающая компрессия между отломками. Ее производили путем отпускания внутренней и навинчивания наружной гаек на резьбовой части фиксирующего стержня на 1 мм 1 раз в 5-7 дней.

В случае жалоб больного на болезненность в области стержней и наличия отека мягких тканей, делали перевязку и осмотр кожных покровов. При наличии гиперемии и локального повышения температуры эту зону инфильтрировали растворами антибиотиков, назначали физиолечение (УФО, УВЧ, лазеротерапию, магнитотерапию).

С первых же дней больным проводили общеукрепляющую лечебную гимнастику и назначали активные упражнения поврежденной конечности, что способствовало улучшению кровообращения в конечности. Этому же способствовало применение массажа мышц голени со следующего дня после операции, а мышц бедра — спустя 4–6 дней.

Лечебную гимнастику в виде пассивных упражнений поврежденной конечности назначали уже на второй день после операции. Ее проводили под наблюдением инструктора по лечебной физкультуре. Эти упражнения больные выполняли в постели при помощи гачка под коленный сустав, к которому крепился шнур, пропущенный через блоки на балканской раме. Подтягиванием и отпусканием шнура больной сам осуществлял сгибательно-разгибательные движения в коленном суставе, при этом, их разрешали осуществлять медленно, дозированно по 30–40 минут 2–3 раза в день. Следует избегать насильственных и грубых движений, которые могли бы вызвать болевые реакции, что в последующем значительно удлиняет сроки функционального восстановления конечности.

Большое значение приобретают статические упражнения для мышц нижней конечности, при этом особое внимание уделяли четырехглавой мышце, поочередно производя ее сокращение (игру надколенника) 6–8 раз в день по 15–20 минут.

Кроме того, разработку движений в коленном суставе проводили и в кабинете лечебной физкультуры.

Стабильная фиксация отломков с помощью предложенного устройства позволяет больным с первых же дней после остеосинтеза вставать и передвигаться самостоятельно с помощью дополнительных средств опоры с дозированной нагрузкой на поврежденную ногу, что в свою очередь, ведет к быстрому восстановлению крово- и лимфообращения и сохранению нормального тонуса мышц конечности, а также предупреждает развитие атрофии мягких тканей и костной ткани от бездействия.

Так 64,5% больных начали ходить с помощью костылей на 1–6-й день после остеосинтеза. 19,4% больных смогли подняться на 7–10-й день после остеосинтеза (табл. 6.1), причем с первого дня когда больной встал с костылями, ему разрешалось ставить поврежденную ногу на пол.

Поздняя мобилизация 5-ти больных объясняется наличием у них множественных и сочетанных повреждений, а также осложнений после наркоза.

Таблица 6.1. Распределение больных по срокам подъема и начала ходьбы с костылями после остеосинтеза.

Сроки начала ходьбы (дни)	Число наблюдений	%
1-й день	4	12,9
2-й день	3	9,7
3–6-й день	13	41,9
7–10-й день	6	19,4
позже 10 дней	5	16,1
Итого	31	100

Стабильная фиксация отломков в аппарате без дополнительных средств иммобилизации не ограничивала функцию травмированной конечности, а сам больной активно участвовал в процессе лечения.

Восстановительное лечение в ближайший послеоперационный период было направлено на улучшение самочувствия больного и функционального состояния оперированной конечности.

Значение дозированной нагрузки при лечении переломов костей состоит в том, что она улучшает кровообращение и трофику поврежденной конечности, предотвращает развитие остеопороза, что в последующем сокращает время необходимое для восстановления нормальной структуры кости.

Нагрузка на травмированную ногу вначале должна быть легкой, с постепенным увеличением ее по мере образования костного регенерата, чтобы к концу второго месяца больной мог ходить с тростью. Мобильность больного с первых же дней после остеосинтеза и раннее начало ходьбы оказывают благоприятное влияние на психику, предупреждают развитие стойких фиксационных контрактур.

Дозированная нагрузка на поврежденную ногу разрешалась с 8–30-го дня после остеосинтеза (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Распределение больных по срокам начала дозированной нагрузки.

Сроки начала дозированной нагрузки	Число наблюдений	%
8–14-й день	18	58,1
15–23-й день	9	29,0
24–30-й день	4	12,9
Итого	31	100

Это обуславливалось общим состоянием больного, наличием сопутствующих повреждений и заболеваний, а также видом перелома. Так при субкапитальных переломах возможна более ранняя дозированная нагрузка — на 4–14-й день после остеосинтеза, а при переломах ШБК от сдвига — более поздняя, что объясняется биомеханическими особенностями (т.е. возникновением сдвиговых усилий при осевой нагрузке).

Полная нагрузка на оперированную ногу, т.е. ходьба без дополнительных средств опоры, разрешалась больным на 20–50-й день (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Распределение больных по срокам начала полной нагрузки на оперированную ногу.

Сроки начала полной нагрузки	Число наблюдений	%
20–29-й день	13	41,9
30–40-й день	11	35,5
40–50-й день	4	12,9
Позже 50-ти дней	3	9,7
Итого	31	100

У 3-х больных, из-за развившегося воспаления мягких тканей у стержней, полная нагрузка была разрешена в более поздние сроки.

Как видно из таблиц (6.2, 6.3), 58,1% больных дозированно нагружали оперированную ногу уже на 8–14-й день после остеосинтеза, а полностью — в сроки от 20 до 40 дней после операции — 77,4% оперированных

Учитывая то, что физиотерапии принадлежит существенное место в комплексном лечении переломов костей [251–255], а витамин D играет важную роль в процессах остеорепаляции особенно при ПШБК [256, 257], в послеоперационном периоде больным старше 45 лет назначалась витаминотерапия (С, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>), препараты содержащие кальций (кальция хлорид, кальция глюконат), а также следующий состав, вводимый биполярно посредством электрофореза:

- димексид 100% — 20 мл
- новокаин 0,5% — 80 мл
- мумие — 5 гр
- кислота аскорбиновая 10% — 10 мл

На процедуру использовали 5–10 мл раствора, которым смазывали обе прокладки, электроды накладывали поперечно на область сустава. Плотность тока 0,03–0,1 мм/см<sup>2</sup>, продолжительность — 15–20 мин. Процедуры проводили в течении десяти дней ежедневно. После десятидневного перерыва электрофорез с предложенным составом повторяли [258].

Больным рекомендовалось сбалансировать диету: ограничить потребление мучных изделий и сахара, отдавалось предпочтение отварному мясу и рыбе, творогу, молоку, сыру, фруктам.

Так как чрескостный остеосинтез часто осложняется воспалением мягких тканей у спиц или стержней, а магнитное поле обладает бактериостатическим и даже бактерицидным действием особенно к золотистому стафилококку, с первых дней после операции назначали магнитотерапию, которая, обладая выраженным спазмолитическим действием на сосуды при имеющихся микро- и макроциркуляторных расстройствах, способствовала нормализации процессов регенерации мягких и костной тканей, повышала эффективность медикаментозного лечения [259]. С целью восстановления сосудистых расстройств, назначали аспирин и эскузан. С третьего дня после операции больным назначали УФО, ЛФК, массаж поясницы и нижних конечностей.

Одним из ответственных моментов послеоперационного периода при чрескостном остеосинтезе является решение вопроса о сроках прекращения фиксации и снятия аппарата. Он решается при анализе рентгенологических признаков сращения и клинических данных.

Рентгенологические признаки сращения переломов шейки бедренной кости при чрескостном остеосинтезе имеют следующую симптоматику.

Как правило, контуры концов костных отломков просматриваются нечетко, линия перелома не прослеживается на всем протяжении, отмечается сглаженность замыкательной пластинки по дуге Адамса. Появляются облаковидные участки начинающегося обызвествления, контуры коркового слоя неровные, теряют резкость изображения, восстанавливается непрерывность костных балочек и в конце — исчезает линия перелома.

Исходя из того, что радионуклидные исследования репаративных процессов при сращении уже изучены многими авторами, мы учли их опыт свидетельствующий о том, что достаточное сращение перелома шейки бедренной кости при стабильном компрессионном остеосинтезе наступает на 49-й день (Свешников А.А. и соавт., 1987) [93]. Эти же исследования позволили ориентировочно определиться в сроках дозированной и полной нагрузок на поврежденную ногу.

Основным же критерием сращения перелома шейки бедренной кости следует считать клинические признаки: отсутствие боли в области перелома при нагрузке, полное или почти полное исчезновение отека поврежденной конечности. Свободное передвижение больного без дополнительных средств опоры или с тростью, отсутствие ограничений подвижности в тазобедренном суставе или незначительное ее ограничение являются верными признаками наступления сращения.

Перед снятием аппарата для ускорения перестройки костного регенерата необходимо постепенно ослаблять жесткость фиксации. В связи с этим, после принятия решения о прекращении фиксации ослаблялись гайки, крепящие фиксирующий стержень к базовой пластине, чем сбрасывали остаточные компрессионные усилия. Через разрез кожи в паховой области удалялась блокирующая спица.

При таком состоянии аппарата больной продолжал ходить, полностью нагружая ногу еще 2–3 дня. В это время фиксирующий стержень ежедневно постепенно в 3 приема извлекался из головки бедренной кости на 5–6 мм. Это служило своего рода клинической пробой сращения. Так как в случае возникновения болевых ощущений в области тазобедренного сустава необходимо прекратить нагрузку и дозированное извлечение фиксирующего стержня.

Если в течение 3-х дней у больного не возникало никаких беспокойств, аппарат снимали и временно, в течение 7–10 дней, рекомендовали ходьбу с костылями без нагрузки на поврежденную ногу, затем — ходьбу с умеренной (до 20 кг) опорой на конечность с двумя костылями. Нагрузку постепен-

но увеличивали, разрешая ходьбу с костылем и тростью, затем с одним костылем, позже — с тростью и с полной опорой на травмированную конечность. Такой постепенный переход к полной нагрузке без дополнительных средств опоры проводили в течение 1–1,5 мес.

В течение 4–7 дней после снятия аппарата больные оставались под наблюдением в стационаре, а затем их выписывали на амбулаторное лечение. В поликлинике один раз в 10 дней пациентов осматривал травматолог. При этом оценивались клинические данные, по показаниям назначались рентгенологические исследования и продолжалось функциональное лечение. Назначался легкий отсасывающий массаж всей оперированной конечности, активные движения и тонические напряжения мышц. Через 1,5–2 недели назначали глубокий массаж всей нижней конечности. Лечебную физкультуру, направленную на предупреждение развития контрактур, проводили без дополнительных усилий и применения грузов. Активные и пассивные гимнастические упражнения и механотерапию продолжали до полного восстановления функции конечности.

При возможности пациенты направлялись в Знаменскую областную больницу восстановительного лечения, где они проходили курс радонотерапии.

Непосредственный результат лечения ПШБК у больных пожилого возраста иллюстрируется следующим клиническим наблюдением.

Больная М. 65-ти лет, библиотекарь, И.б. № 4127 поступила в травматологическое отделение 01.06.91 г. после падения на левый бок на лестнице. При поступлении был диагностирован субкапитальный перелом шейки левой бедренной кости со смещением отломков. При поступлении больной была наложена система скелетного вытяжения. После обследования и подготовки к операции 27.06.91 г. был произведен остеосинтез перелома шейки бедренной кости предложенным устройством и по разработанной методике. Однако при проведении фиксирующего стержня произошло некоторое смещение отломков (рис. 6.25). Перепроводить фиксатор не стали чтобы не наносить дополнительную травму костной ткани и, рассчитывая на компрессионные возможности устройства.

Рис. 6.25. Фотоотпечаток с рентгенограммы тазобедренного сустава больной М. 65-ти лет после остеосинтеза ПШБК предложенным устройством. Отмечается небольшое смещение отломков после проведения фиксирующего стержня.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Больная поднялась с постели на 3-й день после операции. Ходить с дозированной нагрузкой на поврежденную ногу начала с 14-го дня, а с полной — через 45 дней. После выписки домой, больная, через 83 дня после операции, 17.09.91 г. повторно упала на левый бок. Доставлена в травматологическое отделение машиной скорой помощи с подозрением на повторный перелом шейки бедра в аппарате. Однако при рентгенологическом обследовании смещения отломков не отмечено, аппарат — в удовлетворительном состоянии. Больной рекомендованы были обезболивающие средства и переход на дозированную нагрузку с костылями. 30.09.91 г., после рентгенконтроля были ослаблены гайки на устройстве и удалена блокирующая спица, разрешена ходьба с дозированной нагрузкой на поврежденную ногу. В течение 3-х дней постепенно, с помощью навинчивания внешней гайки на резьбовом конце фиксирующего стержня, извлекался фиксирующий стержень. 3.10.91 г., ввиду отсутствия болевой реакции в области перелома при нагрузке и отсутствия ограничений подвижности в суставах травмированной конечности, было удалено устройство под внутривенным наркозом. Назначен курс восстановительной терапии.

Через 4,5 мес. после операции больная приступила к прежней работе. Осмотрена через 7 лет. Получен хороший анатомический и функциональный результат. Больная жалуется на редкие ноющие боли в левом тазобедренном суставе, ходит свободно без дополнительных средств опоры не хромя, движения в суставах и конечностях не ограничены (рис. 6.26). Рентгенологиче-

ски определяется сросшийся перелом шейки бедренной кости, артроз тазобедренного сустава II степени. (рис. 6.27).

Рис. 6.26. Больная М. через 7 лет после остеосинтеза ПШБК предлагаемым устройством. Функциональный результат.

Рис. 6.27. Фотоотпечаток с рентгенограммы тазобедренного сустава больной М. через 7 лет после остеосинтеза. Определяется сросшийся перелом ШБК, артроз тазобедренного сустава.

Этот пример иллюстрирует стабилизирующие возможности аппарата т.к. даже после повторного падения в аппарате рефрактура не наступила, а аппарат был снят через 16 дней после повторной травмы.

Предложенное устройство совмещает преимущества внутрикостных фиксаторов и аппаратов внешней фиксации, отличается простотой эксплуатации и малой травматичностью при установке. Использование устройства обеспечивает надежную фиксацию и компрессию отломков в месте перелома, точное ориентирование блокирующей спицы без дополнительных рентгеновских исследований, легко удаляется без нанесения дополнительной травмы мягких тканей. Устройство не создает неудобств больному в послеоперационном периоде, не требует специальной ортопедической кровати для укладки больного, исключает возможность повреждения седалищного нерва и не ограничивает движения в тазобедренном суставе в процессе лечения. Все это в комплексе с рациональным физиотерапевтическим и медикаментозным лечением улучшает условия сращения перелома, сокращает сроки лечения и позволяет добиться положительных исходов лечения ПШБК.

## ГЛАВА 7

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

#### **7.1 Непосредственные и ближайшие исходы лечения**

Непосредственные и ближайшие исходы лечения изучались нами в трех сравниваемых группах больных: оперированных с применением трехлопастного гвоздя — 22 чел. (гр. 1); при помощи пучка из восьми спиц диаметром 2 мм, фиксированных в подвертельной области пластиной с винтом — 16 чел. (гр. 2); оперированных предложенным устройством — 31 чел. (гр. 3).

7.1.1. Среди больных, оперированных с помощью трехлопастного гвоздя (гр. 1) и пучка спиц (гр. 2), средний срок фиксации переломов составил: 303 дня при остеосинтезе трехлопастным гвоздем и 357 дней при остеосинтезе пучком спиц. В послеоперационном периоде по общепринятой методике этим больным рекомендовалось в течение 1,5–2 мес. соблюдать постельный режим, а на оперированную конечность накладывался гипсовый деротационный сапожок. Дозированная нагрузка на поврежденную ногу разрешалась на 4–6-й месяц после операции и зависела от степени консолидации перелома.

Из 22-х больных, оперированных с применением трехлопастного гвоздя, в семи случаях производилась открытая репозиция отломков. В послеоперационном периоде нагноение послеоперационных ран отмечено у 4-х больных, которым выполнялась открытая репозиция и остеосинтез трехлопастным гвоздем. Гнойное воспаление купировано было с помощью антибиотикотерапии, дренирования ран и удаления фиксаторов у 2-х пациентов. Кроме этого, у 3-х пациентов, оперированных с применением открытой методики репозиции и остеосинтеза трехлопастным гвоздем, а также у 5-ти больных, оперированных по закрытой методике остеосинтеза трехлопастным гвоздем, оперативное вмешательство завершилось эксцентричным введением гвоздя. А у 4-х пациентов, в ходе операции из-за эксцентричного

введения гвоздя, приходилось перепроводить его, тем самым нанося еще большие разрушения костной ткани в головке и шейке бедра.

При остеосинтезе ПШБК пучком спиц (гр. 2), провести все спицы через кортикальный слой шейки бедренной кости, как того требует методика, не удалось ни в одном случае т.к. это невозможно из-за индивидуальных анатомических различий, а также из-за различий размеров поперечного сечения ШБК, затрудняющих применение стандартных направителей для спиц. Однако вправление и фиксация отломков на операционном столе была достигнута. У девяти пациентов второй группы остеосинтез был завершен при прохождении некоторых спиц за пределы головки бедренной кости на несколько миллиметров. Гнойных осложнений в ближайшем послеоперационном периоде у больных второй группы не наблюдали.

7.1.2. Сроки фиксации переломов шейки бедренной кости у больных основной (3-й) группы составили от 37 до 232-х дней. Причем срок фиксации в 232 дня (в 2,5 раза превышающий сроки консолидации у остальных больных) не был определен замедленной консолидацией перелома, а явился случайным т.к. больная уехала из города на 4 месяца и не было возможности снять ей устройство раньше. Удаление устройства было произведено сразу по приезду больной т.к. по рентгенограммам определялась консолидация перелома.

Средний срок фиксации при переломах шейки бедренной кости, леченных предложенным устройством составил 69,1 дня (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Сроки фиксации переломов шейки бедренной кости и возраст больных.

Возраст больных	Количество больных	Средний срок фиксации переломов (дни)
21–30	1	59
31–40	6	63,1
41–50	5	68,5
51–60	8	65,6
61–70	6	70,1
71 и старше	5	74,2

Большинство пострадавших через 2–3 месяца после остеосинтеза передвигались без вспомогательных средств опоры или с помощью трости, полностью нагружая ногу, при этом не отмечая болей или неприятных ощущений в области перелома. В эти сроки рентгенологически линия перелома едва прослеживалась, начиналась дифференцировка костной структуры, а к 6–7-му месяцу структура и направленность костных трабекул шейки бедренной кости восстанавливались, линия перелома не прослеживалась, полностью восстанавливалась кортикальная пластинка по дуге Адамса.

У 4-х больных с субкапитальными переломами отмечена замедленная консолидация. Причиной ее, по нашему мнению, были: сопутствующий сахарный диабет — один пациент, ревматоидный полиартрит — еще один, сопутствующие повреждения у двух больных, а также преклонный возраст этих больных и остеопороз (определяемый рентгенологически), что уже отмечалось выше. У двух больных сращение перелома не достигнуто, ввиду преждевременного снятия аппарата: у одного больного из-за воспаления мягких тканей вокруг стержней, и у одного — из-за недооценки рентгенологических признаков сращения, а также по настоянию больного, т.к. с аппаратом он ходил полностью нагружая поврежденную ногу, чувствовал себя весьма хорошо, отека конечности не определялось. Этот больной оперирован повторно ввиду несращения после открытого остеосинтеза трехлопастным гвоздем, после чего развился АНГБК, признаки которого были недооценены перед выполнением повторного остеосинтеза.

У одного больного, из-за нагноения мягких тканей у стержней, аппарат снят преждевременно, в результате чего сращение наступило в положении варусной деформации шейки бедренной кости и укорочения конечности на 4 см.

Еще у одного больного с переломом шейки бедренной кости на фоне ожирения II–III степени, ИБС, гипертонической болезни, наступил асептический некроз головки бедренной кости через 1,5 мес. после операции.

Таким образом, применение остеосинтеза предлагаемым устройством при лечении переломов шейки бедренной кости позволяет создать и сохранить в период лечения наиболее благоприятные условия для сращения костных отломков и функционального восстановления поврежденной конечности, при этом сокращаются сроки фиксации и улучшаются результаты лечения у большинства оперированных больных.

## **7.2 Отдаленные результаты лечения**

Отдаленные результаты лечения больных с переломами шейки бедренной кости изучены в сроки от шести месяцев до 10-ти лет.

7.2.1. Из 38-ми пациентов первой и второй группы, остеосинтез которым проводился с помощью трехлопастного гвоздя или пучка спиц, в сроки до 2-х лет наблюдался один, до 3-х лет — двое, до 4-х лет — шесть, до 5-ти лет — пять, до 6-ти лет — трое, до 7-ми лет — четверо, до 8-ми лет — шесть, до 9-ти лет — пять, до 10-ти лет — шесть больных.

Из 31-го больного третьей группы, оперированных с помощью предложенного нами устройства, наблюдались на протяжении: до 1-го года — 10; на протяжении 1–2-х лет — 5, на протяжении 2–3-х лет — 4; на протяжении 3–4-х лет — 4; на протяжении 5–6-ти лет — 5; на протяжении 7-ми лет — 2; и, на протяжении 8-ми лет — один больной.

7.2.2. Хорошими анатомическими и функциональными результатами мы считали такие, когда пациенты жалоб практически не предъявляли, свободно передвигались, движения в тазобедренном суставе как правило не были ограничены, рентгенологически определялась консолидация перелома, а больные могли выполнять ту же работу, что и до травмы.

В группу с удовлетворительными результатами лечения включали больных, которые предъявляли жалобы на периодические боли в тазобедренном суставе, усиливающиеся при длительной ходьбе. Клинически отмечалось укорочение конечности до 1,5 см, объем движений в суставе был

ограничен на 15–20°. Рентгенологически определялось сращение перелома, имелись явления нерезко выраженного деформирующего артроза тазобедренного сустава. Трудоспособность, как правило, была сохранена.

Неудовлетворительными результатами считались те, когда сращения не было, отмечался асептический некроз головки бедренной кости. Движения в тазобедренном суставе были резко ограничены, болезненны. Больные ходили с костылями.

7.2.3. Хорошие результаты отмечены у четырех больных 1-й группы, пяти — 2-й группы и у 20-ти — 3-й группы.

Удовлетворительные результаты лечения достигнуты у 6-ти больных 1-й группы, у троих — 2-й группы, и у семи — 3-й группы.

Неудовлетворительные результаты лечения наблюдались у 12-ти больных 1-й группы, у восьми — 2-й группы, и у четырех — 3-й группы (табл. 7.2).

Таблица 7.2. Сравнение результатов лечения больных при применении различных фиксаторов.

Фиксатор	Результаты лечения больных					
	Хорошие		Удовл.		Неудовл.	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Трехлопастный гвоздь	4	18,2	6	27,3	12	54,5
Пучок из 8-ми спиц	5	31,3	3	18,7	8	50,0
Предлагаемое устройство	20	64,5	7	22,6	4	12,9

У 5-ти больных первой группы через 2–6 месяцев после операции произошла миграция гвоздя, что в последующем привело к варусной деформации или несращению ПШБК. У 6-ти пациентов второй группы, через 4–6 мес. после операции произошел перелом пучка спиц (см. рис. 7.1), в результате чего у 2-х больных отломки спиц мигрировали в полость таза. У всех этих больных исход лечения неудовлетворительный из-за несращения перелома.



а б

Рис. 7.2. Фотоотпечаток с рентгенограммы больной К. 35-ти лет: а) после остеосинтеза ПШБК трехлопасным гвоздем; б) исход лечения через 1,5 года.

Таблица 7.3. Сравнение количества осложнений, возникших после остеосинтеза различными фиксаторами.

Фиксатор	Осложнения							
	несращение		АНГБК		ДА		деформации	
	к-во	%	к-во	%	к-во	%	к-во	%
Трехлопасный гвоздь	9	40,9	5	22,7	8	36,4	3	13,6
пучок из 8-ми спиц	7	43,7	2	12,5	4	25	3	18,8
Предлагаемое устройство	2	6,45	1	3,2	3	9,7	1	3,2

При сравнении результатов лечения по возникшим осложнениям в отдаленном периоде лечения с учетом травматичности применяемых фиксаторов становится очевидным то, что разработанный нами фиксатор, являясь менее травматичным и обеспечивающим более стабильную фиксацию отломков в результате постоянно поддерживаемых усилий компрессии между отломками, дает значительно большее количество хороших и удовлетворительных результатов в сравнении с остеосинтезом трехлопасным гвоздем или пучком спиц.

При анализе рентгенограмм, спустя год после удаления предложенного нами устройства отмечено, что в зоне перелома прослеживалось хорошее костное сращение, структура шейки и головки бедренной кости полностью восстанавливалась и приобретала первоначальную форму.

Об этом свидетельствует тот факт, что у 27-ми человек (87,1%) получены положительные исходы лечения. Анализ ближайших и отдаленных результатов лечения больных с переломами шейки бедренной кости показал, что чрескостный остеосинтез предлагаемым устройством, является эффективным при лечении этой тяжелой травмы. Ранний активный двигательный режим при стабильной фиксации костных отломков способствует предотвращению осложнений со стороны жизненно важных органов, сращению отломков с восстановлением функции конечности в сравнительно короткие сроки.

Это подтверждает следующий клинический пример.

Больная Д. 70-ти лет, И.б. № 8721, поступила на лечение 22.10.95 г. Травму получила в результате падения на бок. При поступлении диагностирован субкапитальный перелом шейки левого бедра со смещением отломков, наложена система скелетного вытяжения за мышелки бедра. После обследования 13.11.95 г. под эндотрахеальным наркозом произведена закрытая репозиция отломков на операционном столе и остеосинтез предложенным нами устройством. Через 4 дня после операции больная смогла встать с постели и ходить при помощи костылей. Дозированно нагружать поврежденную ногу начала через 16 дней, а полную — через 1,5 мес. после операции. Срок фиксации перелома устройством составил 96 дней. Достигнуто сращение. Больная осмотрена через 3 года после операции (см. рис.7.3 и 7.4). Анатомический и функциональный результат лечения хороший. Больная ходит без дополнительных средств опоры, жалоб не предъявляет, не хромотает. Объем движений в тазобедренном и коленном суставах не ограничен.

Рис. 7.3. Фотоотпечаток с рентгенограммы тазобедренного сустава больной Д. через 3 года после остеосинтеза предложенным нами устройством.

Рис. 7.4. Фото больной Д. через 3 года после операции. Функциональный результат.

### **7.3 Ошибки и осложнения при применении предлагаемого устройства**

Опыт применения остеосинтеза при лечении переломов шейки бедренной кости показывает, что положительных результатов можно достичь в том случае, если правильно выполнять методику остеосинтеза и послеоперационного ведения больных. Тактической ошибкой следует считать применение чрескостного остеосинтеза у больных с сахарным диабетом. Тяжесть повреждения и сопутствующее заболевание, а также пожилой возраст пациентов делает затруднительным лечение с помощью чрескостного остеосинтеза без большой вероятности возникновения гнойного воспаления у стержней в любом периоде фиксации. Особенно, если больные отказываются в период лечения переходить с таблетированных препаратов на инсулин, как было в случае с одной нашей пациенткой.

В особую группу можно выделить осложнения, связанные с применением чрескостного остеосинтеза вообще. Самым частым осложнением было воспаление мягких тканей вокруг стержней после начала нагрузки на поврежденную ногу, оно наблюдалось у 5-ти больных (16,1%). У 3-х пациентов оно носило инфильтративный характер без нагноения и возникло в период перехода больных к полной нагрузке, когда значительно увеличивался объем движений в тазобедренном суставе. Купировалось воспаление после обкалывания у стержней раствором антибиотиков в течение 3–4-х дней. У 2-х больных (6,5%) воспаление мягких тканей сопровождалось нагноением и купировалось после удаления стержней и применения УФО, УВЧ-терапии, магнитотерапии, рациональной антибиотикотерапии. Воспаление в этих случаях было обусловлено сопутствующим сахарным диабетом у больных.

Таким образом, несмотря на то, что у пяти больных имелось воспаление мягких тканей вокруг стержней, только у двух пациентов с сопутствующими заболеваниями оно носило гнойный характер, в результате чего вы-

нуждены были преждевременно снять аппарат, что и повлияло на окончательный результат лечения.

Проанализировав ближайшие и отдаленные результаты лечения было отмечено, что хорошие или удовлетворительные результаты чаще отмечались при субкапитальных ПШБК или субкапитальных с выколом от дуги Адамса. Поэтому предлагаемое нами устройство более показано при остеосинтезе таких переломов ШБК.

Учитывая то, что результаты повторных попыток остеосинтеза или перепроведения фиксаторов при первичном остеосинтезе переломов шейки бедренной кости в большинстве случаев являются неудовлетворительными, при несостоявшемся остеосинтезе необходимо шире ставить показания к эндопротезированию тазобедренного сустава.

## ВЫВОДЫ

Несмотря на определенные успехи и достижения травматологии, проблема лечения переломов шейки бедренной кости все еще далека от решения. Эти тяжелые и довольно частые повреждения составляют 5,5–15% в структуре травм скелета и являются прерогативой больных пожилого и старческого возраста. Количество ПШБК ежегодно увеличивается в связи с развитием у пожилых людей остеопении и остеопороза, являющихся важной причиной возникновения ПШБК.

Остеосинтез ПШБК даже в высокоразвитых странах не утратил своей актуальности, т.к. при успехе лечения позволяет сохранить собственный тазобедренный сустав.

Наибольшее распространение при остеосинтезе ПШБК получили гвозди и винты различной конструкции, а также пучки спиц. Однако частота неудовлетворительных результатов лечения при их применении составляет 14–60% при довольно длительном периоде покоя и иммобилизации в послеоперационном периоде.

Известные устройства внешней фиксации, позволяющие поддерживать постоянную компрессию между отломками, в связи со сложностью технологии и неудобства для больного, не нашли широкого распространения при лечении ПШБК.

Закрытая репозиция и закрытый малотравматичный компрессионный остеосинтез ПШБК имеет значительные преимущества, отвечая современным требованиям “биологического” остеосинтеза. Т.к. ПШБК относится к внутрикапсульным и в то же время околосуставным, остаточное смещение отломков, возможное после закрытой репозиции и остеосинтеза, не является причиной неудачных результатов.

Знание анатомических особенностей проксимального отдела бедренной кости играет важную роль в конструировании средств фиксации переломов шейки бедренной кости.

При изучении анатомических особенностей проксимального отдела бедренной кости на анатомических препаратах 44-х людей, умерших от различных соматических заболеваний в возрасте от 50 до 86 лет, нами установлено, что ШБК на поперечном распиле в трансцервикальном отделе имеет овальную форму с уплощением спереди. По продольным распилам установлено, что задняя кортикальная стенка ШБК, проходящая под костной тканью малого вертела, образует канал ШБК шириной 11–15 мм. Эти данные необходимо учитывать при выполнении остеосинтеза и конструировании устройств фиксации ПШБК.

Оптимальные условия для сращения костных отломков могут обеспечить лишь щадящие и малотравматичные способы лечения, позволяющие одновременно прочно фиксировать костные отломки на весь период лечения и обеспечить раннюю функцию поврежденной конечности, постоянно поддерживать усилия компрессии между отломками, а также обладать телескопическим эффектом ввиду укорочения ШБК в процессе сращения.

Предлагаемое нами устройство наиболее отвечает вышеуказанным требованиям. В настоящее время мы имеем определенный клинический опыт, который нами обобщен и позволяет обосновать эффективность метода при лечении пострадавших с такими тяжелыми повреждениями как переломы шейки бедренной кости.

Работа проведена в травматологическом отделении Кировоградской городской больницы скорой медицинской помощи, основана на анализе клинических наблюдений при лечении 69-ти больных в возрасте от 22 до 83 лет. Из них мужчин — 35, женщин — 34, то есть значительных различий по полу нет.

В основном травма получена в быту (44 случая), несколько меньше — в ДТП (16 случаев), реже — на производстве (9 случаев).

По механизму травмы больные распределились следующим образом: в результате прямого удара — 6 больных, падения на приведенную ногу — 59, при падении с высоты на ногу — 4.

Большинство пострадавших поступило в течение первых трех суток с момента травмы. Клиническая картина перелома шейки бедра сопровождалась типичной симптоматикой и для диагностики особых трудностей не представляла. Решающее значение имеет рентгенологическое исследование. Оно дает точное представление о локализации перелома, характере его и смещении отломков. Помимо рентгенографии тазобедренного сустава, в двух стандартных проекциях, делали снимки в переднезадней проекции при ротации конечности внутрь, что позволяло выявить истинную величину отломков шейки бедра и определить расположение плоскости излома к продольной оси бедра.

Субкапитальные переломы отмечены у 24-х больных, субкапитальные с выколом от дуги Адамса — у 30-ти, трансцервикальные оскольчатые — у 9-ти, трансцервикальные от сдвига — у 6-ти больных.

Помимо переломов шейки бедренной кости у 5-ти пациентов имелись и другие повреждения, существенно усложняющие выполнение остеосинтеза и их послеоперационное ведение.

Кроме того, у 46-ти пострадавших были выявлены сопутствующие заболевания в различных сочетаниях.

Из сказанного видно, что контингент наших больных требовал к себе дифференцированного подхода к лечению.

Обследование и предоперационная подготовка начинались уже в приемном отделении, где оценивались общее состояние, тяжесть повреждения, характер и локализация перелома, а при необходимости назначалось симптоматическое лечение.

Все больные до операции подвергались клиническому и лабораторному обследованию. Кроме общего анализа крови и мочи проводили биохимические исследования крови, определяли группу крови, резус принадлежность, производили электрокардиограмму.

Эндотрахеальный наркоз применен у всех 69-ти больных.

Остеосинтез перелома шейки бедренной кости предложенным устройством произведен у 31-го больного, остеосинтез трехлопастным гвоздем — у 22-х, остеосинтез пучком спиц — у 16-ти.

Остеосинтез переломов шейки бедренной кости предлагаемым устройством имеет свои особенности. Больной укладывается на операционном ортопедическом столе на тазовую подставку с промежуточным упором, последний должен быть рентгенпроницаемым. Панель операционного стола опускалась. Производились приемы закрытой репозиции перелома по Литбеттер, после чего стопа поврежденной конечности закреплялась в стоподержателе в положении внутренней ротации стопы до угла 30–45°. Стопа здоровой конечности фиксируется стоподержателем и опускается ниже или поднимается выше больной с таким расчетом, чтобы она не препятствовала рентгенографии в аксиальной проекции. В большинстве случаев достигается полная репозиция отломков.

В тех случаях, когда не удается точно сопоставить костные отломки и остается небольшое остаточное их смещение, дабы не наносить дополнительную травму и не повышать травматичность вмешательства из-за повторных попыток репозиции, усугубляя тем самым нарушение остаточного кровообращения, нами применялась стабилизация отломков с помощью двух спиц, с целью предупреждения возможного смещения отломков при введении фиксирующего стержня. Во всех наших клинических наблюдениях закрытым путем достигнута полная или почти полная репозиция костных отломков.

Для правильного проведения фиксатора в шейку и головку бедренной кости нами используются рентгенконтрастные метки, которые служат внешними ориентирами.

В зависимости от вида перелома шейки бедренной кости (т.е. от угла наклона линии перелома по отношению к горизонтали), нами применялись две компоновки устройства, т.к. для создания усилий компрессии, равномерно распределяемых по всей линии перелома, фиксирующий стержень необ-

ходимо вводить перпендикулярно к плоскости перелома. При субкапитальных переломах и субкапитальных с выколом от дуги Адамса применялась компоновка устройства с установкой базовых стержней выше и ниже фиксирующего стержня, а при переломах от сдвига, оба базовых стержня располагались ниже фиксирующего. Это позволяло устанавливать фиксирующий стержень по отношению к плоскости перелома максимально приближая к перпендикуляру.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что при остеосинтезе предлагаемым устройством, дополнительно нанесенная фиксатором травма значительно меньше, чем при остеосинтезе пучком спиц, винтами или трехлопастным гвоздем. Клинические наблюдения подтвердили прочность фиксации, создаваемую устройством, что позволяет отказаться от дополнительной внешней иммобилизации. Благодаря этому больные после остеосинтеза, могут совершать активные движения в суставах и осуществлять раннюю нагрузку на поврежденную конечность.

Малая травматичность, а также стабильная фиксация отломков и сохранение функции сустава позволили 83,9% больных ходить с костылями с первой недели после остеосинтеза, 87,1% пациентов начать дозированную нагрузку в первые 2–3 недели и почти 50% больных приступить к полной нагрузке в течение первого месяца после операции. Возможность самообслуживания больного с первых же дней после остеосинтеза значительно облегчает работу среднего и младшего медицинского персонала.

В послеоперационном периоде с первых же дней большое внимание уделяли профилактике возможных осложнений: проводили ежедневные перевязки, а в последующем их делали один раз в 7–10 дней. Каждые 5–7 дней осуществляли поддерживающую компрессию путем подтягивания гаек.

Вопрос снятия аппарата решался на основе клинорентгенологических данных.

Средний срок фиксации отломков у больных оперированных по предложенной нами методике составили 69,1 дня и зависел от вида и характера

перелома, срока выполнения остеосинтеза и пунктуальности выполнения методики.

При изучении ближайших и отдаленных результатов особое внимание нами было обращено на функциональные исходы и восстановление трудоспособности, как наиболее важных показателей эффективности лечения. Оценка велась по трехбалльной системе (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Изучение результатов лечения переломов шейки бедренной кости у 31-го больного основной группы в период от 6 мес. до 8 лет показало, что в большинстве случаев, а именно — у 64,5%, получены хорошие результаты, у 22,6% — удовлетворительные и у 12,9% — неудовлетворительные, в то время, как при остеосинтезе трехлопастным гвоздем или пучком спиц неудовлетворительные результаты отмечались у 50–54,5% больных. При этом установлено, что неблагоприятные исходы наблюдались после остеосинтеза у больных пожилого возраста с тяжелыми сопутствующими заболеваниями при субкапитальных переломах с выколом от дуги Адамса и при трансцервикальных переломах шейки бедренной кости от сдвига. Неудовлетворительные исходы при остеосинтезе предлагаемым устройством связаны: у одной больной — с развитием асептического некроза головки бедренной кости, у двух — с несращением перелома, у одного — с варусной деформацией и укорочением конечности. Причем, у одной больной, несращение возникло в результате раннего снятия аппарата из-за развившегося нагноения на фоне сахарного диабета, а у другого пациента несращение возникло в связи с поздним обращением больного и уже развивавшимся асептическим некрозом головки бедренной кости после ранее произведенного открытого остеосинтеза трехлопастным гвоздем.

Как и всякий метод, чрескостный остеосинтез предлагаемым устройством является эффективным только при освоении техники, строгого соблюдения основных правил остеосинтеза и послеоперационного ведения больных.

Среди осложнений наиболее частым было воспаление мягких тканей в области стержней, которое возникло у пяти больных. Воспалительный процесс был купирован антибактериальной и местной противовоспалительной терапией (УВЧ, кварц) у 3-х больных и на окончательный результат лечения существенно не повлияли, а у 2-х — это потребовало преждевременного снятия устройства.

Остаточное неустранимое смещение, т.е. неполная репозиция при внутрикапсульных, но около суставных переломах, какими являются переломы шейки бедренной кости, при компрессионном остеосинтезе не влияли на сроки сращения и исход лечения.

Таким образом, эффективность остеосинтеза предложенным устройством базируется на максимальном сохранении костной и окружающих тканей, возможности создания постоянно поддерживаемой компрессии между отломками, анатомо-биомеханической целесообразности одноплоскостной конструкции и телескопическом её эффекте, на ранней активной функции поврежденной конечности и мобильности больного с первых дней лечения. Все это создает оптимальные биологические условия для сращения отломков.

Эффективность предложенного устройства и метода лечения больных при переломах шейки бедренной кости позволяет рекомендовать его для применения в клинической практике.

Таким образом, вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы.

1. Переломы шейки бедренной кости — тяжелые и часто встречающиеся повреждения, которые составляют 5,5–15% в структуре травм скелета и являются прерогативой людей пожилого и старческого возраста.

Несмотря на определенные достижения травматологии, проблема лечения ПШБК все еще далека от решения, так как оптимальный исход лечения наблюдается у 27–30% больных, а летальность среди больных пожилого и старческого возраста в первые 9 месяцев после остеосинтеза составляет 25–50%.

2. Выявленные анатомические особенности проксимального отдела бедренной кости в эксперименте, подтверждают целесообразность использования одноплоскостного компрессирующего фиксатора, вводимого в канал шейки бедренной кости параллельно плоскости передней уплощенной стенки шейки бедренной кости.

3. Разработано устройство для чрескостного остеосинтеза ПШБК, которое, благодаря конструктивным особенностям (одноплоскостной фиксирующий стержень с отверстием на проксимальном конце для блокирующей спицы, вводимой с помощью кондуктора, фиксирующийся на внешней опоре), позволяет стабильно фиксировать отломки, поддерживать постоянную компрессию между отломками в процессе лечения, обладает телескопическим эффектом, что важно ввиду укорочения ШБК в процессе сращения.

4. Проведенный сравнительный анализ травматичности фиксаторов, применяемых при остеосинтезе ПШБК, показал, что фиксирующий стержень предложенного устройства значительно меньше разрушает костную ткань шейки и головки бедренной кости в сравнении с трехлопастным гвоздем, тремя компрессирующими винтами или пучком из восьми спиц диаметром 2 мм.

5. Разработанная методика лечения больных с ПШБК позволяет надежно ориентировать проведение фиксирующего стержня в канале ШБК при выполнении остеосинтеза, стабильно фиксировать отломки, рано активизировать больных (подъем с постели на 2–3-й день после операции, ходьба с костылями и дозированной нагрузкой на поврежденную ногу через 2–3 недели после операции и с полной нагрузкой через 4–6 недель после операции), а в комплексе с медикаментозным и физиофункциональным лечением, позволяет значительно сократить сроки реабилитации больных.

6. Анализ результатов лечения больных с ПШБК показал высокую эффективность предложенной методики, особенно при субкапитальных и субкапитальных ПШБК с выколом от дуги Адамса, что позволило достичь у 87,1% больных хороших и удовлетворительных результатов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Анкин Н.Л. Остеосинтез и эндопротезирование при переломах шейки бедра //Вестн. травматологии и протезирования им. Н.Н.Приорова.- 1997.- №2.- С.19-22.
2. Ткешелашвили З.А., Авазашвили З.И. Новый метод оперативного лечения переломов шейки бедренной кости //XI съезд травматологов-ортопедов: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.80-81.
3. Подрушняк Е.П., Гибало Н.М. Шейка бедренной кости и возраст человека //Актуал. пробл. геріартричної ортопедії: Зб. матеріалів конф.- Київ, 1996.- С.87-88.
4. Левенец В.Н., Али Аммар Саид, Поляков В.Ю. Эндопротезирование при переломах шейки бедренной кости //Клинич. хирургия.- 1986.- №12.- С.18-20.
5. Терновой К.С., Крыжановский Я.С., Гайко Г.В. Опыт оперативного лечения больных с переломами в области тазобедренного сустава //Ортопедия, травматология и протезирование.- Киев, 1989.- Вып.19.- С.3-6.
6. Корж Н.А., Ролик А.В. Внутрисуставные переломы шейки бедренной кости (проблемы, хирургическое лечение) //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1997.- №2.- С.20-23.
7. Прохоров Ю.М., Кокорин В.М., Муниц И.Я. О лечении переломов шейки бедра //Ортопедия травматология и протезирование.- 1965.- №11.- С.49-42.
8. Подрушняк Е.П., Крыжановский Я.И. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости //Ортопедия травматология и протезирование.- 1980.- №8.- С.18-21.
9. Свешников А.А., Швед С.И., Шигарев В.М. и др. Радиоизотопные исследования кровоснабжения и костеобразования при лечении переломов шейки бедренной кости по Г.А.Илизарову //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1986.- №8.- С.37-39.

10. Ролик А.В. Оптимизация остеохондрорепаляции при лечении внутрисуставных переломов шейки бедренной кости (экспериментальное исследование) //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1995.- №4.- С.26-29.
11. Корнилов Н.В., Войтович А.В., Аболин А.Б. и др. Экстренное эндопротезирование при переломах проксимального отдела бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста //Травматология и ортопедия России.- 1996.- №3.- С.34-35.
12. Крюков В.Н. Механика и морфология переломов.- М.: Медицина, 1986.- 156 с.
13. Поворознюк В.В., Подрушняк Е.П., Орлова Е.В. и др. Остеопороз на Украине.- Киев, 1995.- 48 с.
14. Дамбахер М.А., Шахт Е. Остеопороз и активные метаболиты витамина D: мысли которые приходят в голову.- EULAR Publisers, Basle, Switzerland.- 1996.- 140 s.
15. Подрушняк Е.П. Остеопороз - проблема века.- Симферополь: Одиссей, 1997.- 216 с.
16. Поляков А.Н., Лирцман В.М. Уровень минерализации микроструктур проксимального конца бедренной кости человека //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1973.- №5.- С.70-74.
17. Morrison N.A., Qi J.L., Tokita A., et al. Prediktion of bone density from vitamin D rezeptor alleles.- Nature.- 1994.- Vol.367.- P.284-287.
18. Coster A., Haberkamp M., Allolio B. Inzidenz von Schenkelhalsfrakturen in der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich.- Soz Praventivmed, 1994.- Vol.39.- P.287-292.
19. Лирцман В.М., Зоря В.И., Гнетецкий С.Ф. Проблема лечения переломов шейки бедра на рубеже столетий //Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 1997.- №2.- С.12-19.
20. Neustadt J.B., Tronzo R., Hozack W.J., Latta L. Femoral Neck Fraktures. Biomechanical Study of a New Form of Internal Fixation Using Multiple

- Teleskopung Variable Length Compression Screws //Clin. Orthoped.- 1989.- Vol.248, Nov.- P.181-188.
21. Безруков В.В. Старение населения Украины и проблемы гериатрической ортопедии //Актуал. пробл. гериатричної ортопедії: Зб. мат. конф.- Київ, 1996.- С.17-18.
  22. Dambacher M.A, Ruegesser P. Knochendichtemessungen und ihre Indikationen //Orthopede.- 1994.- Vol 23.- P.38-44.
  23. Clayer M.T., Bauze R.J. Subcapital fractures of the femur //J.Trauma.- 1989.- Vol.29, №12.- P.1673-1678.
  24. Судаков А.П., Судаков Д.Ю. О лечении переломов проксимального конца бедренной кости лиц пожилого и старческого возраста //Ортопедия травматология и протезирование.- 1980.- №8.- С.28-30.
  25. Поворознюк В.В., Підлісецький Т.М. Остеопороз та переломи шийки стегна //Актуал. пробл. гериатричної ортопедії: Зб. мат. конф.- Київ, 1996.- С.82-83.
  26. Амелин А.З. О тяжелых осложнениях при переломах шейки бедренной кости //Материалы I съезда травматологов-ортопедов СССР.- М., 1963.- С.92-93.
  27. Айзенберг Е.М. Хирургическое лечение переломов шейки и вертелов бедра: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Алма-Ата, 1968.- 19 с.
  28. Охотский В.П., Сергеев С.В., Малыгина М.А., Пирушкин В.П. Лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в условиях больницы скорой помощи: принципы и критерии эффективности //Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 1995.- №1-2.- С.3-7.
  29. Акрамов И.Ш. Летальность больных с переломами шейки бедренной кости //Мед. журн. Узбекистана.- 1979.- №10.- С.44-46.
  30. Чхаидзе З.К. Изменение центральной гемодинамики при переломе проксимального конца бедренной кости и его оперативном лечении у больных пожилого и старческого возраста //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1980.- №8.- С.28-30.

31. Завеля М.И., Северинцев М.А, Никитенко В.А. Остеосинтез при повреждениях проксимального отдела бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста //XI съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.81.
32. Рабинович Л.С., Житенко С.П., Шукин В.М. Функциональный метод лечения больных пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедра //Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 1994.- №1.- С.60-61.
33. Власенко В.Е., Поливода А.Н. Хирургическое лечение при внутрисуставных аддукционных переломах шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- Киев, 1989.- Вып.19.- С.13-16.
34. Демьянов В.М. Зависимость исходов переломов шейки бедренной кости от возраста больных //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1969.- №3.- С.21-24.
35. Решетников Н.П. Сравнительная оценка остеосинтеза при медиальных аддукционных переломах шейки бедра с применением трехлопастного гвоздя Смит-Петерсена и стержня шурупа //Материалы II межресп. науч.-практ. сессии Саратов. НИИТО.- Саратов, 1962.- С.115-119.
36. Наумович С.С. Оперативное лечение переломов шейки бедра.- Минск: Госиздат БССР, 1963.- 78 с.
37. Юсупов Ф.С. К лечению переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Казань, 1964.- 19 с.
38. Белова И.П. Изменения тканевых структур тазобедренного сустава при субкапитальных переломах и псевдоартрозах шейки бедренной кости (эксперим.-клинич. исслед.): Автореф. дис... канд. мед. наук.- Л., 1978.- 17 с.
39. Каплан А.В., Лирцман М.В., Скворцов В.А., Потапова Т.П. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста //Хирургия.- 1978.- №12.- С.35-40.

40. Колесников Ю.П. Костнопластическая реваскуляризация при оперативном лечении переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1978.- №11.- С.34-37.
41. Шумада И.В., Рыбачук О.И., Катонин К.И. и др. Посттравматический некроз головки бедренной кости и его лечение //IX съезд травматологов-ортопедов Украины.- Запорожье, 1983.- С.39-41.
42. Крыжановский Я.И. Актуальные вопросы лечения шейки бедренной кости //IX съезд травматологов-ортопедов Украины.- Запорожье, 1983.- С.47-48.
43. Жаденов И.И., Иванов В.М., Горюнов Ю.Г., Горбачев В.М. К вопросу металлоостеосинтеза медиальных переломов шейки бедренной кости //Лечение больных с повреждениями суставов и их последствиями.- Л, 1985.- С.35-39.
44. Чикунов О.С., Король О.Э., Краснобай В.В. Лікування внутрішньосуглобових переломів шийки стегна стержневими апаратами //Тактика відновного лікування і реабілітації при травмах та ураженнях нижніх кінцівок: Матеріали конф.- Київ;апоріжжя, 1995.- С.94-96.
45. Войтович А.В., Парфеев С.Г., Шубняков И.И. и др. Лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости //Травматология и ортопедия России.- 1996.- №3.- С.29-31.
46. Forgon M., Mannuel E., Kunkli F. Zassen sich mit der Verbesserung der Stabilitat einer Schenkelhalsosteosynthese die Komplikationen bei der Heilung vermindern //Arch. Orthop. Unfall. Chir.- 1975.- Bd.81.- S.219-224.
47. Ostapoviez G., Popovic J. Primare Doppelbolsung der medialen Schenkelhals - fractur //Zbl. Chir.- 1976.- Bd.101, №19.- S.1178-1183.
48. Frandsen F.A. Osteosyntesis of displaced fractures of the femoral //Acta Orthop. Scand.- 1979.- Vol.50, №4.- P.443-451.
49. Letterberg C., Jrstam L., Gunnar G.J., Andersson J. Subcapital fractures of the femur //Acta Orthop. Scand.- 1979.- Vol.50, №4.- P.451-457.

50. Alberts K.A., Jervaeus J. Factors Predisposing to Healing Complication after Internal Fixation of Femoral Neck Fracture //Clin. Orthoped.- 1990.- Vol.257, Aug.- P.129-133.
51. Firica A., Constantinescu I., Tocan F., Adamache P. L'osteosynthese elastique dans les fractures transcervicales du col du femur //Rev. Chir. Orthop. Repar. Appar. Moteur.- 1990.- Vol.76, №2.- P.85-94.
52. Коптюх В.В., Гирняк М.Я. Эффективная фиксация костных отломков - основной способ профилактики осложнений при оперативном лечении внутрисуставных переломов шейки бедренной кости //Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. «Профилактика осложнений при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата».1991.- С.59-60.
53. Бруско А.Т., Рыбачук О.И., Анкин Л.Н. Биологическая концепция заживления переломов при стабильно-функциональном остеосинтезе //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1997.- №1.- С.94-98.
54. Коптюх В.В., Грубар Ю.Е. Динамическая имплантируемая система на основе спиц - высокоэффективное средство стабильно-функционального остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости //Стабильно-функционал. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпоз. с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.108-109.
55. Хвисяк Н.И., Завеля М.И., Северинцев М.А. Применение постоянно напряженного остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости //Стабильно-функционал. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпоз. с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.27-28.
56. Оноприенко Г.А. Васкуляризация костей при переломах и дефектах.- М.: Медицина, 1995.- 223 с.
57. Свешников А.А., Швед С.И., Шигарев В.М., Офицерова Н.В. Изучение репаративного костеобразования и кровообращения при лечении переломов шейки бедренной кости по Илизарову радионуклидными метода-

- ми //Актуал. пробл. чрескостного остеосинтеза по Илизарову.- Курган, 1987.- вып.12.- С.19-31.
58. Бридагс А.О. Исследование биомеханической неоднородности проксимальной части бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Рига, 1991.- 20 с.
59. Каплан А.В. Переломы шейки бедра и их лечение.- М.: МЕДГИЗ, 1952.- 170 с.
60. Цивьян Я.Л. Переломы шейки бедра: Метод. пособие для врачей.- Новосибирск, 1960.- 27 с.
61. Подрушняк Е.П., Крыжановский Я.И., Хомяк Е.Т., Новохатский А.И. Структурные и биохимические изменения костнохрящевой ткани тазобедренного сустава при переломах и ложных суставах шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1980.- №1.- С.27-31.
62. Федюра А.А. Обоснование хирургического лечения застарелых переломов и ложных суставов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Киев, 1987.- 18 с.
63. Faulkner K.G., Cummings S.R., Black D. Et al. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture - the study of osteoporotic fractures //J. Bone Miner Res.- 1993.- Vol. 8.- P.1211-1217.
64. Подрушняк Е.П. Возрастные изменения и заболевания опорно-двигательного аппарата человека.- Киев: Здоров'я, 1987.- 301 с.
65. Ухмеджанов Н.Х. Материалы к хирургической анатомии тазобедренного сустава: Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1962.- 18 с.
66. Аськов Н.А. Проекция оси шейки бедра на вертельную область и ее размеры //Лечение сочетанных и тяжелых травм.- Куйбышев, 1973.- Т.84.- С.89-90.
67. Привес М.Г., Лисенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека.- Л.: Медицина, 1969.- 814 с.

68. Gherlinzoni G., Vasciaveo F. Il metodo di Deyerle nel trattamento delle fratture mediali del collo femorale //Chir. Organi mov.- 1971.- Vol 59, № 6, P.533-540.
69. Консон И.С. Лечение переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Минск, 1952.- 16 с.
70. Беленький В.Е. Влияние напряжения мышц на характер распределения нагрузки в области шеечно-диафизарного угла бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1960.- №2.- С.21-27.
71. Янсон Х.А. Биомеханика нижней конечности человека.- Рига: Знание, 1975.- 660 с.
72. Воропаев М.С. Хирургическое лечение переломов шейки бедренной кости с помощью направляющего аппарата автора: Дис... канд. мед. наук.- Куйбышев, 1989.- 141 с.
73. Ролик А.В., Михайлов С.Р., Мителева З.М. Обоснование устойчивой первичной стабилизации отломков при лечении внутрисуставных переломов шейки бедренной кости (сообщение первое) //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1996.- №1.- С.36-39.
74. Zilch H., Weber U. Lehrbuch Orthopädie: mit Repetitorium.- Berlin; New York: de Gruyter, 1989.- P.487.
75. Методические рекомендации по лечению переломов и ложных суставов шейки бедренной кости /Киев. НИИ ортопедии; Сост. Озеров А.Х., Крыжановский Я.И.- Киев.- 1976.- 22 с.
76. Семенов В.А., Лирцман В.М. Определение кровоснабжения головки бедренной кости при переломах шейки методом радиоизотопной диагностики //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1973.- №1.- С.64-67.
77. Митбрэйт И.М., Голубенко Г.Н. Пределы и возможности лечения асептического некроза головки бедренной кости у взрослых средствами физической терапии //Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры.- 1993.- №2.- С.36-38.

78. Руцкий А.В., Коваленко Ю.Д., Каминский М.П. К оценке факторов, влияющих на заживление медиальных переломов шейки бедренной кости //Материалы 4-го съезда травматологов-ортопедов и 1-й съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии.- Минск, 1984.- Т.1.- С.191-192.
79. Руцкий А.В., Маслов А.П., Коваленко Ю.Д. О стандартизации обследования и лечения больных с медиальными переломами шейки бедренной кости //XI съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.78-79.
80. Пустовойт М.И., Коцкович И.М., Андрейчин В.А., Коцкович И.И. Ранняя профилактика последствий гиподинамии нижних конечностей после переломов и ортопедических операций. //Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. «Профилактика осложнений при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата».- Киев, 1991.- С.67-68.
81. Стадный В.П. Клинические проявления фазовости болевого синдрома при переломах и эффективность его купирования при комплексном воздействии на репаративный остеогенез физическими факторами //Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия.- 1996.- №1.- С.21-24.
82. Оноприенко Г.А., Зубиков В.С., Михайлов И.Г. Микроциркуляция и регенерация длинных костей в условиях накостного остеосинтеза АО //Вестн. травмат. и ортопедии им. Н.Н.Грекова.- 1996.- №2.- С.21-24.
83. Lindequist S., Malmqvist B., Ullmark G. Fixation of Femoral Neck Fracture. Prospective Comparison of von Bahr Screws, Gouffon Screws; and Hessel Pins //Acta orthopaed. Scand.- 1989.- Vol.60, №3.- P.293-298.
84. Федюра А.А., Грек В.П. К вопросу о сроках остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости //Ортопедия травматология и протезирование.- Киев, 1989.- Вып.19.- С.28-30.
85. Романов П.А. Артериальное кровоснабжение тазобедренного сустава (анатомо-эксперим. исслед.): Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1966.- 18 с.

86. Буркат А.А. Чрескостная флебография при внутрисуставных переломах шейки бедра: Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1969.- 16 с.
87. Амелин А.З. Изменения капсулы и связки головки бедра при внутрисуставных переломах шейки бедренной кости //Тр. Риж. НИИТО.- Рига, 1971.- Вып. 11.-С.85-87.
88. Карев Б.А. Медиальные переломы шейки бедренной кости (остаточное кровоснабжение головки, хирург. лечение): Автореф. дис... канд. мед. наук.- Минск, 1984.- 22 с.
89. Родин Я.Н., Косицина А.М., Решетников Н.П. Компрессионный остеосинтез при лечении медиальных переломов шейки бедра //Материалы пленума всесоюз. науч. о-ва травматологов-ортопедов.- Рига; М., 1966.- С.57-58.
90. Milligan G.F. The use of Kiton Fast Green to measure the viability of the head of the femur after fractures of the neck of the femur //Injury.- 1979.- Vol.10, №3.- P.235-238.
91. Лаврищева Г.И., Оноприенко Г.А. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей.- М.: Медицина, 1996.-208 с.
92. Тумян С.Д., Зарацян А.К., Микаелян Г.М. и др. Наш опыт лечения переломов шейки бедренной кости //Материалы 4-го съезда травматологов-ортопедов и 1-й съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии.- Минск, 1984.- Т.1.- С.170-171.
93. Свешников А.А., Швед С.И., Шигарев В.М. и др. Радионуклидные исследования репаративного костеобразования при лечении внутрисуставных переломов по Г.А.Илизарову //Значение открытых Г.А.Илизаровым общебиологических закономерностей в регенерации тканей: Сб. научн. труд., Вып.13.- Курган, 1988.- С.16-25.
94. Юмашев Г.С., Буркат А.А. Чрескостная флебография при внутрисуставных переломах шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1970.- №1.- С.61-63.

95. Карев Б.А., Болтрукевич С.И. Остеосинтез переломов шейки бедренной кости: некоторые осложнения и возможные пути их предупреждения //XI съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.81-82.
96. Омельчук В.П. Гідродинамічні градієнти внутрішньокісткового тиску та променева діагностика в виборі лікувальної тактики при медіальних переломах шийки стегна //Актуал. пробл. геріартричної ортопедії: Зб. матеріалів конф.- Київ, 1996.- С.73-74.
97. Карев Б.А., Конецкий А.А., Сажич А.М. Остаточное кровоснабжение головки и выбор метода оперативного лечения медиального перелома шейки бедренной кости //Материалы 4-го съезда травматологов-ортопедов и 1-й съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии.- Минск, 1984.- Т.1.- С.183-184.
98. Ролик А.В. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов шейки бедренной кости: Дис... д-ра мед. наук.- Харьков, 1997.- 274 с.
99. Новик М.С. Отдаленные результаты лечения 500 больных с переломами и псевдоартрозами шейки бедра //Материалы I съезда травматологов-ортопедов СССР.- М., 1963.- С.84-87.
100. Алексеенко И.П. Роль механических факторов при лечении переломов шейки бедра //Тр. II Укр. съезда ортопедов-травматологов.- Киев, 1940.- С.173-179.
101. Акрамов И.Ш. Результаты лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости и их осложнений //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1980.- №3.- С.59-60.
102. Уотсон-Джонс Р. Переломы и повреждения суставов.- М.: Медицина, 1972.
103. Пасемнык Н.Д. Переломы шейки бедра и их лечение //Вопр. травматизма, последствий травм в ортопедии.- Львов, 1960.- Т.1.- С.333--334.
104. Каплан А.В. Травматология пожилого возраста.- М.: Медицина, 1977.- 350 с.

105. Бойчев Б., Иванов Р. Об устойчивом остеосинтезе при переломах шейки бедра //Ортопедия травматология и протезирование.- 1960.- №2.- С.9-13.
106. Ролик А.В., Михайлов С.Р., Мителева З.М. Смади Низар. Обоснование устойчивой первичной стабилизации отломков при лечении внутрисуставных переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1997.- №4.- С.69-71.
107. Татеосов Г.И., Мичурин Н.В. О классификации переломов шейки бедра //Актуал. вопр. лечения переломов длинных трубчатых костей : Тез. и реф. докл. на науч. конф. посвящ. 75-летию каф. воен. травматологии и ортопедии ВМА им. С.М.Кирова.- Л., 1975.- С.92.
108. Петропавловская Н.П., Алафердов А.К., Комаров М.И. Рентгенологическая оценка переломов и ложных суставов шейки бедра //Лечение переломов и ложных суставов костей.- Фрунзе, 1983.- Т.149.- С.41-44.
109. Алафердов А.К. Одномоментная репозиция при переломах шейки бедра //Одномоментная репозиция: Сб. науч. тр.-Фрунзе, 1986.- Т.157.- С.15-20.
110. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Практика остеосинтеза и эндопротезирования.- Киев, 1994.- 300 с.
111. Медведев А.А., Кузьменко В.В., Шмидт И.З., Сакалов Д.А. Оперативная стабилизация переломов шейки бедра //VI съезд травматологов и ортопедов России: Тез. докл.- Н.Новгород, 1997.- С.426.
112. Muller M., M.Allgower, R. Schneiderl, H. Willenegger Manual of internal Fixation. Techniques recommended by the AO-group. 3<sup>rd</sup> ed.- Springer-Verlag.- 1990.- 431 p.
113. Гиршович Е.И., Эстрин Г.Б., Шаматов Э.Н., Галант В.И. Пути снижения летальности при переломах шейки бедра //Вестн. хирургии им. И.И.Грекова.- 1976.- №5.- С.72-75.
114. Каем И.Ю., Шабанов А.Н. Пути к расширению границ операбельности и к снижению летальности у больных с переломами шейки бедра

- //Материалы I съезда травматологов-ортопедов СССР.- М., 1963.- С.87-88.
- 115.Новик М.С. Лечение переломов шейки бедренной кости и его отдаленные результаты //Травматология.-- Киев, 1965.- Вып.1.- С.173-183.
- 116.Soreide O., Molster A., Raugstad T.S., Olerud S. Internal fixation of fractures of the neck of the femur using von Bahr screws and allowing immediate weight bearing: a prospective clinical study //Injury.- 1979.- Vol.10, №3.- P.239-244.
- 117.Колесников Ю.П. Профилактика несращения и асептического некроза при остеосинтезе переломов шейки бедра (костно-пластическая реваскуляризация): Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1978.- 28 с.
- 118.Крыжановский Я.И. Оперативное лечение переломов и ложных суставов шейки бедра: Автореф. дис... д-ра мед. наук.- Киев, 1976.- 26 с.
- 119.Комплексное хирургическое лечение ранних гнойно-некротических осложнений после травм и оперативных вмешательств у травматолого-ортопедических больных: Метод. рекомендации /Сост. В.Г.Рынденко, Л.Д.Горидова, В.М.Фуников.- Москва, 1985.- 19 с.
- 120.Коструб А.А. Профилактика и лечение гнойных посттравматических поражений крупных суставов нижних конечностей: Автореф. дис... д-ра мед. наук.- Киев, 1992.- 36 с.
- 121.Горидова Л.Д. Бактеріальні артрити великих суглобів (етіопатогенез, діагностика та лікування): Автореф. дис... д-ра мед.наук.- Харків, 1994.- 47 с.
- 122.Hansis M., Weller S. Therapie der Gelenkinfektionen //Akt. Trawmatol.- 1998.- №18.- 160-162.
- 123.Петухова Л.И. Лечение переломов шейки бедренной кости, как одна из проблем гериатрии //Материалы 1-го съезда травматологов-ортопедов республик Прибалтики.- Рига, 1964.- С.218-219.
- 124.Терновой К.С., Синило М.И. Ошибки и осложнения в клинике травматологии и ортопедии.- Киев: Вища школа, 1987.- 285 с.

125. Ключевский В.В., Суханов Г.А., Зверев Е.В. и др. Остеосинтез стержнями прямоугольного сечения.- Ярославль: Ортопро, 1993.- 323 с.
126. Лаврищева Г.И. К теме взаимодействия конструкции «имплантат-кость» при остеосинтезе //VI съезд травматологов и ортопедов России.- Тез. докл.- Н.Новгород, 1997.- С.417.
127. Peyrou P.L. La technique d'Ilizarov: une simplicité parfois déroutante //J. Chir.- 1987.- Т.124, №6-7, Р.394-398.
128. Никитин Г.Д., Эстрин Г.Б., Линник С.А., Чигринский П.М. Гнойные осложнения при оперативном лечении переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1986.- №9.- С.28-31.
129. Фишкин В.И., Серебренников Н.А. Сравнительная оценка различных методов оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости //Ортопедия травматология и протезирование.- 1968.- №7.- С.22-27.
130. Ланда А.М. Некоторые вопросы комплексного лечения внутрисуставных переломов шейки бедренной кости //Вестн. хирургии им. И.И.Грекова.- 1962.- №12.- С.58-66.
131. Brueckmann F.R. An Evaluation of Closed Reduction Techniques for Femoral Neck Fractures //Clin. Orthopaed.- 1990.- Vol.251, Febr.- P.168-170.
132. Озеров А.Х. О нестандартном в лечении больных с аддукционными переломами шейки бедренной кости //Травматология и протезирование: Респ. межвед. сб.- Киев, 1968.- Вып.IV.- С.102-105.
133. Битчук Д.Д., Березка Н.И., Литовченко В.А. и др. Наш опыт лечения переломов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста //Новое в ортопедии, травматологии и комбустиологии: Материалы докл. республ. науч.-практич. конф. травматологов-ортопедов Крыма «Крымские вечера» посвященной памяти проф. А.И.Блискунова.- Ялта, 1997.- С.142-143.
134. Lindequist S. Bone Grafting in Femoral Neck Fractures: Results in 28 Cases Operated on with Multiple Pinning and Cancellous Bone Grafting //Arch. Orthop. Traum. Surg.- 1989.- Vol.108, №2.- P.116-118.

135. Коптюх В.В. Управляемый множественный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости (концепция конструирования технических средств фиксации) //Ортопедия, травматология и протезирование.- К.: Здоров'я, 1992.- Вып.22.- С.50-53.
136. Колесников Ю.П. Профилактика несращения и асептического некроза при остеосинтезе переломов шейки бедра (костно-пластич. реваскуляризация).- Воронеж, 1996.- 238 с.
137. Демьянов В.М. Сравнительная оценка некоторых способов введения трехлопастного гвоздя при медиальных переломах шейки бедра //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1960.- №2.- С.13-18.
138. Ванштейн В.Г. Опыт лечения переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1960.- №2.- С.3-8.
139. Иванов В.М. Ошибки и осложнения при оперативном лечении медиальных переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Саратов, 1974.- 28 с.
140. Варварин О.П. Оперативное лечение переломов и ложных суставов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Горький, 1978.- 29 с.
141. Коптюх В.В. Управляемый множественный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости (концепция конструирования техн. средств фиксации) //Ортопедия, травматология и протезирование.- Киев, 1992.- Вып.22.- С.50-53.
142. Коптюх В.В. Управляемый множественный остеосинтез и стимуляция кровотока переменными динамическими нагрузками при переломах шейки бедренной кости: Автореф. дис... д-ра мед. наук.- Тернополь, 1988.- 38 с.
143. Кислов А.И., Мурашка В.И., Митрошин А.Н. Внеочаговый компрессионный остеосинтез в лечении медиальных переломов и ложных суставов шейки бедра //V Всероссийский съезд травматологов-ортопедов: Тез. докл.- Ярославль, 1990.- Ч.1.-С.233-235.

144. Zilkens K.W. Pseudarthrosenhaftigkeit und Lokalisation in einem 35-Jahreszeitraum //Unfallheilkunde.- 1983.- Bd.86.- S.392-399.
145. Акрамов И.Ш. Некоторые биомеханические аспекты остеосинтеза при переломах шейки бедра //Тезисы докладов II Всесоюзной конференции по проблемам биомеханики.- Рига: Знание, 1979.- Т.4.- С.240-241.
146. Шумада И.В. Методика и результаты лечения медиальных переломов шейки бедренной кости //Материалами VI съезда травматологов-ортопедов УССР.- Киев, 1971.- С.140-143.
147. Нагога А.Г., Котельников Г.П., Волова Л.Т. Новое в реабилитации больных с переломами шейки бедра //VI съезд травматологов и ортопедов России: Тез. докл.- Н.Новгород, 1997.- С.431.
148. Голдис В.А., Задниченко М.А. Ургентные оперативные вмешательства при переломах проксимального конца бедренной кости в пожилом возрасте //Тез. докл. X съезда травматологов-ортопедов Украины.- Одесса, 1987, Ч.2.- С.74-75.
149. Тищенко В.П., Негрей Л.Н. Тенденции развития остеосинтеза шейки бедренной кости в процессе патентных исследований //Стабильно-функционал. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпозиума с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.17-18.
150. Новиков Н.В., Голик П.Н., Васильев Н.А., Павловский В.Э. О выборе фиксатора для остеосинтеза шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1986.- №4.- С.41-43.
151. Dimon J.H. Complications of femorals neck fractures treated primarily by reduction and internal fixation //Orthop. Rev.- 1977.- Vol.6.- №8.- P.44-55.
152. Сергеев М.Е., Аренберг А.А. Опыт применения фиксатора Сеппо при лечении больных с переломами шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1988.- №1.- С.35-38.
153. Алиев Д.М., Щеренко Р.Н. К вопросу лечения медиальных переломов в шейки бедренной кости //Сб. тр. Бакин. НИИТО.- 1979.- Вып.16.- С.34-39.

154. Пелипенко В.П. Лечение переломов шейки бедренной кости трехлопастным и У-образным фиксатором //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1979.- №1.- С.51-52.
155. Денисенко В.Е. Результаты оперативного лечения переломов шейки бедренной кости и их осложнений //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1980.- №8.- С.24-27.
156. Митбрейт И.М., Рехтман В.Г. Применение трансартикулярного остеосинтеза при медиальных переломах шейки бедра //Материалы 4-го съезда травматологов-ортопедов и 1-й съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии.- Минск, 1984.- Т.1.- С.178-180.
157. Голик П.Н. Обоснование и выбор способа оперативного лечения переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Киев, 1988.- 20 с.
158. Пальгов К.А., Сагинов А.М. Новый компрессионный фиксатор для остеосинтеза шейки бедренной кости при медиальных переломах //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1988.- №1.- С.55-56.
159. Войтович А.В., Пеньков В.Л., Шубняков И.И. и др. Имплантат для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости //Травматология и ортопедия России.- 1996.- №3.- С.63.
160. Сорокин Е.Е. Внесуставный остеосинтез медиальных переломов шейки бедра трехлопастным гвоздем с костной аллопластикой: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Минск, 1980.- 19 с.
161. Крючек В.Г. Клинико-биологическая оценка влияния анаболических стероидных препаратов на заживление медиальных переломов шейки бедренной кости (клинико-эксперим. исследование): Автореф. дис... канд. мед. наук.-М., 1983.- 18 с.
162. Серебров Л.Л. Компрессионный остеосинтез переломов шейки бедренной кости //Профилактика и лечение травм и ортоп. заболеваний.- Рига, 1996.- Т.ХIV.- С.147-148.

163. Акрамов И.Ш. Лечение переломов и ложных суставов проксимального конца бедренной кости (клинико-эксперим. исслед.): Автореф. дис... д-ра. мед. наук.- Киев, 1981.- 32 с.
164. Битчук Д.Д., Пастух В.И. Чрескостный остеосинтез винтами при медиальных переломах шейки бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста //Ортопедия травматология и протезирование.- Киев, 1992.- Вып.22.- С.47-50.
165. Шестерня Н.А. Современные методы лечения и анализ исходов внутри- и околосуставных переломов длинных трубчатых костей: Автореф. дис... д-ра мед. наук.- М., 1992.- 38 с.
166. Зоря В.И., Гнетецкий С.Ф., Лирцман В.М. Парный субкортикальный остеосинтез переломов шейки бедренной кости у лиц трудоспособного возраста //Новое в ортопедии травматологии и комбустиологии: Материалы докл. республ. науч.-практич. конф. травматологов-ортопедов Крыма «Крымские вечера», посвященной памяти проф. А.И.Блискунова.- Ялта, 1997.- С.114-115.
167. Ролік О.В. Хірургічне лікування внутрішньосуглобових переломів шийки стегнової кістки (експериментально-клінічне дослідження): Автореф. дис... д-ра мед. наук.- Харків, 1997.- 32 с.
168. Lindequist S. et al. Screw positions in femoral neck fractures. Comparison of two different screw positions in cadavers //Acta. Orthop. Scand.- 1993.- Vol.64, №1.- P.67-70.
169. Шурыгин В.Ф. О регенерации костей при остеосинтезе с дозированной компрессией (эксперим.-клинич. исслед.): Автореф. дис... канд. мед. наук.- Астрахань, 1972.- 21 с.
170. Стецула В.И., Девятов А.А. Чрескостный остеосинтез в травматологии.- К.: Здоров'я, 1987.- 200 с.
171. Perren S. The reaction of cortical bone compression //Akta Orthop. Scand.- 1969.- Vol.125.- 17 p.
172. Утенькин А.А., Мархашов А.М. Биомеханическая реакция трубчатой кости на нефункциональную нагрузку //Чрескостный компрессионно-

- дистракционный остеосинтез по Илизарову в травматологии и ортопедии: Сб. науч. тр.- Курган, 1985.- Вып.10.- С.141-147.
- 173.Украинец В.С., Третьяк О.Д. Стабильный остеосинтез с помощью металлических винтов при операциях на тазобедренном суставе //Стабильно-функцион. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпоз. с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.110-111.
- 174.Грунтовский Г.Х., Мителева З.М., Касумов Э.А. Михайлов С.Р. Обоснование оптимальных параметров керамических устройств фиксации костных отломков при около- и внутрисуставных переломах //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1994.- Приложение.- С.8-10.
- 175.Авад Б.А., Могилевский А.А., Шуваев В.Г. Оперативное лечение переломов шейки бедра с использованием фланцевого остеосинтеза по Блискунову //Новое в ортопедии, травматологии и комбустиологии: Материалы докл. республ. науч.-практич. конф. травматологов-ортопедов Крыма «Крымские вечера», посвященной памяти проф. А.И.Блискунова.- Ялта, 1997.- С.24-25.
- 176.Жаденов И.И., Иванов В.М., Горюнов Ю.Г. Остеосинтез переломов шейки бедренной кости //IX съезд травматологов-ортопедов Украины.- Запорожье, 1983.- С.43.
- 177.Серебренников Н.А. Компрессионный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости //Ортопедия травматология и протезирование.- 1965.- №9.- С.70-74.
- 178.Летников А.Н. Способ профилактики несращения и асептических некрозов головки при переломах шейки бедра //Тез. к пленуму правления всерос. науч. мед. о-ва травматологов-ортопедов с итог. сессией интов травматологии и ортопедии МЗ РСФСР.- Л., 1973.- С117-119.
- 179.Колесников Ю.П. Ошибки и ранние осложнения компрессионного остеосинтеза с аутопластикой при переломах шейки бедра //Тез. к пленуму правления всерос. науч. мед. о-ва травматологов-ортопедов с итог.

- сессией ин-тов травматологии и ортопедии МЗ РСФСР.- Л., 1973.- С.115-117.
180. Гончаренко В.А., Лейкин М.Г. Биомеханическое обоснование металлоостеосинтеза спицами при переломах шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1981.- №12.- С.42-44.
181. Скоблин А.П., Гончаренко В.А. Металлоостеосинтез при лечении переломов шейки бедренной кости путем введения спиц ч/з кортикальный слой отломков //IX съезд травмат.-ортоп. Украины.- Запорожье, 1983.- С.44.
182. Лейкин М.Г. Эргонометрическая биомеханика металлоостеосинтеза при переломах шейки бедренной кости //Мед. биомеханика.- Рига, 1986.- Т.3.- С.555-560.
183. Гончаренко В.А., Лейкин М.Г., Плоткин А.В. Биомеханическое обоснование металлоостеосинтеза спицами при переломах шейки бедренной кости //Биомеханич. исследования в травматологии и ортопедии: Сб. тр. ЦИТО.- Москва, 1988.- С.122-123.
184. Зверев Е.В., Евстратов В.Г. Функциональный внутрикостный остеосинтез шейки бедренной кости пучком спиц //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1989.- №11.- С.6-10.
185. Genlutte R. et al. Indications des breches de Knowles dans les fractures du col femoral //Acta Orthop. Belg.- 1976.- Vol.42, №3, P.213-219.
186. Зверев Е.В., Евстратов В.Г., Ремизов В.Г. Биомеханическое и анатомо-морфологическое обоснование остеосинтеза пучком спиц при медиальных переломах шейки бедра //Функциональные методы лечения переломов: Сб. науч. тр.- Ярославль, 1990.- С.114-117.
187. Старых В.С., Волна А.А. Взаимодействие с костями таза головки бедра при остеосинтезе пучком спиц //VI съезд травматологов и ортопедов России: Тез. докл.- Н.Новгород, 1997.- С.453.
188. Черкес-Заде Д.И., Шестерня Н.А., Кожин Н.П. и др. Закрытый остеосинтез компрессирующими стержнями переломов шейки бедра и вертель-

- ной области //XI съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.79.
- 189.Ling R.S.M. Observations on the Fixation of implants to the Bony Skeleton //Clin.Orthop. Rel. Res.- 1986.- №210.- S.80-96.
- 190.Wolf J., White A., Panjabi M. Comparison of Cyclic Loading versus Constant Compression in the Treatment of Long-Bone Fractures in Rabbits //J. Bone Jt Surg.- 1981.- Vol.63-A, №5.- P.805-810.
- 191.Попов П.В. Сравнительная оценка лечения медиальных переломов шейки бедренной кости различными способами: Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1985.- 21 с.
- 192.Сагинов А.М. Внутрикостный компрессионный остеосинтез при лечении медиальных переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.-Фрунзе, 1988.- 18 с.
- 193.Muller M.E. Manual of internal fixation.- Berlin, Heidelberg-New York-Tokyo.- 1979.- 409 p.
- 194.Стецула В.И., Илизаров Г.А., Ржавина В.П. О регенерации кости в условиях полной и неполной иммобилизации //Вестн. хирургии им. И.И.Грекова.- 1961.- №4.- С.6-15.
- 195.Компрессионный способ остеосинтеза при переломах шейки бедра и инструменты для его осуществления: Информ. письмо /ХНИИОТ им. проф. М.И.Ситенко; Сост. Корж А.А., Акрамов И.Ш., Лыгун Л.Н.- Харьков; Ташкент, 1980.- 19 с.
- 196.Моногенова Л.С., Решетников Н.П. К вопросу о морфологических изменениях после компрессионного остеосинтеза медиальных переломов шейки бедра //Тр. межобл. конф. "Вопр. травматологии и ортопедии".- Саратов, 1965.- С.264-267.
- 197.Серебренников Н.А. Результаты компрессионного остеосинтеза медиальных переломов шейки бедра //Тез. к итоговой научной сессии институтов травматологии и ортопедии РСФСР совместно с пленумом правления всероссийского научного медицинского общества травматологов-ортопедов 21-23 мая 1968 г. в Свердловске.- Л, 1968.- С.94-96.

198. Фишкин В.И., Стецула В.И., Илизаров Г.А. и др. Компрессионные методы лечения диафизарных переломов // Диафизарные переломы длинных трубчатых костей: Тр. ЛНИИТО им Р.Р.Вредена.- Л., 1969.- Вып.10.- С.178-197.
199. Колесников Ю.П. О лечении медиальных переломов шейки бедренной кости компрессией с костной пластикой // Ортопед. травматол.- 1971.- №12.- С.4-6.
200. Илизаров Г.А., Швед С.И., Шигарев В.М. Чрескостный остеосинтез при переломе шейки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование.- 1983.- №9.- С.46-47.
201. Тальшинский Р.Р., Пичхадзе Р.М. Анатомо-топографические предпосылки к внеочаговому остеосинтезу шейки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование.- 1980.- №1.- С.24-27.
202. Илизаров Г.А., Швед С.И., Шигаров В.М. Возможности чрескостного остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости // Эксперим.-теорет. и клинич. аспекты чрескостного остеосинтеза, разраб. в КНИИЭКОТ: Тез. докл. Междунар. конф.-- Курган, 1986.- С.191-193.
203. Акрамов И.Ш., Дурсунов А.М. Фиксация с использованием стержней при переломах шейки бедренной кости // Стабильно-функционал. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпозиума с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.66-67.
204. Дурсунов А.М. Комплексное хирургическое лечение больных с медиальными переломами шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Ташкент, 1991.- 23 с.
205. Илизаров Г.А., Либерман С.Б., Швед С.И., Шигарев В.М. Биомеханическое обоснование нового способа остеосинтеза переломов шейки бедренной кости. // Актуал. пробл. чрескостного остеосинтеза по Илизарову:- Курган, 1987.- Вып.12.- С.88-94.
206. Кулаженко Е.В., Славов Г.Г., Караташ М.В. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов шейки бедренной кости

- //Ортопедия,травматология и протезирование.- 1994.- Приложение.- С.18-19.
- 207.Полівода О.М. Особливості ранньої діагностики та профілактики післятравматичних дегенеративно-дістрофічних змін у суглобах нижніх кінцівок //Тактика відновного лікування і реабілітації при травмах та ураженнях нижніх кінцівок: Матеріали конф.- Київ; Запоріжжя, 1995.- С.59-60.
- 208.Ролик А.В., Корж Н.А., Тимошенко О.П., Леонтьева Ф.С. Влияние глюкомина на метаболические процессы костно-суставной системы при лечении внутрисуставных переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1997.- №1.- С.65-68.
- 209.Король О.Е. Хірургічне лікування переломів проксимального відділу стегнової кістки стержневими апаратами: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Харків, 1996.- 24 с.
- 210.Чикунів А.С., Король А.Е. Лечение чрезсечных переломов бедренной кости стержневыми аппаратами //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1995.- №4.- С.1925.
- 211.Петухова Л.И. О тактике лечения переломов шейки бедра //Краткое содержание докл. науч. сессии Риж. НИИТО.- Рига, 1960.- С.35-36.
- 212.Гонгальский В.И. Стабильно-функциональный остеосинтез и процессы регенерации кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- Киев, 1992.- Вып.22.- С.3-7.
- 213.Чикунів О.С., Король О.Е. Хірургічне лікування черезшийкових переломів стегнової кістки стержневими апаратами //Тактика відновного лікування і реабілітації при травмах та ураженнях нижніх кінцівок: Матеріали конф.- Київ; Запоріжжя, 1995.- С.98-100.
- 214.Серебренников Н.А. Компрессионный остеосинтез при переломах проксимального отдела бедра: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Пермь, 1968.- 18 с.
- 215.Лечение переломов и ложных суставов шейки бедренной кости: Метод. рекомендации/ Сост. Терновой К.С. и др.- Киев, 1988.- 16 с.

216. Шабалин Н.П. Об экспертизе больных после переломов шейки бедра //Ортопедия травматология и протезирование.- 1966.- №10.- С.26-32.
217. Терновой К.С., Кравченко А.А., Лещинский А.Ф. Реабилитационная терапия при травмах костно-суставного аппарата (Теорет. и клинич. аспекты применения физ. лечеб. факторов).- Киев: Здоров'я, 1982.- 182 с.
218. Шигарев В.М. Закрытый чрескостный остеосинтез по Илизарову при переломах шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Пермь, 1988.- 22 с.
219. Лебедев А.А. К вопросу о стабильном остеосинтезе //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1986.- №8.- С.65-66.
220. Петров П.Н. Упрощенная техника подкожного введения гвоздя при переломах шейки бедра //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1960.- №2.- С.18-21.
221. Варварин О.П. Оперативное лечение переломов и ложных суставов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Л., 1979.- 19 с.
222. Чечелашвили Б.В. Эндопротезирование по Муру-ЦИТО с применением костного цемента при внутрисуставных переломах проксимального отдела бедра у больных пожилого и старческого возраста: Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1985.- 19 с.
223. Воронцов А.В., Неверов В.А., Плоткин Г.Л., Кусков В.Д. Медикосоциальные аспекты реабилитации больных с переломами шейки бедра и их последствиями //Тез. докл. X съезда травматологов-ортопедов Украины.- Одесса, 1987.- Ч.2.- С.72.
224. Українець В.С., Попов В.А., Вендолін Ю.В. та ін. Ендополіусне ендопротезування: Можливі помилки та ускладнення //Матеріали XII з'їзду травматологів-ортопедів України.- Київ, 1996.- С.159-160.
225. Беленький В.Е., Куропаткин Г.В. Какой эндопротез сустава лучше? //Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 1995.- №1-2.- С.47-51.

226. Попова В.С. К вопросу о кровопотере и ее определении при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава //Травматология и ортопедия России.- 1996.- №2.- С.11-12.
227. Berglund-Roden M. et al. Prospective comparison of hip fracture treatment. 856 cases followed for months in the Netherlands and Sveden //Akta Orthop. Scand.- 1994.- Vol.65, №3.- P.287-294.
228. Татаринов А.М., Сухоруков О.Г., Янсон Х.А. //Медицинская биомеханика.- Рига, 1986.- Т.4.- С.557-563.
229. Шерепко К.М. Концепция и экспериментальное обоснование «натурального» способа тотального эндопротезирования тазобедренного сустава //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1996.- №3.- С.67-72.
230. Демьянов В.Д., Долгополов В.В., Машков В.М. Гнойные осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава аппаратом Сиваша //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1983.- №9.- С.24-28.
231. Кулиш Н.И., Танькут В.А., Филиппенко В.А., Эрназаров Х.М. Профилактика осложнений в области большого вертела при эндопротезировании тазобедренного сустава //Ортопедия травматология и протезирование.- 1983.- №9.- С.17-20.
232. До Ги Чхол. Оперативное лечение свежих переломов шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1987.- 17 с.
233. Покрывалов А.А. Гнойные осложнения после эндопротезирования крупных суставов: Диагностика, клиника, лечение. Автореф. дис... канд. мед. наук.- М., 1987.- 17 с.
234. Али Аммар Саид. Эндопротезирование по Муру-ЦИТО при переломах шейки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Киев, 1989.- 21 с.
235. Иванов В.М., Жаденов И.И., Решетников Н.П. и др. Внутрисуставное эндопротезирование при переломах шейки бедренной кости и их последствия у больных пожилого и старческого возраста //Травматология и ортопедия России.- 1994.- №5.- С.111-117.
236. Шендеров В.А., Копылов В.С. Повторные хирургические вмешательства после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава отечественными металлоконструкциями //Новое в ортопедии, травматологии и комбустиологии: Материалы докл. республ. науч.-практич. конф.

- травматологов-ортопедов Крима «Крымские вечера» посвященной памяти проф. А.И.Блискунова.- Ялта, 1997.- С.57-58.
- 237.Лоскутов О.Є., Алмаз Л.М., Нікіфоров І.О., Головаха М.Л. Наш досвід первинного ендопротезування кульшового суглобу у хворих похилого віку з переломами шийки стегнової кістки //Актуал. пробл. геріартричної ортопедії: Зб. мат. конф.- Київ, 1996.- С.58-59.
- 238.Підлісецький Т.М., Яцкевич Я. Наш досвід ендопротезування кульшового суглобу у людей старших вікових груп //Актуал. пробл. геріартричної ортопедії: Зб. матеріалів конф.- Київ, 1996.- С.76-78.
- 239.Рибачук О.І. Основні принципи тотального ендопротезування кульшового суглоба. Можливі помилки та ускладнення //Матеріали XII з'їзду травматологів-ортопедів України.- Київ, 1996.- С.150-152.
- 240.Mach J., Benz W.D. Zur Problematik von Reoperationen bei aseptischen Endoprothesenlockerungen des Huftgelenkes //Beitrage zur Orthopdie und Traumatol.-1988.- №35.- Н.10.
- 241.Bos J., Lindner B., Seydel U. et al. Untersuchungen uber die Lockerungsursache bei zementirten Huftgelenkendoprothesen. Lichtund elektronenmikroskopische Untersuchung und Lasr-Mikrosonden-Massenanalyse //Z. Orthopad.- 1990.- Bd.128, Н.1.- S.73-82.
- 242.Piston R.W., Engh C.A., Carvalho P.I. et al. Osteonecrosis of the femoral head treated with total hip arthroplasty without cement //J. Bone Jt Surg.- 1994.- Vol.76-A, №2.- P.202-214.
- 243.Зверев Е.В. Теория и практика функционального внутрикостного остеосинтеза //Функциональные методы лечения переломов: Сб. науч. тр.- Ярославль, 1990.- С.65-78.
- 244.Rhineland F.W. Tibial blood supply in relation to fracture healing //Clin. Orthop.- 1974.- Vol.105.- P.34-81.
- 245.Коптюх В.В., Грубар Ю.Е. Стабильный функциональный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости динамической имплантируемой спицевой системой //XI съезд травматологов-ортопедов Украины: Тез. докл.- Харьков, 1991.- С.79-80.
- 246.Бойко И.П. Динамическая характеристика стержневых аппаратов для остеосинтеза //Стабильно-функцион. остеосинтез в травматологии и ор-

- топедии: Материалы 1 симпоз. с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.14-15.
- 247.Петрулис А.Ю., Баубин П.А. Внешняя фиксация с применением толстых жестких стержней при переломах длинных трубчатых костей //Материалы II Междунар. семинара по усоверш. аппаратов внешней фиксации.- Рига, 1985.- Т.2.- С.39-41.
- 248.Веклич В.В. Чрескостный остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами в ортопедо-травматологической практике //Ортопедия, травматология и протезирование.- Киев, 1992.- Вып.22.- С.26-28.
- 249.Применение стержневых аппаратов внешней фиксации при переломах: Метод. рекомендации /Сост.: А.А.Корж, Б.А.Осыпив, В.Г.Рынденко и др.- Харьков, 1988.- 23 с.
- 250.А.с. 1664302 СССР, МКИ 5А61В17/60 Устройство для компрессионного остеосинтеза переломов шейки бедра /Барков А.В.- №4725095/14; Заявл. 31.07.89, Бюл.27 //Открытия, изобретения.- 1991.- №27.- С.29.
- 251.Гольдблат В.И. Физические методы лечения при переломах длинных трубчатых костей //Диафизарные переломы длинных трубчатых костей: Тр. ЛНИИТО им. Р.Р.Вредена.- Л., 1969.- Вып.Х.- С.258-270.
- 252.Физиотерапия при дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов и позвоночника: Метод. рекомендации /Сост. И.Н.Сосин, В.Л.Зотикова, В.Ф.Филюк.- Днепропетровск, 1981.- 10 с.
- 253.Новичкова В.Г. Асептический некроз тазобедренного сустава у взрослых: Автореф. дис... канд. мед. наук.- Донецк, 1974.- 20 с.
- 254.Лоцова Е.И., Калнин Я.Я. Физические методы в профилактике осложнений и в комплексном лечении пострадавших с политравмой //Материалы II междунар. семинара по усовершенств. аппаратов внешней фиксации. В 3-х томах.- Рига, 1985.- Т.2.- С.174-177.
- 255.Гринбойм С.В., Ласунская Т.В. Значение физиотерапии и лечебной физкультуры в комплексном лечении переломов шейки бедренной кости //Краткое содержание докл. науч. сессии Риж. НИИТО.- Рига, 1960.- С.37-39.
- 256.Блажеевич Н.В., Сергеев И.Н., Архапчев Ю.П., Исаева В.А. и др. Влияние витамина D<sub>3</sub> и его метаболитов 1,25 - диоксихолекальциферола - на

минерализацию костной мозоли у крыс с переломом бедра  
//Вопр. мед. химии.- 1982.- №6.- С.98-105.

- 257.Калашников. Гиповитаминоз-Д у больных с замедленной консолидацией и ложными суставами костей конечностей //Стабильно-функцион. остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы 1 симпоз. с междунар. участием ассоциации «остеосинтез».- Киев, 1991.- С.23.
- 258.Горидова Л.Д., Барков А.В. Предупреждение развития осложнений при лечении переломов шейки бедренной кости //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1998.- №3.- С.87-89.
- 259.Сердюк В.В., Коваленко А.Ф., Кушнир Н.В. и др. Возможности использования магнитотерапии с целью профилактики осложнений и повышения интенсивности процессов костной регенерации в стоматологической имплантологии //Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия.- 1996.- №3.- С.6-8.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### СПИСОК БОЛЬНЫХ

Таблица А.1. Список больных по теме диссертации.

№	ФИО	Возраст	№ и.б.	Год
1	2	3	4	5
1	Сидельник А.М.	68	2203	1988
2	Ивашук К.Я.	75	1921	
3	Короткая А.П.	70	10346	
4	Чинченко З.В.	67	10497	
5	Ломакина М.Н.	65	5347	
6	Киртока В.В.	59	7911	
7	Голоскок А.Ф.	69	11293	1989
8	Бобылев С.Н.	30	11301	
9	Костюк В.А.	35	128	
10	Новоселова Е.А.	62	273	
11	Леонтьев П.М.	61	5235	1990
12	Клейшина О.П.	74	2296	
13	Хмара Н.Д.	54	6	
14	Чекаленко М.С.	78	9973	
15	Гуркович Н.Е.	64	3168	
16	Артеменко Е.П.	68	1266	
17	Шевелев С.Н.	35	6174	
18	Давыдов А.Г.	57	8701	1991
19	Данилова С.А.	72	8602	
20	Никерина З.А.	76	9855	
21	Виноградова А.И.	70	7695	
22	Козлова Н.Д.	70	9475	
23	Майданюк М.П.	65	4127	
24	Ганин Г.Ф.	51	1013	1992
25	Ходарченко П.В.	40	7601	
26	Товстенко Л.С.	68	3447	
27	Дьяченко М.С.	54	5869	
28	Муленко Т.Ф.	57	8656	1993
29	Петрова А.В.	68	7035	
30	Писанко А.И.	73	6801	
31	Волощенко А.А.	55	5997	
32	Бондарь Р.С.	48	7656	
33	Тухачевский Н.С.	72	9241	
34	Краснюк А.И.	62	1496	
35	Мороз Е.Н.	56	3450	
36	Байдаков Н.Г.	45	4949	

Таблица А.1 (продолжение).

1	2	3	4	5
37	Конищев А.В.	55	3633	1994
38	Курятенко Н.Х.	58	2738	
39	Непокульчицкий Л.А.	65	442	
40	Полищук А.И.	73	4948	
41	Первой С.Т.	533	1147	
42	Музыка А.М.	66	3982	
43	Клипач А.Г.	69	6105	
44	Петренко Т.А.	34	5586	
45	Кожушко А.В.	41	3942	1995
46	Иванченко В.И.	67	3445	
47	Астафьев Ф.Е.	83	917	
48	Дворовая Л.Т.	70	8721	
49	Прокопчук М.С.	72	2584	
50	Сергиенко А.Л.	32	8255	1996
51	Залялетдинов А.Ю.	22	8966	
52	Пузанев И.Ж.	37	5144	
53	Косинова Н.С.	57	5938	
54	Визняк В.А.	55	5271	
55	Вершинина Л.Н.	55	2527	1997
56	Костюк Г.А.	39	5638	
57	Школьникова Е.Г.	72	5794	
58	Еремин И.В.	50	3667	
59	Михалкович М.Я.	72	8471	
60	Тарасюк М.И.	58	2370	1998
61	Винниченко В.Н.	58	9562	
62	Кузьмина Е.А.	60	9601	
63	Кудаленко Н.П.	45	652	
64	Костылев В.В.	40	3730	
65	Яковенко В.А.	44	4335	
66	Сокуренок З.В.	65	7026	
67	Бондарь В.Н.	57	5379	
68	Шеремет А.В.	48	5507	
69	Руденко К.С.	79	8704	

Все материалы, использованные в диссертационном исследовании (истории болезни, рентгенограммы, данные лабораторных исследований) хранятся в архиве Кировоградской городской больницы скорой медицинской помощи.

Главный врач

Кировоградской городской больницы СМП

Ткач Н.Л.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**АКТЫ ВНЕДРЕНИЯ**