

В.И. Зоря, С.Ф. Гнетецкий, В.В. Гурьев

**К ВОПРОСУ О ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА***Московский государственный медико-стоматологический университет (Москва)*

Современные технологии тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в случае переломов проксимальной части сустава (бедро), произошедшие у лиц старческого возраста, применены в 420 случаях, осложнения минимальны. Эта технология дает благоприятные результаты, позволяющие восстановить безболезненную подвижность, поддерживать функции нижних конечностей и обеспечивать возможность самообслуживания.

Ключевые слова: эндопротезирование, тазобедренный сустав, старческий возраст

TO THE QUESTION OF TOTAL HIP REPLACEMENT IN ELDERLY PEOPLE

V.I. Zorja, S.F. Gnetetskij, V.V. Guriev

Moscow State Medical Stomatological University, Moscow

Modern technology of total hip replacement in case fractures of proximal parts of hip (femur) which detected at senile age, fulfilled in 420 cases with minimum share of complications. This technology gives highly favorable results, allows to restore painless movements and supporting functions of lower extremities and ensure possibility of self attendance.

Key words: endoprosthesis, hip joint, old age

Неблагоприятная демографическая ситуация в нашей стране, снижение средней продолжительности жизни, уменьшение рождаемости, привело к заметному повышению доли лиц пожилого и старческого возраста в возрастной структуре населения.

К особенностям больных старческого возраста относится сформированность инволютивных функциональных изменений со стороны различных органов и систем, наличие двух и более заболеваний (полиморбидность) у одного больного, преимущественно их хроническое течение, атипичность клинических проявлений, наличие «старческих» болезней, особый социально-психологический статус [1].

Практически у всех пациентов старческого возраста с переломами шейки бедренной кости отмечается выраженный остеопороз, что можно объяснить полным отсутствием профилактики этого заболевания, нерациональным питанием, гиподинамией и многими другими факторами. Пациенты с переломами шейки бедренной кости в структуре травматологических отделений нашей клиники (ГКБ № 17, 29, 54, 59) составляют 25 % среди пострадавших с переломами костей различной локализации, а вместе с больными с вертельными переломами — около 44 % [5].

Пациенты с аддукционными, варусными, не-вколоченными переломами шейки бедренной кости должны оперироваться в возможно более короткие сроки с момента травмы. Операции предшествует интенсивная подготовка, проводимая одновременно с диагностикой состояния основных органов и систем. В диагностическом процес-

се и проведении интенсивной предоперационной терапии наряду с травматологом, анестезиологом должны активно участвовать терапевт, невропатолог, а по показаниям и другие специалисты.

Необходимо отдавать себе отчет в том, что помещение старого человека в стационар уже само по себе является для него стрессовой ситуацией, поскольку нарушает сформировавшиеся жизненные стереотипы. Особенно негативно реагируют на госпитализацию пациенты с сосудистыми расстройствами головного мозга, мягкими формами депрессии и деменции, у которых сравнительно быстро и порой неожиданно для медицинского персонала наступает декомпенсация психического состояния в виде нарушений сна, спутанности сознания, делирия, недержания мочи и ряд других нарушений. У больных старческого возраста весьма часто развиваются внутрибольничные инфекции, являющиеся причиной смерти.

В настоящее время практически существуют три метода оперативного лечения аддукционных, варусных, не-вколоченных переломов шейки бедренной кости, которые можно обозначить как остеосинтез монолитной металлической конструкцией, мультиостеосинтез, однополюсное или тотальное эндопротезирование.

Анализ мирового опыта и собственных клинических наблюдений свидетельствует о бесспорном приоритете множественного (мульти) остеосинтеза над остеосинтезом монолитной металлической конструкцией.

Операция остеосинтеза шейки трехлопастным гвоздем малотравматична, лопасти гвоздя не вызывают обширных разрушений губчатой кости

головки бедра при его введении, препятствуют ротационному смещению отломков, позволяют во время операции сколачивать их импактором.

Однако не всегда при закрытом, да и при открытом остеосинтезе удается провести гвоздь точно по центру шейки и головки или в нижний полюс головки с опорой на плотные костные структуры шейки. При субкапитальных переломах конец гвоздя плохо удерживается в головке, при выраженном сенильном остеопорозе нередко случаи прорезывания головки, миграции гвоздя. Известно, что при консолидации происходит некоторое укорочение шейки бедренной кости. В связи с этим трехлопастной гвоздь часто мигрирует наружу еще до наступления полной консолидации шейки.

После остеосинтеза этим фиксатором больные до 6 месяцев должны ходить при помощи костылей. Ходьба без опоры на конечность зачастую оказывается невозможной для людей пожилого и старческого возраста из-за слабости мышц, головокращения, инволютивных изменений суставов и позвоночника, а ранняя нагрузка отрицательно сказывается на сращении перелома шейки бедра.

Перечисленные выше, а так же другие обстоятельства, приводят к тому, что частота несращения переломов шейки с ее резорбцией, формирования ложного сустава колеблется по данным отечественной и зарубежной литературы от 18 до 40 %. Приблизительно с такой же частотой встречается асептический некроз головки бедренной кости, как при сросшихся (17 %), так и при несросшихся (25 %) переломах шейки.

Множественный, или мультиостеосинтез имеет так же более чем 30-летнюю историю. Первые попытки фиксировать отломки при переломах шейки бедра пучком перкутанно проведенных спиц оказались безуспешными из-за отсутствия стабильности и миграции спиц как в центральном, так и в периферическом направлении.

В 1965 году W. Deyerle опубликовал результаты мультиостеосинтеза бедра тонкими спицами, проксимальные концы которых извиты в виде штопора, а дистальные фиксируются над кожей в специальной пластине. Для достижения устойчивого положения отломков вводится от 4 до 8 спиц, а их натяжение и фиксация свободных концов препятствуют миграции. На большом клиническом материале автор убедительно показал преимущества такого остеосинтеза перед остеосинтезом монолитными конструкциями. По его данным и данным G. Baker и T. Barrick (1978) частота несращения колебалась от 10 до 30 %, асептического некроза — от 10 до 25 % — в зависимости от характера перелома шейки и способности пострадавших в течение 4–6 месяцев передвигаться с помощью костылей без нагрузки на конечность.

За рубежом накоплен большой опыт применения для остеосинтеза шейки бедра гвоздями Knowles. Обычно вводится от 3 до 5 плоских гвоздей, имеющих ребра жесткости. C. Lin с соавторами (1996) представили свои клинические наблю-

дения и убедительно показали, что мультиостеосинтез гвоздями Knowles технически прост, рационален, но не гарантирует полного успеха (частота несращения переломов шейки составляет 8,6 %, асептического некроза головки — 7,6 %). Авторы пришли к выводу, что оперативное вмешательство должно быть ранним (в течение первых суток), количество гвоздей Knowles должно обеспечивать стабильность отломков. При этом гвозди должны располагаться в головке и шейке параллельно.

В 1975 г. Hansson предложил оригинальный фиксатор для оперативного лечения детей с эпифизеолизом головки бедренной кости. Для мультиостеосинтеза переломов шейки бедра это устройство стало использоваться с 1980 г. Оно представляет собой анкерный фиксатор, имеющий трубчатое сечение с ребристой поверхностью диаметром 6,5 мм. Анкер в виде выступающего крючка выводится в проксимальном конце фиксатора на 10 мм и закрепляется в субхондральном слое головки, что обеспечивает достаточную прочность остеосинтеза и предотвращает миграцию, как в центральном, так и в проксимальном направлении. Два фиксатора Hansson, расположенные строго параллельно, вводятся в шейку и головку бедра через костные каналы, сформированные сверлом того же диаметра. Таким образом, во время операции отпадает необходимость во вколачивании или вращении фиксирующего устройства. «Гладкий профиль» фиксаторов Hansson и параллельное их расположение способствует проявлению физиологической компрессии в зоне перелома, позволяет поддерживать постоянный контакт между отломками в течение всего периода консолидации. По данным B. Stromqvist и соавторов (1983, 1992), при использовании фиксатора Hansson, несращение переломов шейки бедренной кости наблюдалось у 12 % больных, асептический некроз головки — у 5 %. В отдаленные сроки неудовлетворительные исходы составили 23 %.

В нашей стране большой вклад в разработку теории и практики остеосинтеза шейки бедра, в том числе мультиостеосинтеза, внес Н.А. Шестерня [6]. Им предложен малотравматичный перкутанный остеосинтез четырьмя цилиндрическим стрежнями, имеющими две разношаговые резьбы, причем одна из них размещена на основании упорного конуса. Каждый стержень снабжен хвостовиком, который используется при установке фиксатора через кондукторную втулку в головку и шейку бедра. Фиксаторы вводятся таким образом, что проксимальные концы их конвергируют в головке бедра во фронтальной плоскости и дивергируют — в сагиттальной. Частота неудовлетворительных исходов после остеосинтеза шейки бедренной кости по предложенной методике в отдаленные сроки составила 16,4 %, что существенно ниже, чем при использовании фиксаторов Hansson.

В 1992 г. В.И. Зоря и М.В. Паршиков (патент РФ № 2056802) предложили использовать для лечения переломов шейки бедренной кости субкор-

тикальный остеосинтез. Фиксация отломков осуществляется двумя параллельно введенными винтами, сплошная резьбовая поверхность которых погружена в субкортикальный слой верхней и нижней стенок фрагментов шейки. Изучение отдаленных результатов лечения переломов шейки методом субкортикального остеосинтеза показало, что неудовлетворительные исходы лечения в виде несращений и аваскулярного некроза головки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста составили 12,1 % [3]. Однако предложенный способ остеосинтеза может быть применен только у пациентов молодого возраста с хорошо выраженным кортикальным слоем шейки бедренной кости.

Широко применяется как в нашей стране, так и за рубежом мультиостеосинтез шейки бедренной кости винтами с осевым каналом и резьбой для губчатой кости. По направляющей спице через небольшие разрезы вводятся, как правило, 3 винта — по верхнему и нижнему контурам шейки. Создается прочный компрессионный остеосинтез, позволяющий больному в относительно короткие сроки (через 3–5 дней) передвигаться при помощи костылей с нагрузкой на конечность. Частота несращений и асептического некроза головки бедра приблизительно такая же, как и при мультиостеосинтезе гвоздями Knowles.

Более трех десятилетий в нашей стране и за рубежом для оперативного лечения свежих переломов шейки бедра применяется эндопротезирование головки однополюсным эндопротезом. За истекшие годы взгляды клиницистов на этот метод лечения претерпели определенные изменения: вначале эндопротезирование производилось только при несросшихся переломах и ложных суставах шейки бедра у лиц старше 60 лет. Затем показания к имплантации однополюсного эндопротезирования расширились, возобладали точка зрения, что этот метод показан: при свежих субкапитальных переломах больных старше 75 лет; при оскольчатых субкапитальных переломах у больных 70 лет и старше; при переломах у больных, страдающих сопутствующими заболеваниями, которые не могут после операции остеосинтеза передвигаться при помощи костылей без нагрузки на конечность (например, при гемипарезе, слепоте, паркинсонизме и т.п.).

Действительно, после операции эндопротезирования головки бедра больным не угрожают такие частые осложнения остеосинтеза, как несращение перелома шейки и развитие аваскулярного некроза головки бедренной кости.

В последние несколько лет, показания к эндопротезированию тазобедренного сустава при свежих переломах значительно расширились. Это обстоятельство, на наш взгляд, связано, с усовершенствованием конструкций эндопротезов, а также с возросшими требованиями к качеству жизни после перенесенных операций. Нам представляется допустимым высказать несколько положений, которые в настоящее время подводят проме-

жуточные итоги разработки проблемы лечения переломов шейки бедра у лиц старческого возраста и, может быть определяют перспективу ее дальнейшего развития. Эти положения, которые мы ни в коей мере не рассматриваем ни как аксиому, ни как истину в последней инстанции, сводятся к следующему:

1. Переломы шейки бедренной кости у лиц старческого возраста по-прежнему остаются одним из наиболее частых повреждений и сложных для лечения повреждений скелета, так как профилактика постменопаузального и сенильного остеопороза среди широких слоев населения остается весьма проблематичной и трудно решаемой медико-социальной задачей.

2. Фиксаторы для остеосинтеза шейки бедра у пациентов пожилого и старческого возраста не должны быть монолитными и иметь, не в ущерб прочности, возможно малый диаметр (не более 6–6,5 мм). Применение для остеосинтеза массивных конструкций неблагоприятно сказывается на репаративной регенерации губчатой кости шейки, и жизнеспособности головки бедра.

3. Травматичность остеосинтеза при переломах шейки бедренной кости должна быть минимальной. Вколачивание фиксатора и грубые вращательные движения повреждают губчатую кость шейки бедра и ухудшают кровоснабжение его головки.

4. При мультиостеосинтезе переломов шейки бедра фиксаторы должны вводиться только параллельно. Такое положение фиксаторов предотвращает ротационное смещение отломков.

5. Дистальный фиксатор следует размещать как можно ниже, с упором в прочные костные структуры шейки бедра — дугу Адамса, а проксимальные — кзади от центральной оси шейки с упором в ее кортикальный слой. Центральные концы должны иметь упор в субхондральную кость головки, дистальные — в кортикальную кость подвздошной области бедра.

6. Операция остеосинтеза шейки бедра должна выполняться как можно раньше, если к этому нет каких-либо особых противопоказаний. Пациенты в возрасте до 50 лет, не страдающие остеопорозом или сопутствующими заболеваниями, при стабильном остеосинтезе должны на следующий день после операции ходить, пользуясь дополнительной опорой, с дозированной нагрузкой на конечность.

К большому сожалению, приходится признать, что эти положения справедливы в основном для пациентов среднего и пожилого возраста. У пациентов старческого возраста при переломах шейки бедренной кости на финальном отрезке жизненного пути остается не так много сил, что бы ждать 6 месяцев, когда наступит консолидация перелома, да и ходить с дозированной опорой на оперированную ногу не всегда удается. Это приводит к миграции фиксаторов, несращению перелома и развитию аваскулярного некроза головки бедренной кости. Спустя 6 месяцев нам часто приходит-

ся иметь дело с глубоким малоподвижным инвалидом, изнуренным длительной болезнью на фоне декомпенсации хронических заболеваний. Учитывая эти обстоятельства, проблема оказания квалифицированной помощи больным старческого возраста при переломах шейки бедренной кости, является весьма актуальной геронтологической и социально-экономической задачей.

Одним из наиболее эффективных методов лечения этого повреждения тазобедренного сустава является тотальное эндопротезирование. В России частота переломов бедренной кости составила 61 на 100000 населения. Частота переломов растет с возрастом и достигает максимального уровня у лиц старше 75 лет (230 на 100000 населения). За последние 30 лет в Европе удвоилось количество переломов шейки бедра и продолжает расти [2].

В мире ежегодно выполняется 400000 — 500000 эндопротезирований тазобедренного сустава. За последние годы эта операция стала основным методом лечения, позволяющим восстановить движения в суставе, опороспособность нижней конечности и вернуть пациента к активному образу жизни [4].

Наряду с хорошими результатами лечения отмечается значительное увеличение различного рода осложнений, после проведения подобных операций. Реабилитация пациентов старческого возраста после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, также является важным фактором для достижения хорошего результата.

За период с 1990 по 2006 гг. нами были обследованы 420 пациентов старческого возраста с переломами шейки бедренной кости, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренных суставов. Возраст пациентов колебался от 75 до 90 лет. Из них женщин — 384, мужчин — 36. При этом были использованы эндопротезы: Эскулап, ЭСИ, Bi-Metric Biomet (США), Mathys Medical Ltd. (Швейцария), ИСКО, СИНКО (цементной фиксации), Protek. Как правило, имплантация компонентов эндопротезов производилась с использованием цементной технологии. В процессе обследования пациентов старческого возраста с переломами шейки бедренной кости была выявлена сопутствующая патология, которая значительно влияла на предоперационное планирование операции. Выявленная сопутствующая патология у больных старческого возраста, как правило, носила хронический характер. Заболевания сопутствующего характера отмечались у каждого наблюдаемого пациента в количестве до 2—3. До 80 % случаев выявленная сопутствующая патология требовала коррекции перед оперативным вмешательством, либо дополнительного обследования, с целью детализации ее проявления, для снижения фактора риска.

В 96,2 % случаев, при обследовании пациентов с переломами шейки бедра, параллельно выявлены дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, с преимущественным поражением

поясничного отдела. Как сопутствующая патология, было диагностировано заболевание коленного сустава на стороне пораженной конечности в виде артроза 1—2 стадии.

С целью улучшения результатов тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц старческого возраста мы дополнили противопоказания к данной операции. **Абсолютными противопоказаниями** к операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц старческого возраста являются:

1. Тяжелые хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, декомпенсированные пороки сердца, сердечная недостаточность 3 ст., нарушения сердечного ритма.
2. Хроническая дыхательная недостаточность, препятствующая проведению общего обезболивания, угрожающая развитием грозных осложнений во время операции и после нее.
3. Заболевания мочевыделительной системы с нарушением азотовыделительной функции почек, хроническая почечная недостаточность 2—3 стадии.
4. Воспалительные заболевания тазобедренного сустава, а также ранее проведенные операции, сопровождающиеся нагноением, формированием свищей, остеомиелитом.
5. Неподдающаяся коррекции патология эндокринной системы (щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы).
6. Психические расстройства и тяжелые органические поражения (параличи, парезы); неврологические и мышечные расстройства, при которых мышечный контроль отсутствует или не возможен.
7. Выраженная остеопения, остеопороз.
8. Опухоли внутренних органов с метастазами.
9. Заболевания крови.
10. Ослабленные больные с психическими отклонениями, не способные к восприятию и правильному проведению послеоперационного реабилитационного процесса.

Относительные противопоказания к операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц пожилого возраста:

1. Наличие острой патологии.
2. Отсутствие самостоятельного передвижения до определения показаний к операции.

Исходя из данных зарубежных специалистов и собственного опыта, нами уточнены **показания** к цементной фиксации компонентов тотального эндопротеза у лиц старческого возраста с переломами шейки бедренной кости, которые сводились к следующему:

1. Решение о применении цемента для фиксации компонентов тотального эндопротеза принимается хирургом во время предоперационного планирования.
2. Цементная фиксация компонентов эндопротеза показана:
 - ✦ пациентам, длительно принимающим гормональные препараты;

✦ больным с остеопенией;

✦ пациентам, страдающим остеопорозом (первично-ювенильным, идиопатическим, синильным; вторичным: ревматоидным, после длительной лекарственной терапии, с генетическими заболеваниями, заболеваниями эндокринной системы; с прочими заболеваниями: остеомалация, гиперпаратиреоидная остеодистрофия).

Необходимо помнить о вредном и опасном воздействии цемента. При планировании предстоящей операции с учетом показаний и противопоказаний важно учесть риск воспалительных осложнений, особенно при предполагаемом использовании цемента.

При обследовании больного возраст, пол, активность, патология, играют важную роль в выборе цементного эндопротеза. Укорочение конечности предполагает определение положения и глубины установки чашки имплантата и длины шейки ножки эндопротеза. Очень важно во время операции достичь первичной стабильности ножки в проксимальной части для долговременного функционирования эндопротеза. Выбор доступа и положение больного на столе определяются наличием патологии в суставе (только перелом или его сочетание с дегенеративно-дистрофическими изменениями). Не менее важным моментом является установка центра ротации тазобедренного сустава в вертлужной части и восстановление физиологического угла между телом и шейкой бедренной кости, дабы вернуть к прежнему состоянию плечо рычага мышц тазобедренного сустава.

Для анализа рентгенограмм мы используем снимки таза с центром в симфизе, которые выполняются в двух проекциях с 15 % увеличением. Большинство шаблонов рассчитано на это увеличение. Обязательно необходим боковой снимок проксимального метадиафиза бедренной кости с неповрежденной стороны, так как иногда имеется выраженная ее деформация, в виде ее рекурвации, что может повлиять на технический момент при установке ножки эндопротеза.

При предоперационном планировании необходимо помнить, что идеальный снимок получить нельзя, и возможна его асимметрия. Этот факт необходимо учитывать при подборе типоразмеров эндопротеза. Следовательно, должно быть, как минимум, три типоразмера всех компонентов, а также цементные и бесцементные конструкции. Особое место в предоперационном планировании операции мы выделяем состоянию вертлужного компонента.

Не менее важным фактором, влияющим на результат эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц старческого возраста, является проведение правильного реабилитационного процесса. При определении цели реабилитации следует обращать внимание на возраст пациента, его физические возможности, желание и стремление к преодолению нагрузок физического характера. При реабилитации необходимо учитывать примененную технику тотального эндопротезирования.

Нельзя подвергать пациента старческого возраста на этапе реабилитации чрезмерному или недостаточному напряжению.

Реабилитация лиц старческого возраста после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в стационаре продолжается до 3-х недель. Если в домашних условиях больной не может себе обеспечить соответствующие условия для дальнейшего выздоровления, то процесс можно продолжить в стационаре.

После выписки из стационара пациентам старческого возраста проводится дальнейшая реабилитация в амбулаторных условиях. В частности переход от ходьбы с помощью костылей, ходунков к самостоятельной ходьбе. Не рекомендуем больным в этот период времени выполнять резкие ротационные движения, повороты, присаживание на глубокий диван, кресло. Одеваться следует сидя на стуле или кровати, аккуратно надевая носки, обувь и так далее. Не следует сидеть нога на ногу.

Через три месяца после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава рекомендуем пациентам физическую активность. Однако в этот период времени им следует избегать подъемов тяжестей и больших физических нагрузок, связанных с длительным нахождением в вертикальном положении, ходьбой на расстояния более 1 км. Разрешается заниматься плаванием на спине, гулять по ровной местности, заниматься лечебной физкультурой. Пациент всегда должен помнить о том, что ему имплантирован искусственный сустав, который он должен использовать осторожно и бережно.

Контрольные осмотры проводим через 6 месяцев после операции, через 1 год, затем ежегодно. При необходимости рекомендуем курсы массажа, электростимуляцию мышц, симптоматическое лечение.

Положительные результаты при цементном эндопротезировании получены в 89,5 % случаев, неудовлетворительные результаты — в 10,5 % случаев.

ВЫВОДЫ

1. Для осуществления тотального эндопротезирования у лиц старческого возраста, необходимо тщательное и всестороннее предоперационное обследование. Это позволяет значительно снизить операционный риск и свести к минимуму осложнения.

2. На этапе предоперационного планирования определение размеров элементов эндопротеза по шаблонам не всегда обеспечивает интраоперационный маневр при его имплантации. Во время операции хирургу необходимо иметь минимум три типа-размера эндопротеза.

3. Хирург должен владеть известными операционными доступами для проведения адекватного эндопротезирования, использовать щадящую технику операции. Длительность операции не должна превышать 1,5 часов.

4. При предоперационном планировании необходимо стремиться к выравниванию длины конечности во время операции. Для этого необходимо использовать разницу в расстоянии от малого вертела до поперечной линии таза, проходящей через центр оси вращения головки в вертлужной впадине по рентгенограмме.

5. Интраоперационный учет дефектов впадины позволяет рационально выбрать конструкцию вертлужного компонента, вариант его фиксации для обеспечения его надежной стабильности.

6. При проведении реабилитации лиц старческого возраста в послеоперационном периоде, медицинский персонал должен быть осведомленным о технике проведения операции у конкретного пациента. Это позволяет правильно выполнять упражнения, ходить с полной или частичной весовой нагрузкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворецкий Л. Железодефицитная анемия / Л. Дворецкий // Медицинская газета. — 1996. — № 88—89. — С. 12—13.
2. Дамбахер М.А. Остеопороз и активные метаболиты витамина Д: мысли, которые приходят в голову / М.А. Дамбахер, Е. Шахт // Basle: EULAR Publishers. — 1996. — 140 с.
3. Гнетецкий С.Ф. Субкортикальный остеосинтез переломов шейки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2003. — 24 с.
4. Корнилов Н.В. Развитие тотального эндопротезирования тазобедренного сустава металлоконструкцией Сиваша в РосНИИТО им. Р.Р. Вредена / Н.В. Корнилов, В.М. Машков // Травматология и ортопедия России. — 1996. — № 3. — С. 5—8.
5. Лирцман В.М. Проблема лечения переломов шейки бедренной кости на рубеже столетий / В.М. Лирцман, В.И. Зоря, С.Ф. Гнетецкий // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1997. — № 2. — С. 12—19.
6. Шестерня Н.А. Современные методы лечения и анализ исходов внутри- и околосуставных переломов длинных трубчатых костей: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1992. — 35 с.