

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

(Обзор)

В.В. Хомянец, И.Г. Беленький, Д.И. Кутянов, А.Л. Печкуров

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова»,

Санкт-Петербург, Россия.

khominets_62@mail.ru

СПб ГБУЗ «Городская Александровская больница», Санкт-Петербург, Россия.

*ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
имени Р.Р. Вредена», Санкт-Петербург, Россия.*

СПКК ФГБУ "Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова", Санкт-Петербург, Россия.

РЕЗЮМЕ

Проведен анализ современной научной литературы по проблеме хирургического лечения пострадавших с переломами шейки бедренной кости. Установлено, что среди ортопедов – травматологов в настоящее время, в целом, уже наметилось определенное единство взглядов относительно выбора одного из трех его вариантов. При этом внутренний остеосинтез показан, главным образом, больным молодого и среднего возраста, характеризуется невысокой травматичностью хирургических вмешательств, однако необоснованное расширение показаний к его выполнению сопряжено с высокой частотой неудовлетворительных результатов и, соответственно, низкой экономической эффективностью лечебных мероприятий. Первичное однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава в настоящее время считается методом выбора для лечения пострадавших пожилого возраста с низкими функциональными запросами, причем эффективность уни- и биполярного цементного эндопротезирования практически одинакова. Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава рассматривается в качестве наиболее эффективного способа лечения больных старших возрастных групп, особенно при наличии у них исходных патологических изменений травмированного сустава. Однако детали выбора оптимального способа хирургического лечения, а также сравнительная оценка эффективности различных методик первичного эндопротезирования тазобедрен-

ного сустава при рассматриваемой патологии остаются предметом оживленных дискуссий и требуют проведения более доскональных научных исследований.

Ключевые слова: переломы шейки бедренной кости, хирургическое лечение, внутренний остеосинтез, однополюсное эндопротезирование, тотальное эндопротезирование.

SURGICAL TREATMENT OF FEMORAL NECK FRACTURES

V.V.Khominets, I.G.Belen'kiy, D.I.Kutyayov, A.L. Pechkurov

Military Medical Academy named after SM Kirov

Alexander City Hospital

National Medical Surgical Center. NI Pirogov

ABSTRACT

We have made an analysis of the current works dealing with the problem of surgical treatment of patients with femoral neck fractures. We have stated that nowadays in general the united concept is being formed, the concept of choosing one of its three modes. Internal fixation is indicated for patients younger than 60, it is characterized by low level of injury though causeless enhancement of the indications for it may cause higher revision rates and less cost-effectiveness. Nowadays primary hemiarthroplasty is viewed as the treatment of choice for elderly patients with functional limitations before the fracture. At the same time the final results of cemented unipolar and bipolar hemiarthroplasty are in fact the same. Primary total hip arthroplasty is considered to be the most effective method of treatment for older patients, especially those who have initial pathology of the injured hip. Though details of choosing the appropriate method of surgical treatment of femoral neck fractures and the relative assessment of effectiveness of various methods are still a subject for active discussions and demand carrying out more careful scientific research.

Key words: femoral neck fracture, surgical treatment, internal fixation, hemiarthroplasty, total hip arthroplasty.

Трудности выбора оптимальной тактики и наиболее адекватного способа хирургического лечения пострадавших с переломами шейки бедренной кости обусловлены не только особенностями патологической анатомии и биомеханики подобных травм, но и значительным преобладанием в структуре таких больных лиц пожилого и старческого возраста. По этой причине на страницах научных изданий вплоть до настоящего времени продолжается дискуссия сторонников использования при таких повреждениях внутренней фиксации и различных вариантов первичного эндопротезирования тазобедренного сустава [1-5]. При этом специалисты справедливо отмечают, что на основании только результатов сравнительных, пусть даже и многоцентровых, исследований невозможно принять правильное решение о выборе оптимального способа хирургического лечения каждого конкретного пострадавшего [6-9].

Приверженцы внутреннего остеосинтеза исходят, прежде всего, из того, что данный метод лечения дает возможность сохранить и увеличить срок функционирования собственного тазобедренного сустава [10]. При этом за всю историю развития остеосинтеза для выполнения таких операций было предложено около 130 фиксаторов самых разнообразных конструкций [11]. Повысить общую эффективность метода считается возможным за счет выполнения различных видов костной пластики места перелома [12, 13]. Для уменьшения травматичности операций остеосинтеза переломов шейки бедренной кости были предложены способы установки металлоконструкций через ограниченные разрезы и проколы кожи [14-17]. Но в то же время, нельзя говорить о наличии четких показаний к внутренней фиксации переломов шейки бедренной кости, что, по мнению некоторых авторов, обусловлено относительным дефицитом данных комплексных многоцентровых исследований [18, 19].

Так, абсолютными показаниями для внутреннего остеосинтеза считаются повреждения без смещения отломков и вколоченные переломы, а также все виды переломов шейки бедренной кости у пострадавших молодого и среднего возраста [20-23]. Но с другой стороны, для подавляющего большинства пациентов вышеуказанных возрастных групп характерно наличие ряда факторов, обуславливающих развитие остеопороза, что резко снижает эффективность внутренней фиксации [24]. У лиц старших возрастных групп при переломах со смещением отломков выполнение внутренней фиксации может быть оправдано только для относительно здоровых, физически и социально активных пациентов. При этом важнейшим условием является ретроспективное отсутствие у них клинических признаков дегенеративно-дистрофических заболеваний травмированного

тазобедренного сустава [25-27]. Однако при использовании закрытой методики фиксации на получение положительных результатов остеосинтеза переломов шейки бедренной кости можно рассчитывать только при давности травмы не более 3-4 суток [28-31]. Помимо этого, успешное выполнение остеосинтеза субкапитальных и трансцервикальных переломов шейки бедренной кости также не гарантирует получения благоприятных результатов лечения по причине довольно частого в таких случаях нарушения кровоснабжения ее головки [32-34].

В настоящее время ряд авторов считает, что оптимальным фиксатором для внутреннего остеосинтеза переломов шейки бедренной кости является динамический бедренный винт [35, 36]. При этом некоторые специалисты говорят о целесообразности проведения 1-2 дополнительных спонгиозных винтов краниальнее винта DHS, подчеркивая при этом, что это обеспечивает наибольшую стабильность фиксации в плане профилактики ротационных смещений проксимального отломка и создания максимальной компрессии в области перелома [37, 37]. Малоинвазивным и достаточно эффективным способом внутренней фиксации переломов шейки бедренной кости является остеосинтез тремя параллельно проведенными канюлированными спонгиозными винтами. При этом для эффективного его использования необходимо соблюдение двух важнейших условий: относительно нормальная плотность костной ткани проксимального отдела бедренной кости и полное захождение резьбовой части винтов за линию перелома [39-42].

И все же, несмотря на значительный прогресс развития методик внутренней фиксации переломов шейки бедренной кости, анатомические и биомеханические особенности тазобедренного сустава в целом все же не обеспечивают стабильной фиксации и гарантированной консолидации отломков, а для больных преклонного возраста положение усугубляется еще и сложностью их восстановительного лечения и социальной реабилитации [43-45]. Подтверждением этого могут служить результаты операций остеосинтеза переломов шейки бедренной кости у пострадавших в возрасте более 60 лет, для которых были характерны довольно высокие частоты формирования асептического некроза головки бедренной кости (от 16,0% до 73,1%), посттравматического артроза тазобедренного сустава (до 60,4%), ложных суставов шейки бедренной кости (от 33,0% до 58,1%), а также миграции металлоконструкций (до 33,9%). При этом у 22% - 36% больных в течение первых двух лет после остеосинтеза возникает необходимость проведения ревизионной операции, каковой чаще всего является тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава [28, 46-48]. Однако, результаты таких вмешательств значительно хуже, чем

аналогичных первичных операций, выполненных у пациентов с рассматриваемой патологией. Это выражается в большей частоте развития местных осложнений (нагноения ран, вывихи, миграции и асептическая нестабильность компонентов эндопротезов, болевой синдром), а также худших функциональных результатов [49-51]. Другие исследователи также сообщают о большей частоте общих осложнений после подобных операций, даже несмотря на более тщательную предоперационную подготовку пациентов [46, 52, 53].

Основным позитивным свойством первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с переломами шейки бедренной кости, по сравнению с внутренним остеосинтезом, является возможность их ранней активизации, что способствует снижению частоты возникновения жизнеугрожающих общесоматических гипостатических осложнений, а также быстрой социальной реадaptации пациентов [3, 54-56]. Помимо этого, некоторые авторы приводят данные, что ранняя нагрузка на конечность после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава не только останавливает прогрессирование остеопороза, но даже способствует повышению плотности костной ткани проксимального отдела бедра [57]. С другой стороны, общая экономическая эффективность лечения больных рассматриваемой категории с использованием методик первичного однопольусного, а особенно, тотального эндопротезирования в целом выше, чем внутреннего остеосинтеза, даже несмотря на большую стоимость эндопротезов. Эти различия объясняются сложностью и высокой частотой выполнения, а также значительной стоимостью операций эндопротезирования, проводимых по поводу неудовлетворительных результатов внутренней фиксации [9, 58].

Определение показаний к выполнению первичного эндопротезирования в раннем посттравматическом периоде по-прежнему остается достаточно дискуссионным. Спектр мнений по данному вопросу варьирует от признания первичного эндопротезирования метода выбора при лечении рассматриваемой категории пострадавших до достаточно сдержанного отношения к нему [58-62]. При этом основными доводами против эндопротезирования являются более высокая его травматичность по сравнению с остеосинтезом, а также больший риск возникновения тромбоэмболических и инфекционных осложнений [41, 63]. Однако справедливость последнего положения все чаще подвергается сомнению [64].

В настоящее время показаниями к отказу от внутренней фиксации и выполнению первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших с переломами шейки бедренной кости принято считать следующие: все свежие переломы III степени по

классификации Pauwels и III-IV степени по классификации Garden у лиц старше 70 лет; все свежие переломы у лиц моложе 70 лет, если пациент в течение всего срока консолидации не сможет ходить с помощью внешних приспособлений без нагрузки на поврежденную конечность; переломы, открытая репозиция которых невозможна вследствие интерпозиции костных осколков или суставной капсулы; переломы шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста давностью более 3 суток; переломы на фоне выраженного остеопороза; патологические переломы [65-71].

Противопоказаниями к эндопротезированию при переломах шейки бедренной кости считаются сенильный психоз и старческий маразм, ишемическая болезнь сердца со стенокардией покоя и напряжения, декомпенсированный сахарный диабет, наличие очагов активного инфекционного процесса, выраженные постинсультные неврологические расстройства, хроническая венозная недостаточность нижних конечностей [34, 72, 73]. В то же время преклонный возраст пострадавшего в настоящее время не рассматривается ни как противопоказание к эндопротезированию тазобедренного сустава, ни как ключевой фактор, определяющий выбор модели и способа фиксации эндопротеза [74-76]. Лишь для больных старше 90 лет считается возможным выполнение только однополюсного цементного эндопротезирования тазобедренного сустава [77, 78].

Первоначальной методикой эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших с переломами шейки бедренной кости была установка однополюсных униполярных имплантатов типа Austin-Moore и Thompson [70, 79, 80]. Однако неблагоприятные отдаленные результаты таких операций обусловили отказ от широкого использования подобных конструкций [62, 63, 81]. В дальнейшем для снижения отрицательных свойств однополюсных эндопротезов, а также оптимизации методики последующих ревизионных вмешательств были разработаны однополюсные биполярные цементные эндопротезы [82-84]. При этом предполагалось, что имплантаты такого дизайна позволят снизить интенсивность развития и прогрессирования дегенеративно-дистрофических изменений вертлужной впадины, а также обеспечат большую амплитуду движений в оперированном суставе. Однако результаты сравнительных рандомизированных исследований показали, что функциональные результаты уни- и биполярного эндопротезирования практически одинаковы. Возможную причину этого их авторы видят в ограничении такими больными двигательной активности как в силу ухудшения общего состояния здоровья после травмы, так и сознательно, из опасений возможности повторного ее получения [78, 85, 86]. Более того, получены данные об отсутствии различий функциональных результатов по

шкале Harris после внутреннего остеосинтеза и однополюсного как уни-, так и биполярного эндопротезирования [85]. Различия между этими двумя вариантами однополюсного эндопротезирования были отмечены лишь в отношении частот выполнения ревизионных вмешательств. Так если в первом случае в течение 7-10 лет после операции было ревизовано 22,9%-27,1% имплантатов, то во втором - 13,7%-18,4% [87, 88]. С другой стороны, частота ревизий цементных уни- и биполярных эндопротезов, по данным Австралийского регистра эндопротезирования, была ниже, чем бесцементных, однако статистически значимые различия имели место лишь для биполярных имплантатов [8].

В последние полтора-два десятилетия в структуре способов хирургического лечения пострадавших с переломами шейки бедренной кости отмечается увеличение доли операций первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава [89-92]. Считается, что выполнение подобных вмешательств показано социально активным больным без нарушений когнитивных функций, возраст которых превышает 60-70 лет [6, 9, 93, 94]. А для пострадавших с ревматоидным артритом, идиопатическим коксартрозом, а также хронической почечной недостаточностью первичное тотальное эндопротезирование является методом выбора [95-99]. При этом, по мнению зарубежных авторов, несмотря на то, что тотальное эндопротезирование является наиболее травматичным способом хирургического лечения больных с переломами шейки бедренной кости, уровень летальности после таких операций не превышает аналогичных показателей при других его вариантах и, по некоторым данным, составляет 2,4% [100, 101]. Поэтому исследователями был сделан вывод, что показатели летальности при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава зависят лишь от общего состояния здоровья и возраста пострадавшего [43, 93, 94].

Отдаленные результаты первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости достаточно высоки и составляют от 80-84 балла по шкале Harris, в отличие от 53-58 баллов после однополюсного униполярного эндопротезирования и 61-65 баллов после внутренней фиксации [43, 64, 102, 103]. При этом, несмотря на несколько меньшие показатели долгосрочной выживаемости имплантатов при первичном тотальном эндопротезировании у больных рассматриваемой категории, чем при аналогичных операциях, выполненных по поводу идиопатического коксартроза, отдаленные результаты подобных операций в подавляющем большинстве случаев являются отличными. Уровень 10-летней выживаемости эндопротезов составляет 90-94%, а 20-летней – 76-84% [104-106].

Однако, применительно к условиям нашей страны, важными условиями, ограничивающими широкое выполнение подобных операций, являются не только вопросы материального обеспечения стационаров, занимающихся оказанием специализированной медицинской помощи таким пострадавшим, но и необходимость проведения длительной предоперационной подготовки и последующей медицинской реабилитации пациентов, обусловленная высокой травматичностью традиционных методик тотального эндопротезирования тазобедренного сустава [3, 107].

Таким образом, проведенный анализ научной литературы по проблеме хирургического лечения пострадавших с переломами шейки бедренной кости показывает, что среди соответствующих специалистов в настоящее время, в целом, уже наметилось определенное единство взглядов относительно выбора одного из трех его вариантов. При этом внутренний остеосинтез показан, главным образом, больным молодого и среднего возраста, характеризуется невысокой травматичностью хирургических вмешательств, однако необоснованное расширение показаний к его выполнению сопряжено с высокой частотой неудовлетворительных результатов и, соответственно, низкой экономической эффективностью лечебного процесса. Первичное однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава в настоящее время считается методом выбора для лечения пострадавших старческого возраста с низкими функциональными запросами, причем эффективность моно- и биполярного цементного эндопротезирования практически одинакова. Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава рассматривается в качестве более эффективного, по сравнению с внутренним остеосинтезом, способа лечения пострадавших старших возрастных групп, особенно при наличии у них остеопороза и исходных патологических изменений травмированного сустава. Однако детали выбора оптимального способа и методики хирургического лечения, а также сравнительная оценка эффективности различных методик первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при рассматриваемой патологии остаются предметом дискуссий и требуют проведения более доскональных научных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николенко, В.К. Лечение больных с переломами шейки бедренной кости / В.К. Николенко [и др.] // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Матер. науч. конф. - СПб, 2000. - С. 149-150.
2. Тихилов, Р.М. Становление эндопротезирования крупных суставов в клинике военной травматологии и ортопедии / Р.М. Тихилов, А.П. Трачук // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Матер. науч. конф. - СПб, 2000. - С. 29-30.
3. Богданов, А.Н. Особенности лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости в условиях городского многопрофильного стационара скорой медицинской помощи / А.Н.Богданов: Дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 2005. - 193 с.
4. Bhandari, M. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis / M.Bhandari [et al.] // J. Bone Jt. Surg. Am. - 2003. - Vol. 85, № 9. - P. 1673-1681.
5. Parker, M.J. Fixation versus hemiarthroplasty for undisplaced intracapsular hip fractures / M.J.Parker [et al.] // Injury. - 2008. - Vol. 39. - P. 791-795.
6. Rogmark, C. A prospective randomised trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of the femur. Functional outcome for 450 patients at two years / C.Rogmark [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. - 2002. - Vol. 84. - P. 183-188.
7. Heetveld, M.J. Internal fixation or hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: Can an individual Physiologic Status Score aid in treatment choice? / M.J.Heetveld [et al.] // Orthopaedic Trauma Association proceedings. - Miami, 2004.
8. Heetveld, M.J. Internal fixation versus arthroplasty for displaced femoral neck fractures: What is the evidence? / M.J.Heetveld [et al.] // J. Orthop. Trauma. - 2009. - Vol. 23, № 6. - P. 395-402.
9. Keating, J.F. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients / J.F.Keating [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. - 2006. - Vol. 88. - P. 249-260.
10. Tidermark, J. Quality of life related to fracture displacement among elderly patients with femoral neck fractures treated with internal fixation / J.Tidermark [et al.] // Orthop. Traum. - 2002. - Vol. 16, № 1. - P. 34-38.

11. Неверов, В.А. Современное хирургическое лечение переломов шейки бедренной кости / В.А.Неверов, А.В.Климов // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Матер. науч.-практ. конф. - Минск, 2000. - Т. 1. - С. 360-363.
12. Schmidt, A.H. Fractures of the proximal part of the femur / A.H.Schmidt [et al.] // Instr. Course Lect. - 1995. - Vol. 44. - P. 227-253.
13. Liu, G.P. Treatment of femoral neck fracture with muscle-bone flap of both tensor fasciae latae and sartorius / G.P.Liu [et al.] // Chin. J. Traumatol. - 2003. - Vol. 6, № 4. - P. 238-241.
14. Шаповалов, В.М. Особенности хирургического лечения пострадавших с переломами шейки бедренной кости с применением малоинвазивных технологий / В.М.Шаповалов [и др.] // Человек и его здоровье: Матер. конгресса. - СПб., 2004. - С. 115-116.
15. Кутянов, Д.И. Разработка и клинико-экспериментальное обоснование способов минимально инвазивного остеосинтеза переломов бедренной кости / Д.И. Кутянов: Дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 2005. - 192 с.
16. Bosch, U. Minimally invasive screw fixation of the intracapsular femoral neck fracture in elderly patients / U.Bosch [et al.] // Chirurg. - 2001. - Vol. 72, № 11. - P. 1292-1297.
17. Bosch, U. Reduction and fixation of displaced intracapsular fractures of the proximal femur / U.Bosch [et al.] // Clin. Orthop. - 2002. - № 399. - P. 59-71.
18. Kutscha-Lissberg, F. Internal fixation of subcapsular fractures of the femoral neck / F.Kutscha-Lissberg // Chirurg. - 2001. - Vol. 72, № 11. - P. 1253-1265.
19. Estrada, L.S. Fixation failure in femoral neck fractures / L.S.Estrada, J.E.Alonso // Clin. Orthop. - 2002. - № 399. - P. 110-118.
20. Борисов, С.А. О некоторых вопросах лечения больных с переломами шейки бедренной кости / С.А.Борисов [и др.] // Состояние и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Труды Военно-медицинской академии, Т. 248. - СПб.: Морсар АВ, 1999. - С. 499-505.
21. Horan, B.F. How best to fix a broken hip / B.F.Horan [et al.] // Med. J. Aust. - 2000. - Vol. 172, № 1. - P. 47-48.
22. Johansson, T. Fixation of fractures of the femoral neck / T.Johansson [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. - 2004. - Vol. 86, № 2. - P. 308-309.

23. Bhandari, M. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey / M.Bhandari [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2005. – Vol. 87. – P. 2122–2130.
24. Haidukewych, G.J. Operative treatment of femoral neck fractures in patients between the ages of fifteen and fifty years / G.J.Haidukewych [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2004. – Vol. 86-A. – P. 1711–1716.
25. Cuckler, J.M. An algorithm for the management of femoral neck fractures / J.M.Cuckler, J.R.Tamarapalli // Orthopaedics. - 1994. - Vol. 17, № 91. - P. 789-792.
26. Papandrea, R.E. Total hip arthroplasty after acute displaced femoral neck fractures / R.E.Papandrea, M.I.Froimson // Am. J. Orthop. - 1996. - Vol. 25. - № 2. - P. 85-88.
27. Kamath, S. Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly / S.Kamath // J. Bone Joint Surg. Br. - 2004. - Vol. 86, № 1. - P. 148-149.
28. Корнилов, Н.В. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний и последствий повреждений тазобедренного сустава / Н.В.Корнилов [и др.] - СПб: РосНИИТО, 1997. - 291 с.
29. Lo, W.H. Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures: uncemented vs cemented / W.H.Lo [et al.] // Clin. Orthop. - 1994. - № 302. - P. 75-82.
30. McLoughlin, S.W. Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two- and four-hole side plates / S.W.McLoughlin [et al.] // J. Orthop. Trauma. - 2000. - Vol. 14, № 5. - P. 318-323.
31. Tidermark, J. Quality of life and femoral neck fractures / J.Tidermark [et al.] // Acta Orthop. Scand. - 2003. - Vol. 74. - P. 1-42.
32. Неверов, В.А. Индивидуальное эндопротезирование у больных с переломами и ложными суставами шейки бедра / В.А.Неверов: Автореф. дис... д-ра мед. наук. - Куйбышев, 1990. - 42 с.
33. Mehlhoff, T. Total hip arthroplasty following failed internal fixation of hip fractures / T.Mehlhoff [et al.] // Clin. Orthop. - 1991. - № 269. - P. 32-37.
34. Mathews, V. Femoral neck nonunion treatment / V.Mathews, M.E.Cabanela // Clin. Orthop. - 2004. - № 419. - P. 57-64.
35. Мюллер, М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу: пер. с англ. / М.Е.Мюллер [и др.] - М.: Мир, 1996. - 750 с.

36. Ruedi, T.P. AO principles of fracture management (the electronic publication) / T.P.Ruedi, W.M.Mutphy // Thieme: Stuttgart - New York, 2000. - 864 p.
37. Madsen, F. Fixation of displaced femoral neck fractures / F.Madsen [et al.] // Acta Orthop. Scand. - 1987. - Vol. 58. - P. 212-218.
38. Bray, T.J. The displaced femoral neck fracture: internal fixation versus bipolar endoprosthesis. Results of a prospective randomized comparison / T.J.Bray [et al.] // Clin. Orthop. - 1988. - № 230. - P. 127-140.
39. Курьянов, С.Н. Комплексная система профилактики несращений и нарушений кровоснабжения при остеосинтезе переломов шейки бедренной кости /С.Н.Курьянов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. - 2008. - № 1. - С. 19-23.
40. Переходов, С.Н. Опыт лечения переломов шейки бедренной кости у пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями /С.Н.Переходов [и др.] // Военно-медицинский журнал - 2008. - Т. 329, № 1. - С. 38-46.
41. Stafford, P. The effect of screw insertion site and unused drill holes on stability and mode of failure after fixation of basicervical femoral neck fracture / P.Stafford [et al.] // Crit. Rev. Biomed Eng. - 2000. - Vol. 28, № 1-2. - P. 11-16.
42. Maurer, S.G. Two or three screws for fixation of femoral neck fractures? / S.G.Maurer [et al.] // Am. J. Orthop. - 2003. - Vol. 32, № 9. - P. 438-442.
43. Ravikumar, K.J. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur - 13 year results of a prospective randomised study / K.J.Ravikumar, G.Marsh // Injury. - 2000. - Vol. 31, № 10. - P. 793-797.
44. Partanen, J. Functional comparison between uncemented Austin-Moore hemiarthroplasty and osteosynthesis with three screws in displaced femoral neck fractures - a matched-pair study of 168 patients / J.Partanen, P.Jalovaara // Int. Orthop. - 2004. - Vol. 28, №. 1. - P. 28-31.
45. Schep, N.W. Retrospective analysis of factors influencing the operative result after percutaneous osteosynthesis of intracapsular femoral neck fractures / N.W.Schep [et al.] // Injury. - 2004. - Vol. 35, № 10. - P. 1003-1009.
46. Franzen, H. Secondary total hip replacement after fractures of the femoral neck / H.Franzen [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. - 1990. - Vol. 72. - P. 784-787.
47. Lu-Yao, G.L. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of 106 published reports / G.L.Lu-Yao [et al.] // J. Bone Joint Surg. - 1994. - Vol. 76, № 1. - P. 15-25.

48. Junila, J. Penetration of Ullevaal hip screw into the pelvis / J.Junila [et al.] // Ann. Chir. Gynaecol. - 2001. - Vol. 90, № 4. - P. 299-300.
49. McKinley, J.C. Treatment of displaced intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty: comparison of primary arthroplasty with early salvage arthroplasty after failed internal fixation / J.C.McKinley, C.M.Robinson // J. Bone Joint Surg. Am. – 2002. - Vol. 84-A. – P. 2010–2015.
50. Roberts, C. Austin-Moore hemiarthroplasty for failed osteosynthesis of intracapsular proximal femoral fractures / C.Roberts, M.J.Parker // Injury. – 2002. – Vol. 33. – P. 423-426.
51. Leonardsson, O. Outcome after primary and secondary replacement for subcapital fracture of the hip in 10264 patients / O.Leonardsson [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 2009. – Vol. 91. – P. 595-600.
52. Nilsson, L.T. Function after primary hemiarthroplasty and secondary total hip arthroplasty in femoral neck fracture / L.T.Nilsson [et al.] // J Arthroplasty – 1994. - Vol. 9. – P. 369–374.
53. Warwick, D. Revision of failed hemiarthroplasty for fractures at the hip / D.Warwick [et al.] // Int. Orthop. – 1998. – Vol. 22. – P. 165–168.
54. Войтович, А.В. Оперативное лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в системе медицинской реабилитации / А.В.Войтович: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. - СПб, 1994. - 23 с.
55. Воронцов, А.В. Индивидуальное эндопротезирование суставов / А.В.Воронцов. - СПб: Гиппократ, 1999. - 63 с.
56. Fox, K.M. Femoral neck and intertrochanteric fractures have different risk factors: a prospective study / K.M.Fox [et al.] // Osteoporos Int. - 2000. - Vol. 11. - № 12. - P. 1018-1023.
57. Malhotra, R. Bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures / R.Malhotra [et al.] // Arch. Orthop. Traum. Surg. - 1995. - Vol. 114. - № 2. - P. 79-82.
58. Rogmark, C. Costs of internal fixation and arthroplasty for displaced femoral neck fractures: a randomized study of 68 patients / C.Rogmark [et al.] // Acta Orthop. Scand. – 2003. - Vol. 74. – P. 293–298.
59. Кодин, А.В. Возможности эндопротезирования при лечении больных с медиальными переломами и ложными суставами шейки бедренной кости / А.В.Кодин,

Е.П.Смирнов // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. Матер. научно-практич. конф. - Минск, 2000. - Т. 1. - С. 341-343.

60. Москалев, В.П. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей / В.П.Москалев [и др.] - СПб.: Морсар-АВ, 2001. - 160 с.

61. Holmberg, S. Life expectancy after total hip arthroplasty / S.Holmberg // J. Arthroplasty. - 1992. - Vol. 7. - №. 21. - P. 183-186.

62. Kinzl, L. Endoprosthesis in medial femoral neck fractures / L.Kinzl [et al.] // Chirurg. - 2001. - Vol. 72, № 11. - P. 1266-1270.

63. Eisler, J. Outcomes of elderly patients with displaced femoral neck fractures / J.Eisler [et al.] // J.Orthop. Trauma. - 2003. - Vol. 17, № 8. - P. 31-37.

64. Shaw, C. The relationship of perceived control to outcomes in older women undergoing surgery for fractured neck of femur / C.Shaw [et al.] // J. Clin. Nurs. - 2003. - Vol. 12, № 1. - P. 117-123.

65. Маан Саад. Первичное эндопротезирование при переломах шейки бедренной кости / Маан Саад: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 1995. - 21 с.

66. Сергеев, С.В. Выбор оптимальных методов оперативного лечения переломов шейки бедренной кости / С.В.Сергеев: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М, 1996. - 16 с.

67. Войтович, А.В. Показания к экстренному эндопротезированию при переломах проксимального отдела бедренной кости у пострадавших преклонного возраста / А.В.Войтович, В.М.Кустов // Травматология и ортопедия России. - 1998. - №2. - С. 54-55.

68. Корнилов, Н.В. Однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава у лиц пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости в порядке оказания экстренной помощи: Метод. рекомендации / Н.В.Корнилов [и др.] - СПб., РосНИИТО, 2000. - 24 с.

69. Жилиев, Р.А. Особенности кровоснабжения бедра как морфологическая основа тактики хирургического лечения переломов / Р.А.Жилиев [и др.] // Травматология, ортопедия и протезирование - 2009. - . №2. - С. 27-29.

70. Meere, P.A. Hip fractures treated by arthroplasty / P.A.Meere [et al.] // in: The adult hip, vol. 2. - Philadelphia, 1998. - P. 1221-1240.

71. Kim, Y.M. Pathological fracture of the femoral neck as the first manifestation of osteonecrosis of the femoral head / Y.M.Kim, H.J.Kim // J. Orthop. Sci. - 2000. - Vol. 5-6. - P. 605-609.

72. Неверов, В.А. Первичное эндопротезирование при переломах шейки бедра в гериатрической травматологии / В.А.Неверов // Диагностика и лечение повреждений крупных суставов. - СПб, 1991. - С. 63-66.
73. Ekelund, A. Total hip arthroplasty in patients 80 years of age and older / A.Ekelund [et al.] // Clin. Orthop. - 1992. - № 281. - P. 101-106.
74. Тихилов, Р.М. (ред.) Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Р.М.Тихилова, В.М.Шаповалова. - СПб.: РНИИТО им. Р.Р.Вредена, 2008. - 301 с.
75. Toh, E.M. Management of intracapsular femoral neck fractures in the elderly; is it time to rethink our strategy? / E.M.Toh [et al.] // Injury. - 2004. - Vol. 35, № 2. - P. 125-129.
76. Puolakka, T.J. Thompson hemiarthroplasty is superior to Ullevaal screws in treating displaced femoral neck fractures in patients over 75 years. A prospective randomized study with two-year follow-up / T.J.Puolakka [et al.] // Ann. Chir. Gynaecol. - 2001. - Vol. 90, № 3. - P. 225-228.
77. Загородний, Н.В. Эндопротезирование при повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава / Н.В.Загородний: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 1998. - 32 с.
78. Raia, F.J. Unipolar or bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly? / F.J.Raia [et al.] // Clin. Orthop. - 2003. - Vol. 414. - P.259-265.
79. Ключевский, В.В. Проблемы и перспективы однополюсного эндопротезирования тазобедренного сустава/ В.В.Ключевский [и др.] // Диагностика и лечение повреждений крупных суставов. - СПб, 1991. - С. 56-60.
80. Kinmont, J.C. Cemented versus uncemented Thompson's prostheses: a functional outcome study / J.C.Kinmont // Injury. - 2000. - Vol. 31, № 7. - P. 561-562.
81. Lennox, I.A. Comparing the mortality and morbidity of cemented and uncemented hemiarthroplasties / I.A.Lennox, J.McLaughlan // Injury. - 1993. - Vol. 24, № 3. - P. 185-186.
82. Bateman, J.E. Single-assembly total hip prosthesis / J.E.Bateman // Preliminary Report. Orthop. Dig. - 1974. - № 2. - P. 15-22.
83. Giliberty, R.P. A new concept of a bipolar endoprosthesis / R.P.Giliberty // Orthop. - 1974. - №. 3. - P. 40-45.
84. Giliberty, R.P. Hemiarthroplasty of the hip using a low-friction bipolar endoprosthesis // Clin. Orthop. - 1983. - №. 175. - P. 86-92.

85. DeAngelis, J.P. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a prospective randomized trial with early follow-up / J.P.DeAngelis [et al.] // J. Orthop. Trauma. – 2012. – Vol. 26. – P. 135–140.
86. Davison, J.N. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomized trial in patients aged 65 to 79 years / J.N.Davison [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 2001. – Vol. 83. – P. 206–212.
87. Yamagata, M. Fixed-head and bipolar hip endoprostheses: a retrospective clinical and roentgenographic study / M.Yamagata [et al.] // J. Arthroplasty. - 1987. - № 2. - P. 327-341.
88. Wachtl, S.W. Ten-year patient and prosthesis survival after unipolar hip hemiarthroplasty in female patients over 70 years old / S.W.Wachtl // J. Arthroplasty. - 2003. - Vol. 18, № 5. - P. 587-591.
89. Тихилов, Р.М. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава // Состояние и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Труды Воен.-мед. акад. им. С.М.Кирова: Т.248. - СПб, 1999. - С. 549-557.
90. Шаповалов, В.М. Выбор рациональной методики хирургического лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости / В.М.Шаповалов [и др.] // Военно-медицинский журнал - 2011. - Т. 332, № 4. - С. 40-47.
91. Xu, X. Prosthetic replacement in treatment of subcapital femoral neck fractures in the elderly / X.Xu [et al.] // Chin. J. Traumatol. - 2002. - Vol. 5, № 1. - P. 28-31.
92. Pai, V.S. Fractured neck of femur in the mobile independent elderly patient: should we treat with total hip replacement? / V.S.Pai [et al.] // J. Orthop. Surg. - 2003. - Vol. 11, № 2. - P. 123-128.
93. Tidermark, J. Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly. A randomised, controlled trial / J.Tidermark [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 2003. - Vol. 85. – P. 380–388.
94. Blomfeldt, R. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years / R.Blomfeldt [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2005. – Vol. 87. – P. 1680–1688.
95. Stromqvist, B. Treatment of hip fractures in rheumatoid arthritis / B.Stromqvist [et al.] // Clin. Orthop. – 1988. - Vol. 228. – P. 75–78.
96. Bogoch, E. Failure of internal fixation of displaced femoral neck fractures in rheumatoid patients / E.Bogoch [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 1991. - Vol. 73. – P. 7–10.

97. Asai, T. The treatment of intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis / T.Asai [et al.] // Bull. Hosp. Jt. Dis. – 1993. - Vol. 53. – P. 29–33.
98. Hasan, M.Y. Intracapsular hip fractures in patients with rheumatoid arthritis / M.Y.Hasan [et al.] // Int. Orthop. – 2003. - Vol. 27. – P. 294–297.
99. Kalra, S. Intracapsular hip fractures in endstage renal failure / S.Kalra [et al.] // Injury. – 2006. – Vol. 37. – P. 175–184.
100. Lie, S.A. Mortality after total hip replacement: 0–10-year follow-up of 39543 patients in the Norwegian Arthroplasty Register / S.A.Lie [et al.] // Acta Orthop. Scand. – 2000. - Vol. 71. – P. 19–27.
101. Parvizi, J. Thirty-day mortality following hip arthroplasty for acute fracture / J.-Parvizi [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2004. – Vol. 86. – P. 1983–1988.
102. Тихилов, Р.М. Результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава / Р.М.Тихилов [и др.] // Человек и его здоровье: Матер. VII Рос. нац. конгр. - СПб, 2002. - С. 48.
103. Skinner, P. Displaced subcapital fractures of the femur: a prospective randomized comparison of internal fixation, hemiarthroplasty and total hip replacement / P.Skinner [et al.] // Injury. - 1998. - № 20. - P. 291-293.
104. Lee, B.P. Total hip arthroplasty for the treatment of an acute fracture of the femoral neck: long-term results / B.P.Lee [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 1998. - Vol. 80. – P. 70–75.
105. Mabry, T.M. Long-term results of total hip arthroplasty for femoral neck fracture nonunion / T.M.Mabry [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2004. - Vol. 86. – P. 2263–2267.
106. Tarasevicius, S. Total hip replacement for the treatment of femoral neck fractures. Long-term results / S.Tarasevicius [et al.] // Medicina (Kaunas). – 2005. – Vol. 41. – P. 465–469.
107. Аболин, А.Б. Однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава у лиц пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости в порядке экстренной помощи / А.Б. Аболин: Автореф. дис... канд. мед. наук. - СПб, 1999. - 23 с.