

А.П. МАСЛОВ

ОПЫТ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНДОПРОТЕЗА БЕСЦЕМЕНТНОЙ ФИКСАЦИИ

УЗ «Минская ордена Трудового Красного знамени областная клиническая больница»,
Республика Беларусь

Поиски более эффективных методов лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава привели ортопедов к применению современного метода лечения – эндопротезирование тазобедренного сустава. Этот метод лечения в настоящее время широко распространён в экономически развитых странах. Динамическое наблюдение за эндопротезированными больными показало, что с увеличением давности операции процент благоприятных результатов снижается и возникает необходимость замены компонентов эндопротеза. С целью создания прочной длительной фиксации компонентов эндопротеза в Республике Беларусь под руководством академика НАН РБ А.В. Рущкого создана новая система для эндопротезирования тазобедренного сустава SLPS, которая применяется в специализированных отделениях клиник Беларуси более 10 лет.

В статье представлен анализ лечения 1341 больного, которым в травматологических отделениях Минской областной клинической больницы было имплантировано 1444 эндопротеза тазобедренного сустава бесцементной фиксации. Подробный анализ пятилетнего результата эндопротезирования проведён у 168 больных, оперированных в 2003–2004 годах.

Выполненные исследования показали высокую эффективность эндопротезирования тазобедренного сустава с применением бесцементных эндопротезов SLPS.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротезирование, осложнения, оценка результата

Searches for more effective methods of treatment of degenerative-dystrophic hip diseases led orthopedists to the application of modern method of treatment – hip replacement. Nowadays this operation appears to be widespread in economically developed countries. Dynamic monitoring of the patients with replaced hip shows decrease of the favorable results with time and necessity of components revision appears. For the purpose of creation of the long-term stability of the components the new system of hip replacement SLPS under the supervision of Academic of National Academy of Science of Belarus Prof. A. V. Rutsky was created. These implants have been applied at the specialized departments of clinics in Belarus for more than 10 years.

In this article the analysis of treatment of 1341 patients who were treated at the trauma departments of Minsk regional clinic with 1444 hip cementless endoprostheses implantation is presented. The detailed analysis of five-year endoprosthesis results in the group of 168 patients who were operated on during 2003–2004 years is performed.

The performed researches show high efficacy of hip replacement using SLPS cementless endoprostheses/

Keywords: hip joint, endoprosthesis, complications, estimation of the result

Одной из острых проблем ортопедии, имеющей не только медицинское, но и социальное значение, являются заболевания

тазобедренного сустава, которыми, по данным различных авторов страдает до 10–12% взрослого населения [1, 2]. По про-

гнозам ВОЗ, количество больных с заболеваниями и повреждениями тазобедренного сустава будет расти в связи с увеличением средней продолжительности жизни и старением населения планеты. По данным ВОЗ, в 2000 году лица в возрасте 60 лет и старше составляли 590 млн. человек, а к 2025 году превысит 1 млрд. 100 млн. человек. В течение многих десятков лет при выраженных патологических изменениях тазобедренного сустава, основными методами хирургического лечения являлись различные варианты межвертельных остеотомий, артропластика сустава и артродез. Однако отдалённые результаты после корригирующих остеотомий бедренной кости показали увеличение инвалидности с 26 до 50%, после медиализирующих остеотомий – с 54 до 81%, после декомпрессивных операций – с 23 до 54%, а после артродезов – с 20 до 75% [3, 4].

Поиски эффективных методов лечения данной патологии привели ортопедов к применению более совершенного метода лечения – тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС). В настоящее время этот вид лечения широко распространён в экономически развитых странах. В Германии ежегодно осуществляется около 160 тысяч эндопротезирований тазобедренного сустава (189 операций на 100 тысяч человек). В 2005 году в Литве произведено 133 имплантации тазобедренного сустава, в Швеции 157 на 100 тысяч населения, а в Беларуси в том же 2005 году было имплантировано всего 13 эндопротезов из расчёта на 100 тысяч населения. За последние 2 года в нашей стране произошли огромные сдвиги в развитии эндопротезирования. В 2007 году в Беларуси имплантировано уже 2408 эндопротезов или 24 на 100 тысяч населения.

Постоянно увеличивающееся количество эндопротезирований тазобедренного сустава ведёт к увеличению числа ослож-

нений. По данным J. Parvizi et al. [5], летальность при ТЭТС превышает 1%. Эта цифра отражает общую летальность при протезировании и существенно варьирует с увеличением возраста пациентов, наличия и вида сопутствующей патологии. Смертность в течение первого месяца после ТЭТС существенно возрастала у пациентов с сердечно-сосудистой патологией, у мужчин и пациентов старше 70 лет.

Одним из самых грозных осложнений после ТЭТС остаётся тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА). Тромбы, оторвавшиеся от стенок вен нижних конечностей, мигрируют в легочной артериальный круг и (или) парадоксально – через овальное отверстие – в большой круг (овальное отверстие присутствует у 35% взрослой популяции). Применение низкомолекулярных гепаринов значительно уменьшило число данного осложнения, но таит в себе риск геморрагических осложнений [6]. Применение этих препаратов в ряде случаев осложняется развитием эпидуральной и спинальной гематом, тромбоцитопенией. Лабораторный контроль, наблюдение за неврологическим состоянием пациентов позволяет своевременно диагностировать и лечить указанные осложнения. Применение сосудистых фильтров у пациентов с высоким риском развития ТЭЛА или при наличии противопоказаний к антикоагулянтной профилактике позволяет уменьшить число эмболических осложнений.

Существенное значение для исхода ТЭТС имеют местные осложнения со стороны раны. Применение современных методик стерилизации, принципов асептики, хирургической техники позволяет уменьшить число местных инфекционных послеоперационных осложнений. Длительное выделение крови и экссудата по дренажам является одним из факторов риска инфекционных осложнений [7]. Рекомендуется ограничить срок применения активного

дренирования ран двумя сутками из-за увеличивающегося риска инфицирования раны [8]. В то же время неадекватное дренирование раны приводит к развитию гематом, являющихся фактором риска глубокого нагноения послеоперационной раны. Диагностика гематом затруднительна. Применение антикоагулянтов увеличивает риск их развития. Важными диагностическими критериями для инфекционных осложнений служат: общий анализ крови с определением СОЭ, СРБ. Послеоперационные инфекционные осложнения могут протекать как в виде поверхностного воспаления, так и в виде глубокого нагноения. Раннее поверхностное инфицирование проявляется в течение 4-х недель после эндопротезирования. Лечение этого осложнения заключается в аспирации, дренировании пространства с удалением нежизнеспособных участков, применении антибиотиков в течение 4–6 недель.

Глубокое инфицирование, обычно распространяющееся глубже фасции бедра, представляет собой грозное осложнение. К факторам риска инфекционных осложнений относятся: ревматоидный артрит, псориаз, ожирение, диабет, диализ, нарушение иммунного статуса, применение стероидных гормонов, пожилой возраст, гемотрансфузии. Лечение заключается в дренировании, обильном промывании раны, при необходимости – замене модульных компонентов, антибиотикотерапии в течение 6–8 недель. Эффективность данного вида лечения достигает 70–90% в зависимости от вирулентности микроорганизмов, их чувствительности к антибиотикам, стабильности компонентов и иммунного статуса пациента [9].

Неврологические осложнения, возникающие при эндопротезировании, можно разделить на повреждения центральной и периферической нервной системы. Повреждение ЦНС при ТЭТС обусловлено

главным образом жировой эмболией, возникающей при обработке костномозгового канала рашпилями, при цементировании и введении бедренного компонента [10]. Повреждение периферической нервной системы при ТЭТС встречается до 3% случаев [11, 12]. Чаще всего повреждается седалищный нерв, причём малоберцовая часть его повреждается чаще, чем большеберцовая. К факторам риска относятся дисплазия тазобедренного сустава, значительное удлинение конечности (более 4 см), ревизионное эндопротезирование.

Частота повреждений бедренного нерва составляет 0,1–0,2%. К факторам риска повреждения бедренного нерва относятся: передний и передненааружный доступ, наличие сгибательной контрактуры, воздействие костного цемента, прямая травма. Неправильное расположение ацетабулярного ретрактора – самая частая причина данного осложнения. Для лечения повреждения нерва важно распознать первопричину конкретного повреждения. Придание конечности сгибания в коленном и тазобедренном суставах позволяет несколько ослабить натяжение седалищного и бедренного нервов.

Повреждение сосудов при ТЭТС составляет 0,1–0,2%. Хотя повреждение встречается редко, оно несёт в себе большую угрозу исходу операции и в ряде случаев жизни пациента. К наиболее часто повреждаемым сосудам относятся: бедренная артерия, запирательные сосуды, поверхностная и общая вена, наружные и внутренние подвздошные, верхние и нижние ягодичные сосуды [10].

Динамическое наблюдение за эндопротезированными больными показало, что с увеличением давности операции процент благоприятных исходов снижается и возникает необходимость замены одного или обоих компонентов эндопротеза.

Ревизии растут скромно, по данным

медиков, и более активно, по данным страховых компаний. Так, число замен эндопротезов, по данным Американской ассоциации ортопедов, составляет 8%, а по данным страховых компаний 12–15% [13].

По данным В.В. Кузьменко с соавт. [4], 30–40% бедренных и 10–12% ацетабулярных компонентов протеза оставались стабильными не более 10 лет. И.И. Жаденов с соавт. [14] нестабильность протеза наблюдали уже через 1,5–2 года в 12% случаев, а через 7 и более лет – в 26%. Выживаемость бесцементных чашек через 10 лет составляет 90%, а через 15 лет – 60% [15].

С целью создания прочной стабильности компонентов протеза различными фирмами применяются всякого рода способы напекания на поверхность протеза переплетенных решетчатых структур, проволоки, шариков, лазерное напыление стружки, покрытие биоактивными материалами и др. Однако недостаток всех протезов с нанесённым покрытием заключается в том, что всякого рода покрытия на металлической поверхности протеза не обладают достаточной глубиной, а к приваренным решетчатым структурам кость прирастает, а не врастает, так как там имеют место закрытые, слепые поры.

С целью устранения указанных недостатков бесцементной фиксации под руководством академика НАН РБ А.В. Руцкого создана новая система для эндопротезирования тазобедренного сустава [16, 17]. В проксимальной части ножки протеза с обеих сторон выполнены пористые вставки толщиной до 5-ти миллиметров. Благодаря пористым вставкам, изготавливаемым из порошка титана, достигается врастание костной ткани в поры имплантата, что обеспечивает прочную вторичную фиксацию протеза.

Эндопротез данной системы серийно выпускается фирмой «Алтимед».

Материал и методы

На 1 апреля 2008 года в травматологических отделениях Минской областной клинической больницы выполнено бесцементное эндопротезирование тазобедренного сустава с применением эндопротезов фирмы «Алтимед» у 1341 больного, которым имплантировано 1444 эндопротеза (у 103 больных произведено двухстороннее эндопротезирование). Мужчин было 509 (37,9%), женщин 832 (62,1%), возраст больных от 22 до 80 лет. Средний возраст – 58,3 года.

В зависимости от этиологии заболевания указанные больные распределены на 6 групп: больных с коксартрозом было 834 (62,2%), аваскулярным некрозом головки бедренной кости 241 (18,0%), ложным суставом шейки бедра 99 (7,4%), ревматоидным артритом 46 (3,4%), медиальным переломом шейки бедра 82 (6,1%), другими заболеваниями – 39 (2,9%).

Всем больным выполнялось стандартное рентгенологическое исследование. Осуществлялось стандартное предоперационное планирование и ведение больных. Применялись антибиотики цефалоспоринового ряда, выполнялась профилактика тромбоэмболических осложнений и гетеротопической оссификации. Во всех случаях применялся транслютеальный передне-наружный доступ. Использовался стандартный реабилитационный протокол: сидеть больному разрешалось на 2–3 сутки после операции, ходьба при помощи костылей начиналась с 4–5 суток, рекомендовалось хождение при помощи костылей с дозированной нагрузкой на ногу в течение трёх месяцев.

Клинический и рентгенологический анализ проводили до операции, при выписке из стационара, через три месяца после операции и далее ежегодно. Клиническое исследование включало в себя оценку фун-

кционального состояния по оценочной шкале Harris. Послеоперационный результат считался отличным при сумме баллов по оценочной шкале от 100 до 90, хорошим – 80–90, удовлетворительным – 70–80, неудовлетворительным – менее 70 баллов. При наличии болей уточнялась её локализация (ягодичная область, область сустава, верхняя треть бедра, средняя и нижняя часть бедра).

Рентгенологическая характеристика контакта компонентов эндопротеза с костной тканью оценивалась нами по прямой проекции в 3 зонах для чашки эндопротеза по J.G. Delee и J. Charnley [18] и в 7 зонах для бедренного компонента по T.A. Gruen [19]. В боковой проекции для бедренного компонента выделяли 7 зон, для чашки – 3 зоны по R.C. Johnston [20]. Фиксировалось наличие линий рентгенологического уплотнения, соответствующих контуру протеза, но отдалённые от имплантата радиоразряжённой зоной различной ширины (менее и более 2 мм).

Качество биологической фиксации компонентов эндопротеза оценивалось по C.A. Engh [15]. По данной методике компоненты эндопротеза оценивались как стабильные с костным врастанием, стабильные с фиброзным врастанием и нестабильные по выявлению количества линий разряжения вокруг компонентов протеза и их распространённостью, динамике их развития, миграции компонентов и изменению угла наклона.

Нагрузочное ремоделирование бедренной кости (стресс-шилдинг) оценивалось по методике C.A. Engh [15]. Выделяли четыре степени костной реакции в зависимости от степени закругления опиала медиального края шейки в сочетании с резорбцией медиального кортикального слоя вертельной области бедра. Анализировалась гипертрофия кортикального слоя верхней части диафиза бедренной кости, на-

личие аппозиционной внутрикостномозговой оссификации в зоне 4 (пьедестал).

Остеолитические изменения фиксировались в соответствии с их локализацией в зонах Delee, Charnley для тазового компонента и зонах Gruen для бедренного компонента. Остеолизис характеризовался как умеренный при распространении изменений менее 2 мм в любом измерении и выраженный – при распространении изменений более 2 мм в любом измерении.

Интраоперационные перипротезные переломы классифицировались по В.А. Masri [21], послеоперационные перипротезные переломы по С.Р. Duncan [22].

Гетеротопическая оссификация классифицировалась по методике А.Е. Brooker [23]. Износ полиэтиленового вкладыша чашки оценивали по монорентгенологической методике по отношению толщины проксимального слоя полиэтилена к дистальному.

Результаты

В данной работе представлены результаты лечения 168 пациентов, оперированных в 2003–2004 годах и которым был имплантирован 181 бесцементный эндопротез производства ЗАО «Альтимед» (13 пациентам в течение указанного срока было имплантировано два тазобедренных сустава).

Из указанного числа пациентов к моменту данного исследования ревизионное эндопротезирование было выполнено у 4. В том числе у двух пациентов с перипротезными переломами бедра типа В3, что явилось причиной замены ножки протеза с фиксацией перелома. У одного пациента замена бедренного компонента была выполнена по причине его асептической нестабильности, у одного – по причине глубокого нагноения.

Изучена 181 история болезни и амбу-

латорная карта.

Возраст пациентов от 31 года 80 лет. Средний возраст 56,2 года. Мужчин 67, женщин 101. Средний индекс массы тела 28 (норма 18–25, 25–30 повышенный вес, свыше 30 – ожирение). Состояние проксимального отдела бедра оценено по L. Dorr et al. [24]. Тип А выявлен в 32 случаях, тип В в 116, тип С в 33. Отсутствие изменений со стороны противоположного тазобедренного сустава выявлено в 68 случаях, сростшийся медиальный перелом с наличием металлоконструкций без дегенеративно-дистрофических проявлений выявлен в 3 случаях, артроз 1 стадии выявлен в 40 случаях, 2 в 20, 3 в 24. Второй сустав к моменту операции был протезирован в 26 случаях.

Из сопутствующей патологии наиболее часто выявлялись изменения со стороны сердечно-сосудистой системы. В соответствие с факторами риска периоперационных сердечных осложнений по К.А. Eagle [25] пациентов, не включённых в группу риска, было 72 (38,7%), малый риск имели 85 (50,6%), умеренный 9 (5,4%), высокий 2 (1,1%).

Общие осложнения выявлены у 25 больных (13,8%). Летального исхода в течение стационарного лечения не было не одного, ТЭЛА имела место у 2 больных (1,1%), клинические проявления илиофemorального флелотромбоза выявлены у 6 (3,3%). Осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта выявлены у 8 больных (4,4%), в том числе гастроэнтерит у 7 и желудочно-кишечное кровотечение у 1. Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы выявлены у 8 больных (4,4%), в том числе гипертонический криз у 6, нестабильная стенокардия у 2. У одного больного выполнялась цистостомия по поводу острой задержки мочи.

Интраоперационные осложнения наблюдались у 16 больных (8,8%). Нейропа-

тия бедренного нерва выявлена у 2, седалищного у 2 (1,1%). Интраоперационных перипротезных переломов выявлено 12 (6,6%), из них переломы А2–А3, отмечены у 10, В2 у 2.

Осложнения со стороны операционной раны выявлены у 2 больных. У одного больного имело место глубокое нагноение, ещё у 1 больного – длительные выделения из раны. Длительная лихорадка (свыше 14 дней, вплоть до выписки из стационара) наблюдалась у 14 больных (7,7%), лихорадка свыше 7 дней отмечена у 44 больных (24,3%), СОЭ при выписке свыше 35 мм/час нами наблюдалась у 62 больных (34,3%). Факторы риска инфекционных осложнений имели место у 44 (24,3%) оперированных нами больных (сахарный диабет, ожирение, предшествующие операции, пневмония, стоматит, инфекция мочевых путей и др.).

Всем пациентам, оперированным в 2003–2004 гг. были разосланы анкеты с целью получения данных об эффективности проведенной операции.

Прибыло для клинико-рентгенологического обследования с заполнением анкет 67 пациентов (71 сустав), анкетировано без рентгенологического обследования 64 пациента (68 суставов), не ответило и не явилось для обследования 37 человек (42 сустава).

Всего изучена 131 анкета 131 пациента с оперированными 139 суставами (у 8 выполнялось ТЭТС в течение указанных лет с обеих сторон). Один пациент умер от ТЭЛА через месяц после ТЭТС. Анкета, заполненная его родственниками, изъята из дальнейшего изучения.

Всего анализировано 130 анкет 130 пациентов, 138 оперированных суставов. Возраст пациентов от 31 года до 80 лет. Средний – возраст 56,2 года. Мужчин – 52, женщин – 78.

Клинически с изучением функциональ-

ной адаптации пациентов по оценочной шкале W.H. Harris [26] обследовано 130 пациентов.

Около половины опрошенных пациентов (48,9%) отмечали отсутствие болей. Наличие лёгких, непостоянных болезненных ощущений выявлено в 24,6 % случаев. Наличие умеренных периодических болей, не нарушающих жизнедеятельность, отмечено в 16,7% случаев, болей, умеренно нарушающих жизнедеятельность – в 7,2%, значительно нарушающих жизнедеятельность в 2,6%.

Из 130 обследованных пациентов у двух третьих (76,5%) полученный функциональный результат вполне соответствовал их ожиданиям. Не полное достижение намеченного результата отметили 20,9% пациентов. Из них 3/4 указали на причину сохранившихся после операции функциональных нарушений, не связанную с оперированным тазобедренным суставом, а заключённую в неоперированном тазобедренном суставе, позвоночнике, коленных суставах и других нарушениях опорно-двигательной системы.

Среднее значение послеоперационного суммарного балла функциональной оценочной шкалы Harris составило 92 балла.

Послеоперационный результат по шкале Harris отмечен как отличный в 72 случаях (52,2%), хороший в 51 (37,0%), удовлетворительный в 13 (9,4%) и в 2 наблюдениях (1,5%) как неудовлетворительный.

При сопоставлении клинических данных с проведенным рентгенологическим исследованием установлено.

Тазовый компонент. Из 71 анализированного сустава остеointеграция тазового компонента выявлена в 65 случаях (91,5%), в остальных 6 случаях определялась фиброзная фиксация чашки. Ни у одного из исследованных пациентов нестабильность чашки не выявлена. Остеолизис в области тазового компонента незначи-

тельных размеров в зоне 2 выявлен в одном случае (1,4%). В 51,9 % случаев чашка эндопротеза установлена в нормальном положении (40–50°), в 27,8% под углом 50–55°, в 13% 55–60°, 7,3% более 60°. Признаков износа полиэтилена не установлено в 98,2%, умеренный износ отмечен в 1 случае. Отсутствие признаков гетеротопической оссификации установлено в 72,2%, стадия 1 выявлена в 22,2%, стадия 2 в 3,7%, стадия 3 в 1,9%.

Бедренный компонент. Из 71 анализированного сустава остеointеграция бедренного компонента выявлена в 69 случаях (97,2%), в остальных 2 случаях определялась фиброзная фиксация ножки протеза. Ни у одного из исследованных пациентов нестабильности бедренного компонента не выявлено. Бедренный компонент установлен в нейтральном положении во фронтальной плоскости в 72,2% случаев, в варусном положении менее 5 градусов наклона в 24,1%, в вальгусном положении менее 5 градусов 3,7%. Не отмечено ни одного случая остеолитизиса бедренной кости.

Заключение

Проведенные исследования показали высокую эффективность лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими и травматическими повреждениями тазобедренного сустава с использованием бесцементных эндопротезов «Альтимед». Пятилетняя «выживаемость» ножки эндопротеза составила 97,8%, выживаемость, связанная с асептической нестабильностью – 99,4%. «Выживаемость» завинчивающейся бесцементной чашки эндопротеза «Альтимед» – 100%.

При составлении плана лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями и травматическими повреждениями тазобедренного сустава, подлежащих эндопротезированию, необходи-

мо учитывать наличие сопутствующей патологии и своевременно осуществлять профилактические мероприятия, направленные на предотвращение развития грозных осложнений, значительно снижающих эффективность проводимой операции.

Необходимо постоянное динамическое наблюдение за пациентами, перенесшими эндопротезирование для своевременной диагностики и лечения перипротезных реакций и осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н. В. Корнилов [и др.]. – СПб., 1997. – 290 с.
2. Распространенность болезней костно-мышечной системы у взрослого городского населения. Актуальные вопросы ортопедии / К. И. Шапиро [и др.]. – Л. Б., 1987. – С. 4-8.
3. Буачидзе, О. Ш. Эндопротезирование тазобедренного сустава / О. Ш. Буачидзе // Вестник травматологии и ортопедии. – 1994. – № 4. – С. 14-17.
4. Кузьменко, В. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава, современное состояние и перспективы развития метода / В. В. Кузьменко В. А. Фокин // Ортопедия и травматология. – 1991. – № 10. – С. 74-78.
5. Thirty-day mortality after elective total hip arthroplasty / J. Parvizi [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2001. – Vol. 83A. – P. 1524-1528.
6. Trombophilia and new anticoagulant drugs / J.I. Weitz [et al.] // Hematology. – 2004. – P. 424-438.
7. Predictors of wound infection in hip and knee joint replacement: results from a 20 year surveillance program / K. Saleh [et al.] // J. Orthop. Res. – 2002. – Vol. 20. – P. 506-515.
8. Drinkwater, C. J. Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty / C. J. Drinkwater, M. J. Neil // J. Arthroplasty. – 1995. – Vol. 10. – P. 185-189.
9. Wound infection in hip and knee arthroplasty / W. J. Gaine [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2000. – Vol. 82B. – P. 561-565.
10. Barrack, R. L. Avoidance and management of neurovascular injuries in total hip arthroplasty / R. L. Barrack, R. A. Butler // Instr. Course Lect. – 2003. – Vol. 52. – P. 267-274.
11. Edwards, B. N. Contributory factors and etiology of sciatic nerve palsy in total hip arthroplasty / B. N. Edwards, H. S. Tullos, P. C. Noble // Clin. Orthop. – 1987. – N 218. – P. 136-141.
12. Zechmann, J. P. Association of preoperative hip motion and sciatic nerve palsy following total hip arthroplasty / J. P. Zechmann, F. W. Reckling // Clin. Orthop. – 1989. – N 241. – P. 197-199.
13. Lavernia, C. J. Medicare reimbursement: an orthopedic primer / C. J. Lavernia, B. J. Parsley // Arthroplasty. – 2006. – Vol. 21, N 6. – Suppl. 2. – P. 6-9.
14. Жадёнов, И. И. Некоторые биомеханические аспекты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: обзор литературы / И. И. Жадёнов, И. Д. Ковалёва // Ортопедия и травматология. – 1991. – № 8. – С. 71-77.
15. Engh, C. A. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results / C. A. Engh, J. D. Bobyn, A. H. Glassman // J. Bone Joint Surg. (Br.). – 1987. – Vol. 69. – P. 45-55.
16. Маслов, А. П.. К вопросу эндопротезирования тазобедренного сустава. Ортопедия, травматология и протезирование / А. П. Маслов. – 2008. – № 2. – С. 10-14.
17. Рущкий, А. В. Остеоинтеграция бесцементного эндопротеза тазобедренного сустава / А. В. Рущкий, А. П. Маслов // Медицина. – 2006. – № 2(53). – С. 24-26.
18. DeLee, J. G. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement / J. G. DeLee, J. Charnley // Clin. Orthop. – 1976. – Vol. 121. – P. 20-32
19. Gruen, T. A. Modes of failures of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening / T. A. Gruen, G. M. McNeice, H. C. Amstutz // Clin. Orthop. – 1979. – Vol. 141. – P. 17-27.
20. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. A standard system of terminology for reporting results / R. C. Johnston Fitzgerald [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 1990. – Vol. 72. – P. 161-168.
21. Masri, B A. Periprosthetic fractures evaluation and treatment / B. A. Masri, R. M. Meek, C. P. Duncan // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2004. – Vol. 420. – P. 80-95.
22. Duncan, C. P. Fractures of the femur after hip replacement / C. P. Duncan, B. A. Masri // Instr. Course Lect. – 1995. – Vol. 44. – P. 293-304.
23. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification / A. E. Brooker [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 1973. – Vol. 55. – P. 1629-1632.
24. Structural and cellular assessment of bone quality of proximal femur / L. Dorr [et al.] // Bone. – 1993. – Vol. 14. – P. 231-242.
25. Eagle, K. A. Guidelines for perioperative

cardiovascular evaluation for noncardiac surgery / K. A. Eagle // J. Am. Coll. Cardiol. – 1996. – Vol. 27. – P. 910-948.

26. Harris, W. H Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation / W. H. Harris // J. Bone Joint Surg. Am. – 1969. – Vol. 51. – P. 737-755.

Адрес для корреспонденции

223041, Республика Беларусь,
Минская область, Минский р-н,
пос. Лесной, Минская областная
клиническая больница,
тел. раб. +375 17 265-25-76,
+375 17 265-24-21,
тел. моб. +375 29 622-35-03,
e-mail: tut.tut@tut.by,
Маслов А.П.

Поступила 29.05.2009 г.
