

© Коллектив авторов, 2015

РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПРИЧИНЫ, ФАКТОРЫ РИСКА (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

А.В. Каминский, Л.О. Марченкова, А.В. Поздняков

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова»
Минздрава России, Курган, РФ

Проанализированы публикации зарубежных авторов, касающиеся вопросов ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава. Приведены данные национальных Регистров различных стран, освещены вопросы эпидемиологии и прогнозирования потребности в ревизионном эндопротезировании, описаны причины (демографические, клинические, хирургические, реабилитационные) и наиболее значимые факторы риска, обуславливающие несостоятельность первичного протезирования тазобедренного сустава.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, ревизионное эндопротезирование, перипротезные переломы, инфекция, асептическое расшатывание, вывих, нестабильность.

Revision Hip Arthroplasty: Epidemiology, Causes, Risk Factors (foreign literature review)

A.V. Kaminskiy, L.O. Marchenkova, A.V. Pozdnyakov

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics,
Kurgan, Russia

Publications related to revision hip arthroplasty were analyzed. Data of National Registers from different countries were presented, problems of epidemiology and prognostication of need in revision arthroplasty were highlighted, the causes (demographic, clinical, surgical, rehabilitation) and the most significant risk factors that conditioned the failure of primary hip arthroplasty were described.

Key words: hip joint, revision arthroplasty, periprosthetic fractures, infection, aseptic loosening, dislocation, instability.

Тотальное эндопротезирование является высокоэффективным хирургическим пособием, используемым в лечении больных с заболеваниями и повреждениями тазобедренных суставов и их последствиями, сопровождающимися интенсивным болевым синдромом и функциональным дефицитом. Современные технологии эндопротезирования и конструкции протезов позволяют эффективно реабилитировать больных с суставной патологией различной этиологии и большинство пациентов трудоспособного возраста возвращать к труду. С момента внедрения в клиническую практику тотального эндопротезирования значение последнего в лечении различных патологических состояний опорно-двигательного аппарата неуклонно растет. Тем не менее, несмотря на неоспоримые достижения в данной области ортопедии и постоянное совершенствование технологии вмешательства, только в США ежегодная потребность в ревизионном протезировании тазобедренного сустава составляет порядка 50 000 случаев [1]. А с учетом того, что число выполненных первичных вмешательств ежегодно растет (по данным экспертной группы ВОЗ в мире ежегодно выполняется до 1,5 млн тотальных замещений тазобедренного сустава [2]), повышается и потребность в ревизиях. Так, по долгосрочным прогнозам, в США к 2030 г. потребность в первичных вмешательствах вырастет на 174%, в ревизионных — на 137% [3].

S. Kurtz и соавт. [4], проанализировав данные National Hospital Discharge Survey (США) за период с 1990 по 2002 г., отмечают, что за 13 лет потребность в первичном вмешательстве увеличилась на 50% на 100 000 населения, при этом число ревизий увеличилось на 3,7 процедуры на то же количество жителей и составило за исследуемый период 17,5%.

Ревизионное вмешательство — это трудоемкая, технически сложная, дорогостоящая процедура, существенно отличающаяся по ресурсам от первичной артропластики и требующая от хирурга высоких профессиональных навыков и значительной ответственности [5–8]. В связи с этим постоянного изучения требуют причины и факторы риска, обуславливающие несостоятельность первичных протезов, и, как следствие, необходимость в выполнении ревизионных операций.

В зарубежной литературе представлено значительное число публикаций, как освещающих отдельные причины неудач при первичной артропластике, так и обобщающих данные национальных артропластических Регистров.

Как правило, причины, определяющие неудачные результаты, авторы группируют по нескольким основным направлениям: демографическому, клиническому, хирургическому, реабилитационному, которые в свою очередь включают ряд факторов, predisposing к неудачам [9–11].

Демографические факторы — возраст, пол, масса тела, социальный статус, курение, алкоголизм, расовая принадлежность, образ жизни.

Клинические факторы — основной диагноз, сопутствующие заболевания, включая диабет, применение лекарственных средств (например, стероиды), одно- или двусторонняя первичная артропластика, предшествующие вмешательства на тазобедренном суставе, роды в период после первичного эндопротезирования.

Хирургические факторы и риски, связанные с конструкцией имплантатов, — цементная, бесцементная, гибридная фиксация, размер головки бедренного компонента, покрытие имплантатов, продолжительность операции, оперативный доступ, вид анестезии, профилактика инфекции, техника фиксации, переливание крови.

Общемедицинские и организационные факторы — статус госпиталя, образовательный статус персонала, местоположение госпиталя (город, сельская местность), уровень подготовки и опыт хирургов.

Эпидемиология. М. Villanueva-Martinez и соавт. [12] изучили данные национального Регистра Испании за 2001–2008 гг., касающиеся заболеваемости, демографической характеристики, сопутствующих заболеваний, внутригоспитальной смертности у пациентов, подвергнутых ревизионному эндопротезированию тазобедренного сустава. Авторы указывают, что ежегодная потребность в ревизии составила в 2001 г. 20,2 случая, в 2008 г. — 21,1 случая на 100 000 населения. Причем для пациентов женского пола этот показатель за 8 лет остался неизменным, а для мужчин увеличился с 17,8 до 19,8. Среди мужчин наиболее высокий процент ревизий наблюдался в возрастных группах 40–54, 75–84 года и старше 85 лет, среди женщин — только в возрасте 75–84 года и старше 85 лет. Самый низкий (6%) показатель констатировали у пациентов в возрасте 65–74 лет. Соотношение первичное эндопротезирование/ревизия за изучаемый период практически не изменилось, составив 20,42–20,01%.

По данным W. Tian и соавт. [13], в США за период 1993–2005 гг. 14–17% первичных артропластик потребовали ревизий, в Канаде (данные за 2001–2006 гг.) этот показатель составил 11–13%, в Норвегии [14] — 12,3% в 2003 г., 13,6% в 2007 г. и 14% в 2008 г.

По данным национального Регистра Австралии [15], за период 2003–2009 гг. число выполненных первичных вмешательств выросло на 32,5%, ревизионных — на 9,3%. В Великобритании [16] ревизии в течение первых трех лет после первичной операции выполнены в 0,8–2,6% случаев, в Финляндии [17] — в 3,25% и в 6% в более поздние сроки, в США [18] в течение 5 лет — в 19%.

Причины. Значительное число публикаций зарубежных авторов посвящено анализу причин неудовлетворительных исходов первичных операций, обуславливающих необходимость проведения ревизии. При этом обращает на себя внимание разброс показателей долевого вклада каждой из причин.

Так, в работе [12] по изучению эпидемиологии ревизий после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, отмечено, что чаще полнокомпонентные ревизии выполняются вследствие вывихов (22,5%), механического расшатывания (19,7%) и инфекции (14,8%).

S. Ulrich и соавт. [19], проанализировав причины 237 ревизий у 225 пациентов выявили, что в 51,9% случаев они были обусловлены асептическим расшатыванием, в 16,9% — вывихами, 8% — болевым синдромом и в 5,5% — инфекцией. В половине случаев повторные вмешательства выполнены менее чем через 5 лет после первичной тотальной артропластики, в 33% случаев они были обусловлены вывихами, в 24% — инфекцией (табл. 1).

Как видно из табл. 1, в первые 5 лет необходимость в ревизии возникает вследствие асептической нестабильности и вывихов и в меньшей степени — по причине развития инфекции. По прошествии 5 лет в подавляющем большинстве случаев ревизия является следствием асептического расшатывания.

Асептическая нестабильность. Практически все исследователи основной причиной ревизионных вмешательств считают асептическую нестабильность эндопротеза [19]. Доля данного осложнения среди прочих причин варьирует от 45 до 89% и возрастает с увеличением времени, прошедшего с момента установки имплантата. Взгляды авторов на проблему возникновения асептической нестабильности довольно противоречивы. Одни связывают выживаемость имплантатов с качеством материала протезов и их дизайном, другие, и их большинство, неудачи объясняют нарушением процесса ремоде-

Табл. 1. Зависимость причин ревизий от сроков проведения ревизионных вмешательств (по [19])

Срок до ревизии	Число ревизий	Причина ревизии, %					
		асептическая нестабильность	инфекция	вывихи	несостоятельность компонентов протеза	перипротезные переломы	болевой синдром
≥ 2 лет	79	17,7	24,0	33,0	3,8	6,3	15,2
2–5 лет	39	46,2	10,3	25,6	—	5,1	12,8
5–10 лет	49	67,3	14,3	10,3	—	2,0	6,1
≥ 10 лет	70	90,0	5,8	—	—	2,8	1,4
≤ 5 лет	118	27,1	19,6	30,5	2,5	5,9	14,4
≥ 5 лет	119	80,7	9,2	4,2	—	2,5	3,4
Всего...	237	51,9	15,6	16,9	2,1	5,5	8,0

лирования костной ткани. Авторы отмечают прямую корреляционную связь между развитием асептического расшатывания и исходным количественным и качественным состоянием прилежащей к эндопротезу кости, а также величиной ее потери в период стрессового ремоделирования [20]. При изучении [21] особенностей стрессового ремоделирования после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии показано, что в зоне, прилежащей к имплантату, происходит значительное снижение минеральной плотности кости. При этом на интенсивность потери и прироста прилежащей к эндопротезу костной массы оказывает влияние не только имплантат, но и исходное нарушение метаболизма костной ткани (системный остеопороз). Это в свою очередь создает предпосылки к увеличению микроподвижности и ускоряет развитие асептической нестабильности [2].

По мнению ряда авторов [5, 22, 23], асептическое расшатывание чаще развивается у пациентов моложе 50 лет, страдающих педиатрическими заболеваниями тазобедренных суставов, а также при цементной фиксации ножки протеза (вследствие изменения качества кости и физико-химических свойств цемента во внутренней среде организма, что приводит к снижению площади контакта и силы сцепления в системе «кость — имплантат») и гидроксиапатитном покрытии ацетабулярного компонента. Что касается последнего фактора, то мнения о влиянии данного вида покрытия на выживаемость имплантата носят диаметрально противоположный характер [24, 25].

Вывихи. В данном аспекте интересными представляются исследования, выполненные N. Hailer и соавт. [26], которые изучили риски ревизий в зависимости от оперативного доступа, размера головки бедра, пола пациента и основного диагноза и пришли к заключению, что при малых диаметрах головки, а также при первичных вмешательствах, выполненных по поводу переломов шейки бедра, некрозов головки, риск ревизий вследствие вывихов значительно выше. Кроме того, авторами показано, что выполнение операций из малоинвазивного доступа также является фактором риска повторных вмешательств вследствие вывихов.

Некоторые авторы [27] делают акцент на том, что при эндопротезировании суставов у пациентов, имеющих в анамнезе педиатрические болезни тазобедренного сустава, вывихи наблюдаются чаще, чем при другой патологии и происходят в ранние (до 6 мес) сроки после операции.

Перипротезные переломы являются нечастым осложнением первичной артропластики тазобедренного сустава, а причиной ревизионного вмешательства выступают в 2–6% случаев. Согласно данным [28] из 1555 ревизий, проведенных с 1990 по 1999 г., только 40 были выполнены по поводу перипротезных переломов. При этом авторы не выявили зависимости частоты возникновения переломов от типа протезов, однако у мужчин это осложнение регистрировали достоверно чаще.

Инфекция занимает 2–3-е ранговое место, составляя от 0,6 до 16% в структуре всех причин ревизионных вмешательств [20, 29, 30].

По данным NARA (Северный артропластический регистр: Дания, Финляндия, Норвегия и Швеция) [31], за период 1995–2009 гг. глубокая инфекция стала причиной ревизий в 0,6% случаев в течение 5 лет после первичного вмешательства, причем достоверной разницы в зависимости от вида фиксации (цементная, бесцементная, гибридная) и моно- и билатеральной установки имплантата авторами не выявлено. Анализ показал, что инфекция чаще развивается у мужчин при вмешательствах по поводу воспалительных заболеваний, переломов бедра и некроза головки бедренной кости.

S. Lakemeier и соавт. [32], оценив современное состояние ревизионного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в Германии на основе опросника, содержащего общие (статус госпиталя, отдела) и частные, касающиеся лечения пациента, вопросы, отмечают, что при бесцементной фиксации компонентов протеза основной причиной ревизий является инфекция, развившаяся в раннем послеоперационном периоде (через 6 нед после имплантации) у возрастных пациентов.

H. Dale и соавт. [33], руководствуясь данными Норвежского артропластического Регистра, провели анализ развития глубокой инфекции после первичных пластик за четыре временных периода (1987–1992, 1993–1997, 1998–2002 и 2003–2007) и доказали, что реже всего инфекционно-воспалительные осложнения развивались в 1987–1992 гг. с постепенным ростом от периода к периоду. Причем эта тенденция характерна как для бесцементной фиксации, так и для цементной, за исключением случаев, когда к цементу добавлялись антибиотики. Стоит также отметить, что в процентном отношении при бесцементной фиксации частота развития инфекции за последние пять лет (2003–2007) был выше, чем при цементной.

Сводные данные о причинах ревизий приведены в табл. 2.

Факторы, определяющие риск ревизионных вмешательств

Основной диагноз. Риск развития несостоятельности имплантатов напрямую зависит от того, какое патологическое состояние послужило причиной выполения замещения сустава. Несмотря на то что единого взгляда на эту проблему нет, большинство авторов отмечают, что наилучшие результаты удается получить у больных, прооперированных по поводу первичного остеоартроза [20, 37].

Группа авторов из Норвегии [38], основываясь на данных Национального Регистра, провели сравнительный анализ ревизионных вмешательств вследствие инфекции у больных ревматоидным артритом и остеоартрозом. За период с 1987 по 2008 г. было выполнено 84 492 первичных вмешательства, которые в 534 случаях осложнились инфекцией, потребовавшей проведения ревизионной операции. В целом 5-летняя выживаемость протезов в послеоперационном периоде составила 99,5% у пациен-

Табл. 2. Сводные данные о причинах ревизионных вмешательств

Автор	Год	Количество суставов	Причины ревизии
S. Ulrich и соавт. [19]	2008	237	51,9 % — асептическая нестабильность 16,9 % — вывихи 15,6 % — инфекция 8,0 % — боль 5,5 % — перипротезные переломы 2,1 % — несостоятельность компонентов
T. Hassan и соавт. [30]	2000	1265	69,5 % — асептическая нестабильность 9,5 % — инфекция 9,1 % — вывихи
P. Lachiewicz и соавт. [29]	2005	100	38,0 % — асептическая нестабильность обоих компонентов 22,0 % — асептическое расшатывание ацетабулярного компонента 10,0 % — инфекция 2,0 % — перипротезные переломы 2,0 % — вывихи 1,0 % — остеолитичес
S. Weeden и соавт. [34]	2002	188	82,0 % — асептическая нестабильность 14,0 % — вывихи 8,0 % — инфекция 5,0 % — перипротезные переломы
R. Sarvilinna и соавт. [28]	2003	1605	14,5 % — асептическая нестабильность обоих компонентов 16,2 % — асептическая нестабильность ацетабулярного компонента 36,5 % — нестабильность бедренного компонента 9,3 % — вывихи 7,2 % — инфекция 3,2 % — некорректное положение протеза 2,6 % — перепротезные переломы
B. Springer и соавт. [35]	2009	1100	45,0 % — асептическая нестабильность 16,0 % — вывихи 16,0 % — остеолитичес 11,0 % — глубокая перипротезная инфекция 6,0 % — перипротезные переломы 7,0 % — другие причины
S. Jafari и соавт. [36]	2010	1366	51,0 % — асептическая нестабильность 15,0 % — вывихи 14,0 % — износ протеза 8,0 % — инфекция 5,0 % — перипротезные переломы 7,0 % — прочие причины
N. Hailer и соавт. [26]	2012	1302	31,0 % — инфекция 31,0 % — вывихи 16,0 % — асептическая нестабильность 11,0 % — перипротезные переломы 11,0 % — прочие причины

тов с ревматоидным артритом и 99,4% у пациентов с остеоартрозом. Что же касается развития инфекционных осложнений, то значительно больше их было у больных ревматоидным артритом.

N. Hailer и соавт. [26], изучив причины дислокаций элементов протезов, заключили, что данное осложнение реже встречается у больных остеоартрозом, чем у пациентов с другой патологией, требующей замены сустава. Такого же мнения придерживаются J. Franklin и соавт. [39].

Согласно [19] асептическое расшатывание чаще всего (60%) встречается при воспалительных процессах и дисплазии сустава, а вывихи — при посттравматических артритах и остеонекрозе. Кроме того, не выявлено корреляции между первичным диагнозом и временным интервалом между первичным вмешательством и ревизией. Так, в период до 2 лет потребность в ревизии была выше у больных с посттравматическим артритом и остеонекрозом; в период от 2 до 5 лет — при остеоартритах и остео-

некрозах, через 5–10 лет — при воспалительных артритах, дисплазиях и остеоартритах; через 10 лет и более в половине случаев — при воспалительных процессах и в равной степени при остеоартрозах, дисплазиях и посттравматическом артрите.

J. Girard и соавт. [40] отмечают, что у молодых пациентов до 30 лет ревизии чаще выполняются при педиатрических заболеваниях тазобедренного сустава, аваскулярных некрозах и септических процессах.

Сопутствующие заболевания. Соматический статус больного играет немаловажную роль в исходах первичных эндопротезирований и может существенно влиять на результаты лечения, хотя публикаций по данному вопросу в доступной зарубежной литературе значительно меньше, чем по другим проблемам эндопротезирования крупных суставов.

P. Cram и соавт. [41], проанализировав данные за 2007–2008 гг. о 202 773 первичных операциях и 40 973 ревизионных вмешательствах, отметили пря-

мую зависимость числа ревизий от наличия сопутствующих заболеваний, в том числе сахарного диабета. Так, из 6431 больного, потребовавшего ревизионного вмешательства, 15,7% страдали сахарным диабетом, 4,7% имели избыточную массу тела или ожирение, 6% — почечную патологию.

Конструктивные особенности имплантатов являются факторами, в немалой степени определяющими исход оперативного вмешательства, хотя данный факт признается не всеми исследователями. В связи с этим продолжается поиск оптимальных конструктивных решений, позволяющих улучшать биомеханические и прочностные качества компонентов протеза и продлевать сроки их полноценного функционирования. В настоящее время внедрено и успешно используется множество конструкций, усовершенствование которых идет по пути разработок материалов для изготовления компонентов имплантата и всевозможных покрытий, позволяющих продлить выживаемость протезов и исключить конфликт между биологической средой организма пациента и имплантируемым инородным телом.

Интересными в данном аспекте представляются исследования, проведенные авторами [30] при изучении 1265 случаев ревизий в Великобритании при использовании различных конструкций имплантатов (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что чаще всего ревизии выполнялись у пациентов с эндопротезом Charnley. Однако этот факт не может служить доказательством «неполноценности» данного имплантата ввиду того, что в свое время это был один из самых часто устанавливаемых эндопротезов, продемонстрировавший довольно высокие показатели выживаемости. Накопленный опыт по применению данного типа протеза значительно богаче, чем для других протезов, что, вероятно, и обуславливает достаточно высокий процент ревизий.

T. Thien и соавт. [42] изучили результаты 100 786 первичных вмешательств (1702 ревизии) с использованием трех вариантов конструкций бедренных компонентов цементной фиксации — Exterer polished (две разновидности), Lubinus SPII и Spectron EF Primary. За 3-летний период при использовании конструкции Lubinus SPII необходимость в ревизии возникла в 0,8% случаев; Exterer Polished более ранней версии — в 2,1%, версии V40 — в 1,1%; Spectron EF — в 1,4% случаев. При этом вне зависимости от вида протеза ревизий по поводу несостоятельности конструкции не потребовалось ни в одном случае. На результаты первичных вмешательств оказывали влияние размер головки (худшие результаты при $d=22$ мм, конструкция Exterer), размер ножки (худшие результаты — extra-small, протез Lubinus, Spectron).

Фиксация. Многочисленные исследования последних лет показывают, что цементная фиксация является оптимальной в плане долговечности функционирования протезов, особенно при использовании костных цементах, пропитанных антибиотиками.

Так, K. Corbett и соавт. [43] обобщили данные по выживаемости протезов в зависимости от варианта

Табл. 3. Типы имплантатов, удаленных при ревизии (по [30])

Тип имплантата	Число ревизий	%
Charnley (Depuy Int. Ltd., Leeds, UK)	547	43,2
Howse (J&J, Berkshire, UK)	128	10,1
Muller (Strarec Medical, UK)	47	3,7
Lord (Bacneux, France)	47	3,7
Furlong (JRI Ltd., London, UK)	32	2,5
Exterer (Howmedica Int. Ltd., UK)	30	2,4
Прочие	99	7,9

фиксации. При цементной фиксации выживаемость в течение 10 лет составила 88% в Финляндии и 95% в Норвегии. При бесцементной фиксации эти показатели составили в Финляндии 80%, в Швеции 85%. Сведения о выживаемости при гибридной фиксации имелись только в Шведском Регистре — 92,7%.

По данным [27], из 1366 ревизий (1272 пациента, 2000-2007 гг.) 74% выполнены после бесцементной фиксации обоих компонентов первичного протеза, 25% — при цементной фиксации, доля гибридной фиксации составила 1%.

Согласно [16] в течение первого года после первичной пластики сустава при цементной фиксации необходимость в ревизиях у мужчин возникла в 0,5% случаев, при бесцементной — в 1%, при гибридной — в 0,9%; у женщин эти показатели составили 0,3, 1 и 0,6% соответственно. По прошествии 3 лет у мужчин ревизионные вмешательства проведены в 1,1% случаев при цементной фиксации, в 2,4% — при бесцементной и в 1,9% — при гибридной; у женщин — в 0,8, 1,6 и 1,2% случаев соответственно.

Возраст. К сожалению, в последние годы наметилась отчетливая тенденция «омоложения» артропластических операций, которые в настоящее время выполняются даже у детей. Однако, как показывает мировой опыт, это довольно часто заканчивается неблагоприятными исходами ввиду более активного образа жизни молодого населения.

Так, L. Corbett и соавт. [43] проанализировали Шведский, Норвежский, Датский и Финский Регистры и показали, что у молодых пациентов потребность в ревизиях возникает значительно чаще — 10-летняя выживаемость протезов 72–86%, чем у пожилых, у которых аналогичный показатель составляет 90–97%.

K. Ong и соавт. [18] по результатам наблюдения в течение 5 лет за пациентами старше 65 лет отметили, что риски ревизий в возрастных группах 70–74, 75–79, 80–84 года, 85 лет и старше были ниже, чем в возрастной группе 65–69 лет на 15, 20, 26 и 34% соответственно. Авторы также указывают на более высокий риск ревизий у темнокожих больных и пациентов женского пола. Что касается повторных ревизионных вмешательств, то, по данным авторов, они имели место только у пациентов молодого возраста.

Подобную тенденцию подтверждают и данные авторского коллектива из Франции [41], обследовавших 941 пациента моложе 30 лет. Необходимость в

ревизиях возникла у более молодых пациентов, при этом у данного контингента в течение первых трех месяцев после первичной операции в 14% случаев возникли переломы, в 10% — вывихи и в 7,8% — неврологические расстройства. Достоверного влияния на исход первичной пластики половой принадлежности, индекса массы тела, инклинации чашки протеза и ее диаметра авторами не выявлено.

Оперативный доступ вкюпе с другими факторами может отрицательно сказываться на исходах первичных операций. Работ, посвященных данному вопросу, в доступной литературе не так много, однако без их анализа картина причин ревизий будет не полной. V. Lindgren и соавт. [20] изучили исходы первичных пластик, выполненных их заднего и переднелатерального трансглютеального (ALT) доступа с использованием трех типов протезов: Lubinus SPII (I), Exeter Polished (II), Spectron EF Primary (III). Полученные авторами данные носят неоднозначный характер и специфичны для каждого вида протезов. Так, при операциях из переднелатерального доступа достоверно снизилось число смещений, однако несколько увеличился процент развития асептической нестабильности при использовании I типа протеза; при использовании II типа протеза оперативный доступ никак не повлиял на развитие вышеуказанных осложнений; в третьем случае снизилась частота дислокаций и существенно возросло число асептических расшатываний. Ни в одном случае доступ не повлиял на развитие инфекционных осложнений.

A. Arthursson и соавт. [9] показали, что использование латерального доступа при установке протеза Charnley в сочетании с вертельной остеотомией сопряжено с низким риском развития смещений и асептического расшатывания. При этом без выполнения остеотомии вид доступа не повлиял на развитие осложнений. С данными предыдущих авторов согласуются результаты исследования [26], в котором при использовании латерального доступа удалось получить наилучшие результаты и снизить потребность в ревизионных вмешательствах.

Таким образом, потребность в первичных артропластических вмешательствах по поводу различной суставной патологии, неуклонно растет, что в свою очередь обуславливает рост числа ревизионных операций. Неоценимую помощь в работе по прогнозированию, систематизации данных по эндопротезированию, изучению результатов подобных операций оказывают национальные Регистры, сформированные во многих странах мира. Согласно данным подобных регистров в подавляющем большинстве случаев причиной ревизионных вмешательств, особенно с течением времени, является асептическое расшатывание (до 89%), вывихи составляют до 16–17%, инфекция как причина ревизий занимает второе–третье место (до 16%). Перипротезные переломы являются нечастой причиной повторных вмешательств, составляя от 2 до 6% среди прочих причин. Неудачные исходы операций первичного эндопротезирования предопределяются многочисленными факторами, каждый из которых необходимо учи-

тывать при планировании операции артропластики. Заклучая вышеизложенное, можно сказать, что эндопротезирование, с одной стороны, позволяет радикально решить проблему лечения пациентов с суставной патологией, с другой — ставит перед исследователями все новые и новые задачи, касающиеся усовершенствования технологии оперативных вмешательств, конструкций протезов, исключения рисков и разработки оптимальной программы реабилитационных мероприятий. Глубокое всестороннее изучение процессов, происходящих как непосредственно в области установки имплантатов, так и в организме пациента в целом, позволит вывести метод эндопротезирования на более высокий уровень, улучшить качество жизни пациентов после подобных операций и получить значительный экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Prokopetz J.J.Z., Losina E., Bliss R.L., Wright J., Baron J.F., Katz J.N. Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. *BMS Musculoskelet. Disord.* 2012; 13: 251–63.
2. Sagalovsky S., Schonert M. Cellular and molecular mechanisms of development of aseptically instability of hip implant. *Trauma.* 2012; 1 (13): 153–60.
3. Kurtz S., Ong K., Lau E., Mowat F., Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2007; 89 (4): 780–5.
4. Kurtz S., Mowat F., Ong K., Chan N., Lau E., Halpern M. Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2005; 87 (7): 1487–97.
5. Lazarinis S., Karrholm J., Hailer N.P. Increased risk of revision of acetabular cups coated with hydroxyapatite. *Acta Orthopaedica.* 2010; 81 (1): 53–9.
6. Barrack R.L., Hoffman G.J., Tejero W.V., Carpenter L.J., Jr. Surgeon work input and risk in primary versus revision total joint arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2010; 468: 2046–51.
7. Crowe J.F., Sculco T.P., Kahn B. Revision total hip arthroplasty: hospital cost and reimbursement analysis. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2003; 413: 175–82.
8. Ritter M.A., Carr K.D., Keating E.M., Faris P.N., Bankoff D.L., Ireland P.M. Revision total joint arthroplasty: does medicare reimbursement justify time spent? *Orthopedics.* 1996; 19: 137–9.
9. Arthursson A.J., Fumes O., Espehaug B., Havelin L.I., Soreide J.A. Prosthesis survival after total hip arthroplasty — does surgical approach matter? Analysis of 19304 Charnley and 6002 Exeter primary total hip arthroplasties reported Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop.* 2007; 78 (6): 719–729.
10. Bozic K.J., Kurtz S.M., Lau E., Ong K., Vail T.P., Berry D.J. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2009; 91 (1): 128–33.
11. Hailer N.P., Garellick G., Karrholm J. Uncemented and cemented primary total hip arthroplasty in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop.* 2010; 81 (1): 34–41.
12. Villanueva-Martinez M., Hernandez-Barrera V., Chana-Rodriguez F., Rojo-Manaute J., Ryo-Luna A., San Roman Montero J., Gil-de-Miguel A., Jimenez-Garcia R. Trends in incidence and outcomes of revision total hip arthroplasty in Spain: a population based study. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2012; 13: 37–46.
13. Tian W., DeJoing G., Brown M., Hsieh C., Zamfirov Z.P., Horn S.D. Looking upstream: Factors shaping the demand

- for postacute joint replacement rehabilitation. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2009; 90: 1260–8.
14. Norwegian Arthroplasty Register., Available at: [http://nriweb.ihelse.net/eng/Annual_Report_2009.pdf] Accessed 10 January 2012.
 15. Australian National Joint Register. Available at [http://earisview.com/2011/08/07/australian-national-joint-registry-2010-summary-on-hip-replacements/] Accessed 10 January 2012.
 16. Sibanda N., Copley L.P., Lewsey J.D., Borroff M., Gregg P., MacGregor A.J., Pickford M., Porter M., Tucker K., van der Meulen J.H. On behalf of the Steering Committee of the National Joint Registry (NJR) for England and Wales. Revision rates after primary hip and knee replacement in England between 2003 and 2006. PLoS Med. 2008; 5 (9): e 179. doi: 10.1371/journal.pmed.0050179.
 17. Peltola M., Malmivaara A., Paavola M. Hip prosthesis introduction and early revision risk. A nationwide population-based study covering 39,125 operations. Acta Orthop. 2013; 84 (1): 25–31.
 18. Ong K.L., Lau E., Suggs J., Kurtz S.M., Manley M.T. Risk of subsequent revision after primary and revision total joint arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 2010; 468: 3070–6.
 19. Ulrich S.D., Seyler T.M., Bennett D., Delanois R.E., Saleh K.J., Thongtrangan I., Kuskowski M., Cheng E.Y., Sharkey P.F., Parvizi J., Stiehl J.B., Mont M.A. Total hip arthroplasties: what are reasons for revision? Int. Orthop. (SICOT). 2008; 32: 597–604.
 20. Lindgren V., Garellick G., Karrholm J., Wretenberg P. The type of surgical approach influences the risk of revision in total hip arthroplasty. A study from the Swedish Hip Arthroplasty Register of 90,662 total hip replacements with 3 different cemented prostheses. Acta Orthop. 2012; 83 (6): 559–65.
 21. Drees P., Huber L.C. Molekulare und zelluläre Mechanismen der aseptischen Prothesenlockerung. Rheuma Nachrichten. 2005; 37: 12–7.
 22. Dohmae Y., Bechtold J.E., Sherman R.E., Puno R.M., Gustilo R.B. Reduction in cement-bone interface shear strength between primary and revision arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 1988; 236: 214–20.
 23. Paulsen A., Pedersen A.B., Johnsen S.P., Riis A., Lucht U., Overgaard S. Effect of hydroxyapatite coating on risk of revision after primary total hip arthroplasty in younger patients: findings from the Danish Arthroplasty Registry. Acta Orthop. 2007; 78: 622–8.
 24. Ali M.S., Kumar A. Hydroxyapatite-coated RM cup in primary hip arthroplasty. Int. Orthop. 2003; 27: 90–3.
 25. Cheung K.W., Yung S.H., Wong K.C., Chiu K.H. Early failure of smooth hydroxyapatite-coated press-fit acetabular cup – 7 years of follow-up. J. Arthroplasty. 2005; 20: 627–31.
 26. Hailer N.P., Weiss R.J., Stark A., Rarrholm J. The risk of revision due to dislocation after total hip arthroplasty depends on surgical approach, femoral head size, sex, and primary diagnosis. Acta Orthop. 2012; 83 (5): 442–8.
 27. Thillemann T.M., Pedersen A.B., Johnsen S.P., Soballe K. Implant survival after primary total hip arthroplasty due to childhood hip disorders: results from the Danish Hip Arthroplasty Registry. Acta Orthop. 2008; 79 (6): 769–76.
 28. Sarvilinna R., Huhtala H.S.A., Puolakka T.J.S., Nevalainen J.K., Pajamaki K.J.J. Periprosthetic fractures in total hip arthroplasty: an epidemiologic study. Int. Orthop. (SICOT). 2003; 27: 359–61.
 29. Lachiewicz P.F., Soileau E.S. Changing indications for revision total hip arthroplasty. J. Surg. Orthop. Adv. 2005; 14 (2): 82–4.
 30. Hassan T., Birtwistle S., Power R.A., Harper W.M. Revision hip arthroplasty activity in a single UK health region: an audit of 1265 cases. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2000; 82: 283–6.
 31. Dale H., Fenstad A.M., Hallan G., Havelin L.I., Furnes O., Overgaard S., Pedersen A.B. et al. Increasing risk of prosthetic joint infection after total hip arthroplasty. 2,778 revisions due to infection after 432,168 primary THAs in the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). Acta Orthop. 2012; 83 (5): 449–58.
 32. Lakemeier S., Peterli C.D., Belz A., Timmesfeld N., Fuchs-Winkelmann S., Schofer M.D. Current status of revision total hip arthroplasty in Germany. Biomed. Tech. 2010; 55 (4): 219–27.
 33. Dale H., Hallan G., Espehaug B., Havelin L.I., Engesaeter L.B. Increasing risk of revision due to deep infection after hip arthroplasty. A study on 97,344 primary total hip replacements in the Norwegian Arthroplasty Register from 1987 to 2007. Acta Orthop. 2009; 80 (6): 639–45.
 34. Weeden S.H., Paprosky W.G. Minimal 11-year follow-up of extensively porous-coated stems in femoral revision total hip arthroplasty. J. Arthroplasty. 2002; 17 [4 Suppl. 1]: 134–7.
 35. Springer B.D., Fehring T.K., Griffin W.L., Odum S.M., Masonis J.L. Why revision total hip arthroplasty fails. Clin. Orthop. Relat. Res. 2009; 467: 166–73.
 36. Jafari S.M., Coyle C., Mortazavi S.M.J., Sharkey P.F., Parvizi J. Revision hip arthroplasty. Infection in the most common cause of failure. Clin. Orthop. Relat. Res. 2010; 468: 2046–51.
 37. Engesaeter L.B., Engesaeter I., Fenstad A.M., Havelin L.I., Karrholm J., Garellick G. et al. Low revision rate after total hip arthroplasty in patients with pediatric hip diseases. Acta Orthop. 2012; 83 (5): 436–41.
 38. Schrama J.C., Espehaug B., Hallan G., Engesaeter L.B., Furnes O., Havelin L.I., Fevang B.-T.S. Risk of revision for infection in primary total hip and knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis compared with osteoarthritis: a prospective, population-based study on 108,786 hip and knee joint arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. Arthritis Care Res. 2010; 62 (4): 473–9.
 39. Franklin J., Robertsson O., Gestsson J., Lohmander L.S., Ingvarsson T. Revision and complication rates in 654 Exeter total hip replacements, with a maximum follow-up of 20 years. BMC Musculoskelet. Disord. 2003; 4: 6–10.
 40. Girard J., Glorion C., Bonnomet F., Frjn D., Migaud H. Risk factors for revision of hip arthroplasties in patients younger than 30 years. Clin. Orthop. Relat. Res. 2011; 469: 1141–7.
 41. Cram P., Ibrahim S.A., Lu X., Wolf B.R. Impact of alternative coding schemes on incidence rates of key complications after total hip arthroplasty: a risk-adjusted analysis of a national data set. Geriatric Orthop. Surg. Rehab. 2012; 3 (1): 17–26.
 42. Thien T.M., Karrholm J. Design-related risk factors for revision of primary cemented stems. Acta Orthop. 2010; 81 (4): 407–12.
 43. Corbett K.L., Losina E., Nti A.A., Prokopetz J.J.Z., Katz J.N. Population-based rates of revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. PLoS One. 2010; 5 (10): e 13520. doi:10.1371/journal.pone.00113520.

Сведения об авторах: Каминский А.В. — канд. мед. наук, старший науч. сотр. лаборатории реконструктивного эндопротезирования и артроскопии, зав. травматолого-ортопедическим отделением № 8; Марченкова Л.О. — канд. мед. наук, вед. специалист организационно-методического отдела; Поздняков А.В. — канд. мед. наук, лаборант-исследователь лаборатории реконструктивного эндопротезирования и артроскопии.

Для контактов: Марченкова Лариса Олеговна. 640014, Курган, ул. Марии Ульяновой, д. 6, РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. Тел.: (3522) 45–45–70. E-mail: mlo59@mail.ru.