

© Коллектив авторов, 2014

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДНЕСРОЧНЫХ И ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА СЕРИЙНЫМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ БЕСЦЕМЕНТНОЙ И ЦЕМЕНТНОЙ ФИКСАЦИИ

*В.М. Прохоренко, А.Б. Слободской, А.А. Мамедов, А.Г. Дунаев,
И.В. Воронин, И.С. Бадак, А.Г. Лежнев*

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна»
Минздрава России, ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», Новосибирск;
ГУЗ «Областная клиническая больница г. Саратова», Саратов, РФ

Проведен анализ среднесрочных (5–8 лет) и отдаленных (10–14 лет) результатов эндопротезирования тазобедренного сустава серийными конструкциями зарубежного (фирмы «Zimmer») и отечественного (фирма «Эндосервис») производства. В основу исследования положены результаты оперативных вмешательств, проведенных у 2620 больных (2911 операций, из них 1512 — ЭСИ, 1399 — Zimmer) в двух независимых учреждениях. Ревизионное вмешательство в связи с развитием асептической нестабильности компонентов эндопротеза потребовалось в 62 и 66 случаях использования имплантатов ЭСИ и Zimmer соответственно, при этом сроки ее развития были практически одинаковы. Спустя 5–8 лет после операции отличные, хорошие и удовлетворительные результаты (70–100 баллов по Харрису) получены у 95,2% пациентов, оперированных с использованием эндопротеза ЭСИ, и у 94,8% — эндопротезами Zimmer, спустя 10–14 лет — у 89,2 и 88,2% соответственно. Таким образом, результаты использования эндопротезов оказались сопоставимы.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротезирование, ЭСИ, Zimmer.

Comparative Analysis of Short and Mid-Term Results of Primary Total Hip Replacement by Serial Cemented and Uncemented Fixation Implants

*V.M. Prokhorenko, A.B. Slobodskoy, A.A. Mamedov, A.G. Dunaev,
I.V. Voronin, I.S. Badak, A.G. Lezhnev*

Novosibirsk Scientific-Research Institute of Traumatology and Orthopaedics
named after Tsiv'yan, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk;
Regional Clinical Hospital, Saratov, Russia

Analysis of short-term (5–8 years) and mid-term (10–14 years) results of primary total hip replacement using cemented and uncemented fixation implants of foreign (Zimmer) and home (Endoservice) serial production. The study was based on the results of 2620 surgical interventions (2911 operations, out of them 1512 — with ESI, 1399 — with Zimmer implants) performed in two independent clinics. Revision intervention due to aseptic loosening of implant components was required in 62 (ESI) and 66 (Zimmer) cases and the terms of that complication development were practically the same. In 5 to 8 years after operation excellent, good and satisfactory results (70–100 points by Harris) were observed in 95.2% of patients operated on using ESI implants and in 94.8% of patients — with Zimmer implants. In 10–14 years the indices made up 89.2 and 88.2%, respectively. Thus, the results of different implants application were comparable.

Key words: hip joint, arthroplasty, ESI, Zimmer.

Особенностью развития ортопедии последних десятилетий, характерной как для мировой, так и отечественной практики, является рост числа операций по замене различных суставов на их искусственные аналоги. Большинство таких вмешательств проводится на крупных суставах верхней и нижней конечностей, чаще всего — на тазобедренном. Так, если до 1990 г. в СССР было выполнено не более 1000 замен суставов, а в других странах мира — порядка 100 000, то в последние годы в России ежегодно выполняется больше 100 000 операций эндопротезирования суставов, а всего в мире

— более 500 000, т.е. за последние 15–17 лет количество больных, которым выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава, увеличилось в сотни раз [1–3]. Это связано в первую очередь с улучшением качества самих имплантатов, совершенствованием хирургических технологий, накоплением опыта выполнения таких операций хирургами и рядом экономических факторов. Доля операций по замене тазобедренного сустава составляет 60–70% [4–7]. При этом четко прослеживается следующая тенденция. В период с 1970 г. до середины 1990-х годов в абсолютном большинстве слу-

чаев эндопротезирование тазобедренного сустава выполнялось отечественными конструкциями: Сиваша, фирмы «Феникс», Шершера, И.А. Мовшовича, ЦИТО – МУРА, Цивьяна и др. [8]. С 1990-х годов на российском рынке стали появляться имплантаты ведущих зарубежных производителей [9–12]. В последние годы отмечается неуклонная тенденция к росту числа имплантаций зарубежных эндопротезов. При этом многие хирурги незаслуженно забывают об отечественных эндопротезах тазобедренного сустава, которые зачастую по своим техническим характеристикам и качеству материала не уступают продукции лучших мировых производителей. Результатом работы зарубежных исследователей стало появление регистров эндопротезирования тазобедренного сустава (Швеция, Финляндия, Норвегия).

Целью исследования было сравнить среднесрочные (5–8 лет) и отдаленные (10–14 лет) результаты использования серийных эндопротезов тазобедренного сустава бесцементной и цементной фиксации, установленных в ходе операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава, на примере эндопротезов фирмы «Эндосервис» (Россия) и «Zimmer» (Швейцария).

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе независимых друг от друга лечебных учреждений. Оперативные вмешательства проводились по типичной рекомендованной технологии постоянным составом хирургических бригад. В период с 1998 г. по настоящее время под наблюдением находилось 2620 пациентов, из них 291 пациенту эндопротезирование тазобедренного сустава проведено с двух сторон. Мужчин было 641, женщин — 1979. Возраст больных варьировал от 35 до 89 лет, из них в возрасте от 35 до 45 лет было 359 пациентов, от 50 до 65 — 786, старше 65 лет — 1475.

За весь период нами выполнено 2911 имплантаций (табл. 1). В Новосибирском НИИТО проведено 2012 первичных имплантаций тазобедренного сустава эндопротезами ЭСИ (1015) и Zimmer (997). В Саратовской ОКБ за этот же период импланти-

ровано 899 эндопротезов ЭСИ (497) и Zimmer (402).

Бесцементная фиксация компонентов эндопротезов применена при 1157 операциях, гибридная — при 483, цементная — при 1271. Укрепляющие конструкции (кольца ЭСИ, Мюллера, Бурх-Шнайдера) были использованы в 78 случаях.

Клиническую оценку результатов лечения проводили по шкале Харриса для тазобедренного сустава, которая предполагает оценку четырех категорий: боль, функция, деформация, амплитуда движений. В каждой категории набирается определенное количество баллов. При сумме баллов от 100 (максимальная) до 90 функция сустава оценивается как отличная, от 89 до 80 — как хорошая, от 79 до 70 — как удовлетворительная и менее 70 — как неудовлетворительная.

Кроме того, выполняли рентгенологическую оценку результатов лечения по Ewald на основании анализа рентгенограмм в двух проекциях в модификации О.А. Кудинова, В.И. Нуждина и соавт. [12]. Авторы выделяют четыре степени нестабильности фиксации: *I степень* — отсутствие миграции компонентов имплантата, отсутствие зон остеолита — стабильное положение имплантата при качественной цементной фиксации или остеоинтеграция в случае применения бесцементной методики; *II степень* — отсутствие миграции компонентов, не прогрессирующий характер линий просветления при их суммарной ширине по зонам не больше 5 мм — стабильная фиброзная фиксация; *III степень* — отсутствие миграции компонентов или их смещение не больше 2 мм, суммарная ширина остеолита по зонам 5–10 мм — состояние угрожающей нестабильности; *IV степень* — миграция имплантата больше чем на 2 мм, суммарная ширина остеолита по зонам более 10 мм — явная нестабильность.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica for Windows 8 методами вариационной статистики. Нормально распределяемые показатели представлены в виде среднего и средней квадратической ошибки. Достоверность различий средних величин определяли на основании *t*-критерия Стьюдента. Различия считали достоверным при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего первичную имплантацию тазобедренного сустава эндопротезом ЭСИ осуществили в 1476 случаях, эндопротезом Zimmer — в 1435.

Осложнения зарегистрированы в 3,4% случаев. Инфекционные осложнения послеоперационного периода отмечены в 57 (1,9%) наблюдениях, нейрпатии седалищного нерва — в 8 (0,3%), тромботические осложнения — в 20 (0,7%) из них 5 ТЭЛА (двое с летальным исходом), парапротезные переломы — в 4 (0,1%), вывихи бедренного компонента эндопротеза — в 10 (0,4%).

Различий в характере и частоте развития послеоперационных осложнений в зависимости от

Табл. 1. Нозологические формы, послужившие причиной первичного эндопротезирования тазобедренного сустава

Нозологические формы	ЭСИ	Zimmer
Идиопатический коксартроз (в том числе АНГБК)	695	811
Диспластический коксартроз	99	121
Посттравматический коксартроз (в том числе переломы, ложные суставы шейки бедренной кости)	592	420
Системные артрозо-артриты	90	83
Всего...	1476	1435

Примечание. Здесь и в табл. 4, 5: АНГБК — асептический некроз головки бедренной кости.

вида использованного эндопротеза (ЭСИ или Zimmer) отмечено не было ($p>0,05$).

Отдельно проанализированы частота и сроки развития асептической нестабильности эндопротезов. Всего реэндопротезирования в связи с асептической нестабильностью компонентов эндопротезов ЭСИ и Zimmer были выполнены в 128 (4,3%) случаях.

Как видно из табл. 2, 3, частота и сроки развития асептической нестабильности компонентов эндопротеза ЭСИ и Zimmer были практически одинаковы.

Клинический анализ среднесрочных результатов по шкале Харриса был проведен у 757 пациентов после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава эндопротезом ЭСИ и у 712 — эндопротезом Zimmer (табл. 4), отдаленных результатов — у 705 и 678 прооперированных соответственно (табл. 5).

В сроки наблюдения 5–8 лет отличные, хорошие и удовлетворительные результаты (от 70 до 100 баллов) получены у 95,2% пациентов, опери-

Табл. 2. Частота развития асептической нестабильности компонентов имплантатов, использованных для первичного эндопротезирования

Компонент имплантата	ЭСИ	Zimmer
Ацетабулярный	33 (53,2)	31 (46,9)
Бедренный	21 (33,9)	25 (37,9)
Тотальная нестабильность	8 (12,9)	10 (15,2)
Всего ...	62 (100)	66 (100)

Примечание. Здесь и в табл. 3–5 в скобках указан процент.

Табл. 3. Сроки развития асептической нестабильности компонентов имплантатов, использованных для первичного эндопротезирования тазобедренного сустава

Срок	ЭСИ	Zimmer
5–8 лет	13 (20,9)	10 (15,2)
10–14 лет	49 (79,1)	56 (84,8)
Всего ...	62 (100)	66 (100)

Табл. 4. Результаты лечения больных после первичного эндопротезирования эндопротезами ЭСИ и Zimmer в сроки от 5 до 8 лет

Назологические формы	ЭСИ (n=757)				Zimmer (n=712)			
	оценка по шкале Харриса, баллы							
	100–90	89–80	79–70	менее 70	100–90	89–80	79–70	менее 70
Идиопатический коксартроз (в том числе АНГБК)	149 (19,7)	128 (16,9)	75 (9,9)	–	157 (22,0)	113 (15,9)	70 (9,8)	5 (0,7)
Диспластический коксартроз	25 (3,3)	36 (4,8)	29 (3,8)	5 (0,66)	22 (3,1)	32 (4,5)	21 (2,9)	9 (1,3)
Посттравматический коксартроз (в том числе переломы и ложные суставы шейки бедра)	78 (10,3)	63 (8,3)	51 (6,7)	25 (3,5)	67 (9,4)	62 (8,7)	53 (7,6)	20 (2,8)
Системные артрозо-артриты	51 (6,7)	20 (2,3)	18 (2,5)	4 (0,6)	49 (6,9)	18 (2,5)	11 (1,5)	3 (0,4)
Всего ...	303 (40,0)	247 (32,3)	173 (22,9)	34 (4,8)	295 (41,4)	225 (31,6)	155 (21,8)	37 (5,2)

Табл. 5. Результаты лечения больных после первичного эндопротезирования эндопротезами ЭСИ и Zimmer в сроки от 10 до 14 лет

Назологические формы	ЭСИ (n=705)				Zimmer (n=678)			
	оценка по шкале Харриса, баллы							
	100–90	89–80	79–70	менее 70	100–90	89–80	79–70	менее 70
Идиопатический коксартроз (в том числе АНГБК)	57 (8,1)	52 (7,4)	161 (22,8)	23 (3,3)	55 (8,1)	31 (4,6)	197 (29,0)	23 (3,3)
Диспластический коксартроз	24 (3,4)	23 (3,3)	26 (3,7)	11 (1,6)	25 (3,7)	20 (2,9)	12 (1,8)	9 (1,3)
Посттравматический коксартроз (в том числе переломы и ложные суставы шейки бедра)	51 (7,2)	32 (4,5)	145 (20,6)	25 (3,5)	36 (5,3)	29 (4,3)	123 (18,1)	20 (2,9)
Системные артрозо-артриты	18 (2,6)	20 (2,8)	27 (3,8)	10 (1,4)	12 (1,8)	18 (2,7)	40 (5,8)	28 (4,1)
Всего...	150 (21,3)	127 (18,0)	359 (49,9)	69 (10,8)	128 (18,9)	98 (14,5)	372 (54,8)	80 (11,8)

рованных с использованием эндопротеза ЭСИ, и у 94,8% — эндопротеза Zimmer. Худшие результаты регистрировали у больных, оперированных по поводу диспластического и посттравматического коксартроза. Подобная тенденция отмечена в обеих группах. В отдаленном периоде (10–14 лет) результат первичного эндопротезирования с

использованием имплантата ЭСИ оценен как отличный, хороший и удовлетворительный у 89,2% оперированных, как неудовлетворительный — у 10,8%, с использованием эндопротезов Zimmer — у 88,2 и 11,8% соответственно. Наиболее часто хорошие и отличные результаты при первичном эндопротезировании имплантатами ЭСИ в отдаленные сроки констатировали у больных, оперированных по поводу идиопатического коксартроза и АНГБК. Хуже результаты были после операций по поводу посттравматического и диспластического коксартрозов. Аналогичная тенденция имела место в группе больных, у которых были установлены эндопротезы Zimmer. Кроме этого, отмечено уменьшение количества отличных результатов в обеих группах в сторону увеличения доли хороших и удовлетворительных исходов, что, по всей вероятности, связано с износом имплантатов.

Приводим клинические наблюдения.

Больная Х., 61 год, поступила в отделение эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов ННИИТО 11.01.02. Диагноз: правосторонний посттравматический коксартроз 2–3-й степени, асептический некроз головки бедренной кости (рис. 1, а). 13.01.02 выполнена операция — тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава эндопротезом ЭСИ цементной фиксации (рис. 1, б). Послеоперационный период без особенностей. Больную активизировали на 3-и сутки, выписали — на 9-е сутки после операции. К этому времени больная была полностью обучена и адаптирована к ходьбе на костылях, в том числе по лестнице. Боли в тазобедренных суставах не беспокоили, функция удовлетворительная. Результатами операции довольна. Последний осмотр 10.12.12 (10 лет после операции) (рис. 1, в). Боли в суставах не беспокоят, ходьба биомеханически правильная, рентгенологически признаков нестабильности имплантатов нет. Больная ведет активный образ жизни. Инвалидность снята через 2 года после операции.

Больной Ю., 41 год, поступил в отделение эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов ННИИТО 11.01.09. Диагноз: правосторонний идиопатический коксартроз 3-й степени. Синдром правосторонней коксалгии (рис. 2, а). 13.01.09 выполнено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава эндопротезом Zimmer бесцементной фиксации (рис. 2, б). Послеоперационный период без особенностей. Пациент активизирован на 3-и сутки, выписан — на 9-е сутки после операции. К этому времени больной был полностью обучен и адаптирован к ходьбе на костылях, в том числе по лестнице. Через 8 мес после операции возобновились боли в тазобедренном суставе. На контрольной рентгенограмме (рис. 2, в) выявлены проседание бедренного компонента и его нестабильность. В связи с этим 22.02.10 проведена операция: удаление бедренного компонента эндопротеза Zimmer и замена его на компонент большего размера с полным его заклиниванием в бедренном канале. Послеоперационный период протекал гладко. Больной активизирован на 3-и сутки, выписан — на 10-е сутки после операции (рис. 2, г). На контрольном осмотре через 2 года (рис. 2, д): боли в суставе не беспокоят, ходьба биомеханически правильная, рентгенологически признаков нестабильности имплантата нет. Больной ведет активный образ жизни.

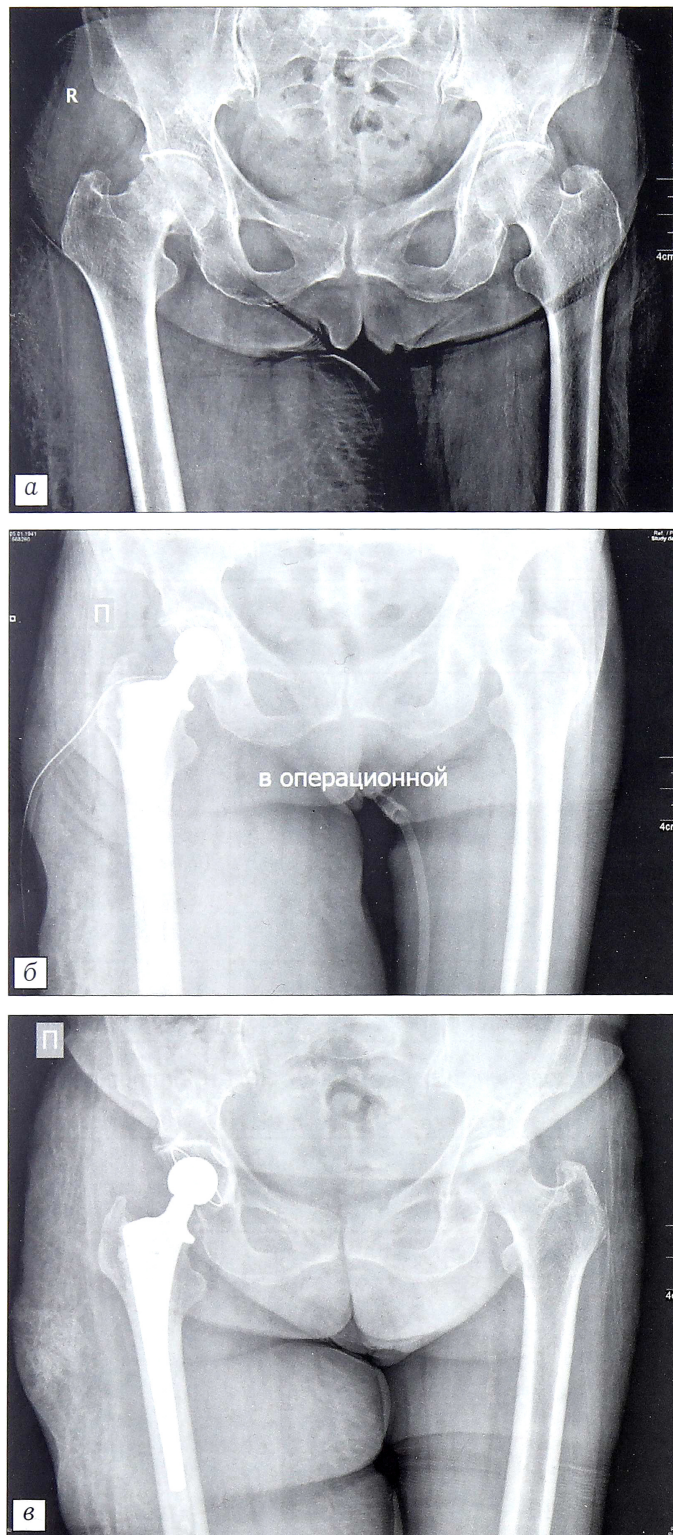


Рис. 1. Рентгенограммы больной Х. 71 года.

а — до операции, б — интраоперационная, в — через 10 лет после операции.

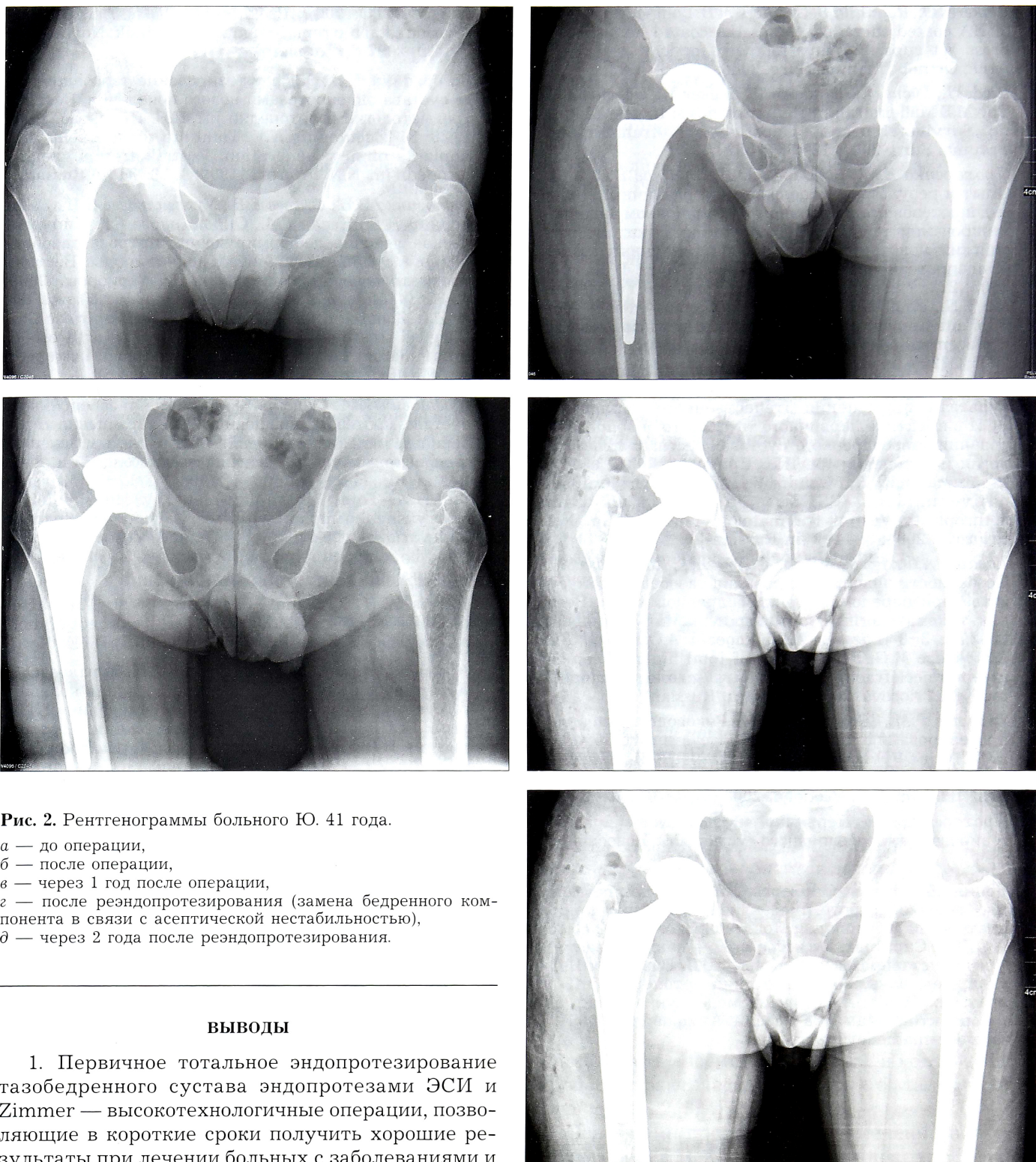


Рис. 2. Рентгенограммы больного Ю. 41 года.

а — до операции,
б — после операции,
в — через 1 год после операции,
г — после ревэндопротезирования (замена бедренного компонента в связи с асептической нестабильностью),
д — через 2 года после ревэндопротезирования.

ВЫВОДЫ

1. Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами ЭСИ и Zimmer — высокотехнологичные операции, позволяющие в короткие сроки получить хорошие результаты при лечении больных с заболеваниями и травмами тазобедренного сустава.

2. Эндопротезы тазобедренного сустава ЭСИ — современные, надежные имплантаты, соответствующие международным стандартам, позволяющие на высоком уровне выполнить эндопротезирование, в том числе в сложных клинических ситуациях, а результаты операций, как в ближайшем, среднесрочном, так и в отдаленном периодах, практически не отличаются от таковых, получаемых при использовании эндопротезов ведущих западных производителей.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Буачидзе О.Ш., Волошин В.П., Зубиков В.С., Оноприенко Г.А., Мартыненко Д.В. Тотальное замещение тазобедренного сустава при тяжелых последствиях его повреждений. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2004; 2: 13–7 [Buachidze O.Sh., Voloshin V.P., Zubikov V.S., Onoprienko G.A., Martynenko D.V. Total hip replacement in severe sequelae of its injury. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2004; 2: 13–7 (in Russian)].

2. Reikeres O., Ragnhild B., Gunderson B. Long-term results of HA coated threaded versus HA coated hemispheric press Wt cups: 287 hips followed for 11 to 16 years. Arch. Orthop. Trauma. Surg. 2006; 126: 503–8.
3. Riede U., Lüem M., Ilchmann T., Eucker M., Ochsner P.E. The M.E Müller straight stem prosthesis: 15 year follow-up. Survivorship and clinical results. Arch. Orthop. Trauma. Surg. 2007; 127:587–592.
4. Прохоренко В.М., Бондарев Ю.Н., Баитов В.С. и др. Опыт и результаты использования различных типов эндопротезов при первичном и ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава. В кн.: Всероссийский монотематический сборник научных статей «Эндопротезирование в России». Выпуск I. Казань; 2005: 272–7 [Prokhorenko V.M., Bondarev Yu.N., Baitov V.S., et al. Experience and outcomes various joint implants application at primary and revision total hip replacement. Arthroplasty in Russia. Issue I. Kazan': 2005; 272–7 (in Russian)].
5. Каграманов С.В., Нуждин В.И. Среднесрочные результаты применения отечественного имплантата ЭСИ в практике первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2004; 3: 44–9 [Kagramanov S.V., Nuzhdin V.I. Middle term results of native implant «ESI» use in primary total hip arthroplasty. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2004; 3: 44–9 (in Russian)].
6. Лазарев А.Ф., Рагозин А.О., Солод Э.И., Какабадзе М.Г. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2003; 2: 3–8 [Lazarev A.F., Ragozin A.O., Solod E.I., Kakabadze M.G. Peculiarities of total hip replacement in femur neck fractures. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2003; 2: 3–8 (in Russian)].
7. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава. СПб: РосНИИТО им. Р.Р. Вредена; 2008 [Tikhilov R.M., Shapovalov V.M. Manual of total hip arthroplasty. St. Petersburg: RosNIITO im. R.R. Vredena; 2008 (in Russian)].
8. Прохоренко В.М. Первичное и ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава. М.: Новосибирский НИИТО; 2007 [Prokhorenko V.M. Primary and revision total hip replacement. Novosibirsk: Novosibirsk NIITO; 2007 (in Russian)].
9. Загородный Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами нового поколения. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1999; 4: 28–34 [Zagorodny N.V. Total hip replacement with implants of new generation. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 1999; 4: 28–34 (in Russian)].
10. Маловичко В.В., Огарев Е.В., Уразильдеев З.И., Загородный Н.В., Кесян Г.А., Окропиридзе Г.Г. Хирургическое лечение деформирующего артроза тазобедренного сустава воспалительной природы. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2008; 4: 32–9 [Malovichko V.V., Ogarev E.V., Urazil'deev Z.I., Zagorodny N.V., Kesyan G.A., Okropiridze G.G. Surgical treatment of hip joint deforming arthrosis of inflammatory nature. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2008; 4: 32–9 (in Russian)].
11. Мовшович И.А. Эндопротезирование тазобедренного сустава протезом Мовшовича — Гаврюшенко с резервным механизмом трения и изменяемым шейно-диафизарным углом. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1994; 4: 12–7 [Movshovich I.A. Total hip replacement by Movshovich – Gavryushenko implant with reserve friction mechanism and variable neck-diaphyseal angle. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 1994; 4: 12–7 (in Russian)].
12. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment of mold arthroplasty. J. Bone Joint Surg. Am. 1969; 51 (4): 61–76.
13. Кудинов О.А., Нуждин В.И., Попова Т.П., Хоранов Ю.Г., Каграманов С.В. Опыт эндопротезирования коленного сустава в специализированном отделении ЦИТО им. Н.Н. Приорова. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005; 3: 16–25 [Kudinov O.A., Nuzhdin V.I., Popova T.P., Khoranov Yu.G., Kagramanov S.V. Experience in total knee replacement at specialized department of CITO named after N.N. Priorov. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2005; 3: 16–25 (in Russian)].

Сведения об авторах: Прохоренко В.М. — доктор мед. наук, профессор, зам. директора Новосибирского НИИТО по научно-лечебной работе, рук. клиники эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов, зав. кафедрой травматологии и ортопедии Новосибирского ГМУ; Слободской А.Б. — доктор мед. наук, зав. ортопедическим отделением ОКБ г. Саратова; Мамедов А.А. — канд. мед. наук, науч. сотр. отделения эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов Новосибирского НИИТО; Бадак И.С. — врач отделения ортопедии ОКБ г. Саратова; Воронин И.В. — канд. мед. наук, врач отделения ортопедии ОКБ г. Саратова; Дунаев А.Г. — врач отделения ортопедии ОКБ г. Саратова; Лежнев А.Г. — канд. мед. наук, асс. каф. анестезиологии и ортопедии СарГМУ.

Для контактов: Мамедов Агшин Арифович. 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 17. Тел.: +7 (961) 217-07-43. E-mail: doc-mamedov@ya.ru

