

Earl M. Strum, MD*, Vladimir Zelman, MD*, PhD. Janos Szenohradszki, MD, PhD*, Michael L. Reyes, MD**,
Edward J. McPherson, MD**

ПЕРВИЧНАЯ И ПОВТОРНАЯ АРТРОПЛАСТИКА ТАЗОБЕДРЕННОГО ИЛИ КОЛЕННОГО СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ 80 ЛЕТ И СТАРШЕ

*Отдел анестезиологии; **Центр артрита и имплантации суставов, Медицинский институт Южнокалифорнийского Университета, Лос-Анжелес

Благодаря развитию анестезиологических хирургических методик и технологий, эндопротезирование суставов можно считать безопасным для пациентов старше 80 лет.

Ключевые слова: восьмидесятилетние, артропластика, колено, тазобедренный сустав, бедро, смертность

PRIMARY OR RE-ARTHROPLASTY OF HIP OR KNEE JOINTS IN PATIENTS 80 YEARS OF AGE AND OLDER

Strum E.M., Zelman V., Szenohradszki J., Reyes M.L., McPherson E.J.

Due to the ageing of the population, more and more patients older than 80 years are in need of the hip and knee joints total endoprosthesis.

The aim of this retrospective study was to describe perioperative mortality and frequency of complications associated with both primary and re-arthroplasty of hip and knee joints in this age group. For more information about demography, the perioperational period and frequency of complications were investigated 59 patient's card, who have had a 71 endoprosthesis operations, carried out by one surgeon. Information on mortality was obtained by means of telephone interviewing.

The average level of mortality within 30 days, 1 year and 5 years amounted to 2,0, 6,1 and 10,2% respectively. Compared with other studies conducted over the past 20 years, these results reflect a significant reduction in the mortality rate. Average frequency of complications in our study was to 52,2%, which corresponds to the previously published data. All the complications were eliminated and did not cause permanent disability.

Thanks to the development of anaesthesia, surgical techniques and technologies, joint endoprosthesis can be considered safe in patients older than 80 years.

Key words: eighty-year-old, arthroplasty, knee, hip joint, hip, mortality

В связи со старением населения все больше пациентов в возрасте старше 80 лет нуждаются в тотальном эндопротезировании тазобедренного и коленного сустава. Цель этого ретроспективного исследования — описать периоперационную смертность и частоту осложнений, связанных как с первичной, так и повторной пластикой тазобедренного и коленного суставов в этой возрастной группе.

Для получения информации о демографии, течении периоперационного периода и частоте осложнений были исследованы карты 59 пациентов, перенесших 71 операцию по эндопротезированию, выполненную одним хирургом. Информация о смертности получена путем телефонного опроса.

Средний уровень смертности в течение 30 дней, 1 года и 5 лет составлял 2,0, 6,1 и 10,2% соответственно. По сравнению с другими исследованиями, проведенными за последние 20 лет, эти результаты отражают значительное ее снижение. Средняя частота осложнений по нашему исследованию составила 52,2%, что соответствует ранее опубликованному данным. Все осложнения были устранены и не вызвали постоянного ограничения физических возможностей.

Пожилые люди являются постоянно увеличивающимся сегментом населения, и число различных оперативных вмешательств в этой возрастной группе возрастает. Несмотря на то что существует мнение об опасности проведения больших операций у таких пациентов, усовершенствование хирургических техник, анестезии и инвазивного мониторинга в периоперационном периоде, произошедшее в последние 10 лет, опровергает эту точку зрения.

Информация для контакта.

Vladimir Zelman — д-р мед. наук, проф. E-mail: vzelman@usc.edu

Наиболее частыми ортопедическими вмешательствами у пожилых являются тотальные артропластики, особенно замена пораженных артритом или сломанных тазобедренных и коленных суставов. Несколько авторов проанализировали частоту осложнений и смертность, связанную с тотальным эндопротезированием суставов у пациентов старше 80 лет. Однако эти исследования включали либо первичную тотальную артропластику тазобедренного сустава, либо первичную тотальную артропластику коленного сустава. В связи с глобальным старением населения можно ожидать, что пациенты, перенесшие первичное эндопротезирование, проживут дольше, чем будут служить их протезы, и, следовательно, количество нуждающихся в повторной операции будет расти. Среди опубликованных работ мы не нашли данных об операционном риске, связанном с повторными оперативными вмешательствами.

Цель данного ретроспективного исследования — изучить операционный риск, связанный с тотальным эндопротезированием тазобедренного или коленного суставов у пациентов старше 80 лет, включая как первичное, так и повторное вмешательство.

Материал и методы. Мы анализировали истории болезни 59 пациентов (16 мужчин и 43 женщины), перенесших 71 артропластику тазобедренного или коленного суставов (как первичную, так и повторную) с 1993 по 1998 гг. Все операции были выполнены одним хирургом и в одном лечебном учреждении. Для получения клиничко-демографических сведений, информации о течение пери- и послеоперационного периода были изучены как истории болезни во время госпитализации, так и амбулаторные карты после выписки. Эта информация включала возраст, массу тела, рост, пол, физический статус (ASA), сопутствующие заболевания и принимаемые препараты. Информация о периоперационном периоде включала длительность операции

Тотальная тазобедренная артропластика у пациентов 80 лет и старше

Показатель	Первичная артропластика	N*	Повторная артропластика	N**
Возраст, годы	83 (80—95)	23	82 (80—85)	8
Масса тела, кг	64 (27—95)	20	65 (61—95)	8
Рост, см	163 (150—183)	14	170,5 (168—173)	2
Пол (м/ж)	6/17	23	2/6	8
Ожидаемая величина кровопотери, мл	500 (250—3000)	23	1000 (200—3500)	8
Трансфузия крови, ед.	1 (1—11)	19	2 (1—6)	8
Диурез, мл	500 (300—2000)	20	500 (300—3800)	8
Кристаллоиды, мл	1700 (500—5000)	21	1 750 (500—4000)	8
Длительность операции, мин	155 (90—805)	23	178 (75—255)	8
Длительность анестезии, мин	235 (185—1050)	23	300 (131—435)	7
ASA	3 (2—4)	20	3 (3—4)	8
Длительность госпитализации, дни	6 (3—15)	22	10,5 (3—40)	8

Примечание. Кроме половой принадлежности, указаны средние величины, в скобках показан размах величин, N* — число случаев, пациентов — 23, N** — число случаев, пациентов — 4 — здесь и в табл. 2.

и анестезии, длительность наложения жгута, предполагаемую кровопотерю, гемотрансфузию, диурез, послеоперационные общие и хирургические осложнения и продолжительность госпитализации. Послеоперационные карты были проанализированы для выявления каких-либо осложнений или остаточных явлений этих осложнений. Смертность определялась с помощью телефонного опроса в период с 2 до 7 лет после операции. После сбора информации были рассчитаны средние значения \pm стандартная ошибка среднего (SEM). Однофакторный дисперсионный анализ (One-way ANOVA) и непарные t-тесты Стьюдента в модификации Уэлча использовались для сравнения групп пациентов, высоким уровнем достоверности различий считали $p < 0,05$.

В исследовании принимали участие 59 пациентов в возрасте от 80 до 95 лет (средний возраст $83,8 \pm 0,4$ года). 75% пациентов были в возрасте от 80 до 85 лет, 20% пациентов — от 86 до 90 лет и 5% — от 91 года до 95 лет. Пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от типа операции: больным 1-й группы была проведена первичная унилатеральная тотальная тазобедренная артропластика (23 пациента/23 артропластики), пациентам 2-й группы — повторная тотальная тазобедренная артропластика (4 пациента/8 артропластик), в 3-й группе — первичная унилатеральная тотальная пластика коленного сустава (24 пациента/26 артропластик), в 4-й группе — повторная тотальная пластика коленного сустава (8 пациентов/14 артропластик). Ни одному из 59 пациентов одномоментно не проводили оперативное вмешательство на второй конечности.

Физический статус (ASA) варьировал от II до IV, в среднем составляя III для каждой группы. Общую анестезию проводили в 32 случаях, эпидуральную — в 6, сочетанную общую и эпидуральную — в 31, спинальную — в 2. Инвазивный мониторинг сердечной деятельности во время операции (катетер Свана—Ганца) проводился (26 больных, измерение центрального венозного давления (CVP) — у 29.

Результаты исследования и их обсуждение. Для каждой из 4 групп пациентов была собрана информация о течении периоперационного периода и демографические сведения, средние значения которых представлены в табл. 1 и 2. Список сопутствующих заболеваний для каждой группы представлен в табл. 3 и 4. Ранние послеоперационные осложнения представлены в табл. 5.

При сравнении средних параметров собранной информации статистически значимые различия были обнаружены только по 3 из них: время наложения жгута (Н), предполагаемый объем кровопотери (EBL) и продолжительность госпитализации (LHS). Длительность наложения жгута была значительно больше в группе с повторной тотальной коленной артропластикой (4-я группа) по сравнению с первичной коленной артропластикой (3-я группа), $p = 0,02$ (рис. 1). Значительно большая кровопотеря наблюдалась среди пациентов с повторной тотальной тазобедренной артропластикой (2-я группа) по сравнению с пациентами с первичной тотальной тазобедренной артропластикой (1-я группа), $p < 0,05$ (рис. 2). Продолжительность госпитализации была больше у пациентов, перенесших повторную тотальную артропластику на тазобедренном и коленном суставе (2-я и 4-я группы, $p = 0,0068$), по сравнению с пациентами, которым была проведена первичная тотальная тазобедренная или коленная артропластика (1-я и 3-я группы, $p = 0,0019$) (рис. 3). Все остальные параметры, такие как возраст, масса тела, рост, инфузионная терапия, гемотрансфузия, диурез и продолжительность операции и анестезии, различались незначительно.

В целом ранние послеоперационные осложнения встречались чаще у пациентов, перенесших

оперативное вмешательство в области тазобедренного сустава (первичное или повторное, 70 или 100%), по сравнению с пациентами после коленной артропластики (первичной или повторной, 23 или 7%). Среди 59 пациентов был выявлен 31 случай послеоперационных осложнений, что соответствует средней частоте осложнений (52,5%). Только у 2 больных эти осложнения (1 с септическим шоком и 1 с пневмонией) были опасны для жизни. Они были устранены и не повлекли за собой пожизненных последствий и инвалидности. Оба случая паралича пероне-

Таблица 2

Тотальная коленная артропластика у пациентов 80 лет и старше

Показатель	Первичная артропластика	N*	Повторная артропластика	N**
Возраст, годы	82 (80—95)	26	83 (80—89)	14
Масса тела, кг	72 (47—91)	24	59 (51—81)	14
Рост, см	160 (140—183)	20	160 (152—173)	13
Пол (м/ж)	6/20	26	5/9	14
Ожидаемая величина кровопотери, мл	300 (100—4000)	26	378 (20—1800)	14
Трансфузия крови, ед.	1,5 (1—10)	12	2 (1—12)	9
Диурез, мл	500 (200—1500)	19	775 (200—4000)	12
Кристаллоиды, мл	1150 (250—2500)	24	2000 (500—3500)	12
Длительность операции, мин	140 (80—315)	26	158 (85—690)	12
Длительность анестезии, мин	228 (165—540)	26	233 (120—750)	12
ASA	3 (2—4)	24	3 (2—4)	13
Длительность госпитализации, дни	4 (3—30)	26	10 (4—49)	10

Таблица 3

Исходное состояние у пациентов 80 лет или старше, которые подвергаются унилатеральной первичной или повторной тотальной тазобедренной артропластике

Сопутствующие заболевания	Первичная (n = 23)	Повторная (n = 4)	Всего (n = 27)
	число случаев		
Со стороны сердечно-сосудистой системы ¹	17	7	24
Со стороны легких ²	5	0	5
Со стороны нервной системы ³	3	0	3
Сахарный диабет	4	3	7
Эндокринные расстройства ⁴	6	0	6
Дооперационная анемия	16	5	21
Применение медикаментов (N) ⁵	11 (7—15)	16 (10—19)	30
Другие ⁶	4 (2—8)	11 (8—11)	30

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 4: 1 — патология коронарных артерий, гипертония, аритмия, застойная сердечная недостаточность, 2 — дыхательная недостаточность, пневмония, заболевание верхних дыхательных путей, 3 — нарушение мозгового кровообращения, депрессия, острый делирий, 4 — гипотиреоз, 5 — число медикаментов, используемых в каждом случае. Указаны средние значения (в скобках размах величин). Число случаев первичной — 26, повторной — 13, 6 — число других расстройств в каждом случае. Указаны средние значения (в скобках размах величин). Число случаев первичной — 25, повторной — 15.

ального нерва, наблюдавшиеся в 3-й группе, полностью разрешились через 6 мес после операции.

В ближайшем послеоперационном периоде (< 30 дней) не было ни одного летального исхода. Телефонные опросы были проведены у 49 из 59 исследуемых пациентов, с 10 пациентами связаться не удалось. К моменту написания этой статьи умерли 5 пациентов. Один умер в течение 3 мес после операции (1/49, или 2% смертность), 3 — в течение года (3/49, или 6,1%), 5 — в течение 5 лет (5/49, или 10,2%).

Буфалари и соавт. ретроспективно подсчитали процент смертности в ближайшем (менее 30 дней) послеоперационном периоде у 447 пациентов старше 80 лет,

Таблица 4

Исходное состояние у пациентов 80 лет или старше, которые подвергаются унилатеральной первичной или повторной тотальной коленной артропластике

Сопутствующие заболевания	Первичная (n = 23)	Повторная (n = 4)	Всего (n = 27)
	число случаев		
Со стороны сердечно-сосудистой системы ¹	19	13	32
Со стороны легких ²	6	0	6
Со стороны нервной системы ³	3	0	3
Сахарный диабет	5	6	11
Эндокринные расстройства ⁴	2	2	4
Дооперационная анемия	15	8	23
Применение медикаментов (N) ⁵	11 (4—18)	12 (5—15)	39
Другие ⁶	5 (1—8)	7 (2—9)	40

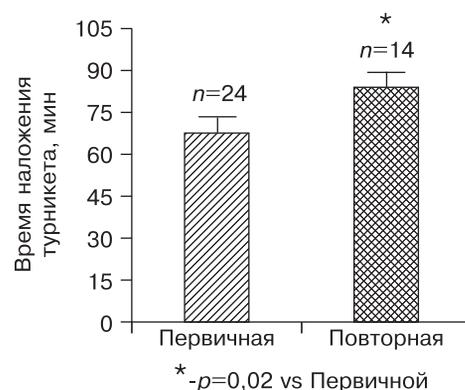


Рис. 1. Первичная или повторная тотальная пластика коленного сустава у пациентов 80 лет и старше. Среднее значение $\pm m$.

перенесших какое-либо оперативное вмешательство. Смертность составила 10,1%, что выше, чем в возрастной группе 65—79 лет (2,5%) и в группе младше 65 лет (0,5%). Частота нежелательных последствий и осложнений в послеоперационном периоде составляла 32,2%. Авторами было отмечено, что существование двух связанных заболеваний в предоперационном периоде являлось фактором риска послеоперационной заболеваемости и смертности. Более того, при анализе литературы авторы отметили, что в старческом возрасте уровень смертности составляет 6,1—16,5%, причем при экстренных оперативных вмешательствах он выше, чем при плановых.

При исследовании 224 пациентов старше 90 лет, Хоскингс и соавт. пришли к схожим выводам, уровень смертности в ближайшем послеоперационном периоде (менее 30 дней) составил 8,4%, в течение 1 года — 31,4%, в течение 5 лет — 78,8%. Обзор литературы демонстрирует аналогичные результаты, полученные другими авторами в исследованиях в области общей хирургии и при операциях на открытом сердце.

Проведенное в 1980 г. исследование Шепперда и соавт. является самым первым, анализирующим артропластику у пожилых пациентов. Были изучены 100 медицинских карт пациентов (средний возраст 80 лет), перенесших замену тазобедренного сустава по Чарнли. Уровень ранней смертности и заболеваемости составил 4 и 77% соответ-

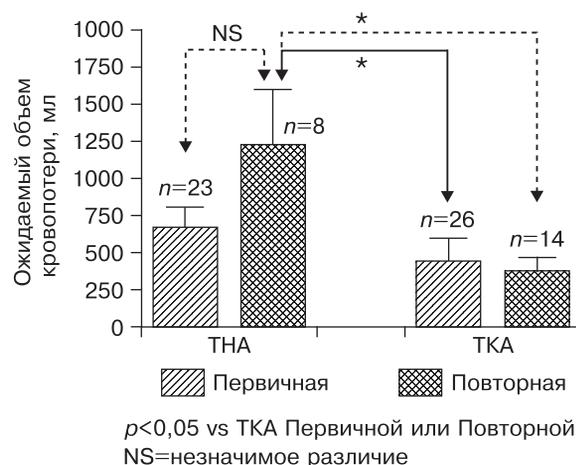


Рис. 2. Первичная или повторная тотальная тазобедренная артропластика (ТНА) или тотальная коленная артропластика (ТКА) у пациентов 80 лет и старше. Среднее значение $\pm m$.

Ранние послеоперационные осложнения у пациентов 80 лет и старше, которым выполнена унилатеральная тотальная первичная или повторная тазобедренная артропластика или тотальная коленная артропластика

Послеоперационные осложнения			
унилатеральная тотальная тазобедренная артропластика			
Первичная (23 пациента)	N = 23	Повторная (4 пациента)	N = 8
Нарушения походки	1	Раневая инфекция	3
Задержка мочи	1	Мочевая инфекция	1
Боли в ноге(голену)	1	Лихорадка	1
Спутанность сознания и дезориентация	6	Пролежни	1
Лихорадка		Гастроинтестинальные симптомы	1
Септический шок	1	Спутанность сознания и дезориентация	1
Диарея	1		
Отек мошонки	1		
Пневмония	1		
Гипоксемия	1		
Всего ... 16 (70%)		Всего ... 8 (100%)	
Унилатеральная тотальная коленная артропластика			
Первичная (23 пациента)	N = 26	Повторная (8 пациентов)	N = 14
Послеоперационная тошнота	1	Спутанность сознания и дезориентация	1
Раневая инфекция	2		
Спутанность сознания	1		
Паралич перонеального нерва	2		
Всего ...	6 (23%)	Всего ...	1 (7%)

ственно. Наиболее частыми осложнениями были инфекция, заторможенность и необычная реакция на препараты. Ньюингтон и соавт. пришли к таким же выводам: 4 пациента в возрасте старше 80 умерли в течение 14 дней после первичной тотальной тазобедренной артропластики (уровень смертности 3,73%). В 3 случаях причиной смерти были сердечно-легочные осложнения, в 1 — легочная эмболия. Авторы выявили 63 (48%) случая других осложнений. Наиболее частыми осложнениями были тромбоз глубоких вен, делирий, пролежни и язвы, задержка мочи и кишечная непроходимость. Несмотря на высокую частоту осложнений, в дальнейшем удовлетворительные функциональные результаты (по шкале Харриса, NHS > 60) наблюдались у 76% пациентов. Хоскинг и соавт. наблюдали за 141 пациентом старше 90 лет, перенесшими первичную тотальную тазобедренную артропластику. Доля смертности составила 5,3% после операций с применением регионарной анестезии и 6,8% после операций с общей анестезией.

Первый полный обзор по проблеме эндопротезирования суставов у пациентов старше 80 лет был опубликован Коном и соавт. в 1990 г. В этом исследовании проведено сравнение результатов первичной коленной артропластики у 43 пациентов старше 80 лет (средний возраст 82 года) и 43 более молодых пациентов (средний возраст 62 года). Доля смертности была примерно одинаковой (8% против 10%) периоперационные осложнения не наблюдались. Более того, облегчение боли и восстановление функций у пожилых пациентов были сходны с более молодыми (по модифицированной шкале Харриса — 90 против 94). Результаты, полученные Адамом и соавт., совпадали с результатами Кона; у пожилых пациентов наблюдались такие же уменьшение боли, стабильность бедра и подвижность, как у более молодых.

В 1994 г. Хосик и соавт. оценили уровень заболеваемости и смертности среди 113 пациентов старше 80 лет, перенесших 116 первичных тотальных артропластик. У 86% исследуемых в дооперационном периоде существовало минимум одно серьезное сопутствующее

заболевание. 2 (1,9%) из 107 пациентов умерли в периоперационном периоде от легочной эмболии, еще 10 (11,2%) — в среднем через 24 мес. Осложнения в послеоперационном периоде были аналогичны выявленному Коном и Ньюингтоном.

Таблица 6

Процентные уровни заболеваемости и смертности

Автор (год)	Летальность			Заболеваемость
	Ранняя (менее 30 дней или неопределенно)	1—2 года	5 лет	
Булафари и соавт. (1996)	10,1			32,2
Хоскинг и соавт. (1989)	8,4	31,4	76,8	
Шеппард и соавт. (1980)	4,0			77,0
Ньюингтон и соавт. (1990)	3,73 (< 14 дней)			48,0
Хоскинг и соавт. (1984)	5,3—6,8			
Кон и соавт. (1990)	8,0			
Хосик и соавт. (1984)	1,87 (периоперационно)			
Струм и соавт. (2001)	0	6,1	10,2	52,5

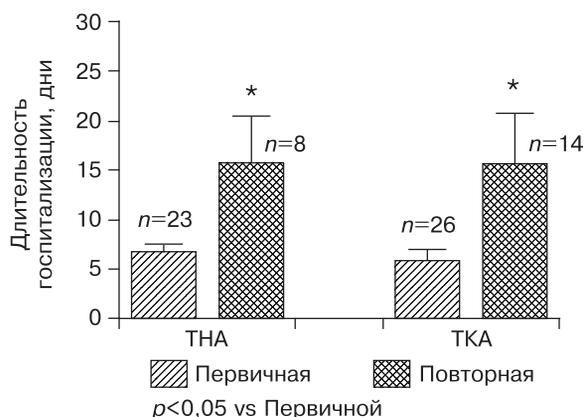


Рис. 3. Первичная или повторная тотальная тазобедренная артропластика (ТНА) или тотальная коленная артропластика (ТКА) у пациентов 80 лет и старше. Среднее значение ± m.

Уровни смертности, наблюдаемые в данном исследовании, являются самыми низкими из встречающихся в литературе. Частота осложнений совпадает с результатами других авторов. Это особенно интересно, так как в данном исследовании группа пациентов неоднородна. В то время как в других исследованиях оценивался риск, связанный с первичным эндопротезированием суставов, это является первым исследованием, изучающим риск как при первичном, так и повторном оперативном вмешательстве. Повторные операции составляют 20% (12/59) группы наблюдаемых. Можно предположить, что повторные операции более сложные и имеют большую степень риска, чем первичные, что подтверждают полученные результаты. Это, как нам кажется, отражает развитие и улучшение анестезиологического обеспечения и инвазивного периоперационного мониторинга. Более того, возможно, развитие хирургических методик приводит к снижению уровней заболеваемости и смертности. Все операции были выполнены одним хирургом, имеющим опыт в проведении эндопротезирования суставов, в составе специализированной команды в обучающей клинике. Можно с уверенностью сказать, что положительный эффект от операций является результатом работы квалифицированного персонала операционной, оборудования и хирургических методик. Тем не менее, как предупреждает Белмар, врачи должны быстро выявлять потенциальные осложнения и эффективно их устранять.

Результаты исследования позволяют предположить, что первичная и повторная артропластика коленного или тазобедренного суставов является безопасной для пациентов старше 80 лет. Эти операции связаны с низким уровнем ранней послеоперационной смертности. Несмотря на то что послеоперационные осложнения вполне ожидаемы в связи с наличием сопутствующих заболеваний, при наблюдении за пациентами в динамике не выявлено ограничений функций конечности или инвалидности. Еще более важно, что это исследование продемонстрировало функциональные результаты, аналогичные результатам у более молодой возрастной группы, и опровергло мнение о том, что артропластика не может проводиться у пациентов старческого возраста. Можно сделать вывод, что, благодаря усовершенствованию хирургических техник и периоперационного мониторинга, эндопротезирование суставов у пациентов старше 80 лет может быть безопасным и значительно улучшить качество жизни после операции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное ретроспективное исследование представляет собой результат 5-летнего наблюдения за 59 пациентами старше 80 лет, перенесшими 71 артропластику, выполненную одним хирургом. Сведения о пациентах (в том числе демографические сведения и наличие сопутствующих заболеваний/предклинических состояний) и информация о течении периоперационного периода были получены путем анализа медицинских карт.

Было выяснено, что первичное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов является более безопасным и менее дорогостоящим, чем повторное. Группы пациентов значительно различались по 3 периоперационным параметрам. Средняя кровопотеря была меньше в группе с первичной тазобедренной артропластикой по сравнению с повторной; среднее время наложения жгута и следовательно продолжительность анестезии и операции — меньше при первичной коленной артропластике по сравнению с повторной; средняя продолжительность госпитализации была короче в обеих группах с первичной артропластикой по сравнению с повторными операциями.

При сравнении 4 групп пациентов было выяснено, что количество ранних послеоперационных осложнений было больше в группах тазобедренной артропластики. В целом уровень осложнений среди всех пациентов составил 52,2%, из них 100% были временными и не привели к постоянному ограничению физических возможностей и инвалидности. В данном исследовании не наблюдалось летальных исходов в периоперационном или раннем послеоперационном периоде (меньше 30 дней). Средний уровень смертности в течение 30 дней, 1 года и 5 лет — 2, 6,1 и 10,2% соответственно.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Bufalari A., Ferri M., Cao P.* et al. Surgical care in octogenarians. *Br. J. Surg.* 1996; 83 (12): 1783—1787.
2. *Hosking M. P., Warner M. A., Lobdell C. M.* et al. Outcomes of surgery in patients 90 years and older. *J. A. M. A.* 1989; 261 (3): 1909—1915.
3. *Bender J. S., Magnuson T. H., Zenilman M. E.* et al. Outcome following colon surgery in the octagenarian. *Am. Surg.* 1996; 62 (4): 276—279.
4. *Dixon A. C., Ito L., Fukuyama O.* Outcome following open-heart surgery in an Oriental octagenarian population in Hawaii. *Hawaii Med. J.* 1990; 49 (8): 303—307.
5. *Sheppard H., Cleak D. K., Ward D. J.* et al. A review of early mortality and morbidity in elderly patients following Charnley total hip replacement. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1980; 97 (4): 243—248.
6. *Newington D. P., Bannister G. C., Fordyce M.* Primary total hip replacement in patients over 80 years of age. *J. Bone Jt Surg. B* 1990; 72 (3): 450—452.
7. *Hosking M. P., Lobdell C. M., Warner M. A.* et al. Anaesthesia for patients over 90 years of age. Outcomes after regional and general anaesthetic techniques for two common surgical procedures. *Anaesthesia* 1989; 44 (2): 142—147.
8. *Cohn B. T., Krackow K. A., Hungerford D. S.* et al. Results of total knee arthroplasty in patients 80 years and older. *Orthop. Rev.* 1990; 19 (5): 451—460.
9. *Adam R. F., Noble J.* Primary total knee arthroplasty in the elderly. *Arthroplasty* 1994; 9 (5): 495—497.
10. *Hesick V. V. B., Lotke F. A., Baldwin A.* Total knee arthroplasty in patients 80 years of age and older. *Clin. Orthop.* 1994; 299L 77—80.
11. *Belmar C. T., Barth P., Lonner H.* et al. Total knee arthroplasty in patients 90 years of age and older. *J. Arthroplasty* 1999; 14 (8): 911—914.

Поступила 04.04.12