

— КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА —

УДК 611.72:616-089.23

*П.В. Марков, Г.А. Пальшин, А.Н. Комиссаров***ЭТАПНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)**

Проблема оперативного лечения мультифокального поражения крупных суставов нижних конечностей, несмотря на приложенные к ее решению усилия, все еще остается актуальной: отсутствуют четкие показания к характеру оперативного лечения в зависимости от причины деструктивных поражений суставов, не разработана методика предоперационного планирования и послеоперационного ведения больных и др. В статье освещается изучение отдаленных результатов тотального эндопротезирования тазобедренных и коленных суставов 224 пациентов, оперированных в травматолого-ортопедическом отделении РБ № 2 – ЦЭМП за период с 2006 по 2014 гг. Функция тазобедренного сустава оценивалась по шкале Harris Hip Score, а для оценки функции коленного сустава использовалась шкала Joseph et Kaufman (1990). Отдаленные результаты в сроки от 6 месяцев до 5 лет изучены у 178 (79,5 %) пациентов. После эндопротезирования обоих тазобедренных суставов через 12-24 мес. (67 пациентов) средний балл составил $88,2 \pm 7,9$ у 68,7 % пациентов и $76,5 \pm 3,7$ у 31,3 %. Результаты эндопротезирования обоих коленных суставов (97 пациентов) были оценены как хорошие у 79,4 % пациентов ($89,2 \pm 7,8$ баллов) и у 20,6 % как удовлетворительные ($76,4 \pm 3,2$ баллов). У всех пациентов с эндопротезированием 3 и более суставов средняя оценка составила $77,1 \pm 4,6$ баллов.

Исследование позволило установить, что при множественном поражении крупных суставов нижних конечностей этапное тотальное эндопротезирование позволяет восстановить функцию нижних конечностей и существенно улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: эндопротезирование, коленный сустав, тазобедренный сустав, мультифокальный, полиостеоартроз, Harris hip Score, Joseph et Kaufman knee score, отдаленные результаты, односторонний, двусторонний, симультанный.

*P.V. Markov, G.A. Palshin, A.N. Komissarov***The landmark of the lower limbs replacement arthroplasty in the Republic of Sakha (Yakutia)**

The problem of surgical treatment of multifocal lesions of the hip and knee joints, despite of great efforts is still unsolved. Currently, there are no clear indications for the character of surgical treatment depending on the

МАРКОВ Петр Валентинович – к.м.н., врач ортопед-травматолог травматолого-ортопедического отделения ГБУ РС (Я) РБ № 2 – ЦЭМП. E-mail: aotrs@rambler.ru

MARKOV Peter Valentinovich, MD, orthopedic surgeon of Trauma and orthopedic department State Institution Republic Sakha (Yakutia) Republican hospital № 2 – Centre of emergency medical care (CEME). E-mail : aotrs@rambler.ru

ПАЛЬШИН Геннадий Анатольевич – д.м.н., профессор, зам. директора по науке Медицинского института ФГОУ ВПО СВФУ им. М.К. Аммосова, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и медицины катастроф. E-mail: palgasv@mail.ru

PALSHIN Gennady Anatolyevich – MD, professor, deputy Director of Science in Medical Institute North-Eastern Federal University in Yakutsk (NEFU) named after Maxim K. Ammosov, Head of Department of Traumatology, Orthopaedics and Disaster Medicine. E- mail: palgasv@mail.ru

КОМИССАРОВ Анатолий Николаевич – к.м.н., заведующий травматолого-ортопедическим отделением ГБУ РС (Я) РБ № 2 – ЦЭМП. E-mail: aotrs@rambler.ru

KOMISSAROV Anatoliy Nikolaevich – MD, Head of Trauma and orthopedic department State Institution Republic Sakha (Yakutia) Republican hospital № 2 – Centre of emergency medical care (CEME). E-mail : aotrs@rambler.ru

reason of destructive lesions of the joints, technique of preoperative planning and postoperative management in patients is discussable. In addition, we did not find the literature data, where the long-term outcomes and functions of the extremities, were mentioned and analyzed. All this shows the great clinical aspect of the field.

The aim of this study was to evaluate long-term results of total hip and total knee joint replacement.

Materials and Methods: The study is based on a study of long-term results of total hip replacement in 224 patients who were operated in the trauma and orthopedic department of Republican hospital № 2 – Centre of emergency medical care (CEME) for the period from 2006 to 2014. Total bilateral knee consecutive total joint replacement (in 111 (45.5 %) patients) or bilateral hip consecutive total joint replacement (in 99 (44.2 %) patients) was done in 210 patients (93.7 %); one-sided knee and one-sided total hip joint consecutively in 6 (2, 6 %), bilateral total knee and unilateral total hip joint replacement - 3 (1.4 %), bilateral total hip and unilateral total knee joint replacement - 3 (1.4 %), bilateral total hip and total knee joint replacement - 2 (0.9 %).

Results: The hip joint functionality was evaluated according Harris Hip Score scale, and knee joint function - Joseph et Kaufman scale (1990). Long-term results in terms from 6 months to 5 years were studied in 178 (79.5 %) patients. In 12-24 months after bilateral hip joint total replacement (67 patients), the average score was $88,2 \pm 7,9$ in 68.7 % of patients, and $76,5 \pm 3,7$ % in 31,3. The results after bilateral knee joint total replacement (97 patients) were evaluated as “good” in 79.4 % patients ($89,2 \pm 7,8$ points) and 20.6 % as “satisfactory” ($76,4 \pm 3,2$ points). All patients with 3 or more prosthesis-joints had average $77,1 \pm 4,6$ points.

Conclusions: Thus, in multiple lesions of hip and knee joints of the lower extremities consecutive total joint replacement allows restoration lower extremities functionality and improvement the quality of life in patients. The next step in the treatment of lower extremities multifocal joint lesions on the basement of trauma and orthopedic department of Republican hospital № 2 – Centre of emergency medical care (CEME) should be simultaneous total replacement of two parallel joints with evaluation of long-term results.

Keywords: total replacement, knee, hip, multifocal, poliosteoarthritis, Harris hip Score, Joseph et Kaufman knee score, long-term results, unilateral, bilateral, simultaneous.

Введение

В течение последних десятилетий проблема хирургической реабилитации при патологии крупных суставов, направленная на восстановление их функции, остается наиболее приоритетной в травматологии и ортопедии [1, 2, 3, 4]. Это объясняется увеличением числа таких больных, в основном, людей трудоспособного возраста, ростом количества дисплазий суставов, быстро приводящих к развитию деформирующего артроза в молодом возрасте. По имеющимся данным, от 8 до 12 % взрослого населения страдают различными формами дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов [5, 6], что приводит к выраженному нарушению функции суставов и опороспособности конечностей. Наиболее часто оперативные вмешательства выполняются на крупных суставах нижних конечностей [4, 6, 7-12]. Дегенеративно-дистрофические заболевания тазобедренного и коленного сустава составляют около 90 % от всей патологии крупных суставов, при этом инвалидность составляет от 10 до 13,5 % [3, 13, 14].

Среди способов хирургического лечения дегенеративно-дистрофических поражений крупных суставов нижних конечностей, как за рубежом, так и в России, широкое распространение получило эндопротезирование, преимущества которого заключаются в возможности ранней нагрузки на конечность, восстановлении движений в суставах и, следовательно, в быстрой активизации больных [5, 6, 12, 15-18].

По данным медицинской литературы, от 10 до 30 % больным с артрологической патологией нижних конечностей показано эндопротезирование двух и более суставов [19-22].

В последние годы, благодаря совершенствованию конструкций эндопротезов, основанном на детальном изучении анатомии и биомеханики суставов, метод эндопротезирования крупных суставов при различных видах патологии получил широкое распространение, позволив достичь хороших результатов у 90-97 % оперированных больных, в том числе и при замене нескольких суставов [1, 7, 12, 15-17, 23-25].

Необходимо отметить, что в нашей стране полиэндопротезирование крупных суставов нижних конечностей не получило широкого распространения, а опубликованные работы об их результатах носят единичный характер, и в большинстве относятся к двустороннему эндопротезированию либо тазобедренных, либо коленных суставов [6, 14, 19, 23, 26].

Результаты исследований, опубликованные в зарубежной медицинской литературе, показывают, что отдаленные результаты восстановления функции нижних конечностей при одноэтапном эндопротезировании двух параллельных суставов лучше, а совокупные затраты медицинского учреждения на лечение и реабилитацию у таких пациентов ниже, чем при последовательном эндопротезировании. В то же время существенных различий в частоте развития осложнений в обеих группах не было отмечено. Однако некоторые авторы отмечают значимое повышение частоты сердечно-легочных, неврологических, гастроинтестинальных, мочеполовых осложнений у пациентов старше 80 лет при одноэтапном двустороннем эндопротезировании [27].

Что же касается одно- или поэтапного эндопротезирования тазобедренных и коленных суставов при их поражениях на одной или контрлатеральных конечностях, то по работам, опубликованным за последние 20 лет, можно судить о небольшом опыте лечения таких больных, как отечественными, так и зарубежными ортопедами, хотя во многих литературных источниках приведены данные о значительной частоте сочетанных поражений тазобедренных и коленных суставов при первичном идиопатическом артрозе, ревматоидном артрите и неспецифических артропатиях [4, 9, 10, 28-31]. В настоящее время эндопротезирование коленного и тазобедренного суставов при их сочетанных поражениях выполняется, как правило, в два этапа, так как, по опубликованным данным, высок риск летальности и развития осложнений после таких вмешательств [22, 30, 32-35]. В то же время имеются сообщения о предпринятых одноэтапных эндопротезированиях тазобедренных и коленных суставов при поражениях одной или разных конечностей, однако при этом отмечается большое количество осложнений в раннем послеоперационном периоде [12].

Таким образом, необходимость эндопротезирования двух и более крупных суставов нижних конечностей при различной патологии остается предметом обсуждения для российских и зарубежных ортопедов. В настоящее время отсутствуют четкие показания к характеру оперативного лечения в зависимости от причины деструктивных поражений суставов, не отработана методика предоперационного планирования и послеоперационного ведения больных. Остается не до конца изученной проблема последовательности выполнения операций эндопротезирования нескольких суставов. Все это свидетельствует о несомненной актуальности данной темы.

Материалы и методы

Основу работы составляют сведения о результатах обследования и хирургического лечения 224 пациентов с множественной патологией тазобедренных и коленных суставов, которым проведены этапные замещения крупных суставов нижних конечностей. Все они были оперированы в ТОО РБ № 2 – ЦЭМП в период с 2006 по 2014 г. Среди 224 больных 95 (42,4 %) мужчин и 129 (57,6 %) женщин в возрасте от 25 лет до 85 лет, средний возраст пациентов на момент первой операции составил $57,6 \pm 11,3$ лет (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных по возрасту и полу

Возраст пациентов	Пол пациентов		
	Мужчины	Женщины	Всего
20-30 лет	2 (0,9 %)	1 (0,5 %)	3 (1,4 %)
31-40 лет	9 (4,0 %)	7 (3,1 %)	16 (7,1 %)
41-50 лет	18 (8,0 %)	16 (7,2 %)	34 (15,2 %)
51-60 лет	33 (14,7 %)	42 (18,7 %)	75 (33,4 %)
61-70 лет	22 (9,9 %)	45 (20,0 %)	67 (29,9 %)
71-80 лет	11 (4,9 %)	16 (7,2 %)	27 (12,1 %)
80 лет и старше	-	2 (0,9 %)	2 (0,9 %)
Всего	95 (42,4 %)	129 (57,6 %)	224(100 %)

Всем больным выполнено последовательное эндопротезирование тазобедренных и коленных суставов. Всего у 224 больных было осуществлено 458 операций тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

По нозологическим формам патологии тазобедренных и коленных суставов среди 224 больных ведущей причиной оперативного вмешательства стал идиопатический деформирующий артроз тазобедренных и коленных суставов, а также ревматоидный артрит.

Эндопротезирование обоих коленных (у 111 (45,5 %) пациентов) или обоих тазобедренных суставов (у 99 (44,2 %) оперированных) проведено 210 пациентам (93,7 %), одного коленного и одного тазобедренного суставов – 6 (2,6 %), двух коленных и одного тазобедренного суставов – 3 (1,4 %), двух тазобедренных и одного коленного суставов – 3 (1,4 %), обоих тазобедренных и коленных суставов – 2 (0,9 %) больным.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава проводилось передним доступом по Хартингу, коленного сустава – срединным доступом с переходом на медиальный парапателлярный доступ по Пайру. Все вмешательства на коленном суставе проводились без турникета для снижения риска развития тромбозомболических осложнений. С этой же целью всем пациентам в послеоперационном периоде назначались либо низкомолекулярные гепарины с переходом на антикоагулянты непрямого действия (варфарин), либо пероральные блокаторы Ха фактора (ривораксан, дабиатран).

Средний возраст пациентов на момент второй операции составил $59,3 \pm 11,2$ года. Второе оперативное вмешательство проведено на сроках от 6 месяцев до 7 лет после первой операции, что составило в среднем через $1,7 \pm 1,2$ года. На момент первичного этапа эндопротезирования средний срок от установления показаний к хирургическому лечению до непосредственно операции составил $3,4 \pm 1,8$ лет (от 1 до 6 лет).

Результаты

Непосредственные исходы этапного хирургического лечения оценены у всех 224 больных. Отдаленные результаты в сроки от 6 месяцев до 5 лет изучены у 178 (79,5 %) пациентов: у 67 – с замещением обоих тазобедренных суставов (рис. 1а и 1б), 97 – с замещением обоих коленных суставов (рис. 2), и у всех пациентов с замещением коленного и тазобедренного суставов, а также у всех пациентов с эндопротезированием более 2 крупных суставов.



Рис. 1а. Рентгенограмма пациента П. с двусторонним вторичным коксартрозом на фоне асептического некроза головок обеих бедренных костей до операции

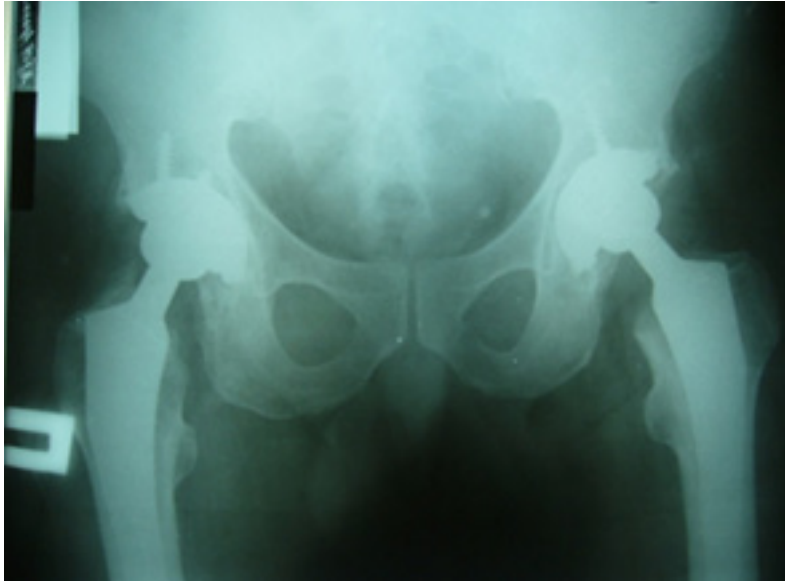


Рис. 16. Рентгенограмма пациента П. с двусторонним вторичным коксартрозом на фоне асептического некроза головок обеих бедренных костей после операции

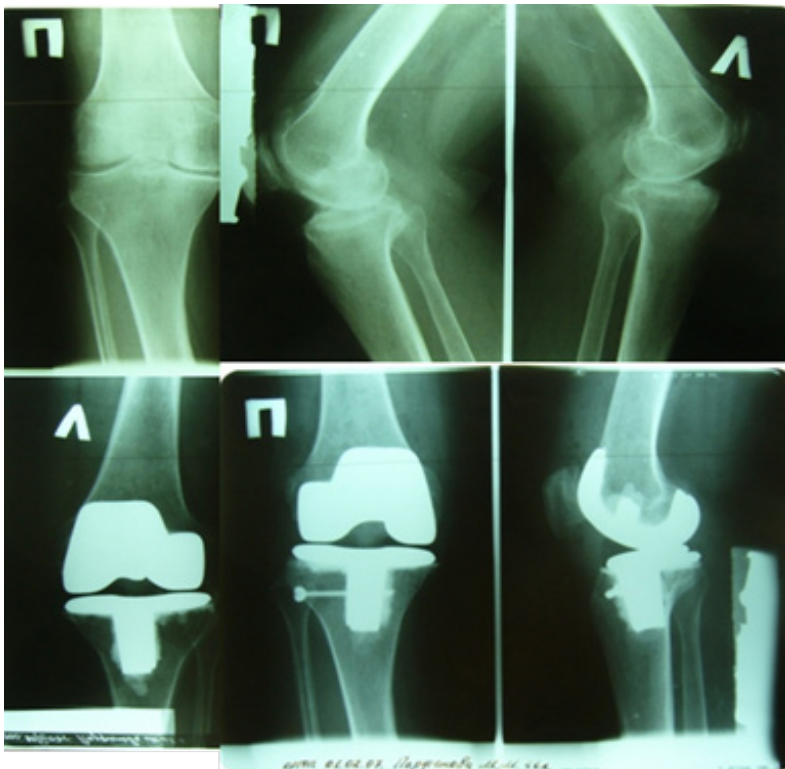


Рис. 2. Рентгенограммы пациентки С. до и после тотального эндопротезирования обоих коленных суставов

Как непосредственные результаты оперативного лечения, так и отдаленные, оценены для тазобедренного сустава по 100-балльной шкале Harris Hip Score, а для оценки функции коленного сустава использовалась 100-балльная шкала Joseph et Kaufman (1990), включающая в себя оценку следующих параметров: боль (50 баллов), функция (24 балла), амплитуда движений в суставе (14 баллов), деформация конечности (5 баллов), мышечная сила (3 балла), стабильность

сустава (4 балла). При отсутствии патологических изменений состояние коленного сустава оценивали в 100 баллов, количество баллов уменьшалось в зависимости от степени выраженности клинических проявлений дегенеративно-деструктивного поражения сустава.

Согласно обеим шкалам, функциональные результаты считались хорошими при достижении суммы в 100-80 баллов, удовлетворительными – при 79-60 баллах, как неудовлетворительные результаты оценивались при сумме в 59 баллов и ниже.

Ближайшие результаты оперативного вмешательства были оценены перед выпиской пациента на амбулаторное лечение, то есть в срок 12-14 дней после операции. После тотального замещения тазобедренного сустава в соответствии со шкалой Harris Hip Score у большинства пациентов (68 (68,7 %) чел.) результаты оценены как удовлетворительные. Средняя оценка составила $68,4 \pm 7,8$ баллов. У оставшихся пациентов результат оценен как неудовлетворительный со средним баллом $56 \pm 3,2$. Через 12–24 месяца результаты были оценены у 67 пациентов. У большинства пациентов (47 (70,1 %) чел.) средний балл при оценке функции тазобедренного сустава составил $88,2 \pm 7,9$ баллов (хороший результат) (рис. 3), у оставшихся 20 пациентов результат оценен как удовлетворительный, со средним результатом $76,5 \pm 3,7$ баллов.



Рис. 3. Функция нижних конечностей через 12 мес. после двухэтапного эндопротезирования обоих тазобедренных суставов

Согласно шкале Joseph et Kaufman, ближайший функциональный результат эндопротезирования коленного сустава расценен как удовлетворительный всего лишь у 40 пациентов (36 %) со средним результатом $85,3 \pm 5,1$ балла, у остальной группы пациентов (71 чел. (64 %)) результат оценен как неудовлетворительный со средней суммой в $49 \pm 8,7$ баллов. Однако через 12-36 месяцев у большинства пациентов, или 77 (79,4 %) из 97 человек, у которых прослежены отдаленные результаты, функциональный результат признан хорошим (в среднем – $89,2 \pm 7,8$ баллов), у остальных – расценен как удовлетворительный (средняя оценка – $76,4 \pm 3,2$ балла).

У всех пациентов с эндопротезированием трех и более суставов отдаленный функциональный результат с суммой в $77,1 \pm 4,6$ баллов признан удовлетворительным. У пациентов с замещением тазобедренного и коленного суставов на сроках свыше 12 месяцев после заключительного оперативного вмешательства восстановление функции конечности в целом оценено как удовлетворительное (у 2 пациентов) и хорошее (у 4 человек) со средним баллом $82,3 \pm 6,9$ баллов.

Из оперированных 224 пациентов с мультифокальным поражением крупных суставов нижних конечностей 11 ожидают очереди на замещение третьего или четвертого сустава.

Ретроспективный опрос пациентов показал наличие значительных трудностей в реабилитации пациентов после оперативного вмешательства. Так, 23 (12,9 %) чел. из опрошенных (178 чел.) продолжают пользоваться средствами внешней опоры при перемещении на расстояния более 500 метров. Эти трудности пациенты связывают с наличием болевого синдрома в контрлатеральном суставе при первичном оперативном вмешательстве, отсутствием полноценной специализированной медицинской помощи по месту жительства (в улусах республики), наличием болевого синдрома в оперированном суставе в первое время после операции. Все эти факторы объективно влияют на отдаленные результаты хирургического лечения дегенеративно-дистрофических и неспецифических заболеваний крупных суставов нижних конечностей.

Выводы

Таким образом, при множественном поражении крупных суставов нижних конечностей этапное тотальное эндопротезирование, несмотря на некоторые недостатки при реабилитации, позволяет восстановить функцию нижних конечностей и существенно улучшить качество жизни пациентов. Следующим шагом в лечении мультифокальных поражений суставов нижних конечностей на базе травматолого-ортопедического отделения РБ № 2 – ЦЭМП должно стать одноэтапное замещение двух параллельных суставов с оценкой ближайших и отдаленных результатов.

Л и т е р а т у р а

1. Григорьев А.М. Клинико-статистическое обоснование потребности в эндопротезировании при заболеваниях крупных суставов у взрослого городского населения : автореф. дис. ... канд. мед. наук (14.00.22, 14.00.33). – Санкт-Петербург, 1999. – 22 с.
2. Корнилов Н.В., Карпцов В.И., Шапиро К.И. О состоянии эндопротезирования суставов конечностей // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1994. – № 2. – С. 66-68.
3. Сабодашевский О.В. Специализированная помощь, больным с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями коленного сустава : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Санкт-Петербург, 2001. – С. 3-4.
4. Шапиро К.И., Москалев В.П., Григорьев А.М. Заболеваемость крупных суставов у взрослого населения, и состояние эндопротезирования : пособие для врачей. – Санкт-Петербург, 1997. – С. 14.
5. Корнилов Н.В. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков, Г.Г. Эпштейн. – Санкт-Петербург, 1997. – 292 с.
6. Новоселов КА. Оперативное лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава : дис. ... д-ра мед. наук. – Санкт-Петербург, 1994. – С. 399.
7. Дрейер А.Л., Машков В.М. Хирургическое, лечение заболеваний коленного сустава (обзор литературы) // Повреждения и заболевания коленного сустава. – Ленинград, 1981. – С. 125-135.
8. Косинская Н.С. Дегенеративно-дистрофические поражения костно-суставного аппарата. – Ленинград : Медгиз, 1961. – 196 с.
9. Косинская Н.С., Рохлин Д.Г. Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата. – Ленинград : Медицина, 1961. – 169 с.
10. Машков В.М. Новые способы лечения диспластического коксартроза // Травматология и ортопедия России. – 1993. – № 2. – С. 114-119.
11. Head W.C., Paradies L.H. Ipsilateral hip a knee replacements as a single surgical procedure // J.; Bone Joint Surg. – 1977. – V. 59-A, № 3. – P. 352-354.
12. Hollander I.L., McCarty D.J. Arthritis and allied conditions. – Philadelphia: Lea and Febiger, 1972. – 1593 p.
13. Героева И.Б., Цыкунов М.Б. Консервативное лечение остеоартроза крупных суставов // Вестник травматол. и ортопед. – 1994. – № 3. – С. 51-55.
14. Корнилов Н.В. Состояние эндопротезирования крупных суставов в Российской Федерации // Симпозиум «Эндопротезирование крупных суставов». – Москва, 2000.
15. Абелева Г.М., Башуров З.К., Машков В.М. К истории развития эндопротезирования тазобедренного сустава за рубежом // Травматология и ортопедия России. – 1995. – № 4. – С. 133-151.
16. Insall J. Surgery of the Knee. New York, Edinburgh, London and Melburn: Churchill Livingstone, 1984. – 807 p.
17. Meyers S., Reuben L., Watson M., Shim S. Cost comparison between bilateral simultaneous, staged and unilateral total joint replacement // Presented at the Annual Meeting of the American Association of Orthopedics Surgeon, Orlando, FL. – 1995.

18. Zuckerman J., Kummer F., Frankel V. The effectiveness of hospital-based strategy to reduce the cost of total joint implants // *J. Bone Joint Surg.* –1994. – V.76-A. – P. 807-811.
19. Айвазян В.П. Двустороннее эндопротезирование тазобедренных суставов / В.П. Айвазян, А.Г. Чарчян, Г.А. Тумян и др. // *Ортопедия, травматология и протезирование.* – 1991. – № 2. – С. 43-45.
20. Корнилов Н.В. Результаты одноэтапного эндопротезирования больных с поражениями тазобедренных и коленных суставов / Н.В. Корнилов, А.И. Печинский, К.А. Новоселов и др. // *Травматология и ортопедия России.* – 2003. – № 1. – С. 66-68.
21. Harris W., Sledge G. Total hip and total knee replacement // *N. Engl. J. Med.* – 1990. – V. 323. – P. 801.
22. Pierson J., Hannon T., Earles D. A blood-conservation algorithm to reduce blood transfusions after total hip and knee arthroplasty // *J. Bone Joint Surg.* –2004. – V. 86. – P. 1512-1518.
23. Корнилов Н.Н. Хирургическое лечение больных с изолированными проявлениями дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Санкт-Петербург, 2004. – 43 с.
24. Eggl S., Huckell C., Ganz R. Bilateral total hip arthroplasty // *Clin. Orthop.* – 1996. – V. 328. – P. 108-118.
25. Gudmundsson C., Svard U., Tjornstrand B., Nistor L. Bilateral knee arthroplasty in one stages survey of 121 cases with 242 joints // *Acta Orthop. Scand.* – 1994. – V. 65, –№ 260. – P. 22.
26. Писклов С.С., Шендеров В.А. Двустороннее эндопротезирование тазобедренных суставов // VI съезд травматологов и ортопедов России. – Н. Новгород, 1997. – С. 594.
27. Lombardi A., Mallory T., Fada R., Hartman J., Capps S., Kefauver K., Dodds K., Adams J. Simultaneous bilateral total knee arthroplasties: who decides? // *Clin. Orthop.* – 2001. – V. 392. – P. 319-329.
28. Москалев В.П. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей / В.П. Москалев, Н.В. Корнилов, К.И. Шапиро, А.М. Григорьев, А.Ю. Каныкин. – Санкт-Петербург : МОРСАР АВ, 2001. – С. 19-26.
29. Buscemi M., Swienckowsky J. Unilateral versus bilateral simultaneous arthroplasties of the lower extremities // *J. Am. Orthop. Assoc.* – 1989. – V. 89, № 9. – P. 1133-1136.
30. Griffith J., Antonio G., Kumta S., Hui D. et al. Osteonecrosis of hip and knee in patients with severe acute respiratory syndrome treated with steroids // *RSNA (Radiological Society of North America).* – 2005. – V. 235. – P. 168-175.
31. Insall J., Scott W., Ranawat C. The total condylar knee prosthesis // *J. Bone Joint Surg.* – 1979. – V. 61-A. – P. 173-177.
32. Dixon T., Shaw M., Ebrahim S., Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need // *ARD (Annals of rheumatic diseases).* – 2004. – V.63. – P. 825-830.
33. 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.* – 2005. – V.87. – P. 1487-1497.
34. Williams M., Newton J., Frankel S. et al. Prevalence of total hip replacement: how much demand has been met? // *J. Epidemiol. Community Health.* – 1994. – V. 48. – P. 188-194.
35. Urban R., Jacobs J., Tomlinson M., Gavriloic J., Black J., Peoch M. Dissemination of wear particles to the liver, spleen, and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement // *J. Bone Joint Surg.* – 2000. – V. 82. – P. 457.

References

1. Grigor'ev A.M. Kliniko-statisticheskoe obosnovanie potrebnosti v jendoprotezirovanii pri zabolevaniyah krupnyh sustavov u vzroslogo gorodskogo naselenija: Avtoref. diss. kand. med. nauk (14.00.22, 14.00.33). – SPb., 1999. – 22 s.
2. Kornilov N.V., Karpov V.I., Shapiro K.I. O sostojanii jendoprotezirovannaja sustavov konechnostej // *Ortopedija, travmatologija i protezirovanie.* – 1994. – № 2. – С. 66-68.
3. Sabodashevskij O.V. Specializirovannaja pomoshh', bol'nym? s degenerativno-distroficheskimi zabolevanijami kolennogo sustava. Avtoref. dis. kand. med. nauk. – SPb., 2001. – S. 3-4.
4. Shapiro K.I., Moskalev V.P., Grigor'ev A.M. Zabolevaemost' krupnyh sustavov u vzroslogo naselenija, i sostojanie jendoprotezirovannaja: Posobie dlja vrachej. – SPb, 1997. – 13 s.
5. Kornilov N.V., Vojtovich A.V., Mashkov V.M., Jepshtejn G.G. Hirurgicheskoe lechenie degenerativno-distroficheskikh porazhenij tazobedrennogo sustava. // – SPb., 1997. – 292 s.
6. Новоселов К.А. Operativnoe lechenie degenerativno-distroficheskikh zabolevanij kolennogo sustava: Dis. d-ra med. nauk. SPb, – 1994. – 399 s.
7. Drejer A.L., Mashkov V.M. Hirurgicheskoe, lechenie zabolevanij kolennogo sustava (obzor literatury) // *Povrezhdenija i zabolevanija kolennogo sustava.* – L.; 1981. – S. 125-135.

8. Kosinskaja N.S. Degenerativno-distroficheskie porazhenija kostno-sustavnogo apparata. – L.: Medgiz, 1961. – 196 s.
9. Kosinskaja N.S., Rohlin D.G. Rabochaja klassifikacija i obshhaja harakteristika porazhenij kostno-sustavnogo apparata. – L.: Medicina, 1961. – 169 s.
10. Mashkov V.M. Novye sposoby lechenija displasticheskogo koksartroza // *Travmatol. i ortoped. Rossii.* – 1993. – № 2. – S. 114-119.
11. Head W.C., Paradies L.H. Ipsilateral hip a knee replacements as a single surgical procedure // *J. Bone Joint Surg.* – 1977. – V. 59-A, № 3. – P. 352-354.
12. Hollander I.L., McCarty D.J. Arthritis and allied conditions. – Philadelphia: Lea and Febiger, – 1972. – 1593 p.
13. Geroeva I.B., Cykunov M.B., Konservativnoe lechenie osteoartroza krupnyh sustavov // *Vestn. travmatol. i ortoped.* – 1994. – № 3. – S. 51-55.
14. Kornilov N.V. Sostojanie jendoprotezirovaniya krupnyh sustavov v Rossijskoj Federacii // *Simpozium «Jendoprotezirovaniye krupnyh sustavov».* –M., 2000.
15. Abeleva G.M., Bashurov Z.K., Mashkov V.M. K istorii razvitiya jendoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava za rubezhom // *Travmatol. i ortoped. Rossii.* – 1995. – № 4. – S. 133-151.
16. Insall J. *Surgery of the Knee.* New York, Edinburgh, London and Melburn: Churchill Livingstone, 1984. – 807 p.
17. Meyers S., Reuben L., Watson M., Shim S. Cost comparison between bilateral simultaneous, staged and unilateral total joint replacement // Presented at the Annual Meeting of the American Association of Orthopedics Surgeon, Orlando, FL. 1995.
18. Zuckerman J., Kummer F., Frankel V. The effectiveness of hospital-based strategy to reduce the cost of total joint implants // *J. Bone Joint Surg.* –1994. – V.76-A. – P. 807-811.
19. Ajvazjan V.P., Charchjan A.G., Tumjan G.A. i dr. Dvustoronnee jendoprotezirovaniye tazobedrennyh sustavov // *Ortopediya, travmatologija i protezirovaniye.* – 1991. – № 2. – S. 43-45.
20. Kornilov N.V. Rezul'taty odnojetapnogo jendoprotezirovaniya bol'nyh s porazhenijami tazobedrennyh i kolennyh sustavov / N.V. Kornilov, A.I. Pechinskij, K.A. Novoselov i dr. // *Travmatologija i ortopedija Rossii.* – 2003. – № 1. –S. 66-68.
21. Harris W., Sledge G. Total hip and total knee replacement // *N. Engl. J. Med.* – 1990. – V. 323. – P. 801.
22. Pierson J., Hannon T., Earles D. A blood-conservation algorithm to reduce blood transfusions after total hip and knee arthroplasty // *J. Bone Joint Surg.* – 2004. – V. 86. – P. 1512-1518.
23. Kornilov N.N.- Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s izolirovannymi pojavlenijami degenerativno-distroficheskikh zabolevanij kolennogo sustava. Avtoref. dis. d-ra med. nauk. – SPb, 2004. – 43 s.
24. Egli S., Huckell C., Ganz R. Bilateral total hip arthroplasty // *Clin. Orthop.* – 1996. – V. 328. – P. 108-118.
25. Gudmundsson C., Svard U., Tjornstrand V., Nistor L. Bilateral knee arthroplasty in one stages survey of 121 cases with 242 joints // *Acta Orthop. Scand.* – 1994. – V. 65, № 260. – P. 22.
26. Pisklov S.S., Shenderov V.A. Dvustoronnee jendoprotezirovaniye tazobedrennyh sustavov // *VI s#ezd travmatologov i ortopedov Rossii: N. Novgorod, 1997.* – S. 594.
27. Lombardi A., Mallory T., Fada R., Hartman J., Capps S., Kefauver K., Dodds K., Adams J. Simultaneous bilateral total knee arthroplasties: who decides? // *Clin. Orthop.* – 2001. – V. 392. – P. 319-329.
28. Moskalev V.P., Kornilov N.V., Shapiro K.I., Grigor'ev A.M., Kanykin A.Ju. Medicinskie i social'nye problemy jendoprotezirovaniya sustavov konechnostej. – SPb.: MORSAR AV, 2001. – S. 19-26.
29. Buscemi M., Swienckowsky J. Unilateral versus bilateral simultaneous arthroplasties of the lower extremities // *J. Am. Orthop. Assoc.* 1989. – V. 89, № 9. – P. 1133-1136.
30. Griffith J., Antonio G., Kumta S., Hui D. at al. Osteonecrosis of hip and knee in patients with severe acute respiratory syndrome treated with steroids // *RSNA (Radiological Society of North America).* – 2005. – V. 235. – P. 168-175.
31. Insall J., Scott W., Ranawat C. The total condylar knee prosthesis // *J. Bone Joint Surg.* – 1979. – V. 61-A. – P. 173-177.
32. Dixon T., Shaw M., Ebrahim S., Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need // *ARD (Annals of rheumatic diseases).* – 2004. – V.63. – P. 825-830.
33. 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.* – 2005. – V.87. – P. 1487-1497.
34. Williams M., Newton J., Frankel S. at al. Prevalence of total hip replacement: how much demand has been met? // *J. Epidemiol. Community Health.* – 1994. – V. 48. – P. 188-194.
35. Urban R., Jacobs J., Tomlinson M., Gavrilovic J., Black J., Peoch M. Dissemination of wear particles to the liver, spleen, and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement // *J. Bone Joint Surg.* – 2000. – V. 82. – P. 457.