

Общие и специфичные осложнения при тотальном эндопротезировании коленного сустава с сохранением и замещением суставной поверхности надколенника

А.С.САГРАДЯН, А.А.ГРИЦЮК, Ю.М.СТОЙКО, Г.А.МАТУШЕВСКИЙ, П.Д.КУЗЬМИН, А.П.СЕРЕДА

General and specific complications in total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing

A.S.SAHRADYAN, A.A.GRITSUK, Yu.M.STOYKO, G.A.MATUSHEVSKY, P.D.KUZMIN, A.P.SEREDA

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И.Пирогова, г. Москва

Необходимость замещения суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава до сих пор является предметом дискуссий среди ортопедов. Имеющиеся исследования показывают неоднородные и даже противоречивые результаты. Было выполнено исследование 249 больных с односторонним гонартрозом, перенесших операцию по тотальному эндопротезированию коленного сустава с замещением (I группа) и без замещения (II группа) суставной поверхности надколенника в отделении травматологии и ортопедии НМХЦ им. Н.И. Пирогова. В I группу вошло 128 пациентов (51,4%), а во II группу вошел 121 пациент (48,6%). Изучались частота и структура общих и специфичных (пателлофemorальных) осложнений, а также частота ревизионных операций по поводу пателлофemorальных осложнений. На основании результатов исследования, с использованием эндопротезов данной модели у пациентов с первичным гонартрозом, можно получить одинаковые результаты как с замещением суставной поверхности надколенника, так и без него.

Ключевые слова: эндопротезирование коленного сустава, эндопротезирование надколенника, осложнения

The need to replace the patella in total knee arthroplasty is still a subject of debate among orthopedic surgeons. Existing studies show heterogeneous and even contradictory results. A study of 249 patients with unilateral knee osteoarthritis, who underwent total knee arthroplasty with (group I) and without (group II) patellar resurfacing in the orthopaedic department of National Medical Surgical Center named N.I.Pirogova was carried out. Group I included 128 patients (51.4%), and group II included 121 patients (48.6%), Posterior Stabilized Sigma (DePuy Johnson&Johnson) implants were used. We studied the rate and structure of general and specific (patellofemoral), complications and the revision rate related to patellofemoral complications after total knee replacement with and without patellar resurfacing. On the basis of the study results, we concluded that, with the design of prosthesis used in our study, in patients with primary knee osteoarthritis, similar results may be achieved with and without patellar resurfacing.

Key words: knee replacement, patellar replacement, complications

Остеоартроз коленного сустава - одно из наиболее часто диагностируемых заболеваний при его тотальной деструкции [3]. Наиболее эффективным способом лечения гонартроза при отсутствии эффекта от проводимой консервативной терапии является тотальное эндопротезирование коленного сустава, которое позволяет в кратчайшие сроки купировать болевой синдром, устранить имеющуюся деформацию и восстановить функцию пораженного сустава [2].

Среди существующих современных основных вариантов эндопротезирования коленного сустава (тотальное, одномышелковое, пателло-фemorальное) наибольшее распространение получило тотальное эндопротезирование, а в нашей стране оно занимает доминирующее положение, поскольку случаи, когда показано одномышелковое или изолированное пателло-фemorальное эндопротезирование встречаются менее чем в 1% от числа всех случаев эндопротезирования коленного сустава [3].

В настоящее время при тотальном эндопротезировании коленного сустава существуют три основные стратегии: всегда замещать, никогда не замещать или замещать избирательно суставную поверхность надколенника.

Ранние дизайны протезов коленного сустава не предусматривали замещения суставной поверхности надколенника, с чем был связан высокий уровень (от 40 до 58%) пателло-фemorальной или передней боли [5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 19]. В связи с этим, впоследствии, появились эндопротезы коленного сустава, которые позволяли замещать суставную поверхность надколенника. Однако научные исследования не показали безоговорочного преимущества рутинного замещения суставной поверхности надколенника [4], а по данным мета-анализов [17] эндопротезирование надколенника приводит к появлению риска специфичных для этой операции осложнений, например остеонекроза надколенника.

Все это побудило исследователей разработать показания к замещению суставной поверхности надколенника, дабы избежать «ненужного» замещения с риском ревизионной операции. Однако исследования показали неоднородные и порой даже противоречивые результаты, что позволяет рассматривать вопрос замещения суставной поверхности надколенника в настоящее время как нерешенный и актуальный [1, 12, 19, 20, 22]. Все эти положения обуславливают актуальность дальнейших исследований, в том числе посвященных изучению эффективности замещения суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава.

Материалы и методы

В основу работы легло исследование 249 больных с гонартрозом, перенесших операцию по тотальному эндопротезированию коленного сустава, с замещением суставной поверхности надколенника и без замещения, в отделении травматологии и ортопедии НМХЦ им. Н.И.Пирогова за период с февраля 2004 года по сентябрь 2008 года. Все операции проводились с использованием заднестабилизированных имплантов Sigma (DePuy Johnson&Johnson). В качестве эндопротеза надколенника использовался полностью полиэтиленовый (all-polyethylene), без металлического основания, пателлярный компонент.

Критериями включения в исследование являлись: односторонний гонартроз с неэффективной консервативной терапией, что являлось показанием к тотальному эндопротезированию коленного сустава.

Для исключения других причин передней боли, не связанных с замещением или сохранением суставной поверхности надколенника, были разработаны следующие критерии исключения: пациенты с воспалительными артропатиями, с пателлофemorальной нестабильностью, отмечающие в анамнезе переломы надколенника, септический остеоартроз, остеомиелит, пациенты после операций на разгибательном механизме, одномышечкового эндопротезирования коленного сустава, остеотомии большеберцовой кости, с выраженной (больше 15°) варусно-вальгусной деформацией или фиксированной сгибательно – разгибательной контрактурой, а также пациенты с выраженными сопутствующими заболеваниями и с патологией других суставов нижних конечностей, ограничивающие способность передвигаться.

В итоге в I группу вошли 128 пациентов (51,4%), которым было произведено тотальное эндопротезирование коленного сустава с замещением, а во II группу – 121 пациент (48,6%) – без замещения суставной поверхности надколенника.

В I группе женщин было 73,4% (n=94), во II – 82,6% (n=100). Мужчин в I группе было – 26,6% (n=34), во II – 17,4% (n=21). Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,07 для женщин и 0,12 – для мужчин). Возраст пациентов колебался от

41,8 до 82,3 лет, средний возраст составил 62,7±10,1 лет (p=0,064).

Средняя масса тела пациентов в I группе составила 76,17±16,14 кг (от 40 до 115 кг). Во II группе средняя масса пациентов составила 78,81±14,82 кг (56 до 125 кг). Статистически достоверной разницы по массе тела между группами не выявлено (p=0,284).

Средний рост пациентов в I группе составил – 167,79±7,09 см (от 155 до 180 см), во II группе – 168,38±7,51 см (от 155 до 182 см) Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,506).

Индекс массы тела в группе пациентов с замещением суставной поверхности надколенника составил в среднем 26,95±3,73 (от 19,60 до 37,60). В группе пациентов без замещения суставной поверхности надколенника этот же показатель составил в среднем 27,45±2,62 (от 20,80 до 35,50). Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,205).

Общий коморбидный фон, представляющий собой совокупность сопутствующих заболеваний у пациента в группах был одинаковым: индекс коморбидности M.E. Charlson составил 2,28±1,82 баллов в I группе и 2,22±1,81 баллов во II (p=0,7752).

Основными инструментами оценки исходов эндопротезирования коленного сустава являлись специфичная для коленного сустава шкала Oxford Knee Score (OKS), общий опросник Medical Outcome Study 36-item Short-Form Health Survey (MOS Sf-36) и специфичный пателло-фemorальный опросник (ПФО).

Для рентгенологической оценки пателло-фemorального сустава использовалась аксиальная проекция, предложенная A.C.Merchant и соавторами, которая позволяет определить взаимоотношение между суставным гребнем надколенника и межмышечковой бороздой бедренной кости [13].

Положение надколенника в аксиальной проекции оценивалось предложенным Gomes L.S. и соавторами методом измерения наклона и смещения надколенника в пателло-фemorальном суставе [7]. Для определения высоты стояния надколенника в послеоперационном периоде, использовался коэффициент Insall-Salvati [10].

Результаты и их обсуждение

Ни у одного из пациентов обеих групп на сроках наблюдения не выполнялось каких-либо ревизионных операций (по поводу ранних и поздних глубоких инфекций области хирургического вмешательства, асептической нестабильности, остеолиза, износа или несостоятельности компонентов эндопротеза), эвакуаций гематом, реконструкций мягкотканых дефектов. Ревизионные операции были выполнены только по поводу прогрессирования пателло-фemorального артроза у трех (2,5%) пациентов II группы, по поводу перелома надколенника у 1 (0,8%) пациента II группы и у 2 пациентов I группы (1,6%).

Среди остальных осложнений мы изучали краевые некрозы и тромбоземболические осложнения.

Анализируя краевые некрозы мы отметили, что в I группе заживление первичным натяжением имело место у 118 (92,2%) пациентов, а у 10 (7,8%) пациентов заживление послеоперационной раны частично осуществлялось вторичным натяжением. Во всех случаях имелся сухой краевой некроз, а средняя площадь некроза в I группе составила $1,3 \pm 0,4 \text{ см}^2$. Во II группе краевой некроз имел место у 9 (7,4%) пациентов, при этом у 3 (2,5%) пациентов некроз был мокнущим. Средняя площадь некроза во второй группе составила $1,9 \pm 0,6 \text{ см}^2$. Методом непараметрического статистического анализа мы выяснили, что частота краевых некрозов в группах была одинаковой ($\chi^2 = 0,01$, $df=1$, $p=0,9114$).

Стоит отметить, что во всех случаях краевых некрозов у пациентов обеих групп повторные операции, направленные на устранение мягкотканого дефекта (наложение вторичных швов, кожная пластика местными лоскутами, аутодермопластика расщепленным кожным аутотрансплантатом и др.) не выполнялись, и эпителизация была достигнута благодаря консервативным мероприятиям.

Еще одно распространенное осложнение эндопротезирования коленного сустава – гематомы. Как мы уже отмечали, в нашем исследовании не было ни одного случая реопераций по поводу гематом (игольная аспирация, дренирование) ввиду отсутствия клинических показаний (флюктуация гематомы, значительный объем гематомы, угроза нагноения гематомы и др.).

Известна актуальность тромбоземболических осложнений (тромбозы вен и тромбоземболии легочных артерий (ТЭЛА) при проведении любых обширных ортопедических операций и эндопротезирования коленного сустава в том числе.

Ни у одного из наших пациентов не было клинических и инструментальных признаков ТЭЛА (всем пациентам в нашем исследовании перед выпиской выполнялось электрокардиографическое исследование, которое косвенно может иллюстрировать ТЭЛА). Конечно же, это не означает, что случаев ТЭЛА не было совсем, ведь известны «немые» послеоперационные формы ТЭЛА, протекающие по типу микроинфарктов легких. Такие субклинические формы можно верифицировать только с помощью дорогостоящих методов исследования (микроМСКТ, сцинтиграфия), рутинный скрининг, которые мы не выполняли, в соответствии с рекомендациями Американского института торакальных врачей (American College of Chest Physicians, ACCP).

В рамках настоящего исследования для оценки тромбозов вен в послеоперационном периоде применяли рутинный ультразвукографический скрининг. С научной точки зрения мы считаем корректным выполнять ультразвукографическое исследование всем нашим пациентам.

Ни у одного из наших пациентов не было случаев проксимального тромбоза вен, также не было случаев симптомного тромбоза дистальных вен. Асимптомные тромбозы дистальных вен с помощью ультразвукографии были верифицированы у 6 (4,7%) пациентов I группы и у 5 (4,1%) пациентов II группы ($p > 0,05$). Во всех случаях тромбоз локализовался в мышечно-венозных синусах голени (рис. 1).

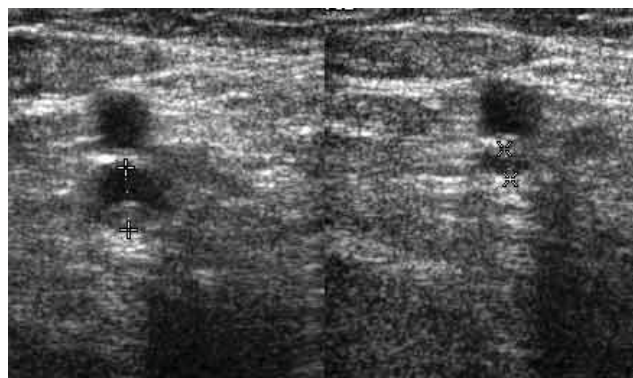


Рис. 1. Ультразвукографическая картина тромбоза мышечно-венозного синуса.

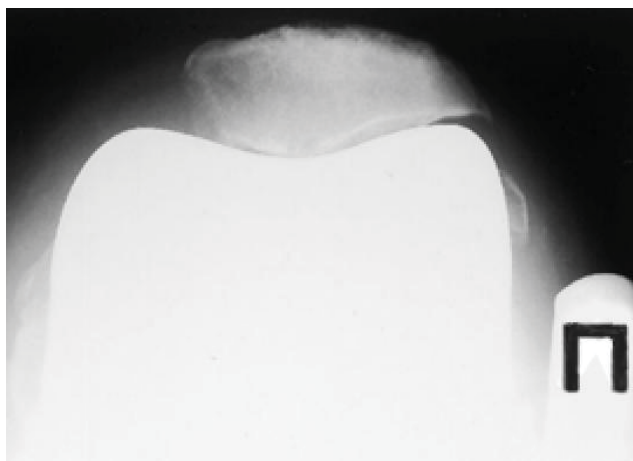


Рис. 2. Пациент А., II группа. Аксиальная рентгенограмма до операции: тотальная гиперпрессия надколенника.

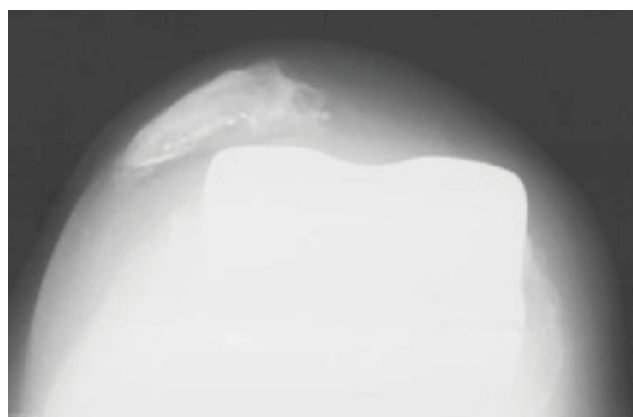


Рис. 3. Пациент Л., II группа. Аксиальная рентгенограмма через 2,5 года после эндопротезирования – «распластывание» надколенника и его латерализация.

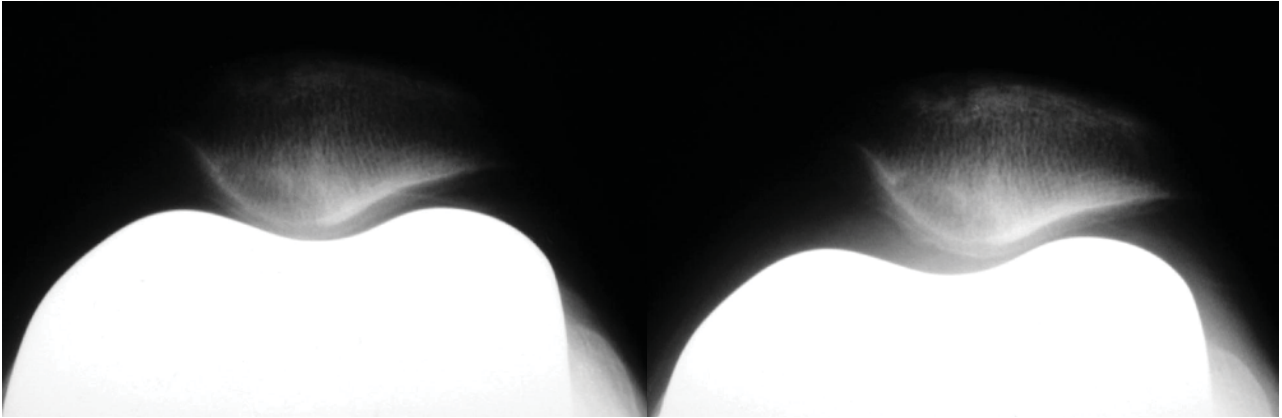


Рис. 4. Пациент Ю., II группа. Прогресс латерализации надколенника. Слева – рентгенограмма в осевой проекции после операции, справа – рентгенограмма в осевой проекции через 2 года после операции.

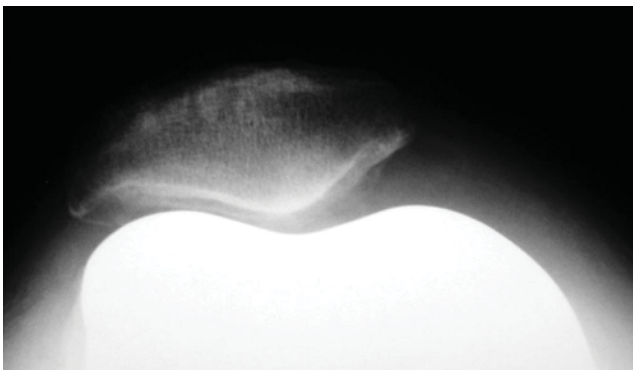


Рис. 5. Пациент К., II группа. Латерализация надколенника, сужение суставной щели, краевые остеофиты через 3 года после операции.

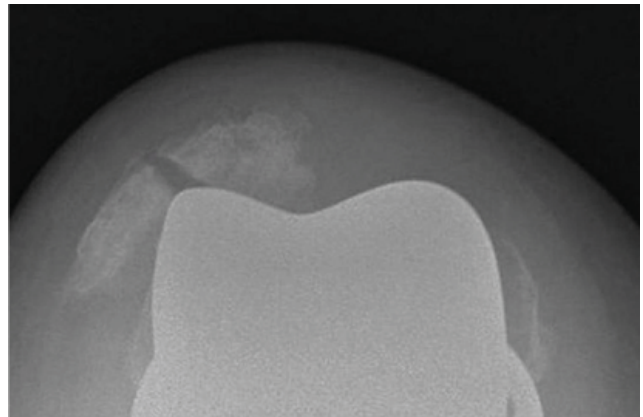


Рис. 7. Пациент Ф., II группа. Перелом латерализованного надколенника.



Рис. 6. Пациент Т., II группа. Горизонтальный перелом надколенника.



Рис. 8. Пациент Т., I группа. Горизонтальный перелом надколенника.

У 3 пациентов (2,5%) из II группы, ввиду значимой боли в переднем отделе, было выполнено дополнительное эндопротезирование надколенника через

14, 15 и 17 месяцев после первичного эндопротезирования, соответственно. Показаниями к такой операции



Рис. 9. Пациент С., I группа. Остеонекроз надколенника.

мы считали не только низкие результаты по шкалам OKS и ПФО, но и неправильное скольжение надколенника, интерпозицию рубцовых тканей в пателло-фemorальном суставе, обширную деструкцию его суставной поверхности, тотальную гиперпрессию, что имело место у всех трех пациентов (рис. 2).

У 3 (2,8%) пациентов из II группы на контрольных рентгенограммах, выполненных более чем через 2 года после эндопротезирования обнаруживалась латерализация надколенника и его «распластывание» (рис. 3), а еще у 4 пациентов (3,3%) – прогрессирующая латерализация (рис. 4).

Помимо тяжелых случаев деформации надколенника мы наблюдали и более легкие варианты морфологических изменений надколенника: у 8 пациентов через 1,5 года и более после операции, помимо латерализации, возникали остеофиты на латеральной части надколенника, прогрессировало сужение суставной щели и пателло-фemorальный артроз (рис. 5).

Литература

1. Boyd A.D. Jr, Ewald F.C., Thomas W.H., Poss R., Sledge C.B. Long-term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg Am.* 1993; 75:674-81.
2. Burnett R.S., Boone J. L., Rosenzweig S. D., Steger-May K., Barrack R.L. Patellar Resurfacing Compared with Nonresurfacing in Total Knee Arthroplasty. A Concise Follow-up of a Randomized Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2562-2567. Canale S.T., Beaty J.H. Campbell's Operative Orthopaedics, 11th Edition - 4-Volume Set with DVD-ROM, Memphis, Mosby Elsevier, 2007, 4899 p.
3. Clark Ch.R. Long-Term Outcomes Did Not Differ After Resurfacing or Nonresurfacing in Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1889.
4. Clayton M.L., Thirupathi R. Patellar complications after total condylar arthroplasty. *Clin Orthop.* 1982;170:152-5.
5. Freeman M.A., Samuelson K.M., Elias S.G., Mariorenzi L.J., Gokcay E.I., Tuke M. The patellofemoral joint in total knee prostheses. Design considerations. *J Arthroplasty.* 1989;4 Suppl:S69-74.
6. Gomes L.S. Bechtold J.E, Gustilo R.B. Patellar prosthesis positioning in total knee arthroplasty. A roentgenographic study. *Clin Orthop Relat Res* 1988; 236:72-81

У 1 (0,8%) пациента II группы через 1,5 года после операции произошел перелом надколенника (рис. 6), а еще у 1 (0,8%) – перелом латерализованного надколенника (рис. 7).

Среди пациентов I группы в качестве осложненный было зарегистрировано 2 случая (1,6%) перелома надколенника, который имел классический горизонтальный характер у обоих пациентов (рис. 8).

Помимо переломов у 3 пациентов (2,3%) I группы отмечался остеонекроз надколенника (рис. 9). Причем в двух случаях в качестве причины мы определили недостаточную толщину надколенника (менее 1,5 сантиметров) после резекции, а у третьего пациента толщина надколенника была нормальной и в качестве причины остеонекроза можно было определить только нарушение его кровоснабжения.

Статистическое сравнение частоты описанных нами осложнений в группах было нецелесообразным, ввиду разной структуры осложнений. Мы посчитали возможным выполнить сравнительный непараметрический анализ частоты ревизионных операций (по поводу прогрессирования пателло-фemorального артроза у 3 (2,5%) пациентов II группы, по поводу перелома надколенника у 1 (0,8%) пациента II группы и у 2 пациентов I группы (1,6%). Оказалось, что частота ревизионных вмешательств в группах была одинаковой ($\chi^2 = 2,51$, $df=1$, $p=0,1132$; χ^2 с поправкой Йетса = 1,37; $p=0,2418$).

Вывод

На основании результатов исследования с использованием эндопротезов данной модели у пациентов с первичным гонартрозом, можно получить одинаковые результаты как с замещением, так и с сохранением суставной поверхности надколенника относительно частоты ревизий по поводу пателлофemorальных осложнений. В любом случае отсутствие статистической разницы по частоте ревизионных операций в нашем исследовании не должно рассматриваться как непреложное доказательство равной безопасности замещения и сохранения суставной поверхности надколенника, ввиду, в целом, малой частоты ревизионных операций в нашем исследовании.

7. *Insall J., Scott W.N., Ranawat C.S.* The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:173-80.
8. *Insall J., Tria A.J., Scott W.N.* The total condylar knee prosthesis: the first 5 years. *Clin Orthop.* 1979;145:68-77.
9. *Insall J., Salvati E.* Patella position in the normal knee joint. *Radiology.* 101:101, 1971.
10. *Insall J.N., Ranawat C.S., Aglietti P., Shine J.* A comparison of four models of total knee replacement prostheses. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:754-65.
11. *Kawakubo M., Matsumoto H., Otani T., Fujikawa K.* Radiographic changes in the patella after total knee arthroplasty without resurfacing the patella. Comparison of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Bull Hosp Jt Dis.* 1997;56:237-44.
12. *Merchant A.C., Mercer R.L., Jacobsen R.H., Cool C.R.* Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. *J Bone Joint Surg [Am]* 1974; 56-A:1391-6]
13. *Mochizuki R.M., Schurman D.J.* Patellar complications following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:879-83.
14. *Murray D.G., Webster D.A.* The variable-axis knee prosthesis. Two-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:687-94.
15. *Outerbridge R.E.* The etiology of chondromalacia patellae. *J. Bone and Joint Surg.,* 43-B(4): 752-757, 1961
16. *Pakos E.E., Ntzani E.E., Trikalinos T.A.* Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Jul;87(7):1438-45.
17. *Picetti G.D. 3rd, McGann W.A., Welch R.B.* The patellofemoral joint after total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *J Bone Joint Surg Am.* 1990; 72:1379-82.
18. *Ranawat C.S.* The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. Pros and cons based on five-to ten-year follow-up observations. *Clin Orthop.* 1986;205:93-9.
19. *Robertsson O., Dunbar M., Pehrsson T., Knutson K., Lidgren L.* Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:262-7.
20. *Stern S.H., Insall J.N.* Total knee arthroplasty in obese patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1990; 72:1400-4.
21. *Wood D.J., Smith A.J., Collopy D., White B., Brankov B., Bulsara M.K.* Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:187-93.
22. *Wood D.J., Smith A.J., Collopy D., White B., Brankov B., Bulsara M.K.* Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:187-93.

Поступила 17.04.2011 г.

Информация об авторах

1. Саградян Артур Степанович – аспирант кафедры хирургии с курсом травматологии и ортопедии Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова; e-mail: sahradyan74@mail.ru
2. Грицюк Андрей Анатольевич – д.м.н., заведующий отделением ортопедии клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова; e-mail: sahradyan74@mail.ru
3. Стойко Юрий Михайлович – д.м.н., профессор заведующий кафедрой хирургии с курсом травматологии и ортопедии, главный хирург и руководитель клиники хирургии Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова; e-mail: sahradyan74@mail.ru
4. Магушевский Григорий Анатольевич – врач-травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова; e-mail: sahradyan74@mail.ru
5. Кузьмин Пётр Дмитриевич – заведующий отделением травматологии и ортопедии Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова
6. Серeda Андрей Петрович – к.м.н., врач-травматолог-ортопед клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова; e-mail: sahradyan74@mail.ru