

СЛОЖНЫЕ СЛУЧАИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Н.В. Загородний, С.В. Каграманов, О.А. Кудинов, И.А. Николаев,
Г.А. Чрагян, А.В. Иванов, И.Д. Киласония

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва, РФ

Представлен опыт лечения 190 пациентов (средний возраст 61 год) с выраженной ($> 15^\circ$) деформацией коленного сустава вследствие различных заболеваний (идиопатический гонартроз, ревматоидный артрит, посттравматический гонартроз и др.). В 19 наблюдениях были выполнены ревизионные вмешательства в связи с асептической нестабильностью ранее установленного имплантата. Во всех случаях была использована система RT-PLUS фирмы «Smith & Nephew» стандартной или модулярной модификации. В 183 (96,3%) наблюдениях получены удовлетворительные результаты лечения: была достигнута стойкая ремиссия хронического болевого синдрома, восстановлены ось конечности, подвижность в суставе и опороспособность конечности, обеспечены условия для ранней нагрузки и активизации, что способствовало улучшению качества жизни пациентов. Среди осложнений были зарегистрированы 1 случай перипротезного перелома, 5 случаев глубокого гнойного воспаления, 2 из которых потребовали удаления эндопротеза с созданием артродеза в функционально выгодном положении, а также 3 случая артрофиброза. В целом полученные данные позволяют рекомендовать использование системы RT-PLUS в сложных для эндопротезирования случаях.

Ключевые слова: деформация коленного сустава, тотальная связочная нестабильность, ревизионная операция, болевой синдром.

Complicated Cases of Knee Arthroplasty

N.V. Zagorodniy, S.V. Kagramanov, O.A. Kudinov, I.A. Nikolaev,
G.A. Chragyan, A.V. Ivanov, I.D. Kilasoniya

Central Institute of Traumatology and Orthopaedics named after N.N. Priorov,
Moscow, Russia

Experience in treatment of 190 patients (mean age 61 years) with marked ($> 15^\circ$) knee deformity due to various pathology (idiopathic gonarthrosis, rheumatoid arthritis, posttraumatic gonarthrosis) is presented. In 19 cases revision interventions for aseptic instability of implant were performed. In all cases «Smith & Nephew» RT-PLUS system of either standard or modular modification was used. In 183 (96.3%) cases satisfactory results were noted: steady remission of chronic pain syndrome was achieved, limb axis, joint mobility and weight bearing ability were restored, conditions for early loading and mobilization were provided. All that promoted the improvement of patients' life quality. Complications included 1 case of periprosthetic fracture, 5 cases of deep purulent inflammation 2 of which required implant removal with creation of arthrodesis in functionally favorable position, and 3 cases of arthrofibrosis. As a whole the achieved results enable to recommend the use of RT-PLUS system in complicated cases of arthroplasty.

Key words: knee joint deformity, total ligamentous instability, revision surgery, pain syndrome.

Различные хирургические методики лечения заболеваний коленного сустава существовали уже с середины XIX века, однако эра эндопротезирования коленного сустава, в нашем сегодняшнем понимании, началась с 70-х годов XX века [1]. В настоящее время наблюдается тенденция к более частому выполнению операций тотального эндопротезирования коленного сустава по сравнению с тотальным эндопротезированием тазобедренного сустава. Так, по данным [2], в США количество вмешательств с целью полного замещения коленного сустава в ближайшие несколько десятилетий увеличится на 600%, тогда как тазобедренного сустава — всего на 174%. Основными показани-

ниями к операции эндопротезирования коленного сустава являются стойкий болевой синдром и ограничение движений, при которых консервативное лечение оказывается неэффективным. Самой частой причиной данных симптомов у пожилых пациентов является деформирующий остеоартроз. Однако такие патологические процессы, как, например, ревматоидный артрит, травматические повреждения коленного сустава, врожденные аномалии или опухолевые процессы, также могут причинять дискомфорт пациенту и служить показанием к эндопротезированию коленного сустава. Большинство подобных операций выполняется при минимальных деформа-

циях коленного сустава и приемлемых объемах движений [3], при которых могут быть использованы стандартные методики и имплантаты. Однако пациенты с грубыми изменениями коленного сустава — вне- и внутрисуставные деформации, угловые деформации или посттравматические артрозы — также нуждаются в лечении, что ставит перед хирургом сложные задачи и требует значительного опыта в эндопротезировании коленного сустава, наличия специализированного инструментария и имплантатов. Рост числа таких пациентов обусловлен, в частности, невозможностью пациентов получать качественную медицинскую помощь в отдаленных регионах России, длительностью ожидания пациентов оперативного лечения, что приводит к прогрессированию деформации и контрактур, а также тенденцией населения к ожирению.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

За период с февраля 2000 г. по февраль 2013 г. в отделении выполнено 190 операций тотального эндопротезирования коленного сустава. Возраст пациентов варьировал от 24 до 84 лет (средний возраст 61 год). Распределение по нозологическим формам было следующим: идиопатический гонар-

троз — 105 наблюдений, ревматоидный артрит — 44, посттравматический гонартроз — 14, псориатическая артропатия — 2, полиартрит неясной этиологии — 3, спондилоэпифизарная дисплазия — 2 и дефекты костей, составляющих коленный сустав, после остеомиелита — 1 (рис. 1). Ревизионные операции по поводу асептической нестабильности ранее установленного имплантата выполнены в 19 случаях (рис. 2). Все пациенты предъявляли жалобы на выраженный болевой синдром и деформацию нижней конечности. Всем больным проводилось стандартное рентгенологическое обследование. Деформация коленного сустава во всех наблюдениях превышала 15° .

Во всех случаях использовали цементный эндопротез коленного сустава системы RT-PLUS фирмы «Smith&Nephew» в двух модификациях: RT-Standard и RT-Modular. Дословно название этой системы можно перевести как сцепленное ротационное колено (constrained rotating knee). Система была разработана специально для случаев осложненного первичного и ревизионного эндопротезирования коленного сустава. Показаниями к ее применению являются вальгусная или варусная деформация коленного сустава более 15° , тотальная связочная нестабильность и выраженные костные

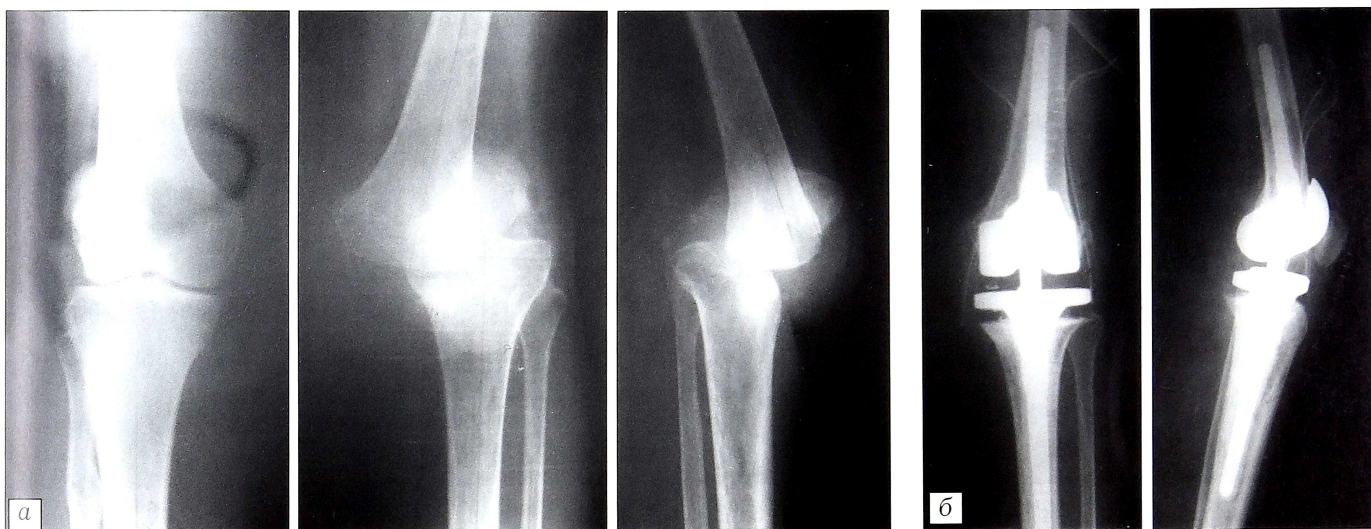
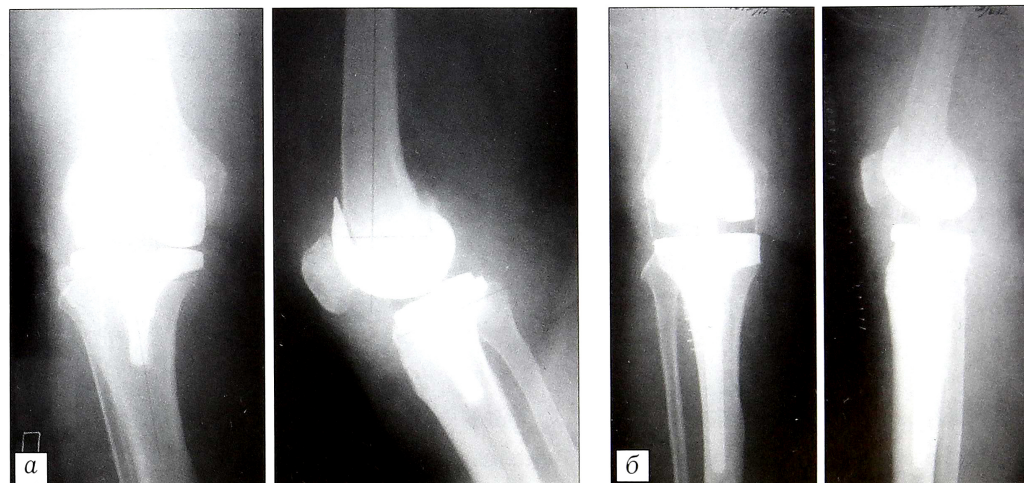


Рис. 1. Рентгенограммы больной 3. 61 года с последствиями остеомиелита до (а) и после (б) операции.

Рис. 2. Рентгенограммы больной П. 64 лет с тотальной нестабильностью эндопротеза Genesis II до (а) и после (б) операции.



дефекты. Она стабилизирует коллатеральные и заднюю крестообразную связки сустава с помощью технических элементов: цилиндрического металлического стержня, крепящегося подвижным в сагиттальной плоскости шарниром на бедренном компоненте (цанговый механизм), который в процессе установки погружается в специальное углубление тибиального компонента, и вкладыша, что препятствует смещению голени во всех плоскостях, оставляя возможным ее сгибание и ротацию [4]. Модулярная система похожа по конструкции на стандартную, но при ее использовании появляется возможность присоединять к бедренному и тибиальному компонентам удлиненные интрамедуллярные стержни цементной или бесцементной фиксации, компенсирующие нагрузку на имплантат, и аугменты, замещающие дефекты бедренной или большеберцовой кости.

Все операции эндопротезирования коленного сустава выполняли под общим обезболиванием с использованием резинового жгута или пневматической компрессии на уровне верхней трети бедра. При продолжительности вмешательства более 2 ч жгут снимали, осуществляли тщательный гемостаз с последующим перекладыванием жгута на этапе цементирования компонентов.

Практически во всех случаях применяли медиопателлярный доступ. Данный доступ является универсальным, позволяет осуществлять практически все оперативные вмешательства на ко-

ленном суставе, но при эндопротезировании является классическим [5]. Кожный разрез начинали по передней поверхности коленного сустава приблизительно на 7 см выше надколенника, продолжали дистально к нижнему полюсу надколенника и заканчивали у медиального края бугристости большеберцовой кости. Особое внимание уделяли сохранению мягких тканей в области бугристости для последующего восстановления на этапе ушивания. Разрез продолжали через подкожно-жировую клетчатку, обнажая сухожилие четырехглавой мышцы бедра. Капсулу сустава вскрывали разрезом через сухожилие мышцы, который продолжали дистально с частичным отсепаровыванием переднемедиальной части капсулы от большеберцовой кости. Сгибание сустава и выворачивание надколенника открывает доступ практически ко всему суставу спереди назад [6]. При значительной варусной деформации — 20° и более (рис. 3) выполняли дополнительный медиальный релиз мягких тканей, при вальгусной — 15° и более (рис. 4) — латеральный, а при выраженной сгибательной контрактуре — задний, что позволяло устанавливать эндопротезы при любых повреждениях и деформациях коленного сустава. Однако у двух пациентов с тугоподвижностью коленных суставов в сочетании с вальгусной деформацией и выраженной сгибательной контрактурой потребовалось выполнение латерально-пателлярного доступа с дополнительной

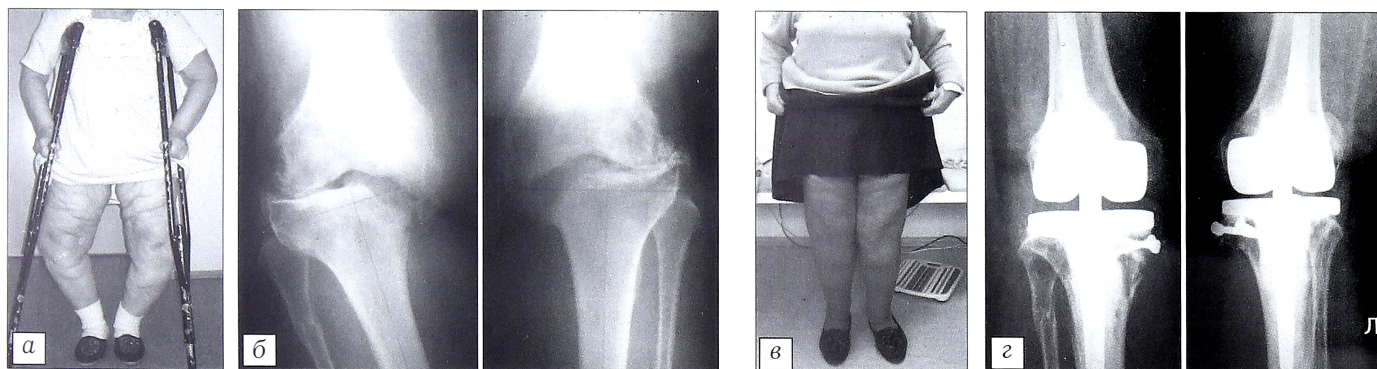


Рис. 3. Внешний вид (а, в) и рентгенограммы (б, г) больной З. 75 лет с деформирующим остеоартрозом до и после операции.

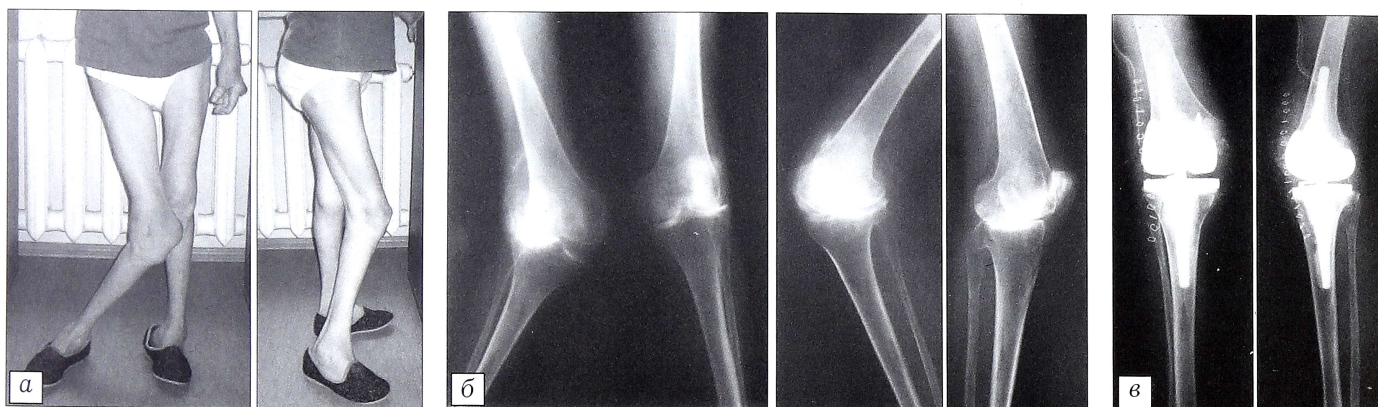


Рис. 4. Больная В. 53 лет с ревматоидным полиартритом.

а — внешний вид до операции, б — рентгенограммы до операции, в — после операции.

остеотомией большеберцовой кости в одном случае и пересечения сухожилия четырехглавой мышцы бедра — в другом.

Серьезной проблемой стало замещение дефектов костной ткани, необходимой для правильной установки имплантатов. В мировой литературе описано множество методик замещения костных дефектов [7–12]. В своей работе дефекты мышц большеберцовой кости до 5 мм заполняли цементом; при дефектах размером от 5 до 10 мм применяли аутотрансплантаты из резецированных костей, а при дефектах бедренной и большеберцовых костей больше 10 мм использовали металлические аугменты или специальные компенсирующие тибиальные блоки из высокомолекулярного полиэтилена.

Особое внимание при выполнении операции уделяли восстановлению правильной аксиальной, сагиттальной и ротационной осей конечности для обеспечения распределения осевой нагрузки и соблюдения физиологического соединительнотканного баланса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Интраоперационные ошибки, такие как передний опил бедренной кости ниже кортикала диафиза, установка бедренного компонента в положении сгибания, установка компонентов в варусной или вальгусной позиции и избыточный релиз мягких тканей, могут привести к перипротезным надмыщелковым переломам бедра или раннему износу вкладыша в силу нарушения биомеханики в суставе. Следствием неправильной установки имплантата коленного сустава может стать развитие ранней нестабильности [13]. Все вышеперечисленное было учтено во время операции, и с подобными осложнениями мы не сталкивались. Вместе с тем отмечен 1 случай перипротезного перелома на уровне нижней трети диафиза, который был получен при ревизии тазобедренного сустава и в дальнейшем фиксирован методом накостного остеосинтеза. У пациентки развивалась тугоподвижность оперированного коленного сустава, но после мобилизации с удлинением сухожилия четырехглавой мышцы бедра и курса реабилитации удалось достичь сгибания 100° ($0-0-100^\circ$) в коленном суставе. У 2 пациентов наблюдалось вторичное заживление раны, что, возможно, связано с повышенной нагрузкой на кожные покровы при слишком активной реабилитации, что согласуется с данными литературы [14]. В 5 случаях у пациентов развилось глубокое нагноение: в одном через 2 мес после операции, во втором в связи с рожистым воспалением на контралатеральной стороне через 4 мес после операции, данные случаи потребовали удаления эндопротеза с созданием артродеза в функционально выгодном положении. В третьем случае на фоне обострения хронического пиелонефрита, через 5 лет после операции, у пациентки открылся свищ в под-

коленной области, дальнейшая судьба данной пациентки неизвестна. У 1 пациента через 5 мес после операции появился свищ, дважды по месту жительства производился дебридмент, однако свищ сохранялся, дальнейшая судьба пациента также неизвестна. Еще 1 больная через 3 года после операции отметила покраснение и гипертермию в области коленного сустава после перенесенной острой ангины, в отделении была выполнена артротомия и обширный дебридмент с заменой полиэтиленового вкладыша.

Из других осложнений имели место 3 случая артрофиброза (с развитием тугоподвижности в суставе), 1 окклюзивный тромбоз глубоких вен голени, 1 случай флотирующего тромба.

К неудовлетворительным результатам были отнесены случаи глубокого нагноения, которые потребовали удаления имплантата, пациенты, данные о которых в отдаленном периоде отсутствовали, а также случаи развития тугоподвижности в суставе, что в сумме составило 7 (3,7%). В остальных 183 (96,3%) наблюдениях констатированы удовлетворительные результаты: была достигнута стойкая ремиссия хронического болевого синдрома, восстановлены ось конечности, подвижность в суставе и опороспособность, обеспечены условия для ранней нагрузки на конечность и активизации пациентов, что способствовало повышению качества жизни.

Успех эндопротезирования коленного сустава определяется правильностью восстановления механической оси конечности, соединительно-тканного баланса, подвижностью надколенника, а также корректностью установки компонентов эндопротеза. При начальных стадиях гонартроза решение данных задач не вызывает трудностей, однако операции при выраженных деформациях коленного сустава могут значительно усложняться, а полученные результаты — не соответствовать ожиданиям. В литературе описано немало способов коррекции выраженных деформаций: комбинирование различных техник оперативного вмешательства, выполнение эндопротезирования в два этапа, одномоментно или с отсрочкой во времени, применение различных типов металлоконструкций и технологий [6]. В своей работе мы проводили одноэтапное вмешательство, не прибегая к использованию компьютерной навигации и каких-либо других методик, а в оценке результатов лечения отдавали предпочтение субъективным оценкам пациента. Все это могло повлиять на результаты исследования, однако, основываясь на полученных данных, мы считаем, что система RT-PLUS фирмы «Smith&Nephew» при правильном предоперационном планировании обеспечивает хорошие клинические и радиологические результаты лечения и может являться имплантатом выбора при осложненном первичном, а также в целом ряде случаев ревизионного эндопротезирования коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Morrey B.F., Berry D.J. Kai-Nan An, Kitaoka H.B., Pagnano M.W., eds. Joint replacement arthroplasty: basic science, hip, knee and ankle. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 805–15.
2. Kurtz S.M., Ong K.L., Schmier J., Zhao K., Mowart F., Lau E. Primary and revision arthroplasty surgery caseloads in the United States from 1990 to 2004. J. Arthroplasty. 2009; 24: 195–203.
3. Lonner J.H., Booth R.E. Jr. Total knee arthroplasty in outliers. In: Barrack R.L., Booth R.E. Jr., Lonner J.H., McCarthy J.C., Mont M.A., Rubash H.E., eds. Orthopedic knowledge update: hip and knee reconstruction. 3rd ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopedic Surgeons; 2006: 111–21.
4. Чрагян Г.А., Загородний Н.В., Нуждин В.И., Кудинов О.А., Бачиашвили В.М., Кузьмин Ф.А., Николаев И.А., Бухтин К.М. Опыт 500 тотальных эндопротезирований коленного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2012; 2: 40–7 [Chragyan G.A., Zagorodniy N.V., Nuzhdin V.I., Kudinov O.A., Bachiashvili V.M., Kuz'min F.A., Buhtin K.M. Experience in 500 total knee replacements. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2012; 2: 40–7].
5. Barrack R.L., Smith P., Munn B., Engh G., Rorabeck C. The Ranawat Award. Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 1988; 356: 16–21.
6. Scott W.N., ed. Insall & Scott surgery of the knee. 5th ed. Elsevier. 2012: 1029–31; 1100–1107; 1207–1216.
7. Bianchi G., Staals E.L., Donati B., Mercuri M. The use of unicondylar osteoarticular allografts in reconstructions around the knee. Knee. 2009; 16: 1–5.
8. Cuckler J.M. Bone loss in total knee arthroplasty: graft augments and options. J. Arthroplasty 2004; 19 (4 Suppl 1): 56–8.
9. Dorr L.D., Ranawat C.S., Sculco T.P., McKaskill B., Orisek B.S. Bone graft for tibial defects in total knee arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 1986; 205: 153–65.
10. Huff T.W., Sculco T.P. Management of bone loss in revision total knee arthroplasty. J. Arthroplasty. 2007; 22 (7): 32–6.
11. Fehring T.K., Peindl R.D., Humble R.S., Harrow M.E., Frick S.L. Modular tibial augmentations in total knee arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 1996; 327: 207–17.
12. Engh G.A., Ammeen D.J. Uses of structural allograft in revision total knee arthroplasty in knees with severe tibial bone loss. J. Bone Joint Surg. Am. 2007; 89: 2640–7.
13. Fehring T.K., Odum S., Griffin W.L., Mason J.B., Nadaud M. Early failures in total knee arthroplasty. Clin. Orthop. Relat. Res. 2001; 392: 315–8.
14. Smith T.O., Sexton D., Mann C., Donnell S. Sutures versus staples for skin closure in orthopaedic surgery: meta-analysis. Br. Med. J. 2010; 340: c1199.

Сведения об авторах: Загородний Н.В. — доктор мед. наук, профессор, зав. отделением эндопротезирования крупных суставов; Казраманов С.В. — канд. мед. наук, науч. сотр. отделения; Кудинов О.А. — канд. мед. наук, врач отделения; Николаев И.А. — аспирант отделения; Чрагян Г.А. — канд. мед. наук, врач отделения; Иванов А.В., Киласония И.Д. — аспиранты отделения.

Для контактов: Николаев Илья Александрович. 127299, Москва, ул. Приорова, д. 10, ЦИТО. Тел.: 8 (495) 601–45–70. E-mail: ilya-nikolaev@mail.ru

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статей в редакцию просим обращать особое внимание на правильность представления материала.

Библиографические списки составляются с учетом «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» Международного комитета редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals). Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, где они работают.

В оригинальных статьях допускается цитировать не более 30 источников, в обзорах литературы — не более 60, в лекциях и других материалах — до 15. Библиография должна содержать помимо основополагающих работ, публикации за последние 5 лет. В списке литературы все работы перечисляются в порядке цитирования. Библиографические ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Библиографическое описание книги (после ее названия): город (где издана); после двоеточия название издательства; после точки с запятой год издания. Если ссылка дается на главу книги: авторы; название главы; после точки ставится «В кн.» или «In:» и фамилия(и) автора(ов) или редактора(ов), затем название книги и выходные данные.

Библиографическое описание статьи из журнала: автор(ы); название статьи; название журнала; год; после точки с запятой номер журнала (для иностранных журналов том, в скобках номер журнала), после двоеточия цифры первой и последней страниц. При авторском коллективе до 6 человек включительно упоминаются все, при больших авторских коллективах — 6 первых авторов «и др.», в иностранных «et al.»; если в качестве авторов книг выступают редакторы, после фамилии следует ставить «ред.», в иностранных «ed.»