

## ПРОБЛЕМА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

### THE PROBLEM OF COMPLICATIONS AFTER KNEE REPLACEMENT

**N. Zagorodniy  
S. Dzhaliylov  
T. Skipenko  
A. Voroshilov**

*Summary.* The article highlights the problem of complications arising after knee replacement. The prevalence of osteoarthritis in the world and in Russia is presented. It is shown that at present knee replacement is the most effective way to treat gonarthrosis. The frequency and structure of complications leading to revision arthroplasty are discussed.

*Keywords:* gonarthrosis, endoprosthetics, aseptic instability, metallosis.

**Загородний Николай Васильевич**

Член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, РУДН;  
руководитель клиники эндопротезирования, ФГБУ  
ЦИТО им. Н. Н. Приорова; руководитель клиники  
травматологии и ортопедии ГКБ 31  
zagorodniy51@mail.ru

**Джалилов Шерзод Олимжонович**

Аспирант, РУДН  
dr.sherzod-007@mail.ru

**Скипенко Тимофей Олегович**

К.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии,  
РУДН  
skipenko@mail.ru

**Ворошилов Алексей Сергеевич**

Аспирант, РУДН  
voroshilov2008@gmail.com

*Аннотация.* Статья освещает проблему осложнений, возникающих после эндопротезирования коленного сустава. Представлена распространенность остеоартроза в мире и в РФ. Показано, что в настоящее время эндопротезирование коленного сустава является наиболее эффективным способом лечения гонартроза. Освещены вопросы частоты и структуры осложнений, приводящих к ревизионному эндопротезированию.

*Ключевые слова:* гонартроз, эндопротезирование, асептическая нестабильность, металлоз.

**А**ктуальность проблемы исследования обусловлена распространенностью больных, страдающих дегенеративно-дистрофическими заболеваниями опорно-двигательного аппарата. В структуре заболеваний опорно-двигательного аппарата более 70% составляет остеоартроз, распространенность которого в большинстве стран мира более 10%, в России — 13,3%. За последние несколько лет по статистическим данным в РФ количество страдающих остеоартрозом возросло на 47%, а показатель ежегодной первичной заболеваемости увеличился более чем на 20% [9]. Социальная значимость остеоартроза определяется ростом связанной с ним нетрудоспособности и инвалидности, особенно в старших возрастных группах, а также резким снижением качества жизни при этом заболевании [5].

При остеоартрозе чаще всего поражаются коленные суставы, что наблюдается у около 10% населения старше 55 лет, из них у 25% развиваются выраженные нарушения функциональной активности [10]. По данным отечественных исследователей, частота остеоартроза коленного сустава (гонартроза) на 10000 жителей Рос-

сии составляет 99,6 случаев [6]. Среди хронических дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов, ведущих к инвалидности, гонартроз встречается примерно у 30% пациентов в возрасте от 45 до 65 лет, а среди пациентов старше 65 лет заболевание встречается более чем в 60% случаев. Среди основных причин нетрудоспособности по данным ВОЗ гонартроз занимает 4-е место у женщин и 8-е место у мужчин [6].

Основным методом хирургического лечения артроза коленного сустава на поздних стадиях является эндопротезирование, применение которого на территории РФ за последние годы вошло в повседневную практику не только в крупных специализированных центрах, но и в ортопедических отделениях городских клиник. Эндопротезирование коленного сустава в настоящее время является наиболее эффективным способом лечения гонартроза. Затягивать проведение хирургического вмешательства при неэффективности консервативного лечения нежелательно. Эндопротезирование коленного сустава позволяет купировать болевой синдром, устранить имеющуюся деформацию и восстановить функцию пораженного сустава [5].

При первичной артропластике коленного сустава в 70–90% случаев используют модели несвязанных эндопротезов, так как при их установке незначительно травмируются окружающие ткани, минимально резецируются суставные концы костей и сохраняется возможность для последующего реэндопротезирования в случаях возникновения послеоперационных осложнений, износа или асептического расшатывания компонентов эндопротеза. До настоящего времени у 3–12% оперированных больных в разные сроки после операции выявляют различные осложнения, среди которых наиболее часто встречаются: поверхностные и глубокие нагноения от 0,2 до 9%; асептические расшатывания компонентов эндопротеза в отдаленные сроки от 8% до 22,2%; связанные с надколенником длительно существующие до 2–3 месяцев и более околонадколенниковые боли; нарушение положения и оптимального направления скольжения коленной чашечки в надколеннобедренном сочленении от 1 до 50% случаев. Основными причинами данных осложнений являются недостаточно тщательное предоперационное планирование, плохая подготовка больных к предстоящей операции, нарушение хирургической техники, травматичность вмешательства и конструкционные особенности эндопротезов коленного сустава [11].

Несмотря на внедрение новых технологий, количество осложнений и неудовлетворительных результатов эндопротезирования коленного сустава достаточно велико и составляет 3,3–13,2%. Частота развития инфекции области хирургического вмешательства при первичном эндопротезировании коленного сустава составляет от 0,5 до 3,5%, а при повторных операциях достигает 3,2 и 5,6% [1]. Частота тромбоза глубоких вен после эндопротезирования коленного сустава колеблется от 41 до 88%; проксимальный тромбоз регистрируется у 5–22% больных; тромбоэмболия легочной артерии без тромбопрофилактики встречается у 1,5–10% пациентов; фатальные случаи ТЭЛА регистрируются у 0,1–1,7% пациентов [3].

Несмотря на неоспоримые успехи данного оперативного вмешательства, определенный процент пациентов по разным причинам нуждаются в ревизионных операциях. Показаниями к ревизионному эндопротезированию коленного сустава являются:

- ◆ асептическое расшатывание компонентов эндопротеза;
- ◆ нестабильность коленного сустава;
- ◆ нарушение пространственной ориентации компонентов и нестабильность надколенника;
- ◆ повреждения деталей протеза;
- ◆ инфекционное воспаление эндопротезированного сустава;
- ◆ переломы бедренной и большеберцовой костей вблизи компонентов эндопротеза;

- ◆ несостоятельность разгибательного аппарата; ограничение движений (контрактуры) оперированного сустава.

В структуре причин, приведших к ревизионному эндопротезированию, по данным статистического анализа данных ряда национальных артропластических регистров Дании, Швеции и Норвегии, из 9596 ревизий с 1996 по 2005 г. асептическое расшатывание составило 34,8–50,4%, вывихи — 23,4–33,5%, глубокая инфекция — 15,015,8%, другие причины — 8,0–17,5% [12].

Согласно результатам Н.Н. Корнилова и соавт., частота и структура осложнений, приводящих к необходимости хирургических вмешательств после одномыщелкового эндопротезирования, существенно отличается от тотального замещения сустава. Ведущей причиной повторных операций явились травмы — 7 больных, в том числе парапротезные переломы — 3, повреждение ПКС — 1, вывих вкладыша — 1, повреждение наружного мениска — 1 и внутрисуставное тело — 1. Асептическая нестабильность большеберцового компонента была выявлена у 6 больных, инфекционные осложнения — в 3 случаях прогрессирование остеоартроза в смежных отделах сустава — у 2 пациентов [4].

Среди пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов, согласно данным Ю.И. Румянцевой, наибольшую группу осложнений составили вывихи компонентов эндопротеза, которые были выявлены в 20,5% случаев. Причинами вывиха компонентов эндопротеза являлись нарушение техники установки элементов эндопротеза, нарушение пациентом ортопедического режима, слабость параартикулярных мышц оперируемого сустава. Вторым по частоте встречаемости, которое было выявлено у 19,2% пациентов, была асептическая нестабильность компонентов эндопротеза, которая клинически проявлялась болевым синдромом различной степени выраженности, сопровождалась декомпенсацией статодинамической функции (нарушением опороспособности конечности), общей неудовлетворенностью результатами операции, что приводило к необходимости ревизионной артропластики. У 19,2% больных наблюдались инфекционные осложнения в мягких тканях без вовлечения в процесс кости. Хронический остеомиелит отмечался в 15,3% случаев. Осложнения послеоперационного периода в 94,8% случаев были выявлены при помощи цифровой стандартной рентгенографии [8].

Одним из частых осложнений является нестабильность эндопротеза или его отдельных компонентов вследствие остеолизиса (резорбции) костной ткани на границе с импланатом, возникшего без участия инфекционных агентов, которая характеризуется как

асептическая нестабильность. Различают раннюю и позднюю асептическую нестабильность. Под ранней асептической нестабильностью эндопротеза понимают все случаи асептической нестабильности, выявляемые в сроки до 5 лет после операции эндопротезирования, тогда как поздняя асептическая нестабильность — это все случаи асептической нестабильности, выявляемые в сроки свыше пяти лет после первичной операции эндопротезирования [7].

В патогенезе асептической нестабильности ведущая роль отводится асептической воспалительной реакции организма на материал протеза или продукты износа полиэтилена с активацией клеточного и гуморального иммунитета, приводящей в конечном итоге к ослаблению фиксации устройства в кости. В связи с этим одним из актуальных на сегодняшний день в эндопротезировании коленных суставов является поиск специализированных биосовместимых материалов. В практике эндопротезирования коленного сустава наиболее распространенным вариантом пары трения является металл-полиэтилен, который отвечает современным требованиям: соответствие материалов механическим характеристикам замещаемым структурам сустава (достаточные прочность и гибкость, а также соответствие суставных поверхностей компонентов для обеспечения максимально приближенной к естественной биомеханике и функциональной нагрузки сустава); износостойкость в течение длительного времени; биосовместимость. Однако, применение данного эндопротеза у пациентов, имеющих аллергические реакции к металлу, приводит к неизбежным осложнениям в послеоперационном периоде вплоть до полной несостоятельности выполненного эндопротезирования за счёт отторжения организмом протезируемых компонентов сустава. Аллергическая реакция на металлы проявляется в виде хронического перимплантита, появлению таких симптомов, как боль в области имплантации, выпот в полость сустава, разрыхление околопротезных тканей, некроз тканей на поверхности компонентов эндопротеза. При гистологическом исследовании у таких пациентов отмечают явления тканевого металлоза, признаки гранулематозного воспаления, лимфоцитарный и плазмноклеточный инфильтраты. Визуально обнаружи-

вается псевдоопухоль, которая, как правило, при ревизионном вмешательстве не поддается удалению за счет больших размеров [2].

Наиболее значимыми осложнениями, связанными с реакцией организма на материалы имплантатов и влиянием продуктов износа суставных компонентов на организм человека на местном и системном уровнях являются металлоз и влияние на мягкие ткани частиц полиэтилена. По своей природе металлоз представляет собой осаждение частиц металла в перипротезные мягкие ткани в результате истирания металлических компонентов. В этот процесс может включаться суставная капсула, суставная полость, вызывая синовит, а также внесуставные ткани. Осаждение дебриса из протеза в периартикулярные мягкие ткани может вызвать как местные эффекты: боль, образование кистозных изменений, остеолиз. Поэтому важным становится своевременная диагностика развития патологических реакций в послеоперационном периоде, поскольку появление рентгенологических признаков развития металлоза и ранняя диагностика развития данного осложнения позволяет избежать формирования синовита и перипротезного остеолиза, что позволит предотвратить прогрессирующее разрушение костей в области сустава.

В заключение следует отметить, что существующие известные мировые регистры эндопротезирования предоставляют весьма разрозненные данные, касающиеся проблемы повышенной чувствительности пациентов к различным металлам и их сплавам, которая является одним из ведущих факторов развития таких осложнений, как асептическое воспаление, инфекционные осложнения, нестабильность конструкций и утрата функциональности. В связи с этим необходимо внедрение унифицированного системного подхода к оценке структуры осложнений, учитывающего такой аспект, как сенсбилизация организма к химическому составу компонентов имплантата. Систематизация данных позволит найти пути повышения биологической совместимости имплантатов, основанных на оценке механизмов иммунной защиты пациента в каждом индивидуальном случае, что позволит снизить риск послеоперационных осложнений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ефименко Н.А., Гицок А. А., Середа А. П. Антибиотико-профилактика в травматологии и ортопедии // Инфекции в хирургии. — 2008. Т. 6. — № 2. — С. 9–14.
2. Зуммер Б., Томас П. Аллергия на металлический имплантат в качестве дифференциального диагноза перипротезной инфекции сустава // *Ceranews*. — 2014. — № 2. — С. 12–15.
3. Копёнкин С. С. Профилактика венозных тромбозных осложнений в ортопедической хирургии: новые возможности // *Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова*. — 2010. — № 1. — С. 35–39
4. Корнилов Н.В., Т.А Куляба, Р.Э. Федоров. Причины повторных хирургических вмешательств после одномышечкового эндопротезирования коленного сустава // *Травматология и ортопедия России*. — 2013. — № 1(67). — С. 12–18.

5. Матвеев Р.П., Брагина С. В. Остеоартроз коленного сустава: проблемы и социальная значимость // Экология человека. — 2012. — № 9 — С. 53–62.
6. Москалев В.П., Корнилов Н. В., Шапиро К. И., Григорьев А. М. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей. — СПб.: МОРСАР АВ, 2001. — 160 с.
7. Родионова С.С., Торгашин А. Н. Профилактика ранней асептической нестабильности эндопротезов крупных суставов. Клинический протокол. — М., 2013. — 20 с.
8. Румянцева Ю. И. Лучевая диагностика осложнений после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов // Радиология-практика. — 2011. № 4. — С. 95–96.
9. Фоломеева О.М., Эрдес Ш. Ф. Распространенность и социальная значимость ревматических заболеваний в Российской Федерации // Доктор (ревматология). — 2007. — № 10. — С. 3–12.
10. Чичасова Н. В. Лечение боли у пациентов с остеоартрозом различной локализации // Медицинский совет. — 2014. — № 17. — С 96–102.
11. Шпаковский Д. Е. Тотальное эндопротезирование коленного сустава при деформирующем артрозе III–IV стадии (клинико-морфологическое исследование): автореф. дис. . . . канд. мед. наук. — М., 2006. — 23 с.
12. Havelin L.I., Fenstad A. M., Salomonsson R. et al. The Nordic Arthroplasty Register Association A unique collaboration between 3 national hip arthroplasty registries with 280,201 THRs // Acta Orthop. — 2009. — № 80 (4). — С. 393–401.

© Загородний Николай Васильевич (zagorodniy51@mail.ru), Джалилов Шерзод Олимжонович (dr.sherzod-007@mail.ru),  
 Скипенко Тимофей Олегович (skipenko@mail.ru), Ворошилов Алексей Сергеевич (voroshylov2008@gmail.com).  
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

