

сохранении здоровья работающего населения // Евразийский союз ученых. - 2020. - №4. - С. 8-13.

4. Ермакова С.Э. Модернизация здравоохранения: процессно-ориентированная система управления. – Saarbrücken: LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2012. – 340 с.

5. Ермакова С.Э., Сальников А.А. Возможности использования международного опыта управления системой здравоохранения, включая государственно-частное партнерство и аутсорсинг // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 6. — С. 811–822. — doi: 10.18334/rp.17.6.35063

6. Камаев И.А., Буланов Д.Г., Коптева Л.Н., Гриб М.Н., Перевезенцев Е.А. Использование автоматизированных информационных систем в управлении здравоохранением на региональном уровне // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2008. - №3.- С.27-29.

7. Материалы международной конференции «Эффективное здравоохранение: социально ориентированный бизнес – будущее промышленной медицины», 23 апреля 2014 г.; В рамках «Эффективного здравоохранения»

обсудили сетевое взаимодействие [Электронный ресурс] // РАНХиГС. – 2014. – 24 марта. – Режим доступа: <http://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/3315-setevoe-vzaimodeistvie> 2

8. Перевезенцев Е.А. Особенности заболеваемости и системы медицинского обеспечения работников газовой промышленности // Медицинский альманах. – 2017. - №6 (51). – С. 12-16.

9. Перевезенцев Е.А. Состояние здоровья и пути оптимизации медицинского обеспечения подростков - учащихся профессиональных училищ и техникумов агропромышленного района.:дис..канд. мед. наук. -Рязань, 2009. 151 с.

10. Портер М., Тайсберг Э. Переосмысление системы здравоохранения. – Киев: Издательство Алексея Капусты, 2007. – 620 с.

11. Романов А.И., Кеворков В.В. Маркетинг и конкурентоспособность медицинской организации: Монография. – М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2016. – 394 с.

12. Сюткин М.В. Государственно-частное партнерство в сфере здравоохранения в регионах России // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 4. – С. 314-316. 9

УДК 617.3  
ГРНТИ 76.29.41

---

**ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ МЫШЦЕЛКОВ БЕДРЕННОЙ И БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТЕЙ АУТОТРАНСПЛАНТАТАМИ ИЗ УТИЛЬНОЙ ГУБЧАТОЙ КОСТИ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТКИ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)**

---

*Карелкин В.В., Землянская Е.А., Кочиш А.Ю., Березин Г.В.  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

**REPLACEMENT OF FEMORAL AND TIBIAL CONDYLES DEFECTS BY RECYCLING BONE AUTOGRAFTS IN PRIMARY KNEE JOINT ENDOPROSTHETICS IN PATIENT WITH RHEUMATOID ARTHRITIS (CLINICAL OBSERVATION)**

*Karelkin V.V., Zemlyanskaya E.A., Kochish A.Y., Berezin G.V.  
Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics,  
St. Petersburg, Russian Federation  
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2022.4.94.1595*

**АННОТАЦИЯ**

Проблема компенсации дефектов костной ткани при первичной артропластике коленного сустава достаточно часто встречается у пациентов с ревматоидной патологией и приводит к возникновению технических трудностей на этапе выполнения оперативного вмешательства, и как следствие, сопровождается неудовлетворительными результатами лечения. Авторами представлен клинический опыт лечения пациентки, страдающей полисуставной формой ревматоидного артрита с преимущественным поражением коленных суставов, на фоне массивной кистовидной перестройки костной ткани мышцеков большеберцовой и бедренной кости. На ряду с проведением оперативного лечения в объеме эндопротезирования коленного сустава выполнено замещение дефектов мышцеков большеберцовой и бедренной кости аутологичной костной тканью. Использование данного метода лечения продемонстрировало хорошие функциональные результаты в виде купирования болевого синдрома, восстановлении анатомической оси нижней конечности и увеличении амплитуды движений в коленном суставе. На этапе послеоперационного наблюдения пациентки, через 3 месяца после оперативного вмешательства отмечалась перестройка зон выполнения костной аутопластики. Представленное клиническое наблюдение дополненное обзором актуальной медицинской периодики, может быть рекомендовано для лечения деформирующего остеоартроза коленного сустава у пациентов с ревматоидным артритом.

### ABSTARCT

The issue of bone tissue defects compensation in primary knee joint arthroplasty is quite commonly observed in patients with rheumatoid pathology. This issue leads to technical difficulties at the stage of surgery and consequently accompanies by unsatisfactory treatment results. The authors presented clinical experience of treating a patient suffering from polyarticular rheumatoid arthritis with predominant damage to the knee joints, against a background of massive cystic remodeling of bone tissue of tibial and femoral condyles. In addition to surgical treatment in the volume of knee joint endoprosthesis, the femoral and tibial condyles defects were replaced with autologous bone tissue. Application of this treatment method demonstrated good functional results such as pain relief, restoration of anatomical axis of the lower extremity and increase in knee joint movement amplitude. Postoperative follow-up of the patient showed restructuring of the bone autoplasty areas three months after the surgery. Presented clinical observation supplemented by the review of current medical periodicals can be recommended for the treatment of deforming knee joint osteoarthritis in patients with rheumatoid arthritis.

**Ключевые слова:** эндопротезирование коленного сустава, ревматоидный артрит, костная аутопластика, кистовидная перестройка.

**Key words:** knee arthroplasty, rheumatoid arthritis, bone autoplasty, cystic remodeling.

#### Введение.

В настоящее время тотальное эндопротезирование коленного сустава (КС) широко используется как метод лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями и последствиями травм коленного сустава [1,2]. При этом первичная артропластика КС достаточно часто выполняется у пациентов с выраженными морфофункциональными изменениями: комбинированной контрактурой, нестабильностью связочного аппарата, деформациями и дефектами метаэпифизов бедренной (БК) и большеберцовой костей (ББК). Образование костных дефектов в ходе обсуждаемых операций обусловлено посттравматической импрессией суставных поверхностей, кистовидной перестройкой костной ткани и остеонекрозом субхондральной кости в области суставных поверхностей, что нередко наблюдается у пациентов с ревматологическими заболеваниями.

Следует отметить, что образование костных дефектов в зоне имплантации компонентов эндопротезов коленного сустава закономерно приводит к возникновению технических трудностей на этапе выполнения рассматриваемых оперативных вмешательств и может негативно сказываться на результатах лечения [3]. Поэтому представленное далее клиническое наблюдение, а также его обсуждение в свете профильных научных публикаций, на наш взгляд, может быть полезно для врачей травматологов-ортопедов, выполняющих подобные операции у пациентов указанного профиля.

#### Клинический случай.

Пациентка Н., 67 лет, в анамнезе полисуставная форма ревматоидного артрита, базисной терапии не получала. Наблюдалась с 2010 г. по поводу двустороннего деформирующего гонартроза. В течение пяти лет стандартная консервативная терапия позволяла купировать

болевого синдром и поддерживать достаточный для пациентки уровень двигательной активности на приемлемом уровне. Начиная с 2017 года, интенсивность боли, преимущественно в области правого коленного сустава, заметно возросла, резко снизилась амплитуда движений и дистанция ходьбы, в связи с чем ей было рекомендовано выполнение тотального эндопротезирования правого коленного сустава.

При первичном осмотре пациентки отмечены: диффузная болезненность при пальпации коленного сустава, отёк параартикулярных мягких тканей с отсутствием выпота. Амплитуда движений в правом коленном суставе составила: разгибание – 170°, сгибание – 85°, кроме того, отмечалась варусная деформация механической оси нижней конечности в пределах 3°. На рентгенограммах правого коленного сустава при поступлении были выявлены признаки деформирующего остеоартроза 4 стадии по классификации Kellgren-Lawrence (J.H. Kellgren, J.S. Lawrence, 1957) с выраженным склерозированием и деформацией суставных поверхностей, массивной кистовидной перестройкой мышечков бедренной и большеберцовой костей. (Рис.1). При оценке рентгенограмм пациентки по методике индекса Barnett-Nordin (E. Barnett, D. Nordin, 1960) получены значения (33,3%), свидетельствующие о наличии остеопороза.

Во время операции отмечено: отсутствие хрящевого покрова на мышечках бедренной и большеберцовой костях, краевые костно-хрящевые разрастания по краям суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей, рубцово-спаечный процесс интраартикулярных тканей в области верхнего и передне-верхних заворотов коленного сустава. Кроме того, наблюдалась умеренная гипоплазия латерального мышечка бедренной кости с его массивной кистовидной перестройкой (Рис.2).



Рис.1 Рентгенологическое исследование правого коленного сустава до оперативного лечения.

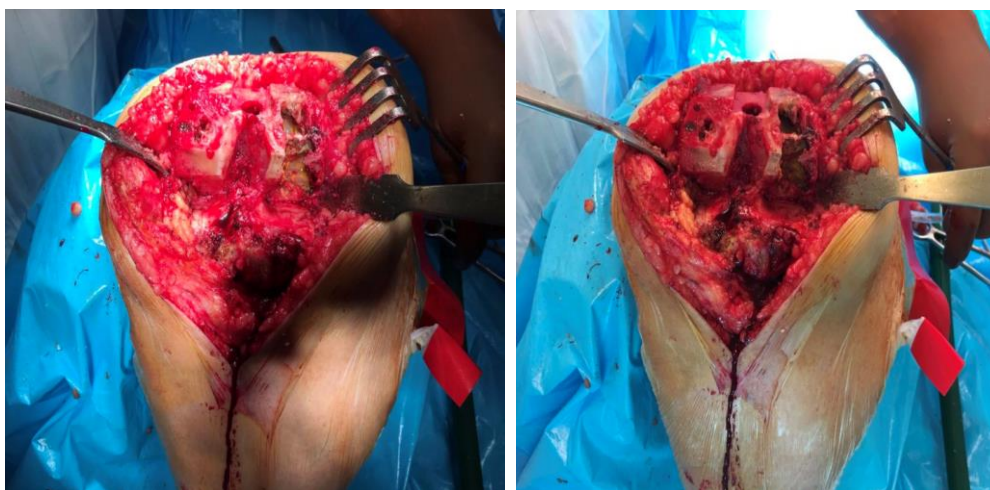


Рис. 2. Массивная кистовидная перестройка мышечков бедренной и большеберцовой кости.

В ходе операции было выполнено замещение дефектов медиальных мышечков БК и ББК костными аутотрансплантатами в виде чипсов из утильной костной ткани и установлен эндопротез коленного сустава «Nex Gen CR» («ZimmerBiomet», США). Ввиду наличия выраженных остеопоротических изменений и кистовидной перестройки костной ткани пациентке была выполнена установка большеберцового компонента эндопротеза с интрамедуллярной ножкой. Фиксация компонентов эндопротеза

проводилась с использованием костного цемента De Puy CMW 1 (Johnson & Johnson, США).

На контрольных рентгенограммах после оперативного вмешательства стояние компонентов эндопротеза удовлетворительное. При обследовании пациентки через 3 месяца после артропластики правого коленного сустава амплитуда движений в суставе: сгибание – 90°, разгибание – 180°. На контрольных рентгенограммах отмечается перестройка зон аутопластики мышечков БК и ББК (Рис.3).

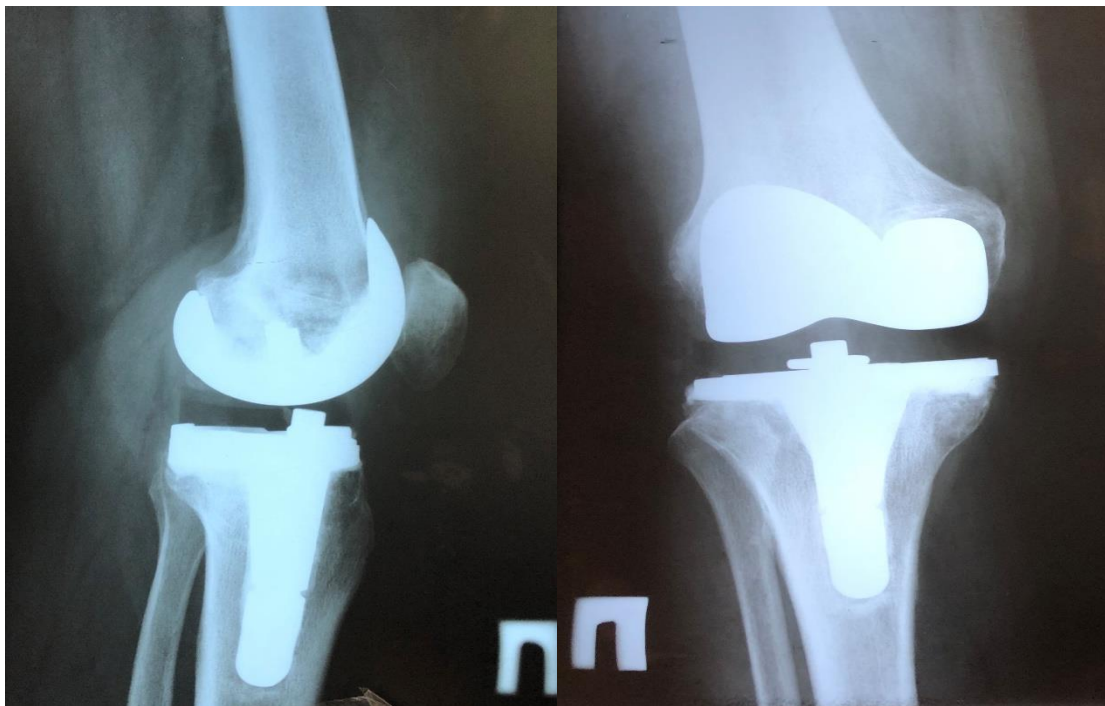


Рис. 3. Контрольные рентгенограммы правого коленного сустава через 3 месяца после оперативного лечения.

#### Обсуждение.

Проведение первичной артропластики коленного сустава достаточно редко сопровождается наличием больших костных дефектов, так как в подавляющем числе таких оперативных вмешательств при выполнении контурной резекции мышечков бедренной и большеберцовой костей удаляются все измененные ткани [4]. Однако иногда возникает ситуация, когда дефицит костной ткани продолжает сохраняться и после выполнения стандартных опилов, например, при кистовидной перестройке эпифизов бедренной и большеберцовой костей. При этом следует отметить, что восполнение недостающего объема костной ткани является обязательным условием для формирования надежной опорной поверхности имплантата и увеличения сроков его функционирования [4,6].

Одним из способов устранения дефектов костной ткани при рассматриваемых операциях может служить выполнение резекции на уровне наиболее глубокой точки («дно дефекта»). Однако при всей простоте и скорости такого способа возможности его использования ограничиваются случаями поверхностных костных дефектов глубиной до 1 – 1,5 см, а также создают предпосылки для формирования более протяженных дефектов эпифизов и технических трудностей при последующем рэндопротезировании [2].

В исследовании J.M.Sohn et al. с соавторами, проведен ретроспективный анализ 50 случаев первичной артропластики с замещением дефектов плато ББК аутокостью и 50 случаев стандартного эндопротезирования коленного сустава. За конечную точку срока выживаемости имплантатов принимали ревизионное оперативное

вмешательство. Средний срок наблюдения составил 117 месяцев – для группы с костной пластикой и 108 месяцев – для группы без замещения костных дефектов. Проводился анализ клинических показателей, а также оценка результатов по шкалам KSS и WOMAC. Авторы сообщают об отсутствии достоверных различий в послеоперационном наблюдении двух клинических групп, а десятилетняя выживаемость эндопротезов составила в них по 96% [5].

Другим возможным способом восполнения дефицита костной ткани является замещение костного дефекта полиметилметакрилатом. Для укрепления площади опоры эндопротеза и снижения усадки костного цемента во время полимеризации данный тип фиксации дополняют армированием винтами. К недостаткам применения данного метода можно отнести ограниченную область применения (дефекты глубиной не более 5 – 10 мм, не превышающие 50% площади мышечка большеберцовой кости), нарушение прочности фиксации при погрешностях установки [2,4].

В клиническом наблюдении S.Liu et al., проведен анализ 30 случаев тотальной артропластики коленного сустава с замещением дефектов плато ББК костным цементом с армированием винтами. В исследуемую группу вошли 30 пациентов: 8 мужчин и 22 женщины, средний возраст которых составил 64,7 лет. В 22 случаях эндопротезирование проводилось по поводу остеоартроза коленного сустава, а у 8 пациентов было отмечено наличие ревматоидного артрита в анамнезе. Длительность заболевания колебалась от 9 до 27 месяцев (в среднем 14 месяцев). Средняя оценка по шкале KSS до операции составила  $41,63 \pm 6,76$  баллов. Послеоперационный период у всех пациентов

протекал без осложнений, заживление ран произошло первичным натяжением без осложнений инфекционной природы и тромбоза сосудов нижних конечностей. Средний срок наблюдения составил 27,5 месяцев (от 10 до 42 месяцев). Оценка по шкале KSS в послеоперационном периоде  $93,20 \pm 3,75$  баллов [8].

Наряду с вышеописанными методами компенсации костных дефектов в ходе рассматриваемых операций используется также костная пластика, которая может быть выполнена с использованием как утильной аутокости, так и посредством костных аллотрансплантатов. Костная аутопластика позволяет восполнить костный дефект одним или несколькими спилами большеберцовой или бедренной кости с «press-fit» фиксацией или при помощи стягивающего винта. Следует отметить, что применение данного метода требует учитывать объем компенсированной кости и имплантацию более длинной интрамедуллярной ножки большеберцового компонента для перераспределения нагрузки с метафизарной зоны на диафиз кости.

В публикации А.М. Rajani приведен положительный опыт применения костной аутопластики с установкой интрамедуллярной ножки бедренного компонента эндопротеза при первичном эндопротезировании коленного сустава. Данное оперативное вмешательство было проведено пациентке в возрасте 70 лет, страдающей двусторонним деформирующим остеоартрозом с варусной деформацией оси нижней конечности. На этапе предоперационного обследования была диагностирована единичная костная киста мыщелков бедренной кости. При выполнении интраоперационного кюретажа полости кисты были выявлены значительные размеры костной полости и ее сообщение с костномозговым каналом бедренной кости вблизи переднего кортикального слоя ББК. С целью замещения дефицита костной ткани и предупреждения перипротезного перелома при расширении двигательного режима пациентки было проведено замещение костного дефекта посредством костной аутопластики и установка бедренного компонента эндопротеза с интрамедуллярной ножкой.

На протяжении двух лет наблюдения пациентки после проведенной операции было отмечено полное купирование болевого синдрома и удовлетворенность достигнутой функцией коленного сустава [9].

Успешное применение рассматриваемого метода описано также К. Hosaka et al. [7]. В исследование были включены 68 пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава, которым было проведено замещение костных дефектов посредством костной аутопластики. Наблюдение за пациентами проводилось срок от 1,2 до 14, 6 лет. Всем пациентам выполнялась костная пластика аутокостью с фиксацией 2 винтами, затем производилась имплантация большеберцового

компонента эндопротеза со стандартной ножкой. Контроль положения имплантата в отдаленном периоде оценивали при помощи флюороскопической рентгенографии. Перестройка костного трансплантата произошла в 97% случаев. В группе наблюдения не было отмечено случаев миграции винтов и коллабирования костных трансплантатов [7].

Следует отметить, что применение донорских костных материалов (костных аллотрансплантатов) позволяет точно подобрать и обработать кость в соответствии с контурами дефекта и не ограничивает хирурга в замещении костных дефектов даже при их значительных размерах (более 15 мм в диаметре). Однако к негативным аспектам данного метода можно отнести замедленный процесс остеоинтеграции, возможность развития хронического гранулематозного воспаления, деграцию и резорбцию подвергнутого обработке и консервации костного аллотрансплантата при ранней осевой нагрузке [3].

Использование в последние годы модульных блоков и метаэпифизарных втулок из трабекулярного металла для замещения костных дефектов при первичном эндопротезировании коленного сустава является, на наш взгляд, нецелесообразным и дорогостоящим методом компенсации дефицита костной ткани у пациентов обсуждаемого профиля. Необходимо отметить, что подобного рода костные дефекты, во-первых, не является типичным для пациентов с ревматоидной патологией, а, во-вторых – могут быть успешно замещены другими более дешевыми и не менее надежными способами.

#### **Заключение.**

При выполнении первичной артропластики коленного сустава, в том числе – и на фоне ревматоидных заболеваний, у травматолога-ортопеда имеется достаточно широкий выбор методик замещения возникающих костных дефектов БК и ББК. При этом выбор способа восполнения костных полостей в ходе операций эндопротезирования коленного сустава должен основываться на дифференцированном подходе к конкретному пациенту, всесторонней оценке клинической ситуации и комплаентности больного, а также с учетом возможности последующих ревизионных вмешательств.

Представленный клинический пример, как и обзор профильных научных публикаций свидетельствуют о том, что использование аутологичной костной пластики из утильной костной ткани при первичном эндопротезировании коленного сустава у пациентов с ревматоидным артритом и снижением минеральной плотности костной ткани является универсальным и вполне надежным методом остеозамещения образующихся костных дефектов. Такие аутокостные трансплантаты в обсуждаемых клинических ситуациях обеспечивают достаточной опору имплантируемой конструкции и не приводят снижению сроков выживаемости установленных

эндопротезов КС, а также способствуют улучшению отдаленных результатов лечения за счет процессов остеоинтеграции и ремоделирования костной ткани.

#### Список литературы:

1. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Филь А.С., Муравьева Ю.В. Данные регистра эндопротезирования коленного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2011-2013 годы. Травматология и ортопедия России. 2015;(1):136-151. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2015-0-1-136-151>
2. Бовкис Г.Ю., Куляба Т.А., Корнилов Н.Н. Компенсация дефектов метаэпифизов бедренной и большеберцовой костей при ревизионном эндопротезировании коленного сустава- способы и результаты их применения (обзор литературы). Травматология и ортопедия России. 2016;(2):101-113. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2016-0-2-101-113>
3. Гаврилов М.А., Гиркало М.В., Морозов В.П., Ямщиков О.Н., Хачатрян А.Г., Абдулнасыров Р.К. Комбинированная пластика костных дефектов метаэпифизов большеберцовой и бедренной костей при тотальной артропластике коленного сустава. Вестник Томского государственного университета. 2011;6(6):1520-1525.
4. Корнилов Н.Н., Т.А.Куляба, Р.М.Тихилов, А.В.Каземирский, А.В.Селин, А.И.Печинский, А.И.Петухов, И.И.Кроитору, А.В.Сараев. Замещение костных дефектов при первичном эндопротезировании коленного сустава. Травматология и ортопедия России.2008; 1(47): 76-81.
5. Sohn J.M., In Y., Jeon S.H., Nho J.Y., Kim M.S. Autologous Impaction Bone Grafting for Bone Defects of the Medial Tibia Plateau During Primary Total Knee Arthroplasty: Propensity Score Matched Analysis With a Minimum of 7-Year Follow-Up. J Arthroplasty. 2018 Aug;33(8):2465-2470. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.082.
6. Джигкаев А.Х., Каземирский А.В., Преображенский П.М. Опыт применения модульных блоков для замещения костных дефектов медиального мыщелка при первичном эндопротезировании коленного сустава.Травматология и ортопедия России. 2012;(1):22-29. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2012-0-1-26-31>
7. Hosaka K., Saito S., Oyama T., Fujimaki H., Cho E., Ishigaki K., Tokuhashi Y.Union. Knee Alignment, and Clinical Outcomes of Patients Treated With Autologous Bone Grafting for Medial Tibial Defects in Primary Total Knee Arthroplasty.Orthopedics. 2017 Jul 1;40(4):e604-e608. doi: 10.3928/01477447-20170418-01.
8. Liu S., Wang S., Wu T., Fan Z., Zhang Y., Rao Y. Tan M.Short-term effectiveness of bone cement combined with screws for repairing tibial plateau defect in total knee arthroplasty.Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. 2017 Sep 1;31(9):1055-1058. doi: 10.7507/1002-1892.201704016.
9. Rajani A.M., Kumar R., Shyam A.Huge Subchondral Cyst Communicating with Medullary Canal of Femur in OA Knee-Treated by Extension Stem and Bone Grafting.J Orthop Case Rep. 2014 Apr-Jun;4(2):81-4. doi: 10.13107/jocr.2250-0685.175.

---

### ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУННОГО ОТВЕТА У БОЛЬНЫХ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ И ОПОРТУНИСТИЧЕСКИМИ ИНФЕКЦИЯМИ.

---

**Сабурова О.А.**

*аспирант кафедры инфекционных болезней*

*Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»*

*Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач-инфекционист*

*Нижегородского областного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского. д.10/1*

**Собчак Д.М.**

*доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней*

*Федерального Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»*

*Министерства здравоохранения Российской Федерации.*

*Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского. д.10/1.*

**Минаева С.В.**

*кандидат медицинских наук, заместитель главного врача*

*Нижегородского областного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. Россия, 603000, г. Н.Новгород, ул. Минина д. 20/3, литер Е*

---

### EVALUATION OF IMMUNE RESPONSE INDICATORS IN PATIENTS WITH HIV INFECTION AND OPPORTUNISTIC INFECTIONS.

---

**O. A. Saburova**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education*

*«Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia*

**D. M. Sobchak**