

24. Ahedi H., Aitken D., Scott D. et al. The association between hip muscle cross-sectional area, muscle strength, and bone mineral density. *Calcif Tissue Int.* 2014 Jul; 95 (1): 64–72. DOI: 10.1007/s00223-014-9863-6. Epub 2014 May 15.
25. Wu C. H., Yang K. C., Chang H. H., Yen J. F., Tsai K. S., Huang K. C. Sarcopenia is related to increased risk for low bone mineral density. *J Clin Densitom.* 2013 Jan-Mar; 16 (1): 98–103. DOI: 10.1016/j.jocd.2012.07.010. Epub 2012 Sep 10. PMID: 22975297.

26. Sutter T., Toumi H., Valery A. et al. Relationships between muscle mass, strength and regional bone mineral density in young men. *PLoS One.* 2019 Mar 8; 14 (3): e0213681. DOI: 10.1371/journal.pone.0213681. PMID: 30849119; PMCID: PMC6407768.

Статья поступила / Received 02.11.21
Получена после рецензирования / Revised 16.11.21
Принята к публикации / Accepted 16.11.21

Сведения об авторах

Королева Марина Валерьевна, к.м.н., ассистент кафедры. E-mail: 576078@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0184-7997

Летаева Марина Васильевна, к.м.н., доцент кафедры. E-mail: letaeva@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3907-7120

Раскина Татьяна Алексеевна, д.м.н., проф., зав. кафедрой. E-mail: rassib@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5804-4298

Малышенко Ольга Степановна, к.м.н., доцент кафедры. E-mail: malyshenko.mos@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-6713-2049

Аверкиева Юлия Валерьевна, к.м.н., ассистент кафедры. E-mail: doctorjulia@rambler.ru. ORCID: 0000-0001-8020-4545

Кафедра пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово

Автор для переписки: Королева Марина Валерьевна. E-mail: 576078@mail.ru

About authors

Koroleva Marina V., PhD Med, assistant at Dept of Propedeutics of Internal Diseases. E-mail: 576078@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0184-7997

Letaeva Marina V., PhD Med, associate professor at Dept of Propedeutics of Internal Diseases. E-mail: letaeva@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3907-7120

Raskina Tatiana A., DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Propedeutics of Internal Diseases. E-mail: rassib@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5804-4298

Malyshenko Olga S., PhD Med, associate professor at Dept of Propedeutics of Internal Diseases. E-mail: malyshenko.mos@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-6713-2049

Averkiewa Yulia V., PhD Med, assistant at Dept of Propedeutics of Internal Diseases. E-mail: doctorjulia@rambler.ru. ORCID: 0000-0001-8020-4545

Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russia, Kemerovo

Corresponding author: Koroleva Marina V. E-mail: 576078@mail.ru

Для цитирования: Королева М. В., Летаева М. В., Раскина Т. А., Малышенко О. С., Аверкиева Ю. В. Показатели минеральной плотности кости у больных мужского пола пожилого и старческого возраста с остеоартритом коленного сустава в зависимости от состояния мышечного аппарата. *Медицинский алфавит.* 2021; (33): 42–48. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-33-42-48>

For citation: Koroleva M. V., Letaeva M. V., Raskina T. A., Malyshenko O. S., Averkieva Yu. V. Indicators of mineral bone density in male patients with osteoarthritis of knee joint of elderly and old age depending on condition of muscular system. *Medical alphabet.* 2021; (33): 42–48. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-33-42-48>

DOI: 10.33667/2078-5631-2021-33-48-52



Д. В. Волченко

Особенности эндопротезирования коленного сустава у пациентов с ревматоидным артритом

Д. В. Волченко¹, И. Ф. Ахтямов², С. А. Лапшина², И. Ш. Гильмутдинов³

¹ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» ФМБА России, Москва

²ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Казань

³ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» Минздрава Республики Татарстан, г. Казань

РЕЗЮМЕ

Введение. Ревматоидный артрит как неуклонно прогрессирующее заболевание, приводящее к суставной деструкции и функциональным нарушениям со стороны коленных суставов, зачастую требует ортопедической коррекции.

Цель обзора. Анализ тактических и технических особенностей эндопротезирования коленного сустава (ТЭКС) у пациентов с ревматоидным артритом (РА).

Основные положения. РА характеризуется целым рядом нарушений, не только обусловленных эрозивным артритом и активным персистирующим синовитом, но и снижением минеральной плотности кости, поражением капсульно-связочного аппарата и надколенника, образованием костных дефектов, а также высоким риском послеоперационных осложнений. Все эти факторы должны быть учтены при выборе хирургической тактики и техники ТЭКС. В статье представлены оптимальные подходы при проведении ТЭКС у пациентов РА с учетом особенностей имеющихся структурных и функциональных нарушений.

Заключение. ТЭКС у пациентов с РА требует персонализированного подхода, включающего учет болезненно-ассоциированных факторов риска, влияющих на результаты ортопедической коррекции и вероятность развития осложнений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ревматоидный артрит, эндопротезирование коленного сустава, коленный сустав, артропластика.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



И. Ф. Ахтямов



С. А. Лапшина



И. Ш. Гильмутдинов

Peculiarities of knee replacement in patients with rheumatoid arthritis

D. V. Volchenko¹, I. F. Akhtyamov², S. A. Lapshina², I. Sh. Gilmutdinov³

¹State Scientific Centre of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Centre n.a. A. I. Burnazyan, Moscow, Russia

²Kazan State Medical University, Kazan, Russia

³Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

SUMMARY

Introduction. Rheumatoid arthritis (RA), as a steadily progressive disease leading to joint destruction and functional instability of the knee joints, often requires orthopedic correction.

The aim. of the review was to analyze the surgery strategy and technical features of knee arthroplasty and replacement in patients with RA.

Basic provisions. RA is characterized by a number of abnormalities not only due to erosive arthritis and active persistent synovitis, but also caused by a decrease in bone mineral density, damage to the periarticular structures and patella, the formation of bone defects, as well as a high risk of postoperative complications. All these factors should be taken into account while choosing relevant surgical treatment and knee replacement technique. The article presents the optimal approaches for performing knee replacement in RA patients, taking into account the peculiarities of the existing structural and functional disorders.

Conclusion. TEC in patients with RA requires a personalized approach based on evaluation of disease-associated risk factors affecting the results of orthopedic correction and the likelihood of complications.

KEY WORDS: rheumatoid arthritis, knee replacement, knee, arthroplasty.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Ревматоидный артрит (РА) представляет собой системное аутоиммунное заболевание соединительной ткани с поражением различных систем и органов. Первично в патологический процесс вовлекается синовиальная оболочка суставов. Прогрессирование заболевания приводит к деструкции хряща и разрушению суставных поверхностей [1]. При неэффективности консервативной терапии РА приводит к стойким функциональным нарушениям и потере трудоспособности у половины пациентов в течение первых 3–5 лет заболевания, а через 20 лет около 30% пациентов становятся полными инвалидами.

Как известно, РА обычно поражает мелкие суставы, однако если в процесс вовлечены крупные суставы, то наиболее часто патологические изменения при РА происходят в коленном суставе. По данным исследований, частота гонартрита при РА превышает 30%, при этом на фоне РА возможно развитие вторичного остеоартрита [2]. Значительные анатомические изменения, нарушение функции, болевой синдром и неэффективность консервативной терапии являются показаниями к тотальному эндопротезированию коленного сустава (ТЭКС). Стоит отметить, что сопутствующие заболевания, характер фармакологической терапии РА оказывают влияние на частоту послеоперационных осложнений, которые могут значительно ухудшить конечные результаты хирургического лечения [3, 4]. В связи с этим выполнение ТЭКС при РА имеет ряд особенностей, требующих внимания хирургов-ортопедов. В данном обзоре рассматриваются основные хирургические нюансы проведения ТЭКС, обусловленные характерными для РА изменениями костной ткани, капсульно-связочного аппарата, формированием деформаций и т. д.

Изменения плотности костной ткани

В ходе предоперационного планирования ТЭКС необходимо выбрать тип эндопротеза, степень связанности, метод фиксации компонентов с учетом имеющихся анатомических изменений. Низкая физическая активность пациентов, эффекты медикаментозной терапии РА и системный характер заболевания способствуют снижению плотности костной ткани. Данные изменения могут проявляться в виде остеопении, локального или генерализованного остеопороза. В связи с этим при РА преимущественно используются эндопротезы цементной фиксации [5].

В случае наличия кист или дефектов в области мыщелков бедренной и большеберцовых костей необходимо предусмотреть возможные варианты восполнения дефицита кости. При небольшом объеме дефекта в большинстве случаев возможно применение резецированной кости или костного цемента. При наличии обширного дефекта может потребоваться установка специальных металлических аугментов, аллотрансплантатов и имплантатов с удлиняющими ножками [6].

Снижение плотности костной ткани у пациентов с РА повышает вероятность возникновения интраоперационных перипротезных переломов, в связи с этим следует избегать агрессивных манипуляций при установке компонентов эндопротеза [7].

Капсульно-связочный аппарат коленного сустава. Выбор типа эндопротеза

Кроме изменений самой костной ткани, для РА характерно поражение связочного аппарата коленного сустава (КС). Заболевание приводит к нарушению структуры волокон, развитию вторичной нестабильности, деформации и деформации КС. При наличии значительных патологических изменений, в ходе ТЭКС часто требуется выполнение расширенного мягкотканного релиза и дополнительной костной резекции, что приводит к уменьшению стабильности КС. Достижение оптимального связочно-мышечного баланса в данных случаях возможно только при установке специальных имплантатов с повышенной степенью связанности [8].

Для выполнения первичного ТЭКС в большинстве случаев применяются эндопротезы с сохранением задней крестообразной связки (ЗКС) или ее замещением. Выбор типа имплантата производится на основании данных клинического осмотра, определения объема движений и интраоперационной оценки состояния КС. Сторонники установки заднестабилизированных имплантатов пациентам с РА указывают на высокую вероятность разрыва ЗКС в послеоперационном периоде. По данным исследования R. S. Laskin, при использовании эндопротезов с сохранением ЗКС у больных с РА выше частота рекурвации и задней нестабильности КС [9]. В ряде других работ сообщалось, что установка данного типа имплантатов и несостоятельность ЗКС не приводят к увеличению частоты ревизионных вмешательств [10].

В большинстве случаев при несостоятельности связочного аппарата в ходе хирургического вмешательства не требуется дополнительного мягкотканного релиза [11].

Патологические изменения у пациентов с РА наиболее часто приводят к развитию сгибающей контрактуры и вальгусной деформации КС. Для уменьшения степени контрактуры в предоперационном периоде может производиться этапная редрессация с иммобилизацией. В ходе ТЭКС требуется расширенный мягкотканый релиз, при наличии спаек – релиз четырехглавой мышцы бедра и дополнительная резекция дистального отдела бедренной кости.

Для пациентов с первичным остеоартритом характерно развитие варусной деформации, в свою очередь, при РА чаще наблюдается вальгусный КС. Вальгусная деформация сопровождается перерастяжением медиальных структур и контрактурой латеральных отделов КС. В случае выраженной деформации можно использовать латеральный хирургический доступ, а для создания оптимального баланса связок релиз латеральных структур КС.

Для поэтапного выполнения латерального релиза предложена различная последовательность хирургических действий. Основными из них являются удаление остеофитов в области мыщелков большеберцовой и бедренной костей, релиз латерального отдела капсулы, релиз илиотибиального тракта (техника pie-crust), релиз подколенной мышцы, латеральной коллатеральной связки.

При выполнении расширенного релиза капсульно-связочного аппарата КС необходимо предусмотреть возможность установки эндопротезов с повышенной степенью связанности.

Синовэктомия

В 1887 году M. Shuller предложил использовать иссечение синовиальной оболочки (синовэктомия, СЭ) для лечения воспалительных заболеваний суставов [12].

Синовиальная оболочка при РА активно участвует в аутоиммунном процессе и является источником медиаторов, индуцирующих воспаление, болевой синдром и активацию параартикулярных остеокластов, экспрессирующих цитруллинированные белки, что приводит к деструкции костной ткани. Иссечение синовиальной оболочки при РА должно приводить к снижению количества провоспалительных медиаторов и способствовать купированию как местных, так и системных проявлений заболевания. В случае рецидивирующего синовита у пациентов с РА и отсутствии эффекта от консервативного лечения рекомендуется проведение артроскопического лаважа КС или СЭ.

Общепринято, что при выполнении ТЭКС у пациентов с первичным гонартритом СЭ не является рутинной процедурой. В случае РА и наличии активного рецидивирующего воспалительного синовита большинство ортопедов предпочитают выполнять максимально полное иссечение синовиальной оболочки. Частичная СЭ у пациентов с РА позволяет предотвратить анкилозирование КС, которое может развиваться после ТЭКС вследствие прогрессирующего разрастания фиброзной ткани [13].

Согласно данным ряда исследований, выполнение ТЭКС у пациентов с РА способствует не только контролю, но и снижению активности системного заболевания. Одной из причин таких результатов может являться интраоперационное иссечение синовиальной оболочки крупных суставов [14].

С другой стороны, по данным рандомизированного исследования K. Kılıcarslan с соавт., выполнение синовэктомии не приводит к улучшению функциональных результатов, но увеличивает частоту развития гемартроза и повышает объем послеоперационной кровопотери [15].

Дефекты суставных поверхностей

Прогрессирующая деформация КС, снижение плотности костной ткани способствуют формированию дефектов в области мыщелков большеберцовой и бедренной костей. Под воздействием осевой нагрузки происходит прогрессирование вторичной комбинированной деформации КС. Для пациентов с РА характерно развитие вальгусной деформации, которая нарушает капсульно-мышечный баланс и биомеханику КС. Для восстановления оптимальных анатомических взаимоотношений в ходе ТЭКС требуется выполнение значительного релиза мягких тканей, что увеличивает объем ятрогенной травмы, затрудняет выполнение хирургического вмешательства и ухудшает результаты лечения [16].

Для восполнения дефицита кости могут применяться различные методики: костная аутопластика, пластика аллотрансплантатами, металлическими аугментами, замещение костным цементом и т.д. [17]. Каждая из используемых методик имеет свои преимущества и недостатки.

С точки зрения биосовместимости, костный аутоаутоплантат является оптимальным вариантом для замещения дефекта. К недостаткам данного метода можно отнести высокую частоту несращений, коллапса, некрозов и резорбции, кроме этого, при использовании данного материала требуется длительное ограничение нагрузки на оперированную конечность [18].

В случае небольших дефектов (глубиной до 20 мм) нами применяется методика костной аутопластики резецированным плато большеберцовой кости. При предоперационном планировании по рентгенограмме определяются высота резецированного костного фрагмента плато большеберцовой кости и глубина имеющегося дефекта. Для полноценной пластики высота кости должна быть равна или больше глубины дефекта. В ходе ТЭКС выполняется резекция мыщелков большеберцовой кости, опил по дну дефекта. Костный фрагмент опилленного мыщелка укладывается в ложе, сформированное по дну дефекта, выступающая над плоскостью опилованной части резецируется по уровню основного опиловки. За счет формы костного ложа в области дефекта при дозированной осевой нагрузке костный трансплантат сохраняет стабильность и положение без дополнительной фиксации металлоконструкциями [19].

Протезирование надколенника

Вопрос о необходимости артропластики надколенника в ходе ТЭКС, как при первичном, так и вторичном гонартрите, остается дискуссионным. Сторонники указывают на необходимость выполнения пластики надколенника при выраженном пателофemorальном артрозе с целью уменьшения выраженности болевого синдрома в переднем компартменте КС. В рандомизированном исследовании К. Chen с соавт. сообщалось о меньшей частоте повторных операций, «звуковых эффектов» в области надколенника, улучшении результатов по шкале Knee Society Score (KSS) при эндопротезировании надколенника [20].

В работе D. Li с соавт. в большинстве случаев после ТЭКС без замены надколенника получены отличные 2-летние функциональные результаты. При этом авторами не было выявлено корреляции между степенью дегенеративных изменений в пателофemorальном суставе и конечной оценкой [21].

Часть авторов указывают на необходимость артропластики надколенника при РА в связи с тем, что хрящ способствует продуцированию провоспалительных агентов, что приводит к поддержанию иммунной воспалительной реакции [22].

В исследовании A. Kajino с соавт. было проведено сравнение результатов ТЭКС у больных с РА. Через 6 лет в группе пациентов с эндопротезированием надколенника была ниже частота боли в переднем отделе КС при ходьбе по лестнице. При этом не было получено различий в функциональных исходах, частоте нестабильности, объеме движений, мышечной силе и развитии контрактур КС [23].

При анализе доступных информационных ресурсов нами не было обнаружено общепринятых рекомендаций по эндопротезированию надколенника как при первичном гонартрозе, так и при РА. Таким образом, решение о необходимости артропластики надколенника принимается оперирующим хирургом на основании данных клинического осмотра, опыта и личных предпочтений.

Послеоперационные осложнения

Особенности медикаментозной терапии РА способствуют увеличению частоты послеоперационных инфекционных осложнений и повышенной частоте проблем с заживлением послеоперационной раны. Дополнительным фактором, оказывающим влияние на риск развития данных осложнений и смертность (по сравнению с популяционным контролем), является системный аутоиммунный процесс [24].

В исследовании, основанном на данных 108 786 эндопротезирования коленного и тазобедренного сустава из Норвежского регистра эндопротезирования с 1998 по 2008 год, сообщалось о более высокой частоте перипротезной инфекции после ТЭКС у пациентов с РА по сравнению с больными с первичным остеоартритом. Частота ревизионных вмешательств по этому поводу также оказалась в 1,6 раза выше при РА [25].

В метаанализе B. Ravi с соавт., посвященном результатам ТЭКС при РА, сообщалось о повышенной частоте инфекционных осложнений, повторных ранних ревизи-

онных операций. Авторами не было выявлено различий в частоте поздних ревизий, смертности в 90-дневный период и тромбоэмболических осложнений по сравнению с первичным остеоартритом [26].

Характерная для РА выраженная вальгусная деформация требует расширенного латерального релиза в сочетании со значительной осевой коррекцией. Данные технические особенности увеличивают риск повреждения малоберцового нерва с развитием неврита или пареза [27]. Частота данного осложнения при РА составляет около 1%, что тем не менее больше, чем при первичном гонартрите. Вероятность повреждения малоберцового нерва выше при наиболее выраженных деформациях, требующих расширенного релиза и значительной коррекции деформации [28].

Как уже указывалось ранее, для пациентов с РА характерно снижение плотности костной ткани. Данные патологические изменения повышают вероятность возникновения интра- и послеоперационных перипротезных переломов. При этом плохое качество костной ткани, полиартикулярный характер заболевания, наличие выраженных деформаций значительно затрудняют лечение данного осложнения и ухудшают конечные результаты [29].

Заключение

Согласно данным популяционных исследований, внедрение в клиническую практику современных антиревматических препаратов позволило снизить потребность в эндопротезировании крупных суставов у пациентов с РА [30]. В случае прогрессирования заболевания, деструктивно-эрозивного поражения коленного сустава и выраженного нарушения функции показано хирургическое лечение.

ТЭКС является высокоэффективным методом лечения первичных и вторичных гонартритов. При идиопатическом поражении КС хорошие и отличные отдаленные результаты после ТЭКС составляют более 90%. Наличие системного заболевания (РА) оказывает значительное влияние на предоперационную подготовку и периоперационное ведение данной группы пациентов. Выполнение ТЭКС, с учетом характерных для РА патологических изменений костной ткани, капсульно-связочного аппарата и деформации КС, позволяет снизить частоту осложнений и улучшить результаты хирургического лечения.

Список литературы / References

1. Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита: российские и международные рекомендации. Научно-практическая ревматология. 2016; 54 (5): 557–571. DOI: 10.14412/1995-4484-2016-557-571. Nasonov E.L. Pharmacotherapy of rheumatoid arthritis: Russian and international recommendations. Scientific and Practical Rheumatology. 2016; 54 (5): 557–571. DOI: 10.14412/1995-4484-2016-557-571.
2. Schäfer VS, Schmidt WA, Backhaus M, Hartung W. Arthritis of the knee joint in rheumatoid arthritis – evaluation of treatment response by ultrasound in daily clinical practice. Open Rheumatol J. 2016; 10: 81–87. DOI: 10.2174/1874312901610010081.
3. Погожева Е.Ю., Амирджанова В.Н., Макаров С.А., Насонов Е.Л. Осложнения после эндопротезирования суставов у пациентов, получающих генно-инженерные биологические препараты. Научно-практическая ревматология. 2012; 52 (3): 43–48.

- Pogozheva E. Yu., Amirdzhanova V. N., Makarov S. A., Nasonov E. L. Complications after arthroplasty in patients receiving genetically engineered biological preparations. *Scientific and Practical Rheumatology*. 2012; 52 (3): 43–48.
4. Волченко Д.В., Ахтямов И. Ф., Терсков А. Ю. и др. Актуальные вопросы периоперационного ведения пациентов с ревматоидным артритом при эндопротезировании крупных суставов в условиях ортопедического отделения (обзор литературы). *Медицинский алфавит*. 2020; (31): 43–47. DOI: 10.33667/2078-5631-2020-31-43-47.
 - Volchenko D. V., Akhtyamov I. F., Terskov A. Yu. and others. Topical issues of perioperative management of patients with rheumatoid arthritis in arthroplasty of large joints in the conditions of the orthopedic department (literature review). *Medical Alphabet*. 2020; (31): 43–47. DOI: 10.33667/2078-5631-2020-31-43-47.
 5. Lee JK, Choi C. Total Knee Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis. *Knee Surg Relat Res* 2012; 24 (1): 1–6. DOI: 10.5792/ksr.2012.24.1.1.
 6. Danoff JR, Moss G, Liabaud B, Geller JA. Total knee arthroplasty considerations in rheumatoid arthritis. *Autoimmune Dis*. 2013; 2013: 185340. DOI: 10.1155/2013/185340.
 7. Bogoch E, Hastings D, Gross A, Gschwend N. Supracondylar fractures of the femur adjacent to resurfacing and MacIntosh arthroplasties of the knee in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 1988; (229): 213–20. PMID: 3349680.
 8. Lindahl H, Malchau H, Oden A, Garellick G. Risk factors for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 2006; 88: 26–30. DOI: 10.1302/0301-620X.88B.1.17029.
 9. Laskin RS, O'Flynn HM. The Insall Award. Total knee replacement with posterior cruciate ligament retention in rheumatoid arthritis. Problems and complications. *Clin Orthop Relat Res*. 1997; (345): 24–28. PMID: 9418617.
 10. Miller MD, Brown NM, Della Valle CJ, et al. Posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis: a concise follow-up of a previous report. *J Bone Joint Surg Am*. 2011; 93 (22): e130 (1–6). DOI: 10.2106/JBJS.J.01695. PMID: 22262390.
 11. Chmell MJ, Scott RD. Total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. An overview. *Clin Orthop Relat Res*. 1999; 366: 54–60. DOI: 10.1097/00003086-199909000-00008.
 12. Maderbacher G, Greimel F., Schaumburger J. et al. Kniegelenk bei rheumatoider Arthritis – aktuelle orthopädisch-chirurgische Therapieoptionen. *Z Rheumatol* 2018; 77: 882–888. DOI: 10.1007/s00393-018-0534-2.
 13. Lee JK, Choi CH. Total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Knee Surg Relat Res*. 2012; 24 (1): 1–6. DOI: 10.5792/ksr.2012.24.1.1.
 14. Лапшина С.А., Ахтямов И. Ф., Гильмутдинов И. Ш., Волченко Д. В. Клинико-функциональная эффективность эндопротезирования нескольких крупных суставов у пациента с ревматоидным артритом. *Медицинский алфавит*. 2021; (16): 13–16. DOI: 10.33667/2078-5631-2021-16-13-16.
 - Lapshina S. A., Akhtyamov I. F., Gilmudinov I. Sh., Volchenko D. V. Clinical and functional efficiency of endoprosthesis of several large joints in a patient with rheumatoid arthritis. *Medical Alphabet*. 2021; (16): 13–16. DOI: 10.33667/2078-5631-2021-16-13-16.
 15. Kilicaslan K, Yalcin N, Cicek H, et al. The effect of total synovectomy in total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011; 19 (6): 932–5. DOI: 10.1007/s00167-010-1270-6.
 16. Игнатенко В.Л., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. и др. Эндопротезирование при валгусной деформации коленного сустава (Обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2011; (4): 140–146. DOI: 10.21823/2311-2905-2011-4-140-146.
 - Ignatenko V. L., Kornilov N. N., Kulyaba T. A., et al. Endoprosthesis for valgus deformity of the knee joint (Literature review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2011; (4): 140–146. DOI: 10.21823/2311-2905-2011-4-140-146.
 17. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Тихилов Р.М. и др. Замещение костных дефектов при первичном эндопротезировании коленного сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2008; 47 (1): 76–81.
 - Kornilov N. N., Kulyaba T. A., Tikhilov R. M. and other Replacement of bone defects in primary knee arthroplasty. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2008; 47 (1): 76–81.
 18. Schmitz HC, Klauser W, Citak M, et al. Three-year follow up utilizing tantal cones in revision total knee arthroplasty. *J Arthroplast*. 2013; 28: 1556–60. DOI: 10.1016/j.arth.2013.01.028.
 19. Патент № 2738122 Российская Федерация, МПК А61В 17/56 (2006.01). Способ пластики краевых дефектов плато большеберцовой кости. Ахтямов И. Ф., Волченко Д. В. № 2020121867: заявл. 26.06.2020; опубл. 08.12.2020. Бул. № 34. 8 с. Patent No. 2738122 of Russian Federation, IPC A61B 17/56 (2006.01). The method of plasty of the edge defects of the tibial plateau. Akhtyamov I. F., Volchenko D. V. No. 2020121867: Appl. 06/26/2020: publ. 08.12.2020. Bul. No. 34. 8 p.
 20. Chen K, Dai X, Li L, et al. Patellar resurfacing versus nonresurfacing in total knee arthroplasty: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2021; 25; 16 (1): 83. DOI: 10.1186/s13018-020-02185-5. PMID: 33494774; PMCID: PMC7830853.
 21. Li D, Bi AS, Samra SS, et al. Functional Outcomes Following Total Knee Arthroplasty Without Patellar Resurfacing: A Minimum Two-Year Follow-Up Retrospective Cohort Study. *Cureus*. 2021 Jun 29; 13 (6): e16036. DOI: 10.7759/cureus.16036. PMID: 34345536; PMCID: PMC8321597.
 22. Vince KG, McPherson EJ. The patella in total knee arthroplasty. *Orthop. Clin. North Am*. 1992; 23: 675–686.
 23. Kajino A, Yoshino S, Kameyama S, et al. Comparison of the results of bilateral total knee arthroplasty with and without patellar replacement for rheumatoid arthritis: A follow-up note. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 570–574.
 24. Ахтямов И.Ф., Лапшина С.А., Гильмутдинов И.Ш., Мясоедова Л.И. Влияние терапии ревматоидного артрита на результаты артропластики крупных суставов (предварительное сообщение). *Травматология и ортопедия России*. 2015 № 1 (75). С. 51–57.
 - Akhtyamov I. F., Lapshina S. A., Gilmudinov I. Sh., Myasoutova L. I. The effect of rheumatoid arthritis therapy on the results of arthroplasty of large joints (preliminary report). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2015. No. 1 (75). P. 51–57.
 25. Schrama JC, Espehaug B, Hallan G, et al. Risk of revision for infection in primary total hip and knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis compared with osteoarthritis: a prospective, population-based study on 108,786 hip and knee joint arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010 Apr; 62 (4): 473–9. DOI: 10.1002/acr.20036. PMID: 20391501.
 26. Ravi B, Escott B, Shah PS, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Complications Following Total Joint Arthroplasty for Rheumatoid Arthritis Versus for osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2012; 64 (12): 3839–49. DOI: 10.1002/art.37690.
 27. Sohail MZ, Arestii N, Hanna SA, et al. The Peri-operative Management of the Rheumatoid Patient Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Review of Literature. *Curr Rheumatol Rev*. 2015; 11 (1): 34–38. DOI: 10.2174/1573397111666150522095321. PMID: 26002451.
 28. Yan D, Yang J, Pei F. Total knee arthroplasty treatment of rheumatoid arthritis with severe versus moderate flexion contracture. *J Orthop Surg Res*. 2013 Nov 15; 8: 41. DOI: 10.1186/1749-799X-8-41. PMID: 24229435; PMCID: PMC3829704.
 29. Sidler-Maier CC, Waddell JP. Incidence and predisposing factors of periprosthetic proximal femoral fractures: a literature review. *Int Orthop*. 2015; 39 (9): 1673–82. DOI: 10.1007/s00264-015-2721-y. Epub 2015; Mar 27. PMID: 25813458.
 30. Cordtz RL, Hawley S, Prieto-Alhambra D, et al. Incidence of hip and knee replacement in patients with rheumatoid arthritis following the introduction of biological DMARDs: an interrupted time-series analysis using nationwide Danish healthcare registers. *Ann Rheum Dis*. 2018; 77 (5): 684–689. DOI: 10.1136/annrheumdis-2017-212424.

Статья поступила / Received 09.11.21

Получена после рецензирования / Revised 15.11.21

Принята к публикации / Accepted 15.11.21

Сведения об авторах

Волченко Денис Вячеславович, к.м.н., врач – травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения центра спортивной травматологии и реабилитации¹. E-mail: den4099@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2553-2436

Ахтямов Ильяр Фуатович, д.м.н., проф., зав. кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний². ORCID: 0000-0002-4910-8835

Лапшина Светлана Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии³. ORCID: 0000-0001-5474-8565

Гильмутдинов Ильяр Шавкатович, врач – травматолог-ортопед ортопедического отделения травматологического центра³. ORCID: 0000-0003-4329-6510

¹ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» ФМБА России, Москва

²ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Казань

³ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» Минздрава Республики Татарстан, г. Казань

Автор для переписки: Волченко Денис Вячеславович. E-mail: den4099@yandex.ru

About authors

Volchenko Denis V., PhD Med, traumatologist-orthopedist of Dept of Traumatology and Orthopedics of the Centre for Sports Traumatology and Rehabilitation¹. E-mail: den4099@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2553-2436

Akhtyamov Ildar F., DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions². ORCID: 0000-0002-4910-8835

Lapshina Svetlana A., PhD Med, associate professor at Dept of Hospital Therapy³. ORCID: 0000-0001-5474-8565

Gilmudinov Ildar Sh., traumatologist-orthopedist of Orthopedic Dept of Trauma Centre³. ORCID: 0000-0003-4329-6510

¹State Scientific Centre of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Centre n.a. A. I. Burnazyan, Moscow, Russia

²Kazan State Medical University, Kazan, Russia

³Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

Corresponding author: Volchenko Denis V. E-mail: den4099@yandex.ru

Для цитирования: Волченко Д. В., Ахтямов И. Ф., Лапшина С. А., Гильмутдинов И. Ш. Особенности эндопротезирования коленного сустава у пациентов с ревматоидным артритом. *Медицинский алфавит*. 2021; (33): 48–52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-33-48-52>

For citation: Volchenko D. V., Akhtyamov I. F., Lapshina S. A., Gilmudinov I. Sh. Peculiarities of knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Medical alphabet*. 2021; (33): 48–52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-33-48-52>

