

Тотальное эндопротезирование коленных и тазобедренных суставов при ревматоидном артрите: тенденция настоящего времени

В.Н. Хлабошина, А.Е. Каратеев, Е.Ю. Полищук, М.А. Макаров

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой»
115522, Российская Федерация, Москва, Каширское шоссе, 34а

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology
115522, Russian Federation, Moscow, Kashirskoye Highway, 34A

Контакты: Хлабошина Виктория Николаевна,
coral2008@mail.ru
Contacts: Victoria Khlaboshchina,
coral2008@mail.ru

Поступила 08.12.2023
Принята 04.03.2024

Тотальное эндопротезирование (ТЭ) — хирургическая операция, широко используемая при тяжелом деструктивном поражении суставов. ТЭ коленного (КС) и тазобедренного (ТБС) суставов занимает важное место в комплексном лечении ревматических заболеваний, таких как ревматоидный артрит (РА) и остеоартрит (ОА), и позволяет значительно уменьшить боли и улучшить функциональный статус у пациентов с выраженными структурными изменениями суставов в случае неэффективности консервативной терапии. В последние годы в связи с развитием современной концепции активного лечения РА (treat-to-target) и внедрением новых классов базисных противовоспалительных препаратов, таких как генно-инженерные биологические препараты и ингибиторы Янус-киназ, потребность в ТЭ крупных суставов начала снижаться. В то же время старение популяции, рост числа больных ОА и отсутствие общепризнанной патогенетической терапии данного заболевания определяют увеличение числа ТЭ КС и ТБС при ОА. В настоящем обзоре представлена многолетняя динамика проведения ТЭ КС и ТБС по данным национальных регистров разных стран. Также рассмотрены вопросы риска осложнений при ТЭ КС и ТБС у больных РА и ОА, современные рекомендации по проведению противоревматической терапии при РА в периоперационном периоде.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование, ревматоидный артрит, остеоартрит, эпидемиология, факторы риска, послеоперационные осложнения

Для цитирования: Хлабошина ВН, Каратеев АЕ, Полищук ЕЮ, Макаров МА. Тотальное эндопротезирование коленных и тазобедренных суставов при ревматоидном артрите: тенденция настоящего времени. *Научно-практическая ревматология*. 2024;62(2):227–236.

TOTAL KNEE AND HIP REPLACEMENT IN RHEUMATOID ARTHRITIS: A CURRENT TREND

Victoria N. Khlaboshchina, Andrey E. Karateev, Elena Yu. Polishchuk, Maxim A. Makarov

Total joint replacement (TJR) is a surgical procedure widely used in severe destructive joint damage. TJR of the knee and hip joint (TKR and THR respectively) occupies an important place in the complex treatment of rheumatoid arthritis (RA) and osteoarthritis (OA), and can significantly reduce pain and improve function in patients with severe structural joint damage due to an ineffectiveness of conservative therapy. In recent years, due to the development of the modern concept of active treatment of RA (treat-to-target) and the introduction of new classes of anti-inflammatory drugs, such as biologic disease modifying antirheumatic drugs and JAK inhibitors, the need for TJR in RA has begun to decrease. At the same time, the aging of the population, the increase in the number of patients with OA and the lack of generally approved pathogenetic therapy determine the increase of TKR/THR incidence in this disease. This review presents the long-term dynamics of the incidence of TKR and THR according to the national registers of different countries. The issues of the complication risks in patients with RA and OA, current recommendations for anti-rheumatic therapy in RA in the perioperative period are also considered.

Key words: total joint replacement, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, epidemiology, risk factors, postoperative complications

For citation: Khlaboshchina VN, Karateev AE, Polishchuk EYu, Makarov MA. Total knee and hip replacement in rheumatoid arthritis: A current trend. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2024;62(2):227–236 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2024-227-236

Введение

Тотальное эндопротезирование (ТЭ) суставов — одна из самых востребованных и эффективных ортопедических операций при поздних стадиях остеоартрита (ОА). На фоне общего старения населения и связанного с ним роста распространенности ОА при отсутствии эффективного патогенетического лечения этого заболевания ТЭ коленного (КС) и тазобедренного (ТБС) суставов позволяет значительно уменьшить боль и сохранить функциональную способность пациентов. Напротив, при ревматоидном артрите

(РА), для которого в настоящее время существует четко разработанная схема патогенетической терапии, необходимость ТЭ считается следствием недостаточно эффективного контроля активности болезни [1].

Действительно, внедрение и распространение современных базисных противовоспалительных препаратов (БПВП) кардинально повлияло на течение РА. По данным когортных исследований, за последние 40 лет доля больных с ремиссией и низкой активностью болезни существенно увеличилась [2, 3]. Появление генно-инженерных биологических

препаратов (ГИБП) и концепции лечения до достижения цели (T2T, treat-to-target) привело к дальнейшему улучшению функционального статуса и общего состояния здоровья пациентов с РА [4–7]. Как следствие этого стала снижаться потребность в проведении ТЭ суставов при данном заболевании.

Динамика частоты операций тотального эндопротезирования суставов при ревматоидном артрите

Еще во второй половине двадцатого века частота ТЭ при РА была весьма высокой: по данным М.С. Капетанович и соавт. [8], эту операцию приходилось проводить более чем 20% пациентов. Но уже в нача-

ле 2000-х годов ряд исследователей отметили тенденцию к снижению количества ТЭ у больных РА. В настоящей работе оценивалась динамика частоты ТЭ КС и ТБС у больных РА по мере разработки и внедрения новых схем лечения. Для этого проведен поиск статей, посвященных данному вопросу, в электронных библиотеках PubMed, Medline и Scopus с использованием ключевых слов: «total joint arthroplasty», «total joint replacement», «rheumatoid arthritis», «osteoarthritis». Всего было идентифицировано 1949 публикаций. Из них были отобраны 28 оригинальных исследований, посвященных ретроспективному анализу динамики частоты ТЭ крупных суставов у больных ОА и РА на основании данных национальных или внутрибольничных регистров за различные периоды времени (табл. 1).

Таблица 1. Сводные данные по изменению частоты тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов при ревматоидном артрите

Ссылки	Страна	Число пациентов с РА	Период времени оценки	Изменение частоты ТЭ
Weiss R.J. et al., 2006 [9]	Швеция	159 888	1987–2001	↓ ТЭ
Fevang B.T. et al., 2007 [10]	Норвегия	8268	1994–2004	↓ ТЭ ТБС и ТЭ при хронических воспалительных артритах, включая РА ТЭ КС – без изменений
Nystad T.W. et al., 2016 [11]	Норвегия	11 337	1994–2012	↓ ТЭ
Sokka T. et al., 2007 [12]	Финляндия	263 869	1986–2003	Без изменений
Skytt E.T. et al., 2012 [13]	Финляндия	120 787	1980–2010	↓ ТЭ КС ($p<0,001$)
J msen E. et al., 2013 [14]	Финляндия	245 854	1995–2010	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Manrique Arija S. et al., 2011 [15]	Испания	61 (в пределах одного медицинского учреждения)	1998–2007	Частота ТЭ – без изменений; тенденция к сокращению числа больных с первичным ТЭ ($p=0,05$)
Pe a M. et al., 2020 [16]	Испания	176 097	1999–2015	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Nikiphorou E. et al., 2014 [17]	Англия	1465 (1986–1999 гг.) 1236 (2002–2012 гг.)	1986–2011	ТЭ – без изменений
Hawley S. et al., 2018 [18]	Англия	17 505	1994–2014	↓ ТЭ КС ТЭ ТБС – без изменений
Hawley S. et al., 2019 [19]	Англия	19 116	1995–2014	↓ ТЭ ТБС в возрасте ≥ 60 лет
Hawley S. et al., 2020 [20]	Англия	27 607	1995–2014	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Hekmat K. et al., 2011 [21]	Швеция	2164	1998–2007	↓ ТЭ ТБС ТЭ КС – без изменений
Zhou V.Y. et al., 2022 [22]	Канада	60 227	1995–2001 2003–2007	↑ ТЭ КС и ТЭ ТБС – до 2001 г. ↓ ТЭ КС и ТЭ ТБС – после 2003 г.
Cordtz R.L. et al., 2018 [23]	Дания	30 404 (РА) 297 916 (ОА)	1996–2011	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Pedersen A.B. et al., 2015 [24]	Дания	7575	1996–2012	↓ ТЭ ТБС с 14,9% до 10,1%
Momohara S. et al., 2014 [25]	Япония	1973	2004–2014	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Matsumoto T. et al., 2017 [26]	Япония	15 021	2004–2014	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Asai S. et al., 2021 [27]	Япония	2283	2004–2018	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Tung K.K. et al., 2021 [28]	Тайвань	168 457 (ТЭ КС) 64 543 (ТЭ ТБС)	2000–2013	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС

Ссылки	Страна	Число пациентов с РА	Период времени оценки	Изменение частоты ТЭ
Taylor-Williams O. et al., 2022 [29]	Западная Австралия	9201	1985–2015	↓ ТЭ ТБС
da Silva E. et al., 2003 [30]	США	609, у 85 из них выполнено 169 ТЭ	1955–1995	↓ ТЭ КС ↓ ТЭ ТБС
Louie G.H., Ward M.M., 2010 [31]	США	22 055 (ТЭ КС) 16 529 (ТЭ ТБС)	1983–2007	↓ ТЭ КС и ТЭ ТБС в группе 40–59 лет, но ↑ ТЭ КС и ТЭ ТБС в группе ≥60 лет
Mertelsmann-Voss C. et al., 2014 [32]	США	2 839 325	1991–2005	↓ ТЭ КС и ТЭ ТБС в возрасте >40 лет
Onuoha K.O. et al., 2017 [33]	США	90 487	2002–2013	↓ ТЭ ТБС
Harb M.A. et al., 2018 [34]	США	6 492 873	2002–2013	↓ ТЭ КС
Young B.L. et al., 2018 [35]	США	8 690 061	2002–2012	↑ ТЭ КС ↑ ТЭ ТБС
Richter M.D. et al., 2018 [36]	США	1077	1980–2013	ТЭ – без изменений
Hodo T.W. et al., 2022 [37]	США	2 942 360	2010–2019	↑ ТЭ КС ↑ ТЭ ТБС

Примечание: ТЭ – тотальное эндопротезирование; КС – коленные суставы; ТБС – тазобедренные суставы; РА – ревматоидный артрит, ОА – остеоартрит

Анализ данных 159 888 госпитализаций больных РА в Норвегии и Швеции за период с 1987 по 2001 г. показал уменьшение частоты ТЭ КС и ТБС в среднем в 2,75 раза [9–11]. Уже тогда это связывали со снижением тяжести РА на фоне широкого применения БПВП к середине 1980-х годов. Исследования последующих лет только подтвердили эту тенденцию даже в тех странах, где анализ данных регистров поначалу не обнаружил изменений в частоте ТЭ, как это было в Финляндии, Испании и Англии [12–20].

Внедрение ГИБП в клиническую практику обеспечило возможность дальнейшего снижения потребности в ТЭ при РА. Первое исследование, продемонстрировавшее эту тенденцию, было проведено в Швеции К. Некмат и соавт. [21]. Они проанализировали частоту различных ортопедических вмешательств в двух когортах больных РА: за период с 1998 по 2001 г., когда ингибиторы фактора некроза опухоли α только вводились в клиническую практику; с 2002 по 2007 г., когда ГИБП уже стали частью утвержденных схем лечения РА. Было показано, что частота ТЭ ТБС снизилась с 12,6 на 1000 человеко/лет в первой группе до 6,6 на 1000 человеко/лет во второй.

В то же время на фоне снижения частоты ТЭ крупных суставов при РА наблюдается рост числа этих операций при ОА. Это подтверждает исследование V.Y. Zhou и соавт. [22], которые оценили изменение частоты ТЭ при РА и ОА за период между 1995 и 2007 гг. При сравнительном анализе обнаружилось следующие тенденции: до 2001 г. (т. е. до внедрения в практику ГИБП) частота ТЭ росла в обеих группах, но после 2001 г. в группе РА этот показатель стал снижаться с течением времени, а в группе больных ОА он продолжал нарастать. Для РА различия долговременной тенденции до и после начала эры ГИБП составили $-0,49$ ($p=0,002$) для ТЭ ТБС и $-0,36$ ($p=0,003$) для ТЭ КС по сравнению с $+0,40$ ($p=0,006$) и $+0,54$ ($p<0,001$) для ОА. Для пациентов, которым диагностировали РА в течение 5 лет после начала эры использования ГИБП, 8-летняя частота ТЭ ТБС и КС оказалась ниже ожидаемой на 26,9% и 12,6% соответственно. Напротив, при ОА эти показатели были выше на 11,7% и 16,6% соответственно.

Авторы заключают, что внедрение в практику ГИБП ассоциировано со снижением частоты ТЭ ТБС и КС при РА, но не при ОА.

В Дании изучение частоты ТЭ при РА продемонстрировало нарастание количества ТЭ КС с 1996 по 2001 г., которое сменилось неуклонным снижением с 2003 по 2016 г. В группе ОА отмечалось нарастание частоты ТЭ КС и ТБС за весь период наблюдения [23, 24].

По данным наблюдения крупной японской когорты больных РА IORRA (Institute of Rheumatology, Rheumatoid Arthritis), в период с 2001 по 2012 г. общее количество операций на суставах достигло пика в 2002 г., а с 2003 г. стало постепенно снижаться. В то же время с 2008 г. в Японии отмечается постепенное увеличение количества операций по артропластике стоп и кистей, включая ТЭ мелких суставов [25]. Изучение данных национального регистра ревматических болезней Японии в период 2004–2014 гг. подтвердило снижение частоты ортопедических операций у пациентов с РА (с 72,2 на 1000 больных в 2004 г. до 51,5 на 1000 больных в 2014 г.) с наибольшим снижением частоты ТЭ КС и ТБС. Уменьшение потребности в ТЭ ассоциировалось со значительным снижением активности РА и улучшением функционального статуса больных на протяжении 10 лет наблюдения. Доля пациентов, получающих метотрексат и ГИБП, повысилась с 39,6% и 1,7% в 2004 г. до 63,8% и 27,4% в 2014 г. соответственно [26]. S. Asai и соавт. [27], оценив динамику проведения операций за 2004–2018 гг. (всего 1406 ТЭ КС и 1362 ТЭ ТБС), отметили статистически значимое снижение числа ТЭ у пациентов с РА и повышение – у больных ОА (рис. 1). Наряду с этим они отметили значимое увеличение возраста проведения ТЭ КС и ТБС у больных РА. Схожие результаты были получены в исследованиях, проведенных на Тайване и в Западной Австралии [28, 29].

Статистика ТЭ, проведенных в США, в целом соответствует общемировой [30–34]. Однако в некоторых штатах отмечается нарастание частоты ТЭ за последнее десятилетие не только при ОА, но и при РА. Исследователи связывают эту тенденцию прежде всего с увеличением

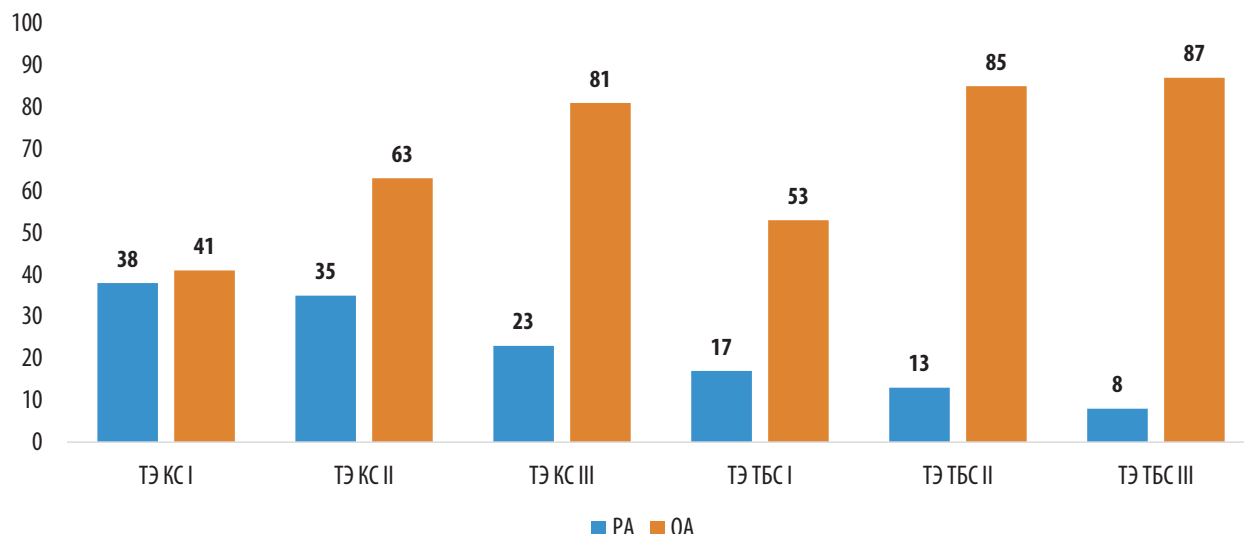


Рис. 1. Динамика частоты тотального эндопротезирования коленного (ТЭ КС) и тазобедренного (ТЭ ТБС) сустава при ревматоидном артрите (РА) и остеоартрите (ОА) по данным S. Asai и соавт. [27]: I – 2004–2008 гг., II – 2009–2013 гг., III – 2014–2018 гг.

численности населения в результате миграционных процессов, что изменяет тенденции динамики статистических показателей [35–37].

Таким образом, можно сказать, что частота ТЭ КС и ТБС снизилась у пациентов с РА, что совпадает с заметным параллельным увеличением числа этих операций при ОА. Важно отметить, что возраст, в котором пациенты с РА подвергаются ТЭ, неуклонно увеличивается [38].

Тотальное эндопротезирование крупных суставов нижних конечностей при ревматоидном артрите с ювенильным началом

Имеющиеся на данный момент в медицинской литературе данные о распространенности и динамике частоты ТЭ при РА с ювенильным началом охватывают преимущественно ТЭ ТБС. Отмечено, что за последние 30 лет ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) реже становится поводом для этой операции. По данным С.А. Kahlenberg и соавт. [39], частота ТЭ ТБС по поводу ювенильного хронического артрита (ЮХА) снизилась с 27% в 2000 г. до 4% в 2016 г.

На первый план среди причин операций при ЮРА выходит ятрогенный аваскулярный некроз вследствие лечения глюкокортикоидами (ГК). При этом на фоне совершенствования хирургической техники и технологий ТЭ пациентам реже требуется ревизионная операция, в том числе по поводу миграции компонентов протеза. I. Swarup и соавт. [40] отметили, что выживаемость импланта у лиц старше 25 лет была выше, чем в более молодом возрасте (соответственно 89% и 84%; $p=0,04$). При этом раннее начало терапии метотрексатом ассоциировалось с возможностью отсрочить хирургическое лечение до более позднего возраста [39–41].

Факторы риска тотального эндопротезирования при ревматоидном артрите

Неэффективное лечение — основной фактор риска ТЭ крупных суставов при РА. Согласно данным анализа российской когорты, включавшей 1810 пациентов,

потребность в ТЭ выше при сохранении умеренной и, особенно, высокой активности РА, наличии системных проявлений, более раннем начале болезни. Для таких больных характерны поздняя диагностика и большее число визитов к врачам различных специальностей до постановки диагноза. У них чаще отмечается назначение недостаточной дозы метотрексата (менее 15 мг в неделю) и в среднем более высокая доза ГК per os в анамнезе [42].

Среди других факторов риска можно выделить более высокий уровень С-реактивного белка (СРБ), серопозитивность по ревматоидному фактору, необходимость применения более одного БПВП, а также пожилой возраст и женский пол [36, 43, 44]. Хорошо известна ассоциация коморбидности и осложнений РА с более высокой частотой ТЭ крупных суставов. Например, сопутствующее ожирение увеличивает риск проведения ТЭ КС [20].

Влияние ревматоидного артрита на риск развития осложнений после тотального эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей

К наиболее частым осложнениям, сопровождающим ТЭ, относятся проблемы со стороны послеоперационной раны (увеличение времени заживления, поверхностная и глубокая раневая инфекция), компонентов протеза (перипротезная инфекция, вывихи, перипротезные переломы, асептическая нестабильность компонентов протеза), повреждения нервов (нейропатии седалищного и/или малоберцового нерва), а также общие осложнения (кровотечения, тромбозы и тромбоэмболии) [45, 46].

РА является известным фактором риска развития осложнений после ТЭ. Первые исследования, проводимые в этом направлении, выявили статистически значимо большую частоту развития инфекций у больных РА после ТЭ крупных суставов нижних конечностей [47]. J.C. Schrama и соавт. [48] в 2010 г. опубликовали анализ данных национального регистра, включавший 6629 больных РА и 102 157 больных ОА, которым провели ТЭ КС или ТБС. У больных РА риск проведения ревизии по поводу инфекции протеза коленного сустава оказался в 1,6 раза выше.

Повышенный риск сохранялся на протяжении 6 лет после операции. В то же время значимых различий по частоте развития инфекции после ТЭ ТБС обнаружено не было.

Данные метаанализа В. Ravi и соавт. [49], включившего 40 исследований, подтвердили, что РА является независимым фактором риска развития перипротезной инфекции и ранней ревизии после ТЭ КС, а также вывиха бедра после ТЭ ТБС (отношение шансов (ОШ) – 2,16; 95%-й доверительный интервал (95% ДИ): 1,52–3,07) по сравнению с ОА. Однако частота поздних ревизий, 90-дневной смертности, венозных тромбозов между РА и ОА в этом исследовании не различалась. Кроме того, авторы отметили, что при анализе критериев отбора в группу РА только в 3 (7,5%) исследованиях из 40 диагноз был определен недвусмысленно, и только 11 (27,5%) исследований включали поправки на косвенные переменные (такие как возраст, пол и коморбидность). Поэтому в 2014 г. они опубликовали результаты собственного исследования, включавшего 43 997 пациентов с перенесенным ТЭ ТБС (доля РА – 3%), 71 793 пациентов с перенесенным ТЭ КС (доля РА – 4%). Пациенты с РА имели более высокую частоту вывиха бедра после ТЭ ТБС (2,45% по сравнению с 1,21% при ОА) и развития инфекции после ТЭ КС (1,26% по сравнению с 0,84% при ОА (с учетом поправки по возрасту и полу)). Высокий риск вывиха бедра сохранялся на протяжении 2 лет после операции (скорректированное отношение рисков (ОР) – 1,91; $p=0,001$) так же, как и риск развития инфекции протеза после ТЭ КС (скорректированное ОР=1,47; $p=0,03$) [50]. Интересно, что у хирургов, имеющих опыт проведения ТЭ при РА, частота осложнений была статистически значимо ниже (ОР=0,81; 95% ДИ: 0,71–0,93; $p=0,002$), чем у тех, кто имел опыт проведения ТЭ только при других заболеваниях (ОР=0,98; 95% ДИ: 0,97–1,00; $p=0,09$) [51]. С этими данными согласуются результаты когортного исследования Z.J. LoVerde и соавт. [52]. Ученые провели анализ частоты осложнений после ТЭ КС в хирургическом центре с большим опытом проведения ортопедических операций у больных РА. Было набрано 159 больных РА и 318 больных ОА. В этом исследовании РА не повышал риск развития таких осложнений, как инфекция поверхностных тканей (9,4% при РА и 10,1% при ОА; $p=0,82$), инфаркта миокарда (0,7% при РА и 0% при ОА; $p=0,33$) и тромбозов (1,3% при РА и 0,6% при ОА;

$p=0,60$). Случаев инфекции глубоких тканей не было зарегистрировано ни в одной из групп. При этом пациенты с РА имели статистически значимо более низкую оценку состояния здоровья по EQ-5D, чем больные ОА (соответственно 0,59 и 0,65; $p<0,01$), а 24,5% пациентов с РА получали ГК. Согласно данным когортного исследования R.L. Cordtz и соавт. [53], опубликованного тремя годами позже и включившего 3913 больных РА и 120 499 больных ОА после ТЭ КС и ТБС, прием ГК наряду с высоким значением индекса DAS28 (Disease Activity Score 28) (ОР=2,87; 95% ДИ: 1,12–7,34 и ОР=1,49; 95% ДИ: 1,01–2,20 соответственно) были факторами риска наступления смерти в течение 90 дней после операции.

Данные метаанализа D.K. Lee и соавт., основанного на 13 проспективных исследованиях, включающих 15 728 больных РА и 187 528 ОА, подтвердили, что частота развития перипротезной инфекции статистически значимо выше при РА по сравнению с ОА – соответственно 3,0% и 0,9% (ОШ=2,04; 95% ДИ: 1,37–3,05; $p<0,001$), тогда как частота развития поверхностной инфекции была сопоставима между группами – 5,8% и 4,7% (ОШ=1,12; 95% ДИ: 0,36–3,46; $p>0,05$). Соответственно доля пациентов, нуждающихся в ревизионном ТЭ в связи с инфекцией при РА также была выше, чем при ОА, – 1,0% и 0,5%; (ОШ=1,89; 95% ДИ: 1,34–2,66; $p<0,001$), при этом доля больных, перенесших ревизионное ТЭ по неинфекционным причинам, статистически значимо не различалась – 7,7% и 5,7% соответственно (ОШ=1,22; 95% ДИ: 0,74–2,00; $p>0,05$) [54].

Результаты приведенных исследований показывают, что профиль осложнений при ТЭ КС и ТБС имеет ряд отличий. Это подтверждают два недавно опубликованных метаанализа, объединяющие накопленные данные по частоте различных осложнений отдельно для ТЭ КС и ТЭ ТБС. Так, Y. Zhang и соавт. [55] представили систематический обзор и метаанализ 23 исследований ($n=877\ 695$), посвященных данной теме. Было показано, что у больных РА в сравнении с больными ОА значительно выше риск таких осложнений ТЭ, как вывих бедра, перипротезная инфекция, инфекция послеоперационной раны и ревизионные операции. Частота летальных исходов и тромбоза глубоких вен статистически значимо не различалась (рис. 2). Близкие данные были получены в масштабном метаанализе

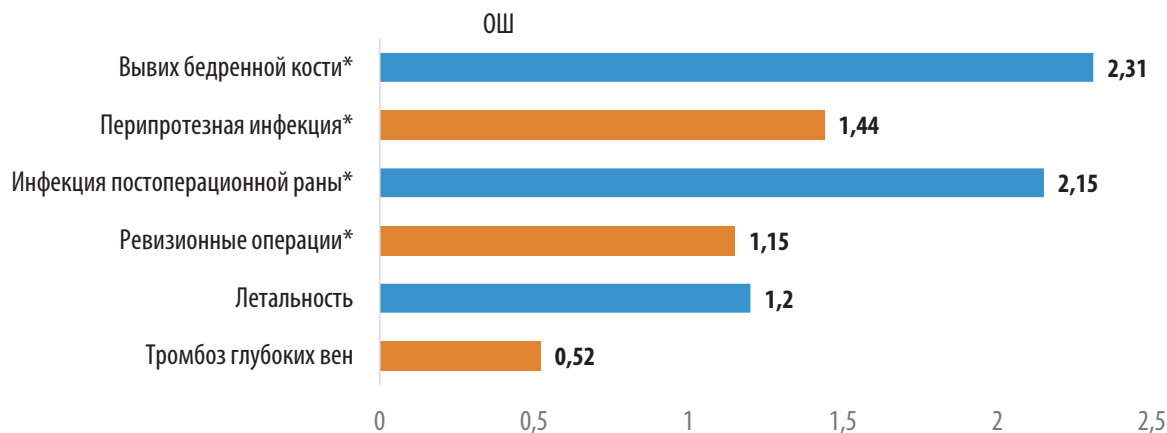


Рис. 2. Риск периоперационных осложнений при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава у больных ревматоидным артритом и остеоартритом (метаанализ 23 исследований, 34 479 больных ревматоидным артритом и 843 261 больной остеоартритом): ОШ – отношение шансов; * – $p<0,001$

Y. Qiao и соавт. [56], которые обобщили результаты 24 работ ($n=8\,033\,554$). Согласно полученным данным, пациенты с РА в сравнении пациентами с ОА статистически значимо чаще имели такие периоперационные осложнения, как инфекции (ОШ=1,61; 95% ДИ: 1,24–2,07; $p=0,0003$), глубокие инфекции в области протеза (ОШ=2,06; 95% ДИ: 1,37–3,09; $p=0,0005$) и перипротезные переломы (ОШ=1,87; 95% ДИ: 1,60–2,17; $p<0,00001$).

Влияние противоревматической терапии на риск развития осложнений после тотального эндопротезирования

Поскольку для лечения РА используются препараты с иммуносупрессивным действием, предполагалось, что такое лечение может увеличить риск развития инфекции и повлиять на скорость заживления послеоперационной раны. Однако отмена БПВП даже на 4–8 недель связана с риском обострения РА, что теоретически может увеличить частоту осложнений и снизить эффективность реабилитации. По мере накопления опыта оказалось, что терапия стандартными БПВП не только не увеличивает риск инфекции, а, напротив, снижает его благодаря контролю активности болезни [57]. После внедрения в клиническую практику ГИБП с различным механизмом действия накапливались данные об их влиянии на исходы ТЭ при РА [58–64].

Основные принципы проведения противоревматической терапии в периоперационном периоде отражены в совместных рекомендациях Американской коллегии ревматологов (ACR, American College of Rheumatology) и Американской ассоциации хирургии КС и ТБС (AANKS, American Association of Hip and Knee Surgeons), представленных в 2017 г. [65]. Обзор этой работы, а также соответствующие российские клинические рекомендации читатель может найти в отечественной литературе [66–68]. В 2022 г. было опубликовано обновление рекомендаций ACR и AANKS [69, 70]. В новой редакции изменения коснулись прежде всего применения ингибиторов Янус-киназы (JAK, Janus kinase). В частности, срок прерывания курса тофацитиниба сократился с 7 до 3 дней, что обосновано высоким риском рецидива РА при прекращении приема этого препарата [71]. Подобные рекомендации распространяются на все ингибиторы JAK. Однако авторы подчеркивают, что интервал между операцией и возобновлением терапии ингибитором JAK может быть увеличен, если у пациента в анамнезе были серьезные инфекции, в том числе перипротезные. Кроме того, данные рекомендации не относятся к риску развития сердечно-сосудистых событий, связанных с применением таргетных синтетических БПВП (тсБПВП). Для ГК продолжение приема стабильной ежедневной дозы при РА рекомендовано в большей степени, чем пульс-терапия в день операции. Рекомендации по применению БПВП и ГИБП не претерпели изменений [72].

Функциональный результат тотального эндопротезирования суставов при ревматоидном артрите

Вопросы применения медикаментозной терапии в периоперационном периоде тесно связаны с последующим восстановлением пациента и функциональным результатом операции. Несмотря на рекомендацию по продолжению

приема БПВП [69, 70], значительная часть больных РА после ТЭ сталкиваются с обострением заболевания.

По данным проспективного исследования S.M. Goodman и соавт. [73], опубликованного в 2018 г., у 63% пациентов с РА ($n=120$) отмечалось обострение в течение 6 недель после первичного ТЭ КС или ТБС. Исходно у пациентов с обострением отмечались более высокие скорость оседания эритроцитов и уровень СРБ, активность РА по DAS28 и интенсивность боли. Значительная часть этих больных получила ГИБП, терапия которыми была приостановлена в периоперационном периоде. Самым значимым предиктором обострения была более высокая активность РА в преоперационном периоде (ОШ=2,12; $p=0,02$).

В работе S.M. Goodman и соавт. [74] изучалось влияние активности РА и обострения в послеоперационном периоде на интенсивность хронической боли и функциональные исходы через год после ТЭ. Были прослежены 122 пациента в течение года после ТЭ КС или ТБС. Через 6 недель после операции обострение наблюдалось у 68 больных, 37 из них (54,4%) имели признаки воспалительной активности РА еще до вмешательства. Среднее значение DAS28 в группе без обострения РА до операции составило $3,07 \pm 1,04$, тогда как в группе с обострением — $3,88 \pm 1,29$ ($p=0,0002$). При многофакторном анализе данных оказалось, что исходное значение DAS28 (до операции) определяло значения показателей боли и функции по опросникам KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) и HOOS (Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score): увеличение DAS28 на 1 единицу соответствовало ухудшению показателя боли на 2,42 пункта (стандартное отклонение (CO) — 1,05; $p=0,02$), а показателя функции — на 4,96 (CO=1,17; $p=0,0001$). Интересно, что обострение в послеоперационном периоде не было независимым фактором риска ухудшения показателей боли и функции. Эти результаты согласуются с отечественными данными о влиянии контроля за активностью РА на качество функционального исхода через год после ТЭ суставов нижних конечностей [57].

Имеется различие в результатах ТЭ КС и ТЭ ТБС. По данным S.M. Goodman и соавт. [75], функциональный результат через 2 года после ТЭ КС статистически значимо не различался при РА и ОА, несмотря на то, что пациенты с РА имели худшие показатели боли и функции по WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index). Однако через 2 года после ТЭ ТБС функциональный результат при РА был хуже, чем при ОА. При этом пациенты с РА имели исходно более высокие показатели WOMAC боль и функция в сравнении с ОА; эти различия сохранялись и после операции ($p<0,001$). Вероятность сохранения боли и неудовлетворительной функции при РА была в 4 раза выше, чем при ОА ($p<0,001$). Риск неудовлетворительного функционального исхода при ТЭ ТБС у больных РА также был существенно выше в сравнении с ОА (ОШ=4,32; 95% ДИ: 1,57–11,9) [76].

Следует отметить, что до настоящего времени нет убедительных данных в пользу того, что ГИБП по сравнению с БПВП снижают частоту ТЭ КС или ТБС у пациентов со сходной активностью РА. Известно также, что ГИБП не увеличивают общий срок службы («выживаемость») эндопротеза. В то же время частота ревизионного ТЭ у пациентов, получающих БПВП, ниже, что, вероятно, связано с лучшим контролем активности болезни [77].

Важное значение для успешной реабилитации после ТЭ имеет стабилизация состояния пациента в дооперационный период как в отношении активности РА, так и в отношении коморбидных заболеваний. Данное положение отражено в рекомендациях по периоперационному ведению больных при проведении ТЭ КС и ТБС Общества по ускорению реабилитации после операции (ERAS, Enhanced Recovery After Surgery Society) [78].

В последние годы много внимания уделяется параметрам, оцениваемым самим пациентом (PRO, patient-reported outcome), в том числе удовлетворенности пациентов лечением. Согласно проведенным в этом направлении исследованиям, пациенты с РА имеют в среднем более низкие ожидания от операции по сравнению с больными ОА. Однако удовлетворенность результатом операции после ТЭ КС оказалась одинаково высокой при РА и ОА. После ТЭ ТБС у больных РА удовлетворенность результатом в среднем ниже, чем у больных ОА [75, 76, 79]. Улучшение показателей общего качества жизни менее выражено при РА по сравнению с ОА, что, вероятно, связано с системным полиартикулярным поражением при первом заболевании [80–82].

Заключение

ТЭ остается эффективным методом лечения для тех больных РА или ОА, у которых консервативная терапия оказалась неэффективной. Данные национальных регистров позволяют определить тенденции динамики частоты ТЭ при этих заболеваниях. С внедрением в прак-

тику ГИПБ и концепции Т2Т число случаев ТЭ КС и ТБС при РА значительно снизилось, тогда как при ОА оно продолжает увеличиваться. Данные исследований последних лет подтверждают влияние активности РА как на необходимость проведения ТЭ, так и на функциональный результат в отдаленном послеоперационном периоде. Улучшение контроля активности РА наряду с увеличением продолжительности жизни способствует повышению возраста проведения первичного ТЭ. Совершенствование техники проведения ТЭ и увеличение количества специализированных ортопедических центров улучшает результаты оперативного лечения. Несмотря на более высокую частоту послеоперационных осложнений при РА, современные подходы к периоперационному ведению этих больных помогают минимизировать риск развития неблагоприятных исходов, добиться улучшения качества жизни и высокой удовлетворенности пациентов результатом операции.

Исследование проводилось в рамках фундаментальной научной темы № 12304180014-0.

Прозрачность исследования

Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Flury A, Weigelt L, Camenzind RS, Fritz B, Hasler J, Baumgaertner B, et al. Total and unicompartmental knee arthroplasty are equivalent treatment options in end-stage spontaneous osteonecrosis of the knee, and the size of the lesion has no influence on the results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021;29(10):3254–3261. doi: 10.1007/s00167-020-06132-z
- Pincus T, Sokka TF, Kautiainen H. Patients seen for standard rheumatoid arthritis care have significantly better articular, radiographic, laboratory, and functional status in 2000 than in 1985. *Arthritis Rheum.* 2005;52(4):1009–1019. doi: 10.1002/art.20941
- Pincus T, Sokka TF, Chung CP, Cawthell G. Declines in number of tender and swollen joints in patients with rheumatoid arthritis seen in standard care in 1985 versus 2001: Possible considerations for revision of inclusion criteria for clinical trials. *Ann Rheum Dis.* 2006;65(7):878–883. doi: 10.1136/ard.2005.044131
- van der Heijde D, Klareskog L, Rodriguez-Valverde V, Codreanu C, Bolosiu H, Melo-Gomes J, et al.; TEMPO Study Investigators. Comparison of etanercept and methotrexate, alone and combined, in the treatment of rheumatoid arthritis: Two-year clinical and radiographic results from the TEMPO study, a double-blind, randomized trial. *Arthritis Rheum.* 2006;54(4):1063–1074. doi: 10.1002/art.21655
- Keystone EC, Kavanaugh AF, Sharp JT, Tannenbaum H, Hua Y, Teoh LS, et al. Radiographic, clinical, and functional outcomes of treatment with adalimumab (a human anti-tumor necrosis factor monoclonal antibody) in patients with active rheumatoid arthritis receiving concomitant methotrexate therapy: A randomized, placebo-controlled, 52-week trial. *Arthritis Rheum.* 2004;50(5):1400–1411. doi: 10.1002/art.20217
- Smolen JS, Beaulieu A, Rubbert-Roth A, Ramos-Remus C, Rovensky J, Alecock E, et al.; OPTION Investigators. Effect of interleukin-6 receptor inhibition with tocilizumab in patients with rheumatoid arthritis (OPTION study): A double-blind, placebo-controlled, randomised trial. *Lancet.* 2008;371(9617):987–997. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60453-5
- Smolen JS, Aletaha D, Bijlsma JW, Breedveld FC, Boumpas D, Burmester G, et al.; T2T Expert Committee. Treating rheumatoid arthritis to target: Recommendations of an international task force. *Ann Rheum Dis.* 2010;69(4):631–637. doi: 10.1136/ard.2009.123919
- Kapetanovic MC, Lindqvist E, Saxne TF, Eberhardt K. Orthopaedic surgery in patients with rheumatoid arthritis over 20 years: Prevalence and predictive factors of large joint replacement. *Ann Rheum Dis.* 2008;67(10):1412–1416. doi: 10.1136/ard.2007.086710
- Weiss RJ, Stark A, Wick MC, Ehlin A, Palmblad K, Wretenberg P. Orthopaedic surgery of the lower limbs in 49,802 rheumatoid arthritis patients: Results from the Swedish National Inpatient Registry during 1987 to 2001. *Ann Rheum Dis.* 2006;65(3):335–341. doi: 10.1136/ard.2005.039420
- Fevang BT, Lie SA, Havelin LI, Engesaeter LB, Furnes O. Reduction in orthopedic surgery among patients with chronic inflammatory joint disease in Norway, 1994–2004. *Arthritis Rheum.* 2007;57(3):529–532. doi: 10.1002/art.22628
- Nystad TW, Fenstad AM, Furnes O, Havelin LI, Skredder-stuen AK, Fevang BT. Reduction in orthopaedic surgery in patients with rheumatoid arthritis: A Norwegian register-based study. *Scand J Rheumatol.* 2016;45(1):1–7. doi: 10.3109/03009742.2015.1050451
- Sokka T, Kautiainen H, Hannonen P. Stable occurrence of knee and hip total joint replacement in Central Finland between 1986 and 2003: An indication of improved long-term outcomes of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2007;66(3):341–344. doi: 10.1136/ard.2006.057067
- Skyttä ET, Honkanen PB, Eskelinen A, Huhtala H, Remes V. Fewer and older patients with rheumatoid arthritis need total knee replacement. *Scand J Rheumatol.* 2012;41(5):345–349. doi: 10.3109/03009742.2012.681061

14. Jämsen E, Virta LJ, Hakala M, Kauppi MJ, Malmivaara A, Lehto MU. The decline in joint replacement surgery in rheumatoid arthritis is associated with a concomitant increase in the intensity of anti-rheumatic therapy: A nationwide register-based study from 1995 through 2010. *Acta Orthop*. 2013;84(4):331-337. doi: 10.3109/17453674.2013.810519
15. Manrique Arijia S, López Lasanta M, Jiménez Núñez FG, Ureña I, Espiño-Lorenzo P, Romero Barco CM, et al. Tendencia anual de las artroplastias de rodilla y cadera en artritis reumatoide entre 1998–2007 [Annual trends in knee and hip arthroplasty in rheumatoid arthritis 1998–2007]. *Reumatol Clin*. 2011;7(6): 380-384. doi: 10.1016/j.reuma.2011.05.012
16. Peña M, Quirós-Donate J, Pérez Fernández E, Crespi-Villarías N, Dieguez Costa E, García-Vadillo A, et al. Orthopedic surgery in rheumatoid arthritis: Results from the Spanish National Registry of Hospitalized Patients over 17 Years. *J Rheumatol*. 2020;47(3):341-348. doi: 10.3899/jrheum.190182
17. Nikiphorou E, Carpenter L, Morris S, Macgregor AJ, Dixey J, Kiely P, et al. Hand and foot surgery rates in rheumatoid arthritis have declined from 1986 to 2011, but large-joint replacement rates remain unchanged: Results from two UK inception cohorts. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(5):1081-1089. doi: 10.1002/art.38344
18. Hawley S, Cordtz R, Dreyer L, Edwards CJ, Arden NK, Delmestri A, et al. Association between NICE guidance on biologic therapies with rates of hip and knee replacement among rheumatoid arthritis patients in England and Wales: An interrupted time-series analysis. *Semin Arthritis Rheum*. 2018;47(5):605-610. doi: 10.1016/j.semarthrit.2017.09.006
19. Hawley S, Ali MS, Cordtz R, Dreyer L, Edwards CJ, Arden NK, et al. Impact of TNF inhibitor therapy on joint replacement rates in rheumatoid arthritis: A matched cohort analysis of BSRBR-RA UK registry data. *Rheumatology (Oxford)*. 2019;58(7):1168-1175. doi: 10.1093/rheumatology/key424
20. Hawley S, Edwards CJ, Arden NK, Delmestri A, Cooper C, Judge A, et al. Descriptive epidemiology of hip and knee replacement in rheumatoid arthritis: An analysis of UK electronic medical records. *Semin Arthritis Rheum*. 2020;50(2):237-244. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.08.008
21. Hekmat K, Jacobsson L, Nilsson JÅ, Petersson IF, Robertsson O, Garellick G, et al. Decrease in the incidence of total hip arthroplasties in patients with rheumatoid arthritis – Results from a well-defined population in south Sweden. *Arthritis Res Ther*. 2011;13(2):R67. doi: 10.1186/ar3328
22. Zhou VY, Lacaille D, Lu N, Kopec JA, Garbuz DS, Qian Y, et al. Has the incidence of total joint arthroplasty in rheumatoid arthritis decreased in the era of biologics use? A population-based cohort study. *Rheumatology (Oxford)*. 2022;61(5):1819-1830. doi: 10.1093/rheumatology/keab643
23. Cordtz RL, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Højgaard P, Zobbe K, Overgaard S, 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
24. Pedersen AB, Mor A, Mehnert F, Thomsen RW, Johnsen SP, Nørgaard M. Rheumatoid arthritis: Trends in antirheumatic drug use, C-reactive protein levels, and surgical burden. *J Rheumatol*. 2015;42(12):2247-2254. doi: 10.3899/jrheum.141297
25. Momohara S, Inoue E, Ikari K, Ochi K, Ishida O, Yano K, et al. Recent trends in orthopedic surgery aiming to improve quality of life for those with rheumatoid arthritis: Data from a large observational cohort. *J Rheumatol*. 2014;41(5):862-866. doi: 10.3899/jrheum.131018
26. Matsumoto T, Nishino J, Izawa N, Naito M, Hirose J, Tanaka S, et al. Trends in treatment, outcomes, and incidence of orthopedic surgery in patients with rheumatoid arthritis: An observational cohort study using the Japanese National Database of Rheumatic Diseases. *J Rheumatol*. 2017;44(11):1575-1582. doi: 10.3899/jrheum.170046
27. Asai S, Takemoto T, Takahashi N, Oguchi T, Ishiguro N, Kojima T. Fifteen-year trends in the number and age of patients with rheumatoid arthritis undergoing total knee and hip arthroplasty: A comparison study with osteoarthritis. *Mod Rheumatol*. 2021;31(3):768-771. doi: 10.1080/14397595.2020.1812794
28. Tung KK, Lee YH, Lin CC, Lee CH, Lin MC, Wei JC. Opposing trends in total knee and hip arthroplasties for patients with rheumatoid arthritis vs. the general population – A 14-year retrospective study in Taiwan. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:640275. doi: 10.3389/fmed.2021.640275
29. Taylor-Williams O, Inderjeeth CA, Almutairi KB, Keen H, Preen DB, Nossent JC. Total hip replacement in patients with rheumatoid arthritis: Trends in incidence and complication rates over 35 years. *Rheumatol Ther*. 2022;9(2):565-580. doi: 10.1007/s40744-021-00414-9
30. da Silva E, Doran MF, Crowson CS, O'Fallon WM, Matteson EL. Declining use of orthopedic surgery in patients with rheumatoid arthritis? Results of a long-term, population-based assessment. *Arthritis Rheum*. 2003;49(2):216-220. doi: 10.1002/art.10998
31. Louie GH, Ward MM. Changes in the rates of joint surgery among patients with rheumatoid arthritis in California, 1983–2007. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(5):868-871. doi: 10.1136/ard.2009.112474
32. Mertelsmann-Voss C, Lyman S, Pan TJ, Goodman SM, Figgie MP, Mandl LA. US trends in rates of arthroplasty for inflammatory arthritis including rheumatoid arthritis, juvenile idiopathic arthritis, and spondyloarthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(6):1432-1439. doi: 10.1002/art.38384
33. Onuoha KO, Solow M, Newman JM, Sodhi N, Pivec R, Khlopas A, et al. Have the annual trends of total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis patients decreased? *Ann Transl Med*. 2017;5(Suppl 3):S35. doi: 10.21037/atm.2017.11.15
34. Harb MA, Solow M, Newman JM, Sodhi N, Pivec R, George J, et al. Have the annual trends of total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis patients changed? *J Knee Surg*. 2018;31(9):841-845. doi: 10.1055/s-0037-1615822
35. Young BL, Watson SL, Perez JL, McGwin G, Singh JA, Ponce BA. Trends in joint replacement surgery in patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2018;45(2):158-164. doi: 10.3899/jrheum.170001
36. Richter MD, Crowson CS, Matteson EL, Makol A. Orthopedic surgery among patients with rheumatoid arthritis: A population-based study to identify risk factors, sex differences, and time trends. *Arthritis Care Res*. 2018;70(10):1546-1550. doi: 10.1002/acr.23499
37. Hodo TW, Wilder JH, Ross BJ, Cole MW, Savoie FH 3rd, Sherman WF. Trends in total joint arthroplasty among patients with rheumatoid arthritis: The effect of recent disease modifying antirheumatic drug utilization guidelines. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2022;6(12):e22.00209. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-22-00209
38. Ravi B, Croxford R, Reichmann WM, Losina E, Katz JN, Hawker GA. The changing demographics of total joint arthroplasty recipients in the United States and Ontario from 2001 to 2007. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012;26(5):637-647. doi: 10.1016/j.berh.2012.07.014
39. Kahlenberg CA, Gibbons JAB, Jannat-Khah DP, Goodman SM, Mandl LA, Sculco PK, et al. Use of total hip arthroplasty in patients under 21 years old: A US population analysis. *J Arthroplasty*. 2021;36(12):3928-3933.e1. doi: 10.1016/j.arth.2021.08.004
40. Swarup I, Lee YY, Christoph EI, Mandl LA, Goodman SM, Figgie MP. Implant survival and patient-reported outcomes after total hip arthroplasty in young patients with juvenile idiopathic arthritis. *J Arthroplasty*. 2015;30(3):398-402. doi: 10.1016/j.arth.2014.09.018
41. Konopitski A, Okafor C, Smith B, Baldwin K, Sheth NP. Evolution of total hip arthroplasty in patients younger than 30 years of age: A systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143(2):1081-1094. doi: 10.1007/s00402-022-04357-w
42. Галушко ЕА, Эрдес ШФ, Амирджанова ВН. Особенности диагностики ревматоидного артрита в реальной клинической практике. *Научно-практическая ревматология*. 2011;1:21-26. [Galushko EA, Erdes ShF, Amirdzhanova VN. The specific features of diagnosis of rheumatoid arthritis in real clinical practice. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science*

- and Practice. 2011;1:21–26 (In Russ.)). doi: 10.14412/1995-4484-2011-863
43. Poole CD, Conway P, Reynolds A, Currie CJ. The association between C-reactive protein and the likelihood of progression to joint replacement in people with rheumatoid arthritis: A retrospective observational study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:146–149. doi: 10.1186/1471-2474-9-146
 44. Saidane O, Gafsi L, Tekaya AB, Mahmoud I, Tekaya R, Abdelmoula L. Joint surgery in Tunisian rheumatoid arthritis patients: Prevalence and risk factors. *Arch Rheumatol.* 2019;35(3):426–434. doi: 10.46497/ArchRheumatol.2020.7483
 45. Корнилов НН, Куляба ТА, Филь АС, Муравьева ЮВ. Данные регистра эндопротезирования коленного сустава РНИИТО им. Р.П. Вредена за 2011–2013 годы. *Травматология и ортопедия России.* 2015;21(1):136–151. [Kornilov NN, Kulyaba TA, Fil AS, Muravyeva YV. Data of knee arthroplasty register of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics for period 2011–2013. *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2015;21(1):136–151 (In Russ.)). doi: 10.21823/2311-2905-2015-0-1-136-151
 46. Тихилов РМ, Шубняков ИИ, Коваленко АН, Тотоев ЗА, Лю Б, Билык СС. Структура ранних ревизий эндопротезирования тазобедренного сустава. *Травматология и ортопедия России.* 2014;20(2):5–13. [Tikhilov RM, Shubnyakov II, Kovalenko AN, Totoyev ZA, Lyu B, Bilyk SS. The structure of early revisions after hip replacement. *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2014;20(2):5–13 (In Russ.)). doi: 10.21823/2311-2905-2014-0-2-5-13
 47. Bongartz T, Halligan CS, Osmon DR, Reinalda MS, Bamlet WR, Crowson CS, et al. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2008;59(12):1713–1720. doi: 10.1002/art.24060
 48. Schrama JC, Espehaug B, Hallan G, Engesaeter LB, Furnes O, Havelin LI, 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;62(4):473–479. doi: 10.1002/acr.20036
 49. Ravi B, Escott B, Shah PS, Jenkinson R, Chahal J, Bogoch E, 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):3839–3849. doi: 10.1002/art.37690
 50. Ravi B, Croxford R, Hollands S, Paterson JM, Bogoch E, Kredner H, et al. Increased risk of complications following total joint arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66(2):254–263. doi: 10.1002/art.38231
 51. Ravi B, Croxford R, Austin PC, Hollands S, Paterson JM, Bogoch E, et al. Increased surgeon experience with rheumatoid arthritis reduces the risk of complications following total joint arthroplasty. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66(3):488–496. doi: 10.1002/art.38205
 52. LoVerde ZJ, Mandl LA, Johnson BK, Figgie MP, Boettner F, Lee YY, et al. Rheumatoid arthritis does not increase risk of short-term adverse events after total knee arthroplasty: A retrospective case-control study. *J Rheumatol.* 2015;42(7):1123–1130. doi: 10.3899/jrheum.141251
 53. Cordtz RL, Zobbe K, Højgaard P, Kristensen LE, Overgaard S, Odgaard A, et al. Predictors of revision, prosthetic joint infection and mortality following total hip or total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis: A nationwide cohort study using Danish healthcare registers. *Ann Rheum Dis.* 2018;77(2):281–288. doi: 10.1136/annrheumdis-2017-212339
 54. Lee DK, Kim HJ, Cho IY, Lee DH. Infection and revision rates following primary total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis versus osteoarthritis: A meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25(12):3800–3807. doi: 10.1007/s00167-016-4306-8
 55. Zhang Y, Chu SS, Liu K, Huang Q, Wang Y. Outcomes in patients with rheumatoid versus osteoarthritis for total hip arthroplasty: A meta-analysis and systematic review. *Semin Arthritis Rheum.* 2022;56:152061. doi: 10.1016/j.semarthrit.2022.152061
 56. Qiao Y, Li F, Zhang L, Song X, Yu X, Zhang H, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcomes following total knee arthroplasty for rheumatoid arthritis versus for osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24(1):484. doi: 10.1186/s12891-023-06601-9
 57. Савенкова НА, Амирджанова ВН, Макаров СА, Логунов АЛ, Макаров МА, Коломацкий ВВ, и др. Отменять ли базисную терапию больным ревматоидным артритом перед эндопротезированием суставов? *Научно-практическая ревматология.* 2011;49(5):46–50. [Savenkova NA, Amirdzhanova VN, Makarov SA, Logunov AL, Makarov MA, Kolomatsky VV, et al. Should disease-modifying therapy be stopped in patients with rheumatoid arthritis before endoprosthetic joint replacement? *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice.* 2011;49(5):46–50 (In Russ.)). doi: 10.14412/1995-4484-2011-1460
 58. Cordtz R, Odgaard A, Kristensen LE, Overgaard S, Dreyer L. Risk of medical complications following total hip or knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis: A register-based cohort study from Denmark. *Semin Arthritis Rheum.* 2020;50(1):30–35. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.06.007
 59. Goodman SM, Menon I, Christos PJ, Smethurst R, Bykerk VP. Management of perioperative tumour necrosis factor α inhibitors in rheumatoid arthritis patients undergoing arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Rheumatology (Oxford).* 2016;55(3):573–582. doi: 10.1093/rheumatology/kev364
 60. Goodman SM, Nocon AA, Selemon NA, Shopsin B, Fulmer Y, Decker ME, et al. Increased *Staphylococcus aureus* nasal carriage rates in rheumatoid arthritis patients on biologic therapy. *J Arthroplasty.* 2019;34(5):954–958. doi: 10.1016/j.arth.2019.01.025
 61. Momohara S, Kawakami K, Iwamoto T, Yano K, Sakuma Y, Hiroshima R, et al. Prosthetic joint infection after total hip or knee arthroplasty in rheumatoid arthritis patients treated with nonbiologic and biologic disease-modifying antirheumatic drugs. *Mod Rheumatol.* 2011;21(5):469–475. doi: 10.1007/s10165-011-0423-x
 62. Погожева ЕЮ, Амирджанова ВН, Макаров СА, Насонов ЕЛ. Осложнения после эндопротезирования суставов у пациентов, получающих генно-инженерные биологические препараты. *Научно-практическая ревматология.* 2012;50(3):43–48. [Pogozheva EYu, Amirdzhanova VN, Makarov SA, Nasonov EL. Complications after endoprosthetic joint replacement in patients receiving genetically engineered biological agents. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice.* 2012;50(3):43–48 (In Russ.)). doi: 10.14412/1995-4484-2012-708
 63. Godot S, Gottenberg JE, Paternotte S, Pane I, Combe B, Sibilia J, et al. Safety of surgery after rituximab therapy in 133 patients with rheumatoid arthritis: Data from the autoimmunity and rituximab registry. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013;65(11):1874–1879. doi: 10.1002/acr.22056
 64. Bains SS, Chen Z, Sax OC, Salib CG, Paulson AE, Delanois RE. Biologic disease-modifying antirheumatic drugs do not increase risk for prosthetic joint infection in setting of total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2024;37(2):121–127. doi: 10.1055/s-0042-1760389
 65. Goodman SM, Springer B, Guyatt G, Abdel MP, Dasa V, George M, et al. 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons guideline for the perioperative management of antirheumatic medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective total hip or total knee arthroplasty. *Arthritis Rheumatol.* 2017;69(8):1538–1551. doi: 10.1002/art.40149
 66. Амирджанова ВН, Каратеев АЕ, Погожева ЕЮ. Обзор рекомендаций Американской коллегии ревматологов и Американской ассоциации хирургов по периоперационному ведению и антиревматической терапии пациентов с ревматическими заболеваниями перед тотальным эндопротезированием коленных и тазобедренных суставов — 2017. *Научно-практическая ревматология.* 2018;56(5):549–555. [Amirdzhanova VN, Karateev AE, Pogozheva EYu. Review of the 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons

- guidelines for the perioperative management and antirheumatic therapy of patients with rheumatic diseases before total knee and hip arthroplasty. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2018;56(5):549-555 [In Russ.]. doi: 10.14412/1995-4484-2018-549-555
67. Амирджанова ВН, Макаров МА, Бялик ЕИ, Макаров СА, Липина ММ. Периоперационное ведение больных ревматоидным артритом. *Научно-практическая ревматология*. 2014;52(4):366-375. [Amirdzhanova VN, Makarov MA, Byalik EI, Makarov SA, Lipina MM. Perioperative management of patients with rheumatoid arthritis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2014;52(4):366-375 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2014-366-375
 68. Насонов ЕЛ (ред.). Ревматология. Российские клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. [Nasonov EL (ed.). *Rheumatology. Russian clinical recommendations*. Moscow: GEOTAR-Media; 2017 (In Russ.)].
 69. Goodman SM, Springer BD, Chen AF, Davis M, Fernandez DR, Figgie M, et al. 2022 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons guideline for the perioperative management of antirheumatic medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective total hip or total knee arthroplasty. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2022;74(9):1399-1408. doi: 10.1002/acr.24893
 70. Амирджанова ВН, Макаров МА, Каратеев АЕ, Храмов АЭ, Маглеваний СВ, Розов АВ, и др. Обновленные рекомендации Американской коллегии ревматологов/Американской ассоциации хирургов тазобедренного и коленного суставов по периоперационному назначению противоревматических препаратов пациентам с ревматическими заболеваниями, которым выполняется тотальное эндопротезирование тазобедренного или коленного сустава 2022. *Научно-практическая ревматология*. 2023;61(3):260-267. [Amirjanova VN, Makarov MA, Karateev AE, Khramov AE, Maglevaniy SV, Rozov AV, et al. Updated American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons guideline for the perioperative management of antirheumatic medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective total hip or total knee arthroplasty 2022. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2023;61(3):260-267 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2023-260-267
 71. Kaine J, Tesser J, Takiya L, DeMasi R, Wang L, Snyder M, et al. Re-establishment of efficacy of tofacitinib, an oral JAK inhibitor, after temporary discontinuation in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 2020;39(7):2127-2137. doi: 10.1007/s10067-020-04956-1
 72. FDA requires warnings about increased risk of serious heart-related events, cancer, blood clots, and death for JAK inhibitors that treat certain chronic inflammatory conditions. URL: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-requires-warnings-about-increased-risk-serious-heart-related-events-cancer-blood-clots-and-death> (Accessed: 12th July 2021).
 73. Goodman SM, Bykerk VP, DiCarlo E, Cummings RW, Donlin LT, Orange DE, et al. Flares in patients with rheumatoid arthritis after total hip and total knee arthroplasty: Rates, characteristics, and risk factors. *J Rheumatol*. 2018;45(5):604-611. doi: 10.3899/jrheum.170366
 74. Goodman SM, Mirza SZ, DiCarlo EF, Pearce-Fisher D, Zhang M, Mehta B, et al. Rheumatoid arthritis flares after total hip and total knee arthroplasty: Outcomes at one year. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(7):925-932. doi: 10.1002/acr.24091
 75. Goodman SM, Johnson B, Zhang M, Huang WT, Zhu R, Figgie M, et al. Patients with rheumatoid arthritis have similar excellent outcomes after total knee replacement compared with patients with osteoarthritis. *J Rheumatol*. 2016;43(1):46-53. doi: 10.3899/jrheum.150525
 76. Goodman SM, Ramsden-Stein DN, Huang WT, Zhu R, Figgie MP, Alexiades MM, et al. Patients with rheumatoid arthritis are more likely to have pain and poor function after total hip replacements than patients with osteoarthritis. *J Rheumatol*. 2014;41(9):1774-1780. doi: 10.3899/jrheum.140011
 77. Aaltonen KJ, Virkki LM, Jämsen E, Sokka T, Kontinen YT, Peltonmaa R, et al. Do biologic drugs affect the need for and outcome of joint replacements in patients with rheumatoid arthritis? A register-based study. *Semin Arthritis Rheum*. 2013;43(1):55-62. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.01.002
 78. Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop*. 2020;91(1):3-19. doi: 10.1080/17453674.2019.1683790
 79. Blevins JL, Chiu YF, Lyman S, Goodman SM, Mandl LA, Sculco PK, et al. Comparison of expectations and outcomes in rheumatoid arthritis versus osteoarthritis patients undergoing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2019;34(9):1946-1952.e2. doi: 10.1016/j.arth.2019.04.034
 80. Burn E, Edwards CJ, Murray DW, Silman A, Cooper C, Arden NK, et al. The effect of rheumatoid arthritis on patient-reported outcomes following knee and hip replacement: Evidence from routinely collected data. *Rheumatology (Oxford)*. 2019;58(6):1016-1024. doi: 10.1093/rheumatology/key409
 81. Kobayashi S, Niki Y, Harato K, Nagura T, Nakamura M, Matsumoto M. Rheumatoid arthritis patients achieve better satisfaction but lower functional activities as compared to osteoarthritis patients after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2019;34(3):478-482.e1. doi: 10.1016/j.arth.2018.11.003
 82. Dusad A, Pedro S, Mikuls TR, Hartman CW, Garvin KL, O'Dell JR, et al. Impact of total knee arthroplasty as assessed using patient-reported pain and health-related quality of life indices: Rheumatoid arthritis versus osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2015;67(9):2503-2511. doi: 10.1002/art.39221

Хлабощина В.Н. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6334-2903>

Каратеев А.Е. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1391-0711>

Полищук Е.Ю. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-5447>

Макаров М.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-7404>