

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ И КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Ткаченко А.Н.¹, Савицкий, В.Д.², Уразовская И.Л.¹, Хайдаров В.М.¹, Мансуров Д.Ш.³, Вороков А.А.¹, Магдалинов В.В.⁴

¹ Северо-Западный государственный университет имени И.И. Мечникова, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская набережная, д. 7-9-11, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация

³ Самаркандский государственный медицинский университет, ул. Амира Тимура, д. 18, Самарканд, 140100, Узбекистан

⁴ Городская поликлиника № 96, пр. Просвещения, д. 53, к.2 литера А, Санкт-Петербург, 195274, Российская Федерация

Резюме

Введение. Эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов на сегодняшний день являются операцией выбора при конечных стадиях остеоартрита. Вместе с тем, замена сустава имплантом нередко сопровождается развитием интраоперационных и послеоперационных осложнений, а смертельные исходы после артропластики коленного и тазобедренного суставов не являются казуистической редкостью.

Цель. Провести анализ публикаций, посвященных изучению частоты и причин летальных исходов в разные сроки после замены имплантом тазобедренного и коленного суставов при остеоартрите.

Материалы и методы. Проводился поиск данных литературы в открытых электронных базах научной литературы PubMed и eLIBRARY. Поиск осуществлялся по ключевым словам и словосочетаниям: остеоартрит коленного сустава; остеоартрит тазобедренного сустава; эндопротезирование коленного сустава, эндопротезирование тазобедренного сустава, летальность. Глубина поиска составила 20 лет.

Результаты. Большинство авторов, изучающих частоту и причины летальных исходов после эндопротезирования крупных суставов, пользуются следующими сроками с учетом времени: интраоперационная летальность, показатели смертельных исходов в раннем послеоперационном периоде; через 30 и 90 дней после операции, а также через 1, 5 и 10 лет после эндопротезирования суставов.

Обсуждение. Показатели летальности, по данным разных исследователей, находятся в пределах от 0,1–0,6 % в раннем послеоперационном периоде достигая 25–26 % через 10 лет после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

Заключение. Изучение частоты и структуры летальных исходов в разные сроки после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов, выполненного в связи с остеоартритом, позволит уточнить показания и противопоказания к артропластике и разработать комплекс мероприятий, направленных на снижение уровня летальности в разные сроки после замены крупных суставов имплантами.

Ключевые слова: остеоартрит коленного сустава; остеоартрит тазобедренного сустава; эндопротезирование коленного сустава, эндопротезирование тазобедренного сустава, летальность.

Ткаченко А.Н., Савицкий, В.Д., Уразовская И.Л., Хайдаров В.М., Мансуров Д.Ш., Вороков А.А., Магдалинов В.В. Основные причины летальных исходов при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов (обзор литературы) // Физическая и реабилитационная медицина. — 2024. — Т. 6. — № 1. — С. 113-122. OI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-113-122.

Tkachenko AN, Savitski VD, Urazovskaya IL, Khaidarov VM, Mansurov DS, Vorokov AA, Magdalinov VV. Osnovnye prichiny letal'nykh ishodov pri jendoprotezirovanii tazobedrennykh i kolennykh sustavov (obzor literatury) [Main causes of mortality after total hip and knee arthroplasty (literature review)]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2024;6(1):113-122. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-113-122. (In Russian).

Александр Николаевич Ткаченко / Aleksandr N. Tkachenko; e-mail: altkachenko@mail.ru

MAIN CAUSES OF MORTALITY AFTER TOTAL HIP AND KNEE ARTHROPLASTY (LITERATURE REVIEW)

Tkachenko AN¹, Savitski VD², Urazovskaya IL¹, Khaidarov VM¹, Mansurov DS³, Vorokov AA¹, Magdalinov VV⁴

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation

² St. Petersburg State University, 7-9-11 Universitetskaya Emb., 199034 St. Petersburg, Russian Federation

³ Samarkand State Medical University, 18 Amir Temura Street, 140100 Samarkand, Uzbekistan

⁴ City Clinic N 96, 53 Prosvesheniya Ave, build. 2A, 195274 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. The total hip and knee arthroplasty is the operation of choice for the final stages of osteoarthritis. At the same time, joint replacement accompanied by the development of intraoperative and postoperative complications. Deaths have been reported in some cases of total knee and hip replacements.

Aim. The purpose of the study was to analyse the role of knee and hip total arthroplasty in short and longterm mortality.

Materials and methods. The data search was carried out in the open electronic databases of scientific literature PubMed/MEDLINE and eLIBRARY. The search was carried out using keywords and phrases: osteoarthritis of the knee joint; osteoarthritis of the hip joint; knee arthroplasty, hip arthroplasty, mortality. The search depth was 20 years.

Results. The statistic terms we most often found in data: intraoperative mortality, rates of deaths in the early postoperative period; 30 and 90 days after surgery, as well as 1, 5 and 10 years after joint replacement mortality.

Discussion. Mortality rates, according to various researchers, range from 0.1–0.6 % in the early postoperative period and reaching 25–26 % in 10 years after hip and knee replacement.

Conclusion. The statistical analysis of frequency and structure of deaths in different times after hip and knee replacement surgery due to osteoarthritis make it possible to clarify the indications and contraindications for arthroplasty. It developed recommendations reducing the mortality rate at different times after replacing large joints with implants.

Keywords: hip joint osteoarthritis, knee joint osteoarthritis, knee arthroplasty, hip arthroplasty, mortality.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 25.01.2024

Accepted for publication: 15.03.2024

Введение / Introduction

На сегодняшний день эндопротезирование считается одним из наиболее эффективных и способов лечения крайних стадий остеоартрита тазобедренного (ТБС) и коленного суставов (КС). Артропластика в этих случаях является операцией выбора [1]. Вместе с тем, проведение эндопротезирования ТБС и КС не всегда приводит к получению положительного эффекта от операции [2, 3]. Развитие осложнений как в ранний, так и в отдаленный послеоперационный периоды, несомненно, влияет на качество жизни пациентов и прогноз исходов заболевания [3, 4]. Летальность в послеоперационном периоде не является редкостью [5, 6].

Техника и технологии остеоинтеграции имплантов для проведения эндопротезирования продолжают совершенствоваться [7, 8]. Это приводит к ежегодному увеличению количества таких операций, делая их методом выбора у большин-

ства пациентов с патологией ТБС и КС [9]. Вместе с тем, частота смертельных исходов после эндопротезирования тазобедренного (ЭТБС) и коленного суставов (ЭКС) не имеет устойчивой тенденции к снижению, что привлекает внимание специалистов из разных стран к глубокому изучению причин летальных исходов при эндопротезировании крупных суставов [10].

Цель / Aim

Провести анализ публикаций, посвященных изучению частоты и причин летальных исходов в разные сроки после замены имплантом тазобедренного и коленного суставов при остеоартрите.

Материалы и методы / Materials and methods

Проводился поиск данных литературы в открытых электронных базах научной литературы PubMed и eLIBRARY. Поиск осуществлялся по

ключевым словам и словосочетаниям: остеоартрит коленного сустава; остеоартрит тазобедренного сустава; эндопротезирование коленного сустава, эндопротезирование тазобедренного сустава, летальность. Глубина поиска составила 20 лет.

Результаты / Results

Численность контингента пациентов, перенесших эндопротезирование крупных суставов нижних конечностей ежегодно растет [11]. Так, например, в России прирост числа таких операций составил 21,6 % в 2009 году и 14,3 % в 2010 году [9]. В 2016 году в РФ было выполнено около 100 тыс. операций по замене тазобедренного или коленного сустава [12]. В отчете НМИЦ ТО им Н.Н. Приорова в 2018 г. приведены данные о 116 597 операциях, из них 70 316 артропластик ТБС и 42 904 артропластик КС в соотношении 1,6:1,0.

Вместе с ростом числа операций по эндопротезированию неизбежно растет количество ревизионных хирургических вмешательств, частота которых, по прогнозам некоторых авторов, будет составлять 10 % от числа первичных операций или около 400 000 случаев в год [13]. Доля ревизионного эндопротезирования в крупных центрах мира составляет 4:1 и даже 3:1 и в ближайшем будущем на каждые две первичные операции, возможно, будет приходиться одна замена эндопротеза или его компонента [14]. Соотношение мужчин и женщин при первичном эндопротезировании со-

ставляет 1,4:1, однако, в течение всех лет оно было переменным, как при первичном, так и при ревизионном эндопротезировании ТБС, от 1:1 до 1,8:1 [15].

Согласно данным регистра НМИЦ ТО им. Р.Р.Вредена, средний возраст пациентов в базе регистра составил 57,8 лет, такой возраст значительно меньше данных из национальных регистров европейских стран, в которых средний возраст колеблется в пределах от 68 до 70 лет. Различия по возрасту отмечались и среди мужчин и женщин, перенесших операцию эндопротезирования, составив у мужчин – 55,5 лет и 58,8 лет у женщин. По сведениям этого же регистра с 2007 по 2020 гг. основными самыми частыми показаниями к операции были: первичный коксартроз, диспластический коксартроз, асептический некроз головки бедренной кости, посттравматический коксартроз [15].

Как и любая другая операция, замена ТБС или КС имплантом сопровождается летальностью. По данным M.Inacio и соавт. (2017), частота смертельных исходов в ранние сроки после артропластики, по данным большинства авторов, колеблется в пределах от 0,6 % при первичном тотальном ЭКС до 1,8 % при ревизионных вмешательствах. Смертность после тотального ЭТБС составляет 0,9 % и существенно не меняется вне зависимости от сроков проведения вмешательства [16]. Основные сведения о летальности в разные сроки после артропластики коленного и тазобедренного суставов приведены в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Показатели летальности после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов / Mortality rates after hip and knee replacement

Авторы / Authors	Показатели летальности / Mortality rates
Miller, K.A. et al, 2003 [17]	после ЭТБС: 90 дней – 0,98 %
Blom, A. et al, 2006 [18]	после ЭТБС : 90 дней – 1 %. (90-дневная смертность – 0,2 % у пациентов в возрасте до 70 лет, 1,3 % у пациентов в возрасте от 70 до 80 лет и 2,5 % у пациентов старше 80 лет.)
Kirksey, M. et al, 2008 [19]	внутрибольничная летальность после ЭТБС 0,19 % после ЭКС – 0,09 %
Parry, M. et al. 2008[20]	после ЭТБС в течение 30 и 90 дней 0 %
Aynardi M. et al, 2009[21]	после ЭТБС: 30 дней – 0,24 %
Lie, S. A. et al, 2010[22]	после ЭТБС и ЭКС: 30 дней – 0,2 %
Parry, M.C. et al, 2011[23]	после ЭТБС: 30 дней – 0,4 % 90 дней – 0,8 %
Singh, J. A et al, 2011[24]	90 дней после ЭТБС – 0,7 % 90 дней после ЭКС – 0,4 %

Авторы / Authors	Показатели летальности / Mortality rates
Jämsen, E. et al, 2012[25]	после ЭТБС и ЭКС 30 дней — 0,15 % 90 дней — 0,35 % 1 год — 1,60 % 3 года — 7,6 % 5 лет — 16 %
Singh, J. A. et al, 2012[26]	Летальность после ЭТБС в течение 7 дней — 0,1 %; 30 дней — 0,2 %; 90 дней — 0,5 %; Летальность после ЭКС в течение 7 дней — 0,1 %; 30 дней — 0,2 %; 90 дней — 0,4 %
Hunt L.P. et al, 2013[27]	90 дней после ЭТБС в 2003 г. — м 0,56 %; в 2011 г. — в 0,29 %
Berstock, J.R. et al, 2014 [10]	после ЭТБС: 30 дней — 0,3 % 90 дней — 0,65 %
Hunt, L.P. et al, 2017[5]	Летальность после ЭТБС <90 дней — 0,64 %, <1 года — 0,41 % ЭКС <90 дней — 0,53 %, <1 года — 0,35 %
Berstock, J.R. et al, 2018[28]	Летальность после ЭКС: 30 дней — 0,20 % 90 дней — 0,39 %
Choi H.J. et al, 2021[29]	Уровень внутрибольничной смертности после ЭТБС с 2005 по 2018 год оставался неизменным на уровне 0,04 %, 90-дневный уровень был с 0,17 % до 0,15 %, Годовая смертность была с 0,78 до 0,54 %
National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 19 th Annual Report 2022 [30]	Летальность после ЭТБС 30 дней — 0,2 %; 90 дней — 0,5 %; 1 год — 1,5 %; 5 лет — 9,6 %; 10 лет — 25,6 % Летальность после ЭКС 30 дней — 0,16 %; 90 дней — 0,3 %; 1 год — 1 %; 5 лет — 8,7 %; 10 лет — 26,1 %
Ali, Z. et al, 2023 [31]	Послеоперационная летальность после ЭКС 0,9 %

Отдельно анализируются летальные исходы в раннем послеоперационном периоде (0–90 дней после вмешательства). При артропластике ТБС A.Pedersen и соавт. (2011) показали, что в течение месяца после операции, среди пациентов с ЭТБС отмечалось повышение смертности, но общая ранняя смертность (от 0 до 90 дней) была значительно ниже, чем в общей популяции (0,8; 95 % доверительный интервал (ДИ) 0,7 – 0,9) [32]. Следует отметить, однако, что достоверное повышение ранней смертности наблюдалось для пациентов моложе 60 лет и среди пациентов с ЭТБС без сопутствующей патологии, зарегистрированной до эндопротезирования.

J. Barrett и соавт., (2005) также показали, что в течение 30 дней после операции смертность среди пациентов с ЭТБС увеличивалась с последующим снижением относительной смертности с течением времени [33]. S.A. Li и соавт. (2010)

сравнили повышенный риск смерти с таковым в общей популяции и выявили избыточную смертность на 0,12 %, в течение 26 дней и 0,26 % через 30 дней после замены тазобедренного сустава [34].

В своем исследовании M. Aynardi и соавт., 2009, продемонстрировали, что сердечно-сосудистые заболевания являлись причиной большинства смертей после эндопротезирования тазобедренного сустава. Эта группа была представлена следующими диагнозами: острый коронарный синдром, инсульт, тромбоэмболия легочной артерии и нарушения ритма сердца. Кроме того, регистрировались респираторные осложнения, злокачественные новообразования и сепсис [21].

Похожие результаты получил и A. Pedersen и соавт., 2011. Преимущественной причиной летальных исходов на разных временных промежутках были сердечно-сосудистые осложнения [32].

J.R. Verstock с соавт. (2014) в своем метаанализе отметили, что в 6 из 7 исследований, посвященных смертности после эндопротезирования тазобедренного и коленного сустава отмечается более высокая смертность после замены тазобедренного сустава, но разница была незначительной ($p = 0,3$ как для 30-дневной, так и для 90-дневной послеоперационной смертности) [10]. Основной причиной смерти также названы острые сердечно-сосудистые нарушения (острый инфаркт миокарда и острая сердечная недостаточность). При этом на долю ишемической болезни сердца приходится 41,1 %, острых нарушений мозгового кровообращения 23,1 %, тромбоэмболии легочной артерии 11,8 % смертей. [10]

В исследовании К.А. Miller и соавт. (2003), причиной смерти в течение 90 дней после операции эндопротезирования были: 12 случаев инфаркта миокарда (0,28 %), 12 тромбоэмболий легочной артерии (0,28 %), 5 пневмоний (0,12 %), 4 наблюдения застойной сердечной недостаточности (0,09 %), 2 случая сепсиса, (0,05 %), 1 остановки дыхания (0,02 %), 1 нарушение ритма сердца (0,02 %), 1 почечной недостаточности (0,02 %), 1 рака легкого (0,02 %), 1 суицид (0,02 %).) и 2 многофакторных (0,05 %). Причина смерти в течение 90 дней после операции при ревизионном эндопротезировании: 3 инфаркта миокарда (0,37 %), 1 легочная эмболия (0,12 %), 1 пневмония (0,12 %), 1 острый респираторный дистресс-синдром (0,12 %) и 1 кровоизлияние в головной мозг (0,12 %) [17].

Согласно исследованию L.P. Hunt с соавт. (2017), первое место среди причин летальных исходов после артропластики занимают злокачественные новообразования — 33,8 % (9 037) из 26 766 смертей у пациентов, перенесших тотальное ЭТБС и 33,3 % (9 917) из 29 802 у пациентов перенесших ЭКС. Второе место принадлежит нарушениям со стороны системы кровообращения — 32,8 % (8 784) из смертей у пациентов с тотальным ЭТБС и 33,3 % (9 932) смертей у пациентов с тотальным ЭКС. Нарушения дыхательной системы (10,9 % (2 928) смертей у пациентов с тотальным ЭТБС и 9,8 % (2 932) смертность у пациентов с тотальным ЭКС) и заболевания пищеварительной системы (5,5 % (1465) смертей у пациентов с тотальным эндопротезированием тазобедренного сустава и 5,3 % (1572) смертей у пациентов с тотальным эндопротезированием коленного сустава) [5].

По данным этих же авторов, ишемическая болезнь сердца была наиболее частой причиной смерти в течение 90 дней у 29 % (431 смертельный исход) у пациентов с первичным ЭТБС и 31 % (436 летальных исходов) у больных с первичным ЭКС. Отмечался повышенный риск смерти от причин, связанных с патологией сердечно-сосудистой, ды-

хательной и пищеварительной системам в течение 90 дней после операции по сравнению с периодом от 91 дня до 1 года после операции [5]. При артропластике коленного сустава ранняя послеоперационная летальность в целом несколько ниже и составляет 1,08 (95 %; ДИ: от 1,06 до 1,09), однако, это на 8 % выше в сравнении с общепопуляционной летальностью.

Во многих исследованиях, посвященных изучению причин летальных исходов в отдаленные сроки после ЭТБС и ЭКС, именно заболевания сердечно-сосудистой системы являются главной, но не единственной причиной летальных исходов. В течение 5 лет наблюдения, по данным Y. Zhou и соавт. (2023), отмечается снижение смертности (0,59 95 % ДИ: 0,57–0,60), но ситуация резко меняется в отдаленный период наблюдения. У пациентов, перенесших тотальное ЭКС при сроке наблюдения более 11 лет, особенно у мужчин в возрасте старше 75 лет, смертность значительно возрастает (3,13 (95 % ДИ: 2,95–3,31) [35]. Безусловно, увеличение смертности не может быть связано только с артропластикой, однако, данные значимо превышают риски в общей популяции.

R.D. Ramiah и соавт (2007) и S.A. Lie и соавт. (2000) сообщают о повышении поздней относительной смертности после ЭТБС у пациентов моложе 60 лет с остеоартритом и у пациентов, ранее не госпитализированных, что указывает на то, что, ЭТБС создает риск, который становится наиболее очевидным у пациентов с исходно низким риском летальных исходов [36, 37]. Учитывая текущий рост численности контингента населения, перенесших ЭТБС и ЭКС, особенно среди молодых здоровых пациентов, а также постоянное расширение показаний к данным вмешательствам, в связи с ростом ожиданий в отношении качества жизни, необходимо уделять больше внимания критериям отбора пациентов и целесообразности проведения операций с учетом рисков как в ранний так и отдаленный послеоперационный периоды.

Эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов осуществляется во всем мире, однако результаты выполненных операций нельзя назвать однозначно положительными. Значительная часть пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов, остается неудовлетворенной результатами хирургического лечения, особенно результатами ревизии [38, 39]. При этом анализ летальности в разные сроки после операции и ее показатели, характеризующиеся многими авторами, как превышающую среднепопуляционный уровень, побуждают к проведению специальных исследований, направленных на ужесточение показаний к эндопротезированию крупных суставов.

Обсуждение / Discussion

Несмотря на эффективность артропластики, появляется значительное количество публикаций о послеоперационных осложнениях и высоком уровне послеоперационной летальности как в ранние сроки после операции, так и в отдаленном периоде после эндопротезирования. Общее число осложнений не имеет тенденции к снижению и растет одновременно с ростом частоты проведенных операций. Летальные исходы после эндопротезирования ТБС и КС не являются редкостью. Их частота также не снижается за последние годы. Работ, посвященных изучению частоты и причин смертельных исходов после артропластики ТБС и КС немного. Как правило, исследователи в своих публикациях упоминают об интраоперационной летальности или летальности в раннем послеоперационном периоде. Большинство же авторов для оценки результатов ЭТБС и ЭКС пользуются термином «выживаемость эндопротеза», который, несмотря на этимологическое родство понятий, ничего общего с летальностью не имеет. Этот термин отражает только состояние импланта и его взаимоотношение с костью.

В обзоре литературы Х.У. Меи и соавт., (2019) представляют результаты выживаемости протезов за разные промежутки времени. Выживаемость эндопротезов в выборке за 12 лет, рассчитанная по методике Каплана–Майера, составила 89 % (80–97 %) с учетом совокупности всех ревизий [41]. Выживаемость вертлужного компонента за 15-летний период наблюдения при рассматриваемом способе цементного укрепления является наиболее значимой, соответствующей 0,971 условных единиц. [42].

Однако при оценке выживаемости эндопротеза не учитывается общее состояние пациента, что в последующем приводит к получению искаженных результатов проведенных операций и не позволяет в полной мере оценить эффективность проведенной операции и процент осложнений, которые приводят к летальному исходу [42, 43]. Многие исследователи предпочитают пользоваться оценкой функциональных результатов ЭТБС и ЭКС и оценкой качества жизни пациентов [44, 45]. Так, по данным Б.Г. Алиева с соавт. (2022) отличное и хорошее качество жизни через 5 лет после ЭТБС отмечается только у 86 % пациентов [46].

Таким образом, сведения о летальных исходах учитываются далеко не всеми специалистами, занимающимися эндопротезированием тазобедренного и коленного суставов. Многие авторы предпочитают сообщать о выживаемости эндопротезов, а не об уровне летальности, функциональных результатах или качестве жизни. Работы, посвященные анализу причин летальных исходов

в разные послеоперационные сроки — единичны и противоречивы.

Заключение / Conclusion

В целом, при анализе сведений, содержащихся в открытой печати, можно сделать следующие выводы:

1. Частота летальных исходов после замены суставов имплантом в раннем послеоперационном периоде составляет в среднем 0,1–0,9 % при эндопротезировании тазобедренного сустава и 0,16–0,7 % при эндопротезировании коленного сустава.

2. В ранние, а также в отдаленные после ЭТБС и ЭКС сроки летальность превышает таковую в среднепопуляционной.

3. Основной причиной смерти в отдаленные после артропластики сроки по мнению большинства авторов является патология сердечно-сосудистой системы; далее по частоте это злокачественные опухоли, заболевания дыхательной системы и интоксикации.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Литература

1. Середя А.П., Кочиш А.А., Черный А.А., Антипов А.П. и др. Эпидемиология эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов и перипротезной инфекции в Российской Федерации // Травматология и ортопедия России. — 2021. — Т. 27. — № 3. — С. 84–93. DOI: 10.21823/2311-2905-2021-27-3-84-93.
2. Миронов С.П., Еськин Н.А., Очкуренко А.А., Андреева Т.М. и др. Состояние травматолого-ортопедической помощи в России // X юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. М., 2014. — С. 3.
3. Загородний Н.В., Нуждин В.И., Каграманов С.В. и др. 20-летний опыт эндопротезирования крупных суставов в специализированном отделении ЦИТО им Н.Н.Приорова // Вестник травматологии и ортопедии. — 2011. — №2. — С. 52–58. DOI:10.17816/PTORS34164.
4. Bozic KJ, Grosso LM, Lin Z, Parzynski C et al. Variation in hospital-level risk-standardized complication rates following elective primary total hip and knee arthroplasty. J. Bone Joint Surg.2014;96-A(8):640-7. DOI: 10.2106/JBJS.L.01639.
5. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Whitehouse MR, Martyn PL et al. The Main Cause of Death Following Primary Total Hip and Knee Replacement for Osteoarthritis. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2017;99(7):565-75. DOI: 10.2106/JBJS.16.00586.
6. Mahomed NN, Barrett J, Katz JN, Baron JA. Epidemiology of Total Knee Replacement in the United States Medicare Population. The Journal of Bone and Joint Surgery (American).2005;87(6):1222-8. DOI: 10.2106/JBJS.D.02546.

7. Миронов С.П., Котельников Г.П. Ортопедия: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 944 с.
8. Тихилов Р.М. Шубняков И.И. Руководство по хирургии тазобедренного сустава: в 2 т. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2015. — 356 с.
9. Тихилов Р.М. Шубняков И.И., Коваленко А.Н., Цыбин А.В. и др. Современные тенденции в ортопедии: ревизию вертлужного и бедренного компонентов. // Травматология и ортопедия России. — 2012. — Т. 18. — № 4. — С. 5-16. DOI:10.21823/2311-2905-2012--4-5-16.
10. Berstock JR, Beswick AD, Lenguerrand E, Whitehouse MR et al. Mortality after total hip replacement surgery. *Bone & Joint Research*. 2014;3(6):175-82. DOI: 10.1302/2046-3758.36.2000239.
11. Shichman I, Roof M, Askew N, Nherera L et al. Projections and Epidemiology of Primary Hip and Knee Arthroplasty in Medicare Patients to 2040-2060. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2023; 8(1): e22.00112. DOI: 10.2106/JBJS.OA.22.00112.
12. Шубняков И.И., Тихилов Р.М., Николаев Н.С. и др. Эпидемиология первичного эндопротезирования тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики РНИИТО им. Р.Р. Вредена // Травматология и ортопедия России. — 2017. — Т. 23. — № 2. — С. 81-101. DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-2-81-101.
13. Schwartz AM, Farley KX, Guild GN, Bradbury TL Jr. Projections and Epidemiology of Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States to 2030. *J Arthroplasty*. 2020;35(6S):S79-S85. DOI: 10.1016/j.arth.2020.02.030.
14. Тихилов Р.М., Машков В.М., Сивков В.С., Цыбин С.В. Реконструктивная артропластика тазобедренного сустава. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Тихилова Р.М., Шаповалова В.М. Санкт-Петербург, 2008. — с. 293-300.
15. Шубняков И.И., Риахи А., Денисов А.О., Корыткин А.А. и др. Основные тренды в эндопротезировании тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена с 2007 по 2020 г. // Травматология и ортопедия России. — 2021. — Т.27. — №3. — С. 119-142. DOI: 10.21823/2311-2905-2021-27-3-119-142.
16. Inacio M, Dillon M, Miric A, Navarro R et al. Mortality After Total Knee and Total Hip Arthroplasty in a Large Integrated Health Care System. *The Permanente Journal*. 2017;21(3):16-171. DOI: 10.7812/TPP/16-171.
17. Miller KA, Callaghan JJ, Goetz DD, Johnston RC. Early Postoperative Mortality Following Total Hip Arthroplasty in a Community Setting: A Single Surgeon Experience. *Iowa Orthop J*. 2003; 23:36-42.
18. Blom A, Pattison G, Whitehouse S, Taylor A, et al. Early death following primary total hip arthroplasty: 1,727 procedures with mechanical thromboprophylaxis. *Acta Orthopaedica*. 2006. 77(3):347-50. DOI: 10.1080/17453670610046244
19. Kirksey M, Chiu YL, Ma Y, Gonzalez Della Valle A et al. Trends in In-Hospital Major Morbidity and Mortality After Total Joint Arthroplasty: United States 1998–2008. 2012;15(2):321-7. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31825b6824.
20. Parry M, Wylde V, Blom AW. Ninety-day mortality after elective total hip replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2008;90-B(3):306-7. DOI: 10.1302/0301-620X.90B3.19935.
21. Aynardi M, Pulido L, Parvizi L, Sharkey PF et al. Early mortality after modern total hip arthroplasty. *Clin Orthop*. 2009;467(1):213-8. DOI: 10.1007/s11999-008-0528-5.
22. Lie SA, Pratt N, Ryan P, Engesaeter LB et al. Duration of the Increase in Early Postoperative Mortality After Elective Hip and Knee Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. 2010;92(1):58-63. DOI:10.2106/JBJS.H.01882.
23. Parry MC, Smith AJ, Blom AW. Early Death Following Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93(10):948-53. DOI: 10.2106/JBJS.J.00425.
24. Singh JA, Jensen MR, Harmsen WS, Gabriel SE, et al. Cardiac and thromboembolic complications and mortality in patients undergoing total hip and total knee arthroplasty. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2011;70(12):2082-8. DOI: 10.1136/ard.2010.148726.
25. Jämsen E, Puolakka T, Eskelinen A, Jäntti P. Predictors of mortality following primary hip and knee replacement in the aged. *Acta Orthopaedica*. 2012;84(1):44-53. DOI: 10.3109/17453674.2012.752691.
26. Singh JA, Lewallen DC. Ninety-day Mortality in Patients Undergoing Elective Total Hip or Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2012;27(8):1417-22.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2012.03.008
27. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Clark EM, Dieppe P, et al. 90-day mortality after 409,096 total hip replacements for osteoarthritis, from the National Joint Registry for England and Wales: a retrospective analysis. *Lancet*. 2013;382(9898):1097-104. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61749-3.
28. Berstock JR, Beswick AD, López-López JA, Whitehouse MR et al. 20 Mortality After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review of Incidence, Temporal Trends, and Risk Factors. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2018;100(12):1064-70. DOI: 10.2106/JBJS.17.00249
29. Choi HJ, Yoon H, Oh H, Yoo J et al. Incidence and risk factors analysis for mortality after total knee arthroplasty based on a large national database in Korea. *Scientific Reports*. 2021;11(15772):1-9. DOI:10.1038/s41598-021-95346-3
30. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 19 th Annual Report 2022. Available at: <https://reports.njrcentre.org.uk>. (accessed 25.01.2024).
31. Ali Z, Umer M, Noordin S. Thirty-Day Morbidity and Mortality After Total Knee Replacement in a Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Cureus*. 2023;15(2):e35409. DOI: 10.7759/cureus.35409.
32. Pedersen AB, Baron JA, Overgaard S, Johnsen SP. Short- and long-term mortality following primary total hip replacement for osteoarthritis: a Danish nationwide epidemiological study. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93(2):172-7. DOI: 10.1302/0301-620X.93B2.25629.
33. Barrett J, Losina E, Baron JA, Mahomed NN et al. Survival Following Total Hip Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 2005;87(9):1965-71. DOI: 10.2106/jbjs.d.02440.
34. Lie SA, Pratt N, Ryan P, Engesaeter LB et al. Duration of the Increase in Early Postoperative Mortality After Elective Hip and Knee Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. 2010;92(1):58-63. DOI: 10.2106/JBJS.H.01882.
35. Zhou Y, Frampton C, Dowsey M, Choong P et al. Assessing the Mortality Rate After Primary Total Knee Arthroplasty: An Observational Study to Inform Future Economic Analysis. *The Journal of Arthroplasty*. 2023;38(11):2328-35. DOI: 10.1016/j.arth.2023.05.070.
36. Ramiah RD, Ashmore AM, Whitley E, Bannister GC. Ten-year life expectancy after primary total hip replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. British Volume. 2007. 89(10): 1299-1302. DOI: 10.1302/0301-620x.89b10.18735.
37. Lie SA, Engesaeter LB, Havelin LI, Gjessing HK et al. Mortality after total hip replacement: 0-10-year follow-

- up of 39,543 patients in the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2000;71:19-27. DOI: 10.1080/00016470052943838.
38. Arden N, Altman D, Beard D, Carr A et al. Lower limb arthroplasty: can we produce a tool to predict outcome and failure, and is it costeffective? An epidemiological study. *NIHR Journals Library*. 2017;5(12). DOI: 10.3310/pgfar05120.
 39. Wilson I, Bohm E, Lübbecke A, Lyman S et al. Orthopaedic registries with patient reported outcome measures. *EFORT Open*. 2019;4(6):357-67. DOI: 10.1302/2058-5241.4.180080.
 40. Mei XY, Gong YJ, Safir O, Gross A et al. Long-term outcomes of total hip arthroplasty in patients younger than 55 years: a systematic review of the contemporary literature. *Canadian journal of surgery*. 2019;62(4): 249-58. DOI: 10.1503/cjs.013118.
 41. Любчак В.В., Сивков В.С., Цыбин А.В., Денисов А.О. и др. Среднесрочные и отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием пары трения металл-металл // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2019. — №10. — С. 55-61. DOI: 10.17116/hirurgia201910155.
 42. Измалков С.Н. Братийчук А.Н., Усов А.К., Куропаткин Г.В. Среднесрочные и отдаленные результаты цементной фиксации вертлужного компонента при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава // Вестник новых медицинских технологий. — 2017. — Т. 24. — №2. — С. 88-94.
 43. Havelin L, Espehaug B, Vollset S, Engesaeter L Charnley total hip prostheses. A review of eight thousand five hundred and seventy-nine primary arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1995;77(10):1543-50. DOI:10.2106/00004623-199510000-00009.
 44. Ткаченко А.Н., Корнеенков А.А., Дорофеев Ю.Л., Мансуров Д.Ш. и др. Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава // Гений ортопедии. — 2021. — Т. 27. — №12. — С. 527-531. DOI:10.18019/1028-4427-2021-27-5-527-531.
 45. Алиев Б.Г., Спичко А.А., Сайганов С.А., Мазуров В.И. и др. Оценка динамики качества жизни после артропластики тазобедренного и коленного суставов у коморбидных пациентов. // Вестник Северо-Западного гос. мед. ун-та им. И.И.Мечникова. — 2023. — Т. 15. — №1. — С. 33-42. DOI: 10.17816/mechnikov112015.
 46. Алиев Б.Г., Исмаел А., Уразовская И.Л., Мансуров Д.Ш. и др. Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки // Новости хирургии. — 2022. — Т. 30. — № 4. — С. 392-400. DOI: 10.18484/2305-0047.2022.4.392.
- ### Referenses
1. Sereda AP, Kocish AA, Cherny AA, Antipov AP et al. Epidemiologiya endoprotezirovaniya tazobedrennogo i kolennogo sustavov i periproteznoj infekcii v Rossijskoj Federacii [Epidemiology of hip and knee replacement and periprosthetic infection in the Russian Federation]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia].2021;27(3):84-93. DOI: 10.21823/2311-2905-2021-27-3-84-93. (In Russian).
 2. Mironov SP, Eskin NA, Ochurenko AA et al. Sostoyanie travmatologo-ortopedicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii [The state of traumatological and orthopedic care for the population of Russia]. *X yubilejnyj Vserossijskij s'ezd travmatologov-ortopedov*. M. [X Anniversary All-Russian Congress of Traumatologists and Orthopedists. Moscow].2014; 3 p. (In Russian).
 3. Zagorodnyy NV Zagorodnyy NV, Nuzhdin VI, Kagramanov SV et al. 20-letnij opyt endoprotezirovaniya krupnyh sustavov v specializirovannom otdelenii CITO im N.N.Priorova. [20 years of experience in endoprosthetics of large joints in the specialized department of the CITO named after N.N. Priorov]. *Vestnik travmatologii i ortopedii* [Bulletin of traumatology and orthopedics]. 2011;2:52-8. DOI: 10.17816/PTORS34164. (In Russian).
 4. Bozic KJ, Grosso LM, Lin Z, Parzynski C et al. Variation in hospital-level risk-standardized complication rates following elective primary total hip and knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg*.2014;96-A(8):640-7. DOI: 10.2106/JBJS.L.01639.
 5. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Whitehouse MR, Martyn PL et al. The Main Cause of Death Following Primary Total Hip and Knee Replacement for Osteoarthritis. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2017;99(7):565-75. DOI: 10.2106/JBJS.16.00586.
 6. Mahomed NN, Barrett J, Katz JN, Baron JA. Epidemiology of Total Knee Replacement in the United States Medicare Population. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*.2005;87(6):1222-8. DOI:10.2106/JBJS.D.02546.
 7. Mironov SP, Kotelnikov GP. *Ortopediya: nacional'noe rukovodstvo* [Orthopedics: national guidelines]. M. [Moscow]: Geotar-Media; 2013. 944 p. (In Russian).
 8. Tikhilov RM, Shubnyakov II. *Rukovodstvo po hirurgii tazobedrennogo sustava: v 2 t.* [Guide to surgery of the hip joint: in 2 volumes.] Spb.: RNIITO im. R.R.Vredena [St. Petersburg: RNIITO im. R.R.Vredena].2015;2:356. (In Russian).
 9. Tikhilov RM, Shubnyakov II, Kovalenko AN, Tsybin AV et al. *Sovremennye tendencii v ortopedii: revizii vertluzhnogo i bedrennogo komponentov* [Current trends in orthopedics: revisions of the acetabular and femoral components]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2012;18(4):5-16. DOI:10.21823/2311-2905-2012--4-5-16. (In Russian).
 10. Berstock JR, Beswick AD, Lenguerrand E, Whitehouse MR et al. Mortality after total hip replacement surgery. *Bone & Joint Research*. 2014;3(6):175-82. DOI: 10.1302/2046-3758.36.2000239.
 11. Shichman I, Roof M, Askew N, Nherera L et al. Projections and Epidemiology of Primary Hip and Knee Arthroplasty in Medicare Patients to 2040-2060. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2023; 8(1): e22.00112. DOI: 10.2106/JBJS.OA.22.00112.
 12. Shubnyakov II, Tikhilov RM, Nikolaev NS et al. Epidemiologiya pervichnogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava na osnovanii dannyh registra artroplastiki RNIITO im. R.R. Vredena [Epidemiology of primary hip arthroplasty based on data from the arthroplasty register of the RNIITO R.R. Vredena]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia].2017;23(2):81-101. DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-2-81-101. (In Russian).
 13. Schwartz AM, Farley KX, Guild GN, Bradbury TL Jr. Projections and Epidemiology of Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States to 2030. *J Arthroplasty*. 2020;35(6S):S79-S85. DOI: 10.1016/j.arth.2020.02.030.
 14. Tikhilov RM, Mashkov VM, Sivkov VS, Tsybin SV *Rekonstruktivnaya artroplastika tazobedrennogo sustava* [Reconstructive hip arthroplasty]. *Rukovodstvo po endoprotezirovaniyu tazobedrennogo sustava, pod red. Tihilova RM, Shapovalova VM*. Sankt-Peterburg [Guide to hip replacement, ed. Tikhilov RM, Shapovalov VM. St. Petersburg].2008; 293-300. (In Russian).
 15. Shubnyakov II, Riahi A, Denisov AO, Korytkin AA et al. *Osnovnye trendy v endoprotezirovanii tazobedrennogo*

- sustava na osnovanii danyh registra artroplastiki NMIC TO im. R.R. Vredena s 2007 po 2020 [Main trends in hip arthroplasty based on data from the arthroplasty register of the National Medical Research Center of Orthopedic Traumatology named after. R.R. Harmful from 2007 to 2020]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2021;27(3):119-42. DOI: 10.21823/2311-2905-2021-27-3-119-142. (In Russian).
16. Inacio M, Dillon M, Miric A, Navarro R et al. Mortality After Total Knee and Total Hip Arthroplasty in a Large Integrated Health Care System. *The Permanente Journal*. 2017;21(3):16-171. DOI: 10.7812/TPP/16-171.
 17. Miller KA, Callaghan JJ, Goetz DD, Johnston RC. Early Postoperative Mortality Following Total Hip Arthroplasty in a Community Setting: A Single Surgeon Experience. *Iowa Orthop J*. 2003; 23:36-42.
 18. Blom A, Pattison G, Whitehouse S, Taylor A, et al. Early death following primary total hip arthroplasty: 1,727 procedures with mechanical thromboprophylaxis. *Acta Orthopaedica*. 2006. 77(3):347-50. DOI: 10.1080/17453670610046244
 19. Kirksey M, Chiu YL, Ma Y, Gonzalez Della Valle A et al. Trends in In-Hospital Major Morbidity and Mortality After Total Joint Arthroplasty: United States 1998–2008. 2012;15(2):321-7. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31825b6824.
 20. Parry M, Wylde V, Blom AW. Ninety-day mortality after elective total hip replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2008;90-B(3):306-7. DOI: 10.1302/0301-620X.90B3.19935.
 21. Aynardi M, Pulido L, Parvizi L, Sharkey PF et al. Early mortality after modern total hip arthroplasty. *Clin Orthop*. 2009;467(1):213-8. DOI: 10.1007/s11999-008-0528-5.
 22. Lie SA, Pratt N, Ryan P, Engesaeter LB et al. Duration of the Increase in Early Postoperative Mortality After Elective Hip and Knee Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. 2010;92(1):58-63. DOI:10.2106/JBJS.H.01882.
 23. Parry MC, Smith AJ, Blom AW. Early Death Following Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93(10): 948-53. DOI: 10.2106/JBJS.J.00425.
 24. Singh JA, Jensen MR, Harmsen WS, Gabriel SE, et al. Cardiac and thromboembolic complications and mortality in patients undergoing total hip and total knee arthroplasty. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2011;70(12):2082-8. DOI: 10.1136/ard.2010.148726.
 25. Jämsen E, Puolakka T, Eskelinen A, Jäntti P. Predictors of mortality following primary hip and knee replacement in the aged. *Acta Orthopaedica*. 2012;84(1):44-53. DOI:10.3109/17453674.2012.752691.
 26. Singh JA, Lewallen DC. Ninety-day Mortality in Patients Undergoing Elective Total Hip or Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2012;27(8):1417–22.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2012.03.008
 27. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Clark EM, Dieppe P, et al. 90-day mortality after 409,096 total hip replacements for osteoarthritis, from the National Joint Registry for England and Wales: a retrospective analysis. *Lancet*. 2013;382(9898):1097-104. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61749-3.
 28. Berstock JR, Beswick AD, López-López JA, Whitehouse MR et al. 20 Mortality After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review of Incidence, Temporal Trends, and Risk Factors. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2018;100(12):1064-70. DOI: 10.2106/JBJS.17.00249
 29. Choi HJ, Yoon H, Oh H, Yoo J et al. Incidence and risk factors analysis for mortality after total knee arthroplasty based on a large national database in Korea. *Scientific Reports*. 2021;11(15772):1-9. DOI:10.1038/s41598-021-95346-3
 30. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 19 th Annual Report 2022. Available at: <https://reports.njrcentre.org.uk>. (accessed 25.01.2024).
 31. Ali Z, Umer M, Noordin S. Thirty-Day Morbidity and Mortality After Total Knee Replacement in a Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Cureus*. 2023;15(2):e35409. DOI: 10.7759/cureus.35409.
 32. Pedersen AB, Baron JA, Overgaard S, Johnsen SP. Short- and long-term mortality following primary total hip replacement for osteoarthritis: a Danish nationwide epidemiological study. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93(2):172-7. DOI:10.1302/0301-620X.93B2.25629.
 33. Barrett J, Losina E, Baron JA, Mahomed NN et al. Survival Following Total Hip Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 2005;87(9):1965-71. DOI:10.2106/jbjs.d.02440.
 34. Lie SA, Pratt N, Ryan P, Engesaeter LB et al. Duration of the Increase in Early Postoperative Mortality After Elective Hip and Knee Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. 2010;92(1):58-63. DOI: 10.2106/JBJS.H.01882.
 35. Zhou Y, Frampton C, Dowsey M, Choong P et al. Assessing the Mortality Rate After Primary Total Knee Arthroplasty: An Observational Study to Inform Future Economic Analysis. *The Journal of Arthroplasty*. 2023;38(11):2328-35. DOI: 10.1016/j.arth.2023.05.070.
 36. Ramiah RD, Ashmore AM, Whitley E, Bannister GC. Ten-year life expectancy after primary total hip replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. British Volume. 2007. 89(10):1299-1302. DOI:10.1302/0301-620x.89b10.18735.
 37. Lie SA, Engesaeter LB, Havelin LI, Gjessing HK et al. Mortality after total hip replacement: 0-10-year follow-up of 39,543 patients in the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2000;71: 19-27. DOI:10.1080/00016470052943838.
 38. Arden N, Altman D, Beard D, Carr A et al. Lower limb arthroplasty: can we produce a tool to predict outcome and failure, and is it costeffective? An epidemiological study. *NIHR Journals Library*. 2017;5(12). DOI: 10.3310/pgfar05120.
 39. Wilson I, Bohm E, Lübbecke A, Lyman S et al. Orthopaedic registries with patient reported outcome measures. *EFORT Open*. 2019;4(6):357-67. DOI: 10.1302/2058-5241.4.180080.
 40. Mei XY, Gong YJ, Safir O, Gross A et al. Long-term outcomes of total hip arthroplasty in patients younger than 55 years: a systematic review of the contemporary literature. *Canadian journal of surgery*. 2019;62(4): 249-58. DOI: 10.1503/cjs.013118.
 41. Lyubchak VV, Sivkov VS, Tsybin AV, Denisov AO et al. Srednesrochnyeiotdalennyerezul'tatyendoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava s ispol'zovaniem pary treniya metall–metall Hirurgiya [Medium-term and long-term results of hip replacement using a metal-metal friction pair]. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* [Surgery Journal named after N.I. Pirogov]. 2019;10:55-61. DOI: 10.17116/hirurgia201910155. (In Russian).
 42. Izmalkov SN, Bratiychuk AN, Usov AK, Kuropatkin GV Srednesrochnye i otdalennye rezul'taty cementnoj fiksacii vertluzhnogo komponenta pri total'nom endoprotezirovaniy tazobedrennogo sustava [Medium-term and long-term results of cement fixation of the acetabular component during total hip replacement]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij.* [Bulletin of new medical technologies]. 2017;24(2):88-94. (In Russian).

43. Havelin L, Espehaug B, Vollset S, Engesaeter L Charnley total hip prostheses. A review of eight thousand five hundred and seventy-nine primary arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1995;77(10):1543-1550. DOI: 10.2106/00004623-199510000-00009.
44. Tkachenko AN, Korneenkov AA, Dorofeev YuL, Mansurov DS et al. Ocenka dinamiki kachestva zhizni metodami analiza vyzhivaemosti u pacientov, perenesshih artroplastiku tazobedrennogo sustava [Assessment of the dynamics of quality of life by methods of survival analysis in patients who underwent hip arthroplasty]. *Genij ortopedii [Orthopedic genius]*. 2021;27(12):527-31. (In Russian). DOI: 10.18019/1028-4427-2021-27-5-527-531.
45. Aliev BG, Spichko AA, Sayganov SA, Mazurov VI et al. Ocenka dinamiki kachestva zhizni posle artroplastiki tazobedrennogo i kolennogo sustavov u komorbidnyh pacientov [Assessment of the dynamics of quality of life after arthroplasty of the hip and knee joints in comorbid patients.]. *Vestnik Severo-Zapadnogo gos. med. Universiteta im. I.I. Mechnikova [Bulletin of the North-Western State. Medical University named after I.I. Mechnikov]*. 2023;15(1):33-42. (In Russian). DOI: 10.17816/mechnikov112015.
46. Aliev BG, Ismael A, Urazovskaya IL, Mansurov DS et al. Chastota i struktura negativnyh posledstvij endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava v ot-dalennye sroki [Frequency and structure of negative consequences of hip replacement in the long term]. *Novosti hirurgii [News of surgery]*. 2022;30(4):392-400. DOI: 10.18484/2305-0047.2022.4.392. (In Russian).

Поступила: 25.01.2024

Принята в печать: 15.03.2024

Авторы

Ткаченко Александр Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: altkachenko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>.

Савицкий Вячеслав Дмитриевич — студент медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская набережная, д. 7-9-11, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация; e-mail: slava_savitski@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>.

Уразовская Ирина Леонидовна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной терапии и кардиологии им. М.С. Кушаковского, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: doc.urazovskaya@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4165-4599>.

Хайдаров Валерий Михайлович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: valerii.khaidarov@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0754-4348>.

Мансуров Джалолдин Шамсидинович — кандидат медицинских наук, заведующий кафедры лучевой диагностики и терапии, Самаркандский государственный медицинский университет, ул. Амира Тимура, д.18, Самарканд, 140100, Узбекистан; e-mail: jalolmedic511@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1799-641X>.

Вороков Алимбек Альбертович — кандидат медицинских наук, ординатор клиники травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: alimbekvor@icloud.com; <https://orcid.org/0000-0002-0644-9701>.

Магдалинов Вадим Вадикович — врач ортопед-травматолог, СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №96», 195274, Санкт-Петербург, пр. Просвещения, д. 53, к. 2 литера А, Санкт-Петербург, 195274, Российская Федерация; e-mail: magdalinov97@list.ru; <https://orcid.org/0009-0005-2786-513X>.

Authors

Tkachenko Aleksandr Nikolaevich — Grand PhD in Medical Sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and MFS, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: altkachenko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>.

Savitski Viachaslav Dmitrievich — student, St. Petersburg State University, 7-9-11 Universitetskaya Embankment, 199034 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: slava_savitski@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>.

Urazovskaya Irina Leonidovna — PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), Assistant, Department of Hospital Therapy and Cardiology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: doc.urazovskaya@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4165-4599>.

Khaidarov Valerii Mikhailovich — PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), associate professor, Department of traumatology, orthopedics and military field surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail khromov_alex@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0754-4348>.

Mansurov Djalolidin Shamsidinovich — PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), head of department of radiation diagnostics and therapy of the Samarkand state medical university, 18 Amir Temura Street, 140100 Samarkand, Uzbekistan; e-mail: jalolmedic511@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1799-641X>.

Vorokov Alim Albertovich — resident of the Clinic of Traumatology and Orthopedics, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: alimbekvor@icloud.com; <https://orcid.org/0000-0002-0644-9701>.

Magdalinov Vadim Vadikovich — traumatologist-orthopedist, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “City Clinic N 96”, 53 Prosvesheniya Ave, build. 2A, 195274 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: magdalinov97@list.ru; <https://orcid.org/0009-0005-2786-513X>.