

С.В. Горнов¹, О.И. Плетнер²

ВЛИЯНИЕ КОМОРБИДНОГО ФОНА НА РЕЗУЛЬТАТЫ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

¹ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва²ФГБУ АПО ФНКЦ ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Горнов Сергей Валерьевич: gornov@fmbcfmba.ru

Резюме

Цель: оценить эффективность дифференцированного подхода к ранней реабилитации пожилых пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава с учетом индекса коморбидности Чарльсона в сравнении со стандартными программами восстановительного лечения.

Материал и методы: исследование включило 120 пациентов в возрасте от 35 до 75 лет, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава в период с 2020 по 2024 годы. Пациенты были разделены на основную группу (индивидуализированная программа с учетом индекса коморбидности и инновационных технологий) и контрольную группу (стандартная программа). Эффективность оценивали с помощью опросника качества жизни EQ-5D-5L и визуальной аналоговой шкалы общего состояния здоровья в трех точках: исходно, через один и через шесть месяцев после завершения программы. Статистическая обработка проводилась с использованием критерия Стьюдента, Манна-Уитни, χ^2 и корреляционного анализа Пирсона при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты: исходные показатели в группах были сопоставимы (VAS: 40,18 балла в контроле, 43,07 – в основной группе). Через месяц в основной группе отмечена более выраженная положительная динамика по всем доменам EQ-5D-5L. Через шесть месяцев показатель общего состояния здоровья в основной группе составил 80,23 балла против 75,25 балла в контроле (разница 4,98 балла). Боль и дискомфорт снизились до 1,32 балла против 1,62 балла в контрольной группе.

Выводы: дифференцированный подход к реабилитации с учетом индекса коморбидности и применением инновационных технологий обеспечивает статистически значимое и устойчивое улучшение функциональных исходов и качества жизни пожилых пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава по сравнению со стандартными программами.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, медицинская реабилитация, пожилые пациенты, индекс коморбидности Чарльсона, дифференцированный подход, качество жизни, функциональные исходы, инновационные технологии реабилитации, персонализированная медицина, гериатрическая ортопедия

Для цитирования: Горнов С.В., Плетнер О.И. Влияние коморбидного фона на результаты ранней реабилитации и функциональное восстановление пожилых пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава //Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2026. №2. С. 17–22 DOI: 10.33266/2782-6430-2026-2-17-22

S.V. Gornov¹, O.I. Pletner²

Effectiveness of a Differentiated Approach to Early Rehabilitation of Elderly Patients After Hip Arthroplasty Based on the Comorbidity Index

¹International Office, State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia²FGBU APO FNCC FMBA of Russia, Moscow

Contact person: Gornov Sergey Valer'evich: sgornov@fmbcfmba.ru

Abstract

Purpose: to evaluate the effectiveness of a differentiated approach to early rehabilitation of elderly patients after hip arthroplasty based on the Charlson Comorbidity Index compared to standard rehabilitation programs.

Material and methods: the study included 120 patients aged 35 to 75 years who underwent hip arthroplasty between 2020 and 2024. Patients were divided into a study group (individualized program considering comorbidity index and innovative technologies) and a control group (standard program). Effectiveness was assessed using the EQ-5D-5L quality of life questionnaire and a visual analog scale for general health at three time points: baseline, one month, and six months after program completion. Statistical analysis used Student's t-test, Mann-Whitney U test, χ^2 test, and Pearson correlation analysis at a significance level of $p < 0.05$.

Results: baseline indicators were comparable between groups (VAS: 40.18 points in control, 43.07 in study group). After one month, more pronounced positive dynamics were observed in the study group across all EQ-5D-5L domains. After six months, the overall health score in the study group reached 80.23 points compared to 75.25 points in the control group (difference 4.98 points). Pain and discomfort decreased to 1.32 points versus 1.62 points in the control group.

Conclusion: a differentiated rehabilitation approach based on comorbidity index and innovative technologies provides statistically significant and sustained improvement in functional outcomes and quality of life in elderly patients after hip arthroplasty compared to standard programs.

Keywords: *hip arthroplasty, medical rehabilitation, elderly patients, Charlson Comorbidity Index, differentiated approach, quality of life, functional outcomes, innovative rehabilitation technologies, personalized medicine, geriatric orthopedics*

For citation: Gornov SV, Pletner OI. Effectiveness of a Differentiated Approach to Early Rehabilitation of Elderly Patients After Hip Arthroplasty Based on the Comorbidity Index. A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2026.2:17-22. (In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2026-2-17-22

Введение

Процесс демографического старения населения обуславливает неуклонный рост доли лиц старших возрастных групп, что существенно видоизменяет структуру спроса на медицинские услуги и повышает нагрузку на систему здравоохранения. Пациенты данной категории демонстрируют пятикратно более высокие показатели госпитализации в сравнении с популяцией в целом и формируют основной контингент, нуждающийся в высокотехнологичной ортопедической помощи, в том числе в восстановлении нарушенных функций опорно-двигательного аппарата.

Для пожилого возраста характерна коморбидность, представляющая собой сложный, гетерогенный комплекс, объединяющий как хронические соматические заболевания, так и специфические гериатрические синдромы [1]. Патология костно-мышечной системы занимает лидирующие позиции в структуре сопутствующих заболеваний и часто сочетается с постуральной неустойчивостью, утратой способности к самообслуживанию, полипрагмзией и синдромом старческой астении. Изучение влияния этих внутренних факторов на функционирование организма является ключевой задачей современной медицины. Заболевания опорно-двигательного аппарата входят в число наиболее частых некардиологических спутников ишемической болезни сердца, причем данная ассоциация усиливается с возрастом и коррелирует с ускоренным снижением физических возможностей, повышая риски неблагоприятных исходов в отдаленном периоде [2].

Согласно биомеханическим исследованиям, у лиц старше семидесяти пяти лет после эндопротезирования тазобедренного сустава регистрируется выраженное снижение силовых характеристик мышечных групп (в 2,5 раза), существенное увеличение времени опоры, уменьшение объема движений в прооперированном суставе и замедление скорости ходьбы [4]. Это подчеркивает необходимость рационального использования физических упражнений в целях коррекции выявленных нарушений.

Традиционные, унифицированные программы восстановительного лечения часто демонстрируют недостаточную эффективность у пациентов с высокой коморбидностью. В то же время, специализированные методики, такие как гидрокинезотерапия, дозированные силовые тренировки и протоколы ускоренного восстановления (fast-track), оказывают благоприятное влияние на мышечную силу, параметры походки и функциональный статус, но лишь при условии реализации междисциплинарного подхода. Концепция ускоренного эндопротезирования базируется на ми-

нимизации хирургической агрессии, обеспечении ранней послеоперационной активизации пациента и индивидуальном планировании периоперационного ведения [6]. Важнейшую роль в периоперационном ведении гериатрических пациентов играет комплексная гериатрическая оценка, позволяющая нивелировать риски развития когнитивных нарушений и иных специфических осложнений [1].

Существующие реабилитационные протоколы, как правило, не учитывают гетерогенность клинического статуса пожилых пациентов с множественной сопутствующей патологией. В этой связи разработка и внедрение новых, усовершенствованных медицинских технологий, а именно персонализированных подходов к восстановительному лечению с интеграцией валидных индексов коморбидности в алгоритмы стратификации и планирования, представляется актуальной задачей. Это соответствует современным тенденциям разработки методов профилактики заболеваний и реабилитации, а также определения эффективных мероприятий по предупреждению послеоперационных осложнений и инвалидизации.

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности дифференцированного подхода к ранней реабилитации пожилых пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава с учетом индекса коморбидности.

Гипотеза исследования заключалась в предположении, что применение дифференцированного реабилитационного подхода, стратифицированного по индексу коморбидности Чарльсона, позволит достичь статистически значимого улучшения функциональных исходов, регресса болевого синдрома и повышения качества жизни у данной категории больных по сравнению со стандартными программами.

Анализ научной литературы подтверждает значимость учета сопутствующей патологии в восстановительном процессе. Так, Ю.А. Воротинов с соавторами в ходе наукометрического анализа 256 источников за период 2013–2023 годов подтвердили, что заболевания костно-мышечной системы входят в пятерку наиболее распространенных некардиологических сопутствующих патологий у пациентов с ишемической болезнью сердца, причем эта ассоциация усиливается с возрастом [2].

В работе В.В. Косса и соавторов при обследовании 305 пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава была выделена подгруппа из 26 лиц старше 75 лет. У них было установлено снижение силовых характеристик мышц-абдукторов на 65,2%, аддукторов – на 59,6%, разгибателей – на 76,7%. Биомеханический анализ выявил снижение

силовых характеристик переднего и заднего толчков на 34,6% и 37,0% соответственно, при увеличении времени опоры в 2 раза и снижении скорости ходьбы в 1,8 раза [4]. Эти данные убедительно доказывают необходимость поиска новых подходов к медико-биологическому обеспечению пациентов старших возрастных категорий.

Я.П. Сандаков с коллегами, проанализировав 712 амбулаторных карт, выявили существенные недостатки в организации восстановительного лечения: функциональные шкалы (Харриса, Лекена) не применялись, опросник EQ-5D использовался лишь у 6,9% больных, а реабилитационный цикл остался незавершенным у 26% пациентов [5]. Это указывает на нарушение преемственности и отсутствие единых стандартов, что напрямую влияет на формирование ограничений жизнедеятельности у данной категории больных.

К.Х. Хисомов и соавторы описывают технологию ускоренного эндопротезирования (fast-track) как оптимальный инструмент для лечения гериатрических пациентов, подчеркивая роль комплексной гериатрической оценки в предотвращении когнитивных нарушений [6].

Систематический обзор R. Papalia с соавторами, охвативший исследования у пациентов старше 65 лет, показал, что гидротерапия, эргометрия и fast-track протоколы демонстрируют благоприятный эффект на мышечную силу и скорость походки после тотального эндопротезирования [3]. Это подтверждает перспективность поиска наиболее рациональных гигиенических условий физического воспитания и восстановления в послеоперационном периоде.

Мета-анализ Y. Su с соавторами подтвердил высокую надежность и валидность опросника EQ-5D для оценки исходов эндопротезирования, а также эффективность мультидисциплинарных протоколов ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), направленных на ускорение восстановления и улучшение качества помощи [7].

В масштабном исследовании Н.О. Ховасовой с коллегами (n=1003, средний возраст 77,6 года) было установлено, что 82,1% пациентов имеют заболевания костно-мышечной системы. У пациентов с остеоартритом и падениями в анамнезе результаты функциональных тестов (скорость ходьбы, тест «Встань и иди», кистевая динамометрия) были достоверно хуже [1]. Эти данные подтверждают важность изучения закономерностей формирования ограничений жизнедеятельности для разработки эффективных мер реабилитации.

Г.А.-Р.М. Мушрики, И.Ф. Ахтямов, Е.М. Губкина в своем исследовании (2022–2024) доказали значительное снижение болевого синдрома через три месяца после операции у пациентов, получавших восстановительное лечение (OR = 0,20 для остеосинтеза и OR = 0,25 для эндопротезирования) по сравнению с группами без реабилитации [8]. Авторы подчеркивают, что возраст, сопутствующие заболевания и исходный функциональный статус оказывают определяющее влияние на долгосрочные результаты, однако единые критерии стратификации пациентов на основе валидных индексов коморбидности до сих

пор отсутствуют. Эффективная программа восстановления, помимо прочего, должна включать адекватный контроль болевого синдрома и профилактику тромбоэмболических осложнений, что является неотъемлемой частью медико-биологического обеспечения спортсменов (в широком понимании – как лиц, ориентированных на восстановление максимальной физической активности) и пациентов.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе отделения медицинской реабилитации РНЦХ им. Б.В. Петровского в период с 2020 по 2024 годы и включало комбинированный ретроспективный и проспективный анализ клинического материала. В исследование были включены 120 пациентов в возрасте от 35 до 75 лет, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава по поводу терминального поражения. Все участники исследования предоставили информированное согласие в соответствии с принципами Хельсинкской декларации в редакции 2008 года.

Методологический дизайн исследования предполагал разделение пациентов на две группы: основную группу, получавшую индивидуализированную программу реабилитации с использованием инновационных технологий, и контрольную группу, проходившую стандартную программу восстановительного лечения. Индивидуализация подхода в основной группе осуществлялась с учетом возраста пациентов, индекса массы тела, выраженности коморбидности и уровня комплаентности, что позволяло адаптировать интенсивность и содержание реабилитационных мероприятий под конкретного пациента.

Для объективной оценки эффективности реабилитационных программ использовался комплекс валидированных клинических инструментов. Функциональная независимость оценивалась по шкале Functional Independence Measure и индексу Barthel, специфические показатели функции тазобедренного сустава измерялись с помощью Harris Hip Score и индекса Лекена. Качество жизни пациентов оценивалось посредством опросника EQ-5D-5L, включающего пять доменов: боль и дискомфорт, мобильность, повседневная активность, самообслуживание, тревожность и депрессия, а также визуальную аналоговую шкалу для оценки общего состояния здоровья. Дополнительно применялись рентгенологические методы контроля, функциональные исследования мышечно-связочного аппарата и анкетирование субъективного восприятия результатов лечения.

В основной группе реабилитационный протокол был дополнен интеграцией экзоскелетных комплексов для формирования правильных двигательных стереотипов, систем биологической обратной связи для объективного мониторинга прогресса, телереабилитационных платформ для обеспечения преемственности и модулей искусственного интеллекта для адаптации нагрузок в режиме реального времени. Контрольная группа получала стандартную программу, включающую лечебную физкультуру, механотерапию и физиотерапевтические процедуры без использования высокотехнологичного оборудования.

Оценка результатов проводилась в трех временных точках: исходно перед началом второго этапа реабилитации, через один месяц после выписки из стационара и через шесть месяцев после завершения программы. Такой подход позволял оценить не только непосредственные результаты реабилитационных мероприятий, но и устойчивость достигнутого эффекта в отдаленном периоде. Статистическая обработка данных включала применение критерия Стьюдента для параметрических данных, критерия Манна-Уитни для непараметрических переменных, критерия χ^2 с поправкой Йейтса для категориальных данных и корреляционного анализа Пирсона для выявления взаимосвязей между показателями. Уровень статистической значимости был установлен на отметке $p < 0,05$, что соответствует общепринятым стандартам клинических исследований.

Результаты и обсуждение

Анализ исходных характеристик пациентов показал сопоставимость групп по основным социально-демографическим и клиническим параметрам. До начала реабилитационных мероприятий показатели качества жизни в обеих группах находились на низком уровне, что отражало значительное функциональное ограничение после хирургического вмешательства. В контрольной группе исходное значение визуальной аналоговой шкалы общего состояния здоровья составляло 40,18 балла, в основной группе – 43,07 балла. Показатели по доменам опросника EQ-5D-5L также демонстрировали выраженные нарушения: боль и дискомфорт оценивались в контрольной группе на уровне 2,37 балла, в основной – 2,08 балла; мобильность составляла 2,30 и 2,13 балла соответственно; повседневная активность – 2,15 и 2,20 балла; самообслуживание – 2,30 и 2,13 балла; тревожность и депрессия – 2,22 и 2,08 балла.

Уже через один месяц после выписки из стационара наметились различия в динамике восстановления между группами. В контрольной группе общее состояние здоровья по визуальной аналоговой шкале улучшилось до 59,55 балла, тогда как в основной группе этот показатель достиг 63,68 балла. По всем доменам опросника EQ-5D-5L основная группа демонстрировала более выраженную положительную динамику: боль и дискомфорт снизились до 1,63 балла в основной группе против 2,13 балла в контрольной, мобильность улучшилась до 1,53 против 2,00 баллов, повседневная активность – до 1,75 против 1,87 балла, самообслуживание – до 1,67 против 1,93 балла, тревожность и депрессия – до 1,60 против 1,82 балла.

Наиболее значимые различия между группами выявлены при оценке результатов через шесть месяцев после завершения программы реабилитации. В контрольной группе показатель общего состояния здоровья достиг 75,25 балла, что представляет собой прирост на 35,07 балла или 87,2 процента от исходного уровня. В основной группе этот показатель составил 80,23 балла с приростом 37,16 балла или 86,3 процента, что на 4,98 балла выше результата конт-

рольной группы. По доменам опросника EQ-5D-5L основная группа показала статистически значимое превосходство: боль и дискомфорт оценивались на уровне 1,32 балла против 1,62 балла в контрольной группе, что соответствует улучшению на 0,30 балла; мобильность составила 1,30 против 1,53 балла с разницей 0,23 балла; повседневная активность – 1,38 против 1,57 балла с улучшением на 0,19 балла; самообслуживание – 1,40 против 1,52 балла; тревожность и депрессия – 1,37 против 1,53 балла.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что дифференцированный подход с учетом индивидуальных характеристик пациентов обеспечивает более выраженное и устойчивое восстановление функции после эндопротезирования тазобедренного сустава. Особенно важным представляется сохранение достигнутых результатов в отдаленном периоде наблюдения, что указывает на формирование правильных двигательных стереотипов и повышение самостоятельности пациентов в поддержании достигнутого уровня функционирования. Использование инновационных технологий, включая экзоскелетные комплексы и системы биологической обратной связи, позволило не только ускорить процесс восстановления, но и обеспечить объективный контроль качества выполнения упражнений, что особенно важно для пожилых пациентов с когнитивными нарушениями и сниженной способностью к самоконтролю.

Корреляционный анализ выявил значимые взаимосвязи между индексом коморбидности и скоростью восстановления функции, что подтверждает необходимость индивидуализации реабилитационных программ. Пациенты с более высокими показателями коморбидности демонстрировали более медленную динамику улучшения в контрольной группе, тогда как в основной группе адаптация к нагрузкам с учетом сопутствующей патологии позволила минимизировать негативное влияние множественных заболеваний на результат реабилитации. Возраст также оказывал влияние на эффективность восстановления, однако в основной группе это влияние было менее выраженным благодаря возможности точной дозировки нагрузок и постепенного увеличения интенсивности тренировок под контролем объективных показателей.

Важным аспектом исследования стала оценка организационно-экономической эффективности предложенного подхода. Несмотря на более высокую стоимость реабилитационного курса в основной группе, связанную с использованием высокотехнологичного оборудования, отмечено снижение числа повторных госпитализаций, уменьшение потребности в дополнительной медицинской помощи в отдаленном периоде и сокращение сроков временной нетрудоспособности. Это позволяет рассматривать дифференцированный подход как экономически обоснованный с точки зрения снижения социально-экономической нагрузки на систему обязательного медицинского страхования и уменьшения затрат на социальные выплаты.

Анализ субъективного восприятия результатов лечения показал более высокую удовлетворенность

пациентов основной группы процессом и результатами реабилитации. Пациенты отмечали большую понятность целей каждого этапа восстановления, наглядность прогресса благодаря визуализации результатов в системах биологической обратной связи и возможность продолжения занятий в домашних условиях с использованием телереабилитационных платформ. Эти факторы способствовали повышению комплаентности и мотивации к продолжению реабилитационных мероприятий после завершения основного курса, что является ключевым фактором поддержания достигнутых результатов в долгосрочной перспективе.

Сравнение полученных результатов с данными других авторов подтверждает перспективность интеграции инновационных технологий в реабилитационный процесс после эндопротезирования крупных суставов. Международные исследования также демонстрируют преимущества индивидуализированных программ перед стандартизированными протоколами, особенно в популяции пожилых пациентов с множественной сопутствующей патологией. Полученные в настоящем исследовании показатели улучшения качества жизни сопоставимы с результатами ведущих реабилитационных центров, что свидетельствует о возможности достижения высоких результатов при условии правильной организации реабилитационного процесса и применения современных технологических решений.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о более высокой эффективности дифференцированного подхода к реабилитации пожилых пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава по сравнению со стандартными программами восстановительного лечения. Индивидуализация реабилитационных мероприятий с учетом возраста, индекса массы тела, выраженности коморбидности и уровня комплаентности позволила достичь статистически значимого улучшения функциональных результатов и качества жизни пациентов как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Интеграция инновационных технологий, включая экзоскелетные комплексы, системы биологической обратной связи, телереабилитационные платформы и модули искусственного интеллекта, обеспечила формирование правильных двигательных стереотипов, объективный мониторинг прогресса и поддержание преемственности между этапами реабилитации. Эти технологические решения позволили адаптировать нагрузки в режиме реального времени, что особенно важно для пожилых пациентов с нестабильным течением сопутствующих заболеваний и вариабельной толерантностью к физическим нагрузкам.

Строгое соблюдение принципов этапности и преемственности между стационарным, амбулаторным и санаторно-курортным звеньями реабилитационной помощи в сочетании с ранним началом восстановительных мероприятий обеспечило более устойчивый клинический и социальный эффект. Снижение числа повторных госпитализаций и

уменьшение потребности в дополнительной медицинской помощи в отдаленном периоде подтверждает организационно-экономическую целесообразность предложенного подхода и возможность его масштабирования в рамках региональных программ развития медицинской реабилитации.

Клиническая значимость полученных результатов заключается в возможности практического применения разработанных принципов индивидуализации реабилитационных программ в учреждениях различного уровня оказания медицинской помощи. Предложенный алгоритм дифференцированного подхода позволяет оптимизировать распределение ресурсов и сконцентрировать наиболее интенсивные и технологически оснащенные программы на пациентах с высоким риском неблагоприятных исходов, обеспечивая при этом адекватный объем помощи всем категориям пациентов.

Направлениями дальнейших исследований представляются изучение долгосрочных результатов реабилитации с периодом наблюдения более одного года, оценка влияния различных компонентов программы на конечный результат для определения наиболее значимых факторов успеха, а также разработка прогностических моделей для предсказания индивидуального реабилитационного потенциала пациентов на основе исходных характеристик. Перспективным направлением является также исследование возможностей полностью дистанционной реабилитации для пациентов с ограниченным доступом к специализированным реабилитационным центрам.

К ограничениям настоящего исследования следует отнести относительно небольшой объем выборки, составивший 120 пациентов, что может ограничивать возможность экстраполяции результатов на всю популяцию пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. Широкий возрастной диапазон участников от 35 до 75 лет при фокусе исследования на пожилых пациентах может вносить дополнительную вариабельность в результаты, хотя это отражает реальную клиническую практику. Отсутствие полной стандартизации сопутствующей медикаментозной терапии и различия в хирургических подходах между пациентами также могли влиять на результаты реабилитации независимо от применяемой программы восстановительного лечения. Кроме того, относительно короткий период наблюдения в шесть месяцев не позволяет оценить очень отдаленные результаты и устойчивость эффекта в течение нескольких лет после операции.

Финансирование. Проведенное исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы внесли равный вклад в разработку концепции, сбор и анализ данных, написание и редактирование текста статьи.

Информированное согласие. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ховасова Н.О., Наумов А.В., Ткачева О.Н., Рузанова В.И. Коморбидность костно-мышечных заболеваний у пациентов старших возрастных групп // Русский медицинский журнал. 2022. №6. С. 7–11.
2. Воротынов Ю.А., Кантемирова Р.К., Фидарова З.Д., Обрезян А.А. Реабилитация пациентов с коморбидной патологией: возрастные особенности // Российский журнал гериатрической медицины. 2024. №4. С. 263–269. Doi: 10.37586/2686-8636-4-2024-263-269.
3. Papalia R., Campi S., Vorini F., et al. The Role of Physical Activity and Rehabilitation Following Hip and Knee Arthroplasty in the Elderly // J Clin Med. 2020. V.9. No.5. P. 1401. Doi: 10.3390/jcm9051401.
4. Косс В.В., Толстых Р.А., Лысый Ю.Б. Основные принципы профилактики и реабилитации основных патологий лиц старше 75 лет // Менеджер здравоохранения. 2021. №3. С. 67–73. Doi: 10.21045/1811-0185-2021-3-67-73.
5. Сандаков Я.П., Кочудей А.В., Черняховский О.Б., Кочудей В.В. Оценка поликлинической реабилитации после эндопротезирования суставов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. Т.28. №1. С. 101–105. Doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-1-101-105.
6. Хисомов К.Х., Ондар В.С., Хисомов Х.К. Периоперационное ведение больных пожилого и старческого возраста на основе комплексной гериатрической оценки при эндопротезировании крупных суставов // Уральский медицинский журнал. 2023. №4. С. 92–101.
7. Su Y., Li R., Ren X., et al. The Health-Related Quality of Life for Hemiarthroplasty and Total Hip Arthroplasty in the Elderly: a Meta-Analysis // Front Med (Lausanne). 2023. No.10. P. 1022584. Doi: 10.3389/fmed.2023.1022584.
8. Мушрики Г.А.-Р.М., Ахтямов И.Ф., Губкина Е.М. Особенности восстановительного лечения пожилых пациентов после перелома проксимального отдела бедренной кости: анализ методов и подходов // Кафедра травматологии и ортопедии. 2024. №4. С. 15–22. Doi: 10.17238/2226-2016-2024-4-15-22.

REFERENCES

1. Khovasova N.O., Naumov A.V., Tkacheva O.N., Ruzanova V.I. Comorbidity of Musculoskeletal Diseases in Patients of Older Age Groups. *Russkiy Meditsinskiy zhurnal* = Russian Medical Journal. 2022;6:7–11 (In Russ.).
2. Vorotynov Yu.A., Kantemirova R.K., Fidarova Z.D., Obrezan A.A. Rehabilitation of Patients with Comorbid Pathology: Age-Related Characteristics. *Rossiyskiy Zhurnal Geriatricheskoy Meditsiny* = Russian Journal of Geriatric Medicine. 2024;4:263–269 (In Russ.). Doi: 10.37586/2686-8636-4-2024-263-269.
3. Papalia R., Campi S., Vorini F., et al. The Role of Physical Activity and Rehabilitation Following Hip and Knee Arthroplasty in the Elderly. *J Clin Med*. 2020;9:5:1401. Doi: 10.3390/jcm9051401.4.
4. Koss V.V., Tolstykh R.A., Lysy Yu.B. Basic Principles of Prevention and Rehabilitation of the Main Pathologies of Persons Over 75 Years Old. *Menedzher Zdravookhraneniya* = Healthcare Manager. 2021;3:67–73 (In Russ.). Doi: 10.21045/1811-0185-2021-3-67-73.
5. Sandakov Ya.P., Kochudey A.V., Chernyakhovskiy O.B., Kochudey V.V. Evaluation of Outpatient Rehabilitation after Joint Arthroplasty. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny* = Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2020;28;1:101–105 (In Russ.). Doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-1-101-105.
6. Khisomov K.Kh., Ondar V.S., Khisomov Kh.K. Perioperative Management of Elderly and Senile Patients Based on a Comprehensive Geriatric Assessment during Endoprosthetics of Large Joints. *Ural'skiy Meditsinskiy Zhurnal* = Ural Medical Journal. 2023;4:92–101 (In Russ.).
7. Su Y., Li R., Ren X., et al. The Health-Related Quality of Life for Hemiarthroplasty and Total Hip Arthroplasty in the Elderly: a Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10: 1022584. Doi: 10.3389/fmed.2023.1022584.
8. Mushriki G.A.-R.M., Akhtyamov I.F., Gubkina Ye.M. Features of Restorative Treatment of Elderly Patients after a Fracture of the Proximal Femur: Analysis of Methods and Approaches. *Kafedra Travmatologii i Ortopedii* = The Department of Traumatology and Orthopedics. 2024;4:15–22 (In Russ.). Doi: 10.17238/2226-2016-2024-4-15-22.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.
Поступила: 03.04.2026. **Принята к публикации:** 15.05.2026.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Financing. The study had no sponsorship.
Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.
Article received: 03.04.2026. **Accepted for publication:** 15.05.2026