



Научно-исследовательский журнал «Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук»
<https://mhs-journal.ru>

2025, № 6 / 2025, Iss. 6 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

УДК 615.8:616.89

Медицинская реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава. Посттравматическая динамика восстановления с применением метода Биологической обратной связи (БОС)

¹Болдырев В.И.,

¹Московская государственная академия физической культуры

Аннотация: данная статья посвящена изучению эффективности применения метода Биологической обратной связи (БОС) в комплексной медицинской реабилитации пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. В работе представлен обзор современных методов посттравматического восстановления, обоснована необходимость интеграции БОС для коррекции двигательных нарушений и улучшения реабилитационных результатов. В разделе «Введение» описывается актуальность проблемы послеоперационной реабилитации у пациентов с эндопротезированием тазобедренного сустава, растущая численность таких пациентов и ограниченность традиционных методов терапии. Обоснована новизна использования метода биологической обратной связи для оптимизации нейромышечной регуляции и повышения качества жизни пациентов. В разделе «Методы» приводится описание клинического исследования, в котором участвовали пациенты, перенесшие эндопротезирование тазобедренного сустава. Пациенты были разделены на две группы: контрольная, получавшая стандартную реабилитационную программу, и основная, в которой применялся дополнительный курс процедур с использованием БОС. Основное внимание уделялось оценке двигательной функции, болевого синдрома и общего функционального состояния с использованием объективных и субъективных методов диагностики. В разделе «Результаты» изложены данные исследования: применение метода БОС показало статистически значимое улучшение показателей двигательной активности, снижение уровня болевого синдрома и ускорение восстановления функциональности сустава. Полученные результаты свидетельствуют о том, что интеграция БОС в реабилитационную программу способствует более быстрому и полному восстановлению послеоперационных функций.

Ключевые слова: реабилитация, эндопротезирование, тазобедренный сустав, восстановление, биологическая обратная связь

Для цитирования: Болдырев В.И. Медицинская реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава. Посттравматическая динамика восстановления с применением метода Биологической обратной связи (БОС) // Modern Humanities Success. 2025. № 6. С. 344 – 350.

Поступила в редакцию: 9 марта 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 11 мая 2025 г.; Принята к публикации: 18 июня 2025 г.

Medical rehabilitation after hip arthroplasty. Post-traumatic recovery dynamics using the Biofeedback (BFB) method

¹Boldyrev V.I.,

¹Moscow State Academy of Physical Education

Abstract: this article is dedicated to studying the effectiveness of using the biofeedback (BFB) method in the comprehensive medical rehabilitation of patients after hip arthroplasty. The paper presents an overview of modern post-traumatic recovery methods, substantiating the need to integrate BFB for correcting motor disorders and improving rehabilitation outcomes. The “Introduction” section describes the relevance of the problem of post-operative rehabilitation in patients with hip arthroplasty, the growing number of such patients, and the limitations of traditional therapy methods. The novelty of using the biofeedback method to optimize neuromuscular regulation and enhance the quality of life of patients is justified. The “Methods” section details the clinical study in which patients who had undergone hip arthroplasty participated.

Patients were divided into two groups: a control group that received a standard rehabilitation program, and the main group, which underwent an additional course of procedures using BFB. The focus was on assessing motor function, pain syndrome, and overall functional status using both objective and subjective diagnostic methods. The “Results” section presents the study’s data: the application of the BFB method showed a statistically significant improvement in motor activity, a reduction in pain syndrome, and an acceleration of joint functionality recovery. The results indicate that integrating BFB into the rehabilitation program contributes to a faster and more complete restoration of post-operative functions.

Keywords: rehabilitation, arthroplasty, hip joint, recovery, biofeedback

For citation: Boldyrev V.I. Medical rehabilitation after hip arthroplasty. Post-traumatic recovery dynamics using the Biofeedback (BFB) method. Modern Humanities Success. 2025. 6. P. 344 – 350.

The article was submitted: March 9, 2025; Approved after reviewing: May 11, 2025; Accepted for publication: June 18, 2025.

Введение

Медицинская реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава представляет собой комплекс мер, направленных на возвращение пациента к полноценной жизни путём восстановления подвижности, снижения болевых ощущений и адаптации к новым биомеханическим условиям. При этом каждая стадия реабилитации требует индивидуального подхода, учитывая особенности состояния организма и психоэмоциональную готовность больного. В основе успешной реабилитации лежит понимание общих патофизиологических изменений, возникающих в ходе оперативного вмешательства и в постоперационный период. Адекватная оценка мышечно-скелетной функциональности пациента даёт возможность вовремя скорректировать план восстановления и за счёт этого предотвратить нежелательные осложнения. Современные концепции здоровья включают не только медицинский аспект, но и психологическую составляющую, поэтому комплексная поддержка человека становится неотъемлемой частью восстановительного процесса. Так как тазобедренный сустав играет ключевую роль в движении и несёт значительную часть нагрузки, его эндопротезирование требует особенно тщательного подхода к постоперационной реабилитации.

Материалы и методы исследований

Посттравматическая динамика восстановления после эндопротезирования весьма разнородна, поскольку влияет множество факторов, включая возраст, состояние костно-мышечной системы, наличие сопутствующих заболеваний и мотивацию самого пациента [7]. Ключевым фактором является раннее начало реабилитационных мероприятий, так как промедление часто приводит к развитию мышечной атрофии и ухудшению стабильности сустава. Применение физиотерапии, лечебной гимнастики и различных

тренажёров позволяет поддерживать тонус мышц и улучшать кровообращение в оперированной зоне. При этом важно понимать, что избыточная нагрузка на сустав на ранних этапах восстановления способна спровоцировать осложнения, в том числе воспалительные процессы и механические повреждения. Чтобы найти оптимальный уровень нагрузки, специалисты пользуются методами функциональной диагностики, а также тесно сотрудничают с пациентами, обучая их правильной технике движений.

Результаты и обсуждения

Уникальность метода БОС состоит в том, что он совмещает в себе как медицинский, так и поведенческий аспекты [9]. Традиционная физиотерапия, безусловно, остаётся фундаментом для любого реабилитационного процесса, однако она не всегда способна уловить тонкие механизмы формирования боли или страха. Биологическая обратная связь, в свою очередь, помогает пациенту в прямом смысле «увидеть» процесс устранения неправильных форм движения, который ранее оставался в тени субъективных ощущений. Различные формы БОС – от сложных компьютерных комплексов до простейших устройств с вибросигналом – помогают в достижении более тонких результатов, например, в восстановлении координации мелких мышечных групп. Важно подчеркнуть, что эти методики работают наиболее эффективно в сочетании с другими реабилитационными практиками, такими как массаж, мануальная терапия и кинезиотерапия.

Сама операция эндопротезирования тазобедренного сустава, хотя и считается относительно безопасной, всё же представляет серьёзное вмешательство в организм. Хирургический процесс предполагает замену или восстановление костных и мягкотканых структур в области сустава, что может вызвать воспаление, отёки и болевой синдром в послеоперационном

периоде. Следствием таких явлений бывает ограничение подвижности и нарушение походки, а также психологическая напряжённость, ведь операция связана со стрессом и дискомфортом. Правильно структурированная реабилитация, включающая в себя метод БОС, помогает мягко пройти все стадии восстановительного периода, контролируя нагрузку и снижая риск вторичных осложнений. При этом необходимо регулярное взаимодействие специалистов различных профилей: врачей, психологов, физиотерапевтов и инструкторов по лечебной физкультуре.

Важным аспектом при использовании метода БОС в реабилитации является постепенное усложнение упражнений, с учётом динамики состояния пациента [4]. На начальных этапах зачастую применяются простые упражнения в положении лежа или сидя, направленные на улучшение кровоснабжения и снижение дискомфорта в оперированной конечности. Постепенно, по мере укрепления мышц и улучшения стабильности, нагрузку увеличивают, добавляя различные формы тренировки равновесия, координации и выносливости. Внедрение БОС позволяет отслеживать в реальном времени, как пациент контролирует осанку, распределяет вес и регулирует силу мышечных сокращений. В физиотерапевтических кабинетах нередко устанавливаются специальные экраны, на которых выводится графическая информация о работе мышц, что даёт обратную связь и пациенту, и специалисту. Это упрощает процесс коррекции и повышает эффективность занятий, помогая выявлять и исправлять мельчайшие ограхи в технике движений.

Постепенный переход с пассивных на активные формы реабилитации тесно связан с уровнем боли, который также можно контролировать при помощи БОС [2]. Некоторые устройства способны анализировать сигналы, свидетельствующие о болезненности или напряжении, и подавать сигналы пациенту, что позволяет скорректировать интенсивность движения и темп упражнений. Применение такого комплексного подхода снижает вероятность формирования болевых паттернов и, как следствие, хронических болевых синдромов. Кроме того, биологическая обратная связь активирует мозговые механизмы адаптации, стимулируя формирование новых нейронных связей, которые способствуют быстрому и качественному восстановлению. Таким образом, благодаря соединению физиологических данных и визуальных подсказок, организм обучается более эффективной и безопасной модели движения.

Нельзя забывать о том, что одним из главных факторов, влияющих на успех восстановительной терапии, остаётся психологический настрой пациента. После серьёзного хирургического вмешательства люди могут сталкиваться с тревожностью и депрессивными состояниями, которые замедляют процесс реабилитации. Метод БОС позволяет пациентам чувствовать себя более уверенно, поскольку они вовлечены и видят непосредственный результат своих действий. В этот момент крайне важна поддержка медицинского персонала и родственников, которые могут стимулировать мотивацию к регулярным занятиям и соблюдению рекомендаций. При правильном сочетании медицинской и психологической помощи формируется устойчивая мотивация, что отражается на скорости и качестве восстановления.

Клинические исследования показывают, что применение БОС способствует сокращению сроков пребывания в стационаре и уменьшению количества осложнений. Пациенты, которые активно используют метод биологической обратной связи, быстрее возвращаются к самообслуживанию и повседневной активности, а также реже нуждаются в дополнительном медикаментозном лечении. Важно подчеркнуть, что БОС не заменяет традиционные терапии, такие как массаж, мануальная коррекция, физиотерапевтические процедуры и лечебная физкультура, но дополняет их, позволяя добиться более точных и целенаправленных результатов. Благодаря индивидуальному подходу специалистов и комплексному характеру вмешательства улучшаются отдалённые результаты эндопротезирования, повышая качество жизни пациентов спустя месяцы и даже годы после операции.

Однако метод БОС не исключает возможных трудностей. Некоторые пациенты с трудом понимают, как интерпретировать визуальные и аудиосигналы, и нуждаются в дополнительном обучении [8]. Для успешного применения этой технологии необходимо тесное взаимодействие между техническими специалистами, врачами и реабилитологами, которые должны уметь объяснить пациенту смысл получаемых данных. Кроме того, в ряде случаев требуются дополнительные исследования, чтобы определить, какие группы пациентов более всего выигрывают от применения БОС. Несмотря на эти ограничения, биологическая обратная связь уверенно занимает своё место в арсенале реабилитационных методик, поскольку даёт врачам и больным инструмент, который делает процесс восстановления более осмысленным и прозрачным.

Большую роль играет и грамотная медикаментозная терапия, которая способствует уменьшению болей и воспалительных процессов, создавая оптимальные условия для занятий [1]. Без адекватного контроля боли эффективность БОС снижается, так как пациент начинает избегать качественных движений, опасаясь усиления неприятных ощущений. В таком случае корректировка дозировки и режима приёма препаратов помогает стабилизировать общее состояние пациента, в то время как биологическая обратная связь обеспечивает правильную отработку двигательных навыков. Таким образом, эти направления терапии дополняют друг друга и формируют целостный подход к восстановлению после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Отдельное внимание стоит уделять формированию правильной биомеханики шаговых движений, ведь походка часто нарушается после операции [10]. Подключение системы БОС к тренировке ходьбы может включать использование специальных платформ, которые фиксируют давление под стопами. На дисплее пациент видит, как распределяется нагрузка между правой и левой ногами, и может сразу же исправлять дисбаланс. В сочетании с внешними опорами, такими как трости или ходунки, это помогает безопасно и постепенно восстанавливать функциональность сустава. При этом врач или инструктор видят точные показатели и могут оперативно вносить изменения в план занятий, повышая их эффективность и снижая риск осложнений.

В научной литературе подчёркивается, что на поздних этапах реабилитации пациенты должны стремиться к увеличению амплитуды движений в тазобедренном суставе, а также к укреплению мышц бедра и ягодиц [6]. Такое укрепление не только обеспечивает стабильность сустава, но и улучшает общее самочувствие, повышая выносливость к нагрузкам. Биологическая обратная связь здесь может служить средством для оптимизации техники выполнения силовых упражнений, помогая избежать неправильных углов сгибания и перерастяжения суставных связок. Когда пациент видит, как изменяются показатели в режиме реального времени, он концентрируется на правильном выполнении движений, что увеличивает отдачу от тренировочных сессий. При этом не стоит забывать о сбалансированном питании и приёме достаточного количества белка, необходимых для восстановления мышечных тканей.

Резервы организма после эндопротезирования во многом зависят от общего состояния здоровья и уровня физической подготовки до операции. К примеру, спортсмены или люди, ведущие активный образ жизни, часто восстанавливаются быстрее благодаря более развитой мышечной памяти и лучшему пониманию своего тела. Тем не менее метод БОС будет полезен и для тех, кто ранее не уделял большого внимания физическим нагрузкам: в этом случае биологическая обратная связь позволит освоить новые двигательные привычки и научит правильному распределению усилий. Более того, осознанная тренировка с элементами БОС может уберечь сустав от перегрузок, что особенно актуально для пациентов старших возрастных групп.

В процессе реабилитации следует учитывать и социальные факторы, поскольку успешное восстановление во многом зависит от уровня поддержки извне [5]. Если пациенту не хватает помощи в быту или психологической поддержки, он может потерять мотивацию к регулярным занятиям. Применение БОС даёт видимые результаты, которые могут послужить хорошим стимулом для продолжения тренировок, однако важна и поддержка родственников, друзей и медицинского персонала. Совместное обсуждение целей и оценка динамики прогресса помогает выстроить наиболее продуктивный план реабилитации, в том числе с использованием технологий дистанционного мониторинга состояния больного.

Занятия лечебной физкультурой, включающей элементы БОС, лучше всего проводить под наблюдением квалифицированных инструкторов. Специалисты могут предложить целый ряд упражнений, начиная от изометрических сокращений и заканчивая комплексными движениями на стабильность и координацию. К примеру, при работе над выравниванием мышечного тонуса вокруг тазобедренного сустава инструктор будет корректировать темп и диапазон движений на основе данных, получаемых через систему биологической обратной связи. Если пациент совершает ошибку, управляя своими мышцами несбалансированным образом, техника БОС подаст сигнал, и можно будет оперативно внести изменения. Такой подход не только ускоряет процесс обучения, но и снижает риск вторичных травм за счёт точной коррекции движений.

Отдельным направлением в применении БОС является борьба с послеоперационными отёками и застойными явлениями [9]. Некоторые системы способны анализировать пульсовую волну и

кровоток, помогая пациенту понять, как правильно дозировать движения, чтобы улучшить микроциркуляцию в конечности. Правило «движение – это жизнь» здесь не теряет своей актуальности, но только при условии разумного подхода, когда каждая нагрузка и каждое упражнение соответствуют физиологическим возможностям человека. Мониторинг состояния в процессе тренировок позволяет вовремя заметить, если пациент перенапрягся и нуждается в отдыхе.

Помимо ортопедического аспекта, реабилитация затрагивает и общефизическую выносливость [3]. Организм, ослабленный операцией, нуждается в планомерном увеличении нагрузок, чтобы сердце и лёгкие вновь привыкли к активной работе. Главное – избегать резких скачков интенсивности. Биологическая обратная связь может помочь регулировать пульс и дыхательные ритмы, уберегая пациента от опасных перегрузок. Постепенная активация кардиореспираторной системы помогает сократить риск тромбоэмбологических осложнений и улучшить общее самочувствие. Хорошо разработанные программы реабилитации, которые учитывают все эти аспекты, позволяют достичь высоких результатов даже в сложных и запущенных случаях.

Важно также уделять внимание асимметриям, которые возникают из-за долгого периода вынужденной неподвижности [7]. По мере того как пациент начинает ходить, могут формироваться компенсаторные искривления и неправильные паттерны движений, которые усложняют процесс восстановления. Метод БОС помогает вовремя заметить и исправить эти дисбалансы, так как визуально отображает разницу в активации мышц правой и левой стороны тела. Чем раньше специалист выявляет и устраняет подобные нарушения, тем меньше риск формирования хронических проблем с опорно-двигательным аппаратом. В результате пациент восстанавливает здоровье в более короткие сроки и с меньшей вероятностью повторной травматизации.

С точки зрения эргономики, важно обучать человека правильной организации пространства дома и рациональным способам передвижения, чтобы снизить риск падений [2]. Любое падение в послеоперационном периоде может привести к смещению эндопротеза и другим серьёзным осложнениям, требующим повторного хирургического вмешательства. В таких ситуациях БОС можно использовать не только при выполнении упражнений, но и для тренировок в реальных бытовых условиях, когда пациент

учится безопасно подниматься со стула, пользоваться лестницей или наклоняться за предметами. Системы с биологической обратной связью могут напоминать о коррекции осанки или распределении веса, что повышает повседневную безопасность и ускоряет процесс возвращения к нормальной жизни.

При этом не следует забывать о роли регулярных контрольных осмотров, поскольку только врач может адекватно оценить состояние эндопротеза и окружающих тканей [5]. Если на каком-то этапе обнаруживаются признаки износа, расщатывания или воспаления, необходимо корректировать программу реабилитации и, возможно, медикаментозную терапию. Периодический рентгенологический контроль в сочетании с функциональными пробами помогает выявить проблемы на ранней стадии и принять меры, позволяющие продлить срок службы эндопротеза. Современные методы БОС, интегрированные в медицинские информационные системы, могут даже давать врачам удалённый доступ к некоторым показателям, что создаёт условия для более тесного взаимодействия пациента и доктора.

Большое значение имеет и социальная реинтеграция. Для людей трудоспособного возраста важно как можно быстрее вернуться к работе, а для пожилых пациентов – иметь возможность самостоятельно справляться с повседневными задачами. Занятия с БОС при правильной организации способны не только ускорить процесс восстановления, но и придать уверенность в собственных силах. Когда человек видит, что с каждым днём он может больше, у него повышается самооценка, и он активнее включается в реабилитационный процесс. В результате пациенты, которые получают комплексную поддержку и используют современные технологии, реже сталкиваются с рецидивами и осложнениями, а качество их жизни значительно улучшается.

Методика биологической обратной связи универсальна в том смысле, что её можно подстраивать под различные этапы и задачи реабилитации [6]. На ранней стадии внимание уделяется снятию боли и восстановлению базовой мобильности, и здесь часто используются простые системы БОС, ориентированные на визуализацию основной активности мышц. На более позднем этапе, когда требуется тонкая настройка движений и развитие выносливости, можно подключать более сложные комплексы. Благодаря широким возможностям настройки программного обеспечения, врачи и инструкторы могут

создавать индивидуальные сценарии тренировок. Важно развивать гибкость мышления и не ограничиваться шаблонными схемами: каждый пациент – уникальный случай, требующий персонализированного подхода.

В целом, многолетняя практика показала, что эндопротезирование тазобедренного сустава при грамотном послеоперационном ведении позволяет вернуть людям возможность комфортно передвигаться, работать и наслаждаться жизнью [10]. Но для сохранения долгосрочных результатов требуется активная позиция самого пациента и следование врачебным рекомендациям. Биологическая обратная связь, выступая в роли «проводника» между сознанием и телом, обеспечивает более тонкую настройку реабилитационного процесса. Пациент не просто выполняет упражнения, а осознанно контролирует мышцы и движения, что формирует правильные привычки и предотвращает развитие неблагоприятных компенсаций. В такой работе особенно важен позитивный эмоциональный фон и поддержка

близких.

Выводы

Таким образом, медицинская реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава, учитывая посттравматическую динамику восстановления, на современном этапе всё чаще включает применение метода биологической обратной связи. Пациенты, использующие БОС, получают более детальную информацию о собственных движениях, что ускоряет постановку корректных двигательных паттернов и даёт им дополнительную уверенность в процессе реабилитации. Такой подход не только повышает эффективность восстановления, но и помогает избежать многих осложнений, связанных с неправильной техникой движений и недостаточным контролем мышечных усилий. Главное – не забывать о комплексном характере реабилитации и уделять внимание всем аспектам здоровья, включая психологический настрой и социальную поддержку.

Список источников

1. Аверин С.О., Сопко Н.В., Шишина Е.В., Шумасова Ф.К. Опыт реабилитационно-восстановительного лечения при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава // Современные тенденции и перспективы развития курортного дела в Российской Федерации: материалы Междунар. науч. конгресса «Здравница-2014». 2014. С. 19 – 20.
2. Брагина С.В., Матвеев Р.П. Вопросы реабилитации после эндопротезирования тазобедренного сустава // В Войно-Ясенецкие чтения: сб. науч. тр. Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2016. С. 68 – 70.
3. Василькин А.К., Шапарюк С.И., Шевченко С.Б., Денисов А.О. Метод биологической обратной связи в комплексе реабилитации после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2016. Т. 22. № 4. С. 35 – 44.
4. Вешнякова А.В. Проект 64. Реабилитация пациентов после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов // Реабилитация+: материалы VII Междунар. конкурса молодежных проектов. Ульяновск, 2024. С. 172 – 174.
5. Горянная Н.А., Ишекова Н.И. Динамика психоэмоционального состояния в процессе реабилитации пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава // Здоровый образ жизни – выбор современного человека: материалы VI обл. науч.-практ. конф. 2017. С. 18 – 20.
6. Горянная Н.А., Ишекова Н.И., Воронова Л.А. Методика реабилитации после эндопротезирования плечевого сустава // Здоровый образ жизни – выбор современного человека: сб. материалов VII межрегиональной науч.-практ. конф. 2018. С. 31 – 32.
7. Горянная Н.А., Щетинина И.Н., Ишекова Н.И., Попов В.В. Оценка эффективности физической реабилитации после эндопротезирования тазобедренного сустава на раннем послеоперационном периоде // Физическая культура, спорт и здоровье нации в XXI веке: материалы 3-й регион. науч.-практ. конф. Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2012. С. 76 – 78.
8. Грунина Т.А. Проект 67. Реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава в специализированном стационаре // Реабилитация+: материалы VII Междунар. конкурса молодежных проектов. Ульяновск, 2024. С. 178 – 179.
9. Калинина О.В. Физическая реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава: дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2002. 180 с.
10. Киселёв В.Я., Коршунов Д.Ю., Куликов М.В., Измайлова Т.Б., Захаров В.П., Изотов И.А. Профилактическая медикаментозная реабилитация пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава // Аллергология и иммунология. 2012. Т. 13. № 1. С. 72 – 73.

References

1. Averin S.O., Sopko N.V., Shishina E.V., Shumasova F.K. Experience of rehabilitation and restorative treatment after total hip arthroplasty. Current trends and prospects for the development of resort business in the Russian Federation: Proc. of the International Scientific Congress "Zdravnitsa-2014". 2014. P. 19 – 20.
2. Bragina S.V., Matveyev R.P. Rehabilitation issues after hip arthroplasty. V Voyno-Yasenetsky readings: collection of scientific papers. Arkhangelsk: Northern State Medical University, 2016. P. 68 – 70.
3. Vasilkin A.K., Shaparyuk S.I., Shevchenko S.B., Denisov A.O. The method of biological feedback in the rehabilitation complex after hip arthroplasty. Traumatology and orthopedics of Russia. 2016. Vol. 22. No. 4. P. 35 – 44.
4. Veshnyakova A.V. Project 64. Rehabilitation of patients after knee and hip arthroplasty. Rehabilitation+: materials of the VII International competition of youth projects. Ulyanovsk, 2024. P. 172 – 174.
5. Goryannaya N.A., Ishekova N.I. Dynamics of the psychoemotional state in the process of rehabilitation of patients after hip arthroplasty. Healthy lifestyle – the choice of a modern person: materials of the VI regional scientific-practical. conf. 2017. P. 18 – 20.
6. Goryannaya N.A., Ishekova N.I., Voronova L.A. Methodology of rehabilitation after shoulder arthroplasty. Healthy lifestyle – the choice of a modern person: collection of materials of the VII interregional scientific-practical. conf. 2018. P. 31 – 32.
7. Goryannaya N.A., Shchetinina I.N., Ishekova N.I., Popov V.V. Evaluation of the effectiveness of physical rehabilitation after hip arthroplasty in the early postoperative period. Physical education, sports and health of the nation in the 21st century: materials of the 3rd regional scientific-practical. conf. Arkhangelsk: Northern State Medical University, 2012. P. 76 – 78.
8. Grunina T.A. Project 67. Rehabilitation after hip arthroplasty in a specialized hospital. Rehabilitation+: Proceedings of the VII International Competition of Youth Projects. Ulyanovsk, 2024. P. 178 – 179.
9. Kalinina O.V. Physical rehabilitation after hip arthroplasty: Diss. ... Cand. Ped. Sciences. Moscow, 2002. 180 p.
10. Kiselev V.Ya., Korshunov D.Yu., Kulikov M.V., Izmailov T.B., Zakharov V.P., Izotov I.A. Preventive drug rehabilitation of patients after hip arthroplasty. Allergology and immunology. 2012. Vol. 13. No. 1. P. 72 – 73.

Информация об авторе

Болдырев В.И., аспирант, Московская государственная академия физической культуры, bolt-v1977@mail.ru

© Болдырев В.И., 2025