

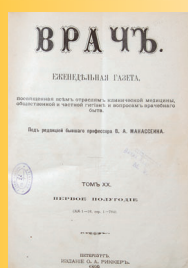
ВРАЧ

ежемесячный научно-практический и публицистический журнал

Издается с мая 1990 года

№ 10

XIX век



XX век



XXI век



Авторитет и традиции — из века в век

- Восстановление сексуальной функции у женщин с ранними стадиями рака шейки матки
- Комплексный подход к вторичной профилактике цервикальной интраэпителиальной неоплазии
- Возможности медицинской реабилитации у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава
- Современный подход в реабилитации после артроскопической пластики передней крестообразной связки
- Биопластические коллагенсодержащие материалы в реконструктивной хирургии
- Сравнительное изучение адсорбционной активности энтеросорбентов спектрофотометрическим методом
- Характеристика прорегенеративного действия биопластического материала на основе стабилизированного внеклеточного матрикса: экспериментальное исследование
- Серия имплантации нового отечественного саморасширяющегося нитинолового стента *in vivo*: разработка прототипа



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ
«РУССКИЙ ВРАЧ»

www.vrachjournal.ru
www.rusvrach.ru

октябрь

2024

том 35

38. Kovachev S.M. A Review on Inosine Pranobex Immunotherapy for Cervical HPV-Positive Patients. *Infect Drug Resist.* 2021; 14: 2039–49. DOI: 10.2147/IDR.S296709

AN INTEGRATED APPROACH TO SECONDARY PREVENTION OF CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA

Professor **T. Klynyshkova**¹, MD; **N. Frolova**², Candidate of Medical Sciences

¹Omsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Omsk

²Clinical hospital of Russian Railways-Medicine, Omsk

Secondary prevention of cervical precancer is aimed at preventing recurrence of cervical intraepithelial neoplasia (CIN) after excisional treatment. Recurrence of CIN after surgical treatment occurs in 8.1–14.4% of cases, which increases the risk of developing cervical cancer (CC). Despite the high effectiveness of local surgical treatment of patients with high-grade intraepithelial lesions (HSIL), an increased risk of late diagnosis of cervical cancer has been proven in comparison with the risk in the general population. The review article presents current data on factors that increase the potential risk of recurrence of precancer. Human papillomavirus (HPV) persistence is considered one of the leading predictors of relapse of CIN2+, regardless of the type of excision treatment. The combination of persistent high-risk (HR) HPV and a positive sectional margin significantly increases the risk of persistent/recurrent CIN2+. A negative co-test after conization during follow-up contributes to a favorable prognosis and the development of HSIL is observed less frequently than in the population. Only an integrated approach, including detection of cervical HPV HR infection after excisional treatment of CIN, assessment of the radicality of resection and timely measures to eliminate ineffective treatment, as well as subsequent active monitoring of patients, allows avoiding its recurrence and progression of cervical precancer.

Key words: oncology, intraepithelial neoplasia, high-grade intraepithelial lesions, Human papillomavirus, conization, relapse.

For citation: Klynyshkova T., Frolova N. An integrated approach to secondary prevention of cervical intraepithelial neoplasia. *Vrach.* 2024; 35 (10): 11–14. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-02>

<https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-03>

Возможности медицинской реабилитации у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава

Е.Н. Рябков,

Л.А. Марченкова, доктор медицинских наук,

О.О. Борисевич, кандидат медицинских наук,

М.А. Ансокова, кандидат медицинских наук,

Н.В. Котенко, кандидат медицинских наук,

А.Д. Фесюн, доктор медицинских наук, доцент

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва

E-mail: RyabkovEN@nmcirk.ru

Протезирование тазобедренного сустава (ТБС) сегодня является практически единственным эффективным вариантом оперативного лечения пациентов с выраженными формами дегенеративно-дистрофических заболеваний ТБС, поэтому проблема медицинской реабилитации таких пациентов остается весьма актуальной.

Одной из проблем, возникающих после эндопротезирования ТБС, является нарушение биомеханики искусственного сустава. Ведущую роль в данном процессе играет функциональное состояние мышечной ткани, что определяет проблему адаптации компонентов эндопротеза, и в дальнейшем может стать причиной осложнений. Решение данной проблемы лежит в своевременной комплексной медицинской реабилитации, индивидуально подобранной для каждого пациента с учетом особенностей послеоперационного периода.

Традиционные методы медицинской реабилитации, включающие различные методики лечебной физкультуры, природные и преформированные физические факторы, бесспорно эффективны, на что указывает обширная научная доказательная база, но несмотря на подтвержденную эффективность, эти методики являются времязатратными и требуют присутствия специалистов. Наряду с традиционными методами медицинской реабилитации в настоящее время используются новые технологии, включающие телереабилитацию, цифровые продукты, основанные на виртуальной реальности и искусственном интеллекте, роботизированную механотерапию, эффективность которых доказана в исследованиях отечественных и зарубежных коллег и ни сколько не уступает классическим методам реабилитационного лечения.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротезирование, медицинская реабилитация, Остеомед Форте.

Для цитирования: Рябков Е.Н., Марченкова Л.А., Борисевич О.О. и др. Возможности медицинской реабилитации у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. *Врач.* 2024; 35 (10): 14–19. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-03>

В связи с повышением продолжительности жизни и увеличением доли людей старше 65 лет резко возросла заболеваемость и распространенность дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Остеоартроз (ОА) является одним из наиболее распространенных хронических неинфекционных заболеваний, которое имеет социальное значение, то есть влияет на качество жизни и здоровье человека.

Распространенность ОА в развитых странах составляет от 50 до 550 случаев на 100 тыс. населения. По данным ВОЗ, в мире 9,6% мужчин и 18% женщин старше 60 лет страдают ОА с выраженными клиническими проявлениями [1].

ОА входит в число основных причин, вызывающих необходимость протезирования тазобедренного сустава (ТБС). Кроме ОА к протезированию ТБС приводят травмы и злокачественные заболевания (остеосаркома) [2].

Цель обзора — изучение современного состояния проблемы медицинской реабилитации пациентов после эндопротезирования ТБС (ЭТБС).

Литературный обзор проводился по базам данных eLibrary, PubMed, Google Scholar. В обзор включены статьи, посвященные реабилитации пациентов после ЭТБС, опубликованные за последние 15 лет.

Нарушение функции крупных суставов нижних конечностей независимо от причины повреждения является предпосылкой потери пациентами работоспособности, двигательной активности, возможности самообслуживания. Протезирование ТБС сегодня является практически единственным эффективным вариантом оперативного лечения пациентов с выраженными формами дегенеративно-дистрофических заболеваний ТБС [3, 4].

ЭТБС занимает лидирующую позицию среди ортопедических вмешательств. Ежегодно в мире выполняется >1,5 млн операций по замене ТБС, при этом в США — >500 тыс. [5]. Количество выполненных ЭТБС в России составляет около 100 тыс. в год, но при этом потребность в таких операциях, возможно, существенно выше [6–9].

Тотальное замещение ТБС позволяет максимально быстро устранить болевой синдром, восстановить функциональную активность ТБС, социальную активность, а также улучшить качество жизни [10]. Однако не всегда удается восстановить правильную биомеханику искусственного сустава, что влечет за собой нарушение его функции [11].

Отклонения параметров эндопротеза после ЭТБС компенсируются во время ходьбы благодаря работе мышц [12]. Таким образом, функциональное состояние мышц можно рассматривать как интегральный компенсатор изменений биомеханики сустава. Для достижения оптимальной биомеханики искусственного сустава важно учитывать не только возможности мышц, совершающих движение, но и инерционные характеристики нижней конечности, а также возникающие в суставе реактивные силы, энергетические затраты и выработку новых двигательных стратегий, которые будут определяться активностью пациента [13].

Мышечная недостаточность может инициировать вывихи компонентов эндопротеза, развитие ипсилатерального артроза других суставов нижней конечности [14]. Причиной нарушения функциональной активности мышц после ЭТБС считают неадекватное восстановительное лечение в послеоперационном периоде. Несвоевременный и неадекватный объем реабилитационных мероприятий сказывается не только на функции мышц, определяющих статико-динамические особенности нижней конечности, но и может приводить к развитию ряда осложнений, затрудняя дальнейшее восстановление мышечного тонуса, обеспечивающего полноценную функцию не только сустава, но и нижней конечности в целом [15–17].

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ

Несмотря на то, что в последнее время детально отработана техника операции, производятся высокоэффективные, достаточно долговечные искусственные суставы, операция по тотальному замещению ТБС является глубоким вмешательством в опорно-двигательный аппарат человека и без полноценной реабилитации, адаптации пациента к новой механической конструкции трудно, а подчас и невозможно достичь удовлетворительных результатов [7].

Любое оперативное вмешательство, даже считающееся незначительным, является агрессивным методом воздействия на организм. Операция может сопровождаться осложнениями, выраженным болевым синдромом, новой реальностью для пациента, требующей адаптации. Таким образом, для скорейшего восстановления физических возможностей пациента необходимо проведение комплекса медицинских мероприятий, направленных на восстановление утраченных функций [13, 18].

В России еще в XVI–XVII вв. при лечении травм использовали специально разработанные движения и тепловые процедуры. В работах М.В. Ломоносова в конце XVIII в. большое внимание было уделено физическим упражнениям как способу восстановления раненых и травмированных. В СССР в 1923–1924 гг. вводится лечебная физкультура (ЛФК).

Вторая мировая война явилась причиной появления в мире большого количества инвалидов. Новая область медицины — реабилитация — быстро развивалась и стала постоянным предметом изучения и исследования. До второй мировой войны основой общественного отношения к инвалидам были уход за ними и защита. С начала 50-х гг. появилась тенденция интеграции больных и инвалидов в общество. Особый упор был сделан на их обучение, получение ими технических подсобных средств.

Таким образом, реабилитация в современном понимании — это система полного или частичного восстановления способностей индивидуума к бытовой, общественной и профессиональной деятельности.

Информированность пациента об особенностях операции, принципах предоперационной подготовки и послеоперационного поведения, доверие к лечащему врачу и всей команде клиники играют огромную роль в эффективности лечения и результатах операции. В этой связи важно полное взаимопонимание не только между пациентом и врачом, но и между членами медицинской команды. В некоторых ситуациях имеет место расхожее мнение, что физиотерапия противопоказана пациентам с сопутствующими заболеваниями, что массаж и электротокки нельзя применять у возрастных пациентов, или же лечащие врачи могут выписывать больных после операции эндопротезирования без проведения восстановительного этапа реабилитации, руководствуясь нормативами сроков пребывания пациента в стационаре. Вследствие этого могут произойти поздние функциональные или механические осложнения с установленной конструкцией протеза [6, 7, 19].

Значительная часть пациентов, которым показано эндопротезирование, — это пациенты старшей возрастной группы с различным состоянием до операции, наличием сопутствующих заболеваний, возможными деформациями костей таза, недостаточной психологической готовностью к операции. Именно поэтому системная и регламентированная реабилитация пациента, начинающаяся до операции, призвана улучшить непосредственные результаты

оперативного лечения и значительно облегчить состояние пациента в раннем и позднем послеоперационных периодах. В противном случае можно легко перечеркнуть все достоинства современных эндопротезов и усилия оперирующей бригады [19, 20].

Для достижения успеха в реабилитации нужно придерживаться следующих принципов: раннее начало; непрерывность; адекватность; комплексность; этапность; преемственность; мультидисциплинарный подход.

Однако до недавнего времени в отечественной практике отсутствовала единая система учреждений, оказывающих помощь в медицинской реабилитации, отсутствовала преемственность на разных этапах, не осуществлялся контроль изменения состояния пациента, отсутствовали методики оценки эффективности программ реабилитации.

В соответствии с Приказом Минздрава России от 31.07.20 №788н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых», медицинская реабилитация осуществляется в три этапа. Первый этап проводится еще в отделении реанимации и оказывается на протяжении 72 ч. Второй этап проводится в стационарном хирургическом отделении специалистами клиники, отдельно в приказе отмечается, что реабилитационные мероприятия на втором этапе должны оказываться на протяжении не менее 3 ч. Третий этап проводится после выписки пациента из стационара на базе санаторно-курортного учреждения.

По профилю «травматология и ортопедия» медицинская помощь оказывается на всех этапах реабилитации при стабильном состоянии пациента, а также при условии удовлетворительного и высокого реабилитационного потенциала [20, 21].

С первых дней после операции пациент вовлекается в активный реабилитационный процесс с применением ЛФК, гидро- и аппаратной кинезитерапии, природных и преформированных физических факторов [19, 21–24].

Физические упражнения играют основную роль в восстановлении пациентов после ЭТБС [19, 20, 25]. Максимально возможная ранняя активизация и ЛФК значительно сокращают пребывание пациента в стационаре [18]. К настоящему времени существуют общие правила, сроки проведения ЛФК в реабилитационном отделении. С первых дней нахождения в палате пациент с помощью специалиста занимается комплексом специальных физических упражнений, начиная с легких, постепенно их усложняя [19, 25].

Для объективной оценки эффективности медицинской реабилитации крайне желательно применение валидных, надежных и чувствительных шкал, а также функциональных методов исследования [26].

Восстановительный период с активными физическими нагрузками занимает не менее года, по прошествии которого обычно исчезают хромота и декомпенсация опороспособности конечности, пациенты перестают передвигаться с дополнительной опорой [27].

В самом начале послеоперационного периода у пациентов после протезирования сустава важно выработать правильный стереотип ходьбы: начиная с тренировок на ровном и ограниченном пространстве, с помощью дополнительных поддерживающих средств, переносом массы тела на оперированную конечность, а затем перейти к дозированной ходьбе без опоры. Пациенту заранее необходимо подробно объяснить алгоритм его дальнейшей жизнедеятельности, включающий диету, ходьбу, подъем, спуск по лестнице, езду на автомобиле, транспорте, надевание обуви и т.д. [19].

НОВЫЕ МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Общепринятые методики реабилитации, используемые продолжительное время после ЭТБС, доказали свою целесообразность и эффективность, что продемонстрировано во многих независимых исследованиях [21–23, 28]. Правильно подобранная реабилитационная терапия может способствовать функциональному восстановлению и уменьшению неблагоприятных осложнений, таких как вывихи протеза и тромбоз глубоких вен малого таза или нижних конечностей [29].

Тем не менее применение традиционных методов требует значительных временных затрат и постоянного участия специалистов. Кроме того, пациенты при занятиях на протяжении длительного времени могут испытывать психологический дискомфорт и, со временем, терять мотивацию. Указанные причины могут значительно влиять на результат лечения. В свете сказанного становятся крайне важными разработка и внедрение новых технологий восстановительного лечения.

Для решения проблемы мотивации пациентов существуют различные методики, одной из которых является программа коллективного тренинга. Например, в Канаде действует программа GLA, по которой проводятся коллективные занятия, помогающие справиться с ОА как до, так и после ЭТБС [30].

Кроме того, в качестве одного из методов реабилитации рассматриваются возможности телереабилитации [31]. Через мобильные приложения пациенты могут заниматься удаленно. Особенно это актуально для пациентов из сельской или отдаленной местности. Медицинские специалисты при этом контролируют эффективность занятий, физическое функционирование пациента, выраженность боли, наличие депрессии, тревоги, а также качество жизни.

В мировой и отечественной практике появился целый ряд цифровых продуктов и инструментов, основанных на виртуальной реальности и искусственном интеллекте, помогающих пациенту восстановиться после травм и тяжелых заболеваний. Восстановление после ЭТБС не стало исключением и, учитывая распространенность ОА и количество проводимых операций, является крайне востребованным направлением.

Одной из особенностей реабилитации после ЭТБС является клиническое разнообразие пациентов, наличие большого числа сопутствующих заболеваний у возрастной категории больных, что представляет собой важную проблему для разработки индивидуальных программ.

Пассивная механотерапия на аппаратах различной конструкции для разработки ТБС может с успехом применяться для предотвращения осложнений иммобилизации, восстановления подвижности суставов и роста мышечной массы. Механотерапию проводят практически без сокращения околоствольных мышц, без дискомфорта и боли [32–34].

Разработанные методы с использованием платформы биологической обратной связи (БОС) можно применять со 2-го месяца после операции [35]. Нужно указать, что метод с цифровым и графическим отображением информации (длины траектории перемещения центра давления, его площади, области спектра колебаний и др.) является более удобным для визуализации и позволяет объективно оценить локомоторные функции пациента [35–37].

Методы цифрового контроля с БОС могут применяться как у спортсменов, так и у лиц пожилого возраста для определения способности поддерживать равновесие тела и оцен-

ки риска падений [38, 39]. Учитывая возможности метода для тренировки внимания, удержания равновесия и баланса пациента, стабиллоплатформа с БОС широко применяется в реабилитационных программах при многих социально значимых заболеваниях [38, 40–42].

Терапия на основе роботизированной механической нагрузки («механотерапия») может способствовать регенерации после тяжелой травмы скелетных мышц [43], однако эффективность таких подходов у возрастной категории пациентов не изучена. Тем не менее в ходе исследования реакции поврежденной мышцы на циклическое сжатие, выполняемое роботом, было обнаружено, что регенерация мышечной ткани может быть ускорена под нагрузкой [44].

Как уже отмечалось, возрастные изменения приводят к прогрессирующей потере силы и массы мышечной ткани, способности скелетных мышц восстанавливаться после травм, что в конечном итоге ставит под угрозу физическую работоспособность и приводит к функциональным ограничениям даже после оперативного лечения [45]. У пожилых пациентов чаще наблюдаются осложнения [46, 47], увеличивается продолжительность пребывания в стационаре [48], часто у них невозможно полностью восстановить функциональность конечности после операции или травмы.

Нужно отметить, что перспективная тканевая механическая терапия может обеспечить устойчивое, неинвазивное восстановление [49]. Механизированная роботизированная технология может адаптировать лечение, используя возможности естественного роста оставшейся ткани.

Тем не менее, несмотря на систематические обзоры технологической реабилитации, недостаточно доказательств, подтверждающих эффективность новых методик в реабилитации пациентов после ЭТБС.

Успехи в изучении нейрофизиологии, понимание механизмов мышечного сокращения, практика возвращения двигательных функций у пациентов с разнообразной патологией привели к необходимости создания отдельного направления в медицинской реабилитации — нейромышечной активации.

Основным терапевтическим фактором в этом направлении выступают специальные физические упражнения, которые способны вызвать активацию нервной системы, отвечающей за мышечное сокращение. Одной из технологий нейромышечной стимуляции является использование роботизированной механотерапии, во время которой пациент получает тренировочную нагрузку в виде разнообразных физических упражнений в трех плоскостях и нестабильными составляющими. За счет появления нейромышечных рефлекторных связей и создания новой двигательной программы, движения организма становятся более эффективными. Мышечный каркас и вестибулярный аппарат постепенно привыкают к новому алгоритму движений.

Для пациентов, перенесших оперативное лечение на костно-суставной системе и проходящих курс медицинской реабилитации, важным условием достижения целей восстановительного лечения является рациональное питание и, прежде всего, достаточное потребление кальция и витамина D, необходимых для прочности костной ткани и функции скелетных мышц. Однако проведенное нами исследование показало, что 40,3% пациентов в возрасте 50–80 лет, поступающих в реабилитационный стационар, потребляют с пищей <600 мг элементарного кальция в сутки, 67,2% — <800 мг. Кроме того, 38,4% имеют дефицит и 32,8% — недостаточность витамина D [50].

Таким образом, в связи с выраженным дефицитом потребления из пищевых источников встает вопрос о нутритивной поддержке добавками кальция и витамина D пациентов старшей возрастной группы в процессе реабилитации. Особое внимание в этом аспекте следует уделить биологическим активным добавкам к пище (БАД) отечественного производства, таким как Остеомед Форте производства ООО «Парафарм», содержащий в своем составе HDVA органик комплекс с витамином D и кальцием.

Результаты открытого проспективного контролируемого исследования в параллельных группах, включившего 119 пациентов в возрасте от 50 до 80 лет, проходящих стационарный этап медицинской реабилитации, показали, что длительная (в течение 12 мес) нутритивная поддержка таких пациентов с помощью HDVA органик комплекса с витамином D и кальцием (БАД Остеомед Форте) способствует сохранению достигнутых во время реабилитации значений мышечной силы до 6 мес, показателей качества жизни и равновесия — до 12 мес после завершения реабилитации, а также достоверному повышению минеральной плотности кости через 12 мес в сравнении с исходным уровнем: в сочетании с патогенетической терапией остеопороза — на 4,2% в позвоночнике, на 3,0% в шейке бедра и на 2,7% в проксимальном отделе бедра, без антирезорбтивной терапии — на 1,8% в позвоночнике. Следовательно, нутритивная поддержка в виде коррекции пищевого дефицита кальция и недостаточности витамина D должна быть обязательной частью комплексных реабилитационных мероприятий для повышения эффективности и длительного поддержания результатов медицинской реабилитации [50–52].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная реабилитация представляет собой важную область, которая становится все более значимой в связи с ростом числа людей, сталкивающихся с различными физическими нарушениями, как вследствие болезней, так и травм. Особенно это актуально на фоне продолжающейся тенденции общего старения популяции развитых стран. Одной из основных задач современности становится разработка эффективных методов реабилитации, учитывающих индивидуальные потребности и особенности пациентов.

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Литература/References

1. GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol.* 2023; 5 (9): e508–e522. DOI: 10.1016/S2665-9913(23)00163-7
2. Чилилов А.М., Оськов Ю.И., Зеленова О.В. и др. Анализ эпидемиологических показателей остеоартрозов по данным форм государственного статистического наблюдения за период 2017–2021 гг. в Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2023; 2: 123–42 [Chililov A.M., Oskov Yu.I., Zelenova O.V. et al. Analysis of epidemiological indicators of osteoarthritis according to the given forms of state statistical observation for the period 2017–2021 in the Russian Federation. *Current problems of health care and medical statistics.* 2023; 2: 123–42 (in Russ.). DOI: 10.24412/2312-2935-2023-2-123-142
3. Kappenschneider T., Bammert P., Maderbacher G. et al. The impact of elective total hip and knee arthroplasty on physical performance in orthogeriatric patients: a prospective intervention study. *BMC Geriatr.* 2023; 23 (1): 763. DOI: 10.1186/s12877-023-04460-6

4. Bindumadhavan S., Sharma A., Killampalli, V. Functional and Radiological Outcomes Following Simultaneous Bilateral Total Hip Arthroplasty: Analysis of a Retrospective Series. *Cureus*. 2023; 15 (10): e46361. DOI: 10.7759/cureus.46361
5. Luca DiGiovanni P., Gasparutto X., Armand S. et al. The modern state of femoral, acetabular, and global offsets in total hip arthroplasty: a narrative review. *EFORT Open Rev*. 2023; 8 (3): 117–26. DOI: 10.1530/EOR-22-0039
6. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основа и практика: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012; 699 с. [Zagorodny N.V. Endoprosthesis of the hip joint. Basics and practice: a guide. Moscow: GEOTAR-Media, 2012; 699 p. (in Russ.).]
7. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н. и др. Данные регистра эндопротезирования тазобедренного сустава РНИИТО им. Р.П. Вредена за 2007–2012 годы. *Травматология и ортопедия России*. 2013; 3: 167–90 [Tikhilov R.M., Shubnyakov I.I., Kovalenko A.N. et al. Data of hip arthroplasty registry of vreden institute for the period 2007–2012 years. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2013; 3: 167–90 (in Russ.).]
8. Shan L., Shan B., Graham D. et al. Total hip replacement: a systematic review and meta-analysis on mid-term quality of life. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014; 22 (3): 389–406. DOI: 10.1016/j.joca.2013.12.006
9. Ellenrieder M., Bader R., Bergschmidt P. et al. Coexistent lumbar spine disorders have a crucial impact on the clinical outcome after total hip replacement. *J Orthop Sci*. 2015; 20 (6): 1046–52. DOI: 10.1007/s00776-015-0764-y
10. Strijbos D.O., Boymans T.A.E.J., Bimmel R. Near-Optimal Recovery Within 3 Months: Investigating Health-Related Quality of Life and Functional Outcomes After Single-Stage Bilateral Hip Replacement for Osteoarthritis. *Orthop Nurs*. 2023; 42 (6): 376–83. DOI: 10.1097/NOR.0000000000000987
11. Lee Y.K., Yoon B.H., Choi Y.S. et al. Metal on metal or ceramic on ceramic for cementless total hip arthroplasty: a meta-analysis. *J Arthroplasty*. 2016; 31 (11): 2637–45.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2016.04.014
12. Klika A.K., Yakubek G., Piuze N. et al. Neuromuscular Electrical Stimulation Use after Total Knee Arthroplasty Improves Early Return to Function: A Randomized Trial. *J Knee Surg*. 2022; 35 (1): 104–11. DOI: 10.1055/s-0040-1713420
13. Judd D.L., Dennis D.A., Thomas A.C. et al. Muscle strength and functional recovery during the first year after THA. *Clin Orthop Related Res*. 2014; 472 (2): 654–64. DOI: 10.1007/s11999-013-3136-y
14. Broderick B.J., Breathnach O., Condon F. et al. Haemodynamic performance of neuromuscular electrical stimulation (NMES) during recovery from total hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2013; 8: 3. DOI: 10.1186/1749-799X-8-3
15. Sheiko G.E., Karyakin N.N., Belova A.N. et al. Efficacy and Safety of Remote Physical Rehabilitation in Patients with Hip or Knee Replacement: a Prospective Randomized Comparative Study. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2023; 22 (5): 40–7. DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-5-40-47
16. Khisomov K.Kh., Ondar V.S. Modern Aspects of Endoprosthetics in Hip Joint Osteoarthritis. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (2): 70–9. DOI: 10.38025/2078-1962-2022-21-2-70-79
17. Gremaux V., Renault J., Pardon L. et al. Low-frequency electric muscle stimulation combined with physical therapy after total hip arthroplasty for hip osteoarthritis in elderly patients: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008; 89 (12): 2265–73. DOI: 10.1016/j.apmr.2008.05.024
18. Munin M.C., Rudy T.E., Glynn N.W. et al. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA*. 1998; 279 (11): 847–52. DOI: 10.1001/jama.279.11.847
19. Загородний Н.В., М.А.Еремускин. Методическое пособие по эндопротезированию тазобедренного сустава с реабилитацией. М., 2019; 40 с. [Zagorodny N.V., M.A. Eremushkin. Methodological manual for hip arthroplasty with rehabilitation. M., 2019; 40 p. (in Russ.).]
20. Горянная Н.А., Ишекова Н.И., Попов В. В. и др. Изменение качества жизни пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава на первом этапе реабилитации. *Экология человека*. 2017; 1: 41–4 [Goryannaya N.A., Isheкова N.I., Popov V.V. et al. Change of Patients' Quality of Life after Hip Replacement at the First Stage of Rehabilitation. *Human Ecology*. 2017; 1: 41–4 (in Russ.).]
21. Буйлова Т.В., Цыкунов М.Б., Карева О.В. Федеральные клинические рекомендации. реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава в специализированном отделении стационара. *Вестник восстановительной медицины*. 2016; 6: 31–41 [Builova T.V., Tsykunov M.B., Kareva O.V. Federal clinical guidelines. Rehabilitation after hip arthroplasty in a specialized hospital department. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2016; 6: 31–41 (in Russ.).]
22. Kersten S., Prill R., Hakam H. T. et al. Postoperative Activity and Knee Function of Patients after Total Knee Arthroplasty: A Sensor-Based Monitoring Study. *J Pers Med*. 2023; 13 (12): 1628. DOI: 10.3390/jpm13121628
23. Husted H., Solgaard S., Hansen T.B. et al. Care principles at four fast-track arthroplasty departments in Denmark. *Dan Med Bull*. 2010; 57 (7): A4166.
24. González Della Valle A., Sharrock N., Barlow M. et al. The modern, hybrid total hip arthroplasty for primary osteoarthritis at the Hospital for Special Surgery. *Bone Joint J*. 2016; 98-B (1 Suppl A): 54–9. DOI: 10.1302/0301-620X.98B1.36409
25. Ninomiya K., Takahira N., Ikeda T. et al. Effects of perioperative exercise therapy combined with nutritional supplementation on functional recovery after fast-track total hip arthroplasty. *J Orthop Sci*. 2023; 28 (6): 1291–7. DOI: 10.1016/j.jos.2022.09.012
26. Иванова Г.Е. Методические рекомендации для пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» «Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации». М., 2016; 91 с. [Ivanova G.E. Methodological recommendations for the pilot project "Development of the medical rehabilitation system in the Russian Federation" "Practical application of assessment scales in medical rehabilitation". M., 2016; 91 p. (in Russ.).]
27. Рудь И.М., Мельникова Е.А., Рассулова М.А. и др. Реабилитация больных после эндопротезирования суставов нижних конечностей. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2017; 94 (6): 38–44 [Rud' I.M., Mel'nikova E.A., Rassulova M.A. et al. Rehabilitation of the patients following the endoprosthesis replacement of the joints of the lower extremities. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2017; 94 (6): 38–44 (in Russ.).] DOI: 10.17116/kurort201794638-44
28. Centurião J.H.V.M., Obara K., Silva C.T. et al. Effects of aquatic exercises in patients after total hip arthroplasty: A systematic review. *Physiother Res Int*. 2024; 29 (1): e2043. DOI: 10.1002/pri.2043
29. Быков Е.В., Кошкина К.С., Чипышев А.В. Особенности стабилметрических показателей статокINETической устойчивости спортсменов-инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата, занимающихся ациклическими видами спорта. *Адаптивная физическая культура*. 2021; 87 (3): 39–41 [Bykov E.V., Koshkina K.S., Chipyshev A.V. Features of stabilometric indicators of statokinetic stability of disabled athletes with musculoskeletal system damage engaged in acyclic sports. *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura*. 2021; 87 (3): 39–41 (in Russ.).]
30. Kania-Richmond A., Beaupre L.A., Jessiman-Perreault G. et al. "I do hope more people can benefit from it.": The qualitative experience of individuals living with osteoarthritis who participated in the GLA:D™ program in Alberta, Canada. *PLoS One*. 2024; 19 (2): e0298618. DOI: 10.1371/journal.pone.0298618
31. Wang Q., Hunter S., Lee R.L. et al. Mobile rehabilitation support versus usual care in patients after total hip or knee arthroplasty: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2022; 23 (1): 553. DOI: 10.1186/s13063-022-06269-x
32. Бортутлева О.В., Басков В.Е., Бортутлев П.И. и др. Эффективность реабилитации детей после эндопротезирования тазобедренного сустава. *Вестник восстановительной медицины*. 2018; 3: 101–7 [Bortuleva O.V., Baskov V.E., Bortulev P.I. et al. Efficiency of rehabilitation of children after hip arthroplasty. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2018; 3: 101–7 (in Russ.).]
33. Абельцев В.П., Ковалев А.И., Крымзлов В.Г. и др. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренных суставов различными системами. *Кремлевская медицина*. 2020; 4: 36–41 [Abeltsev V.P., Kovalev A.I., Krymzlov V.G. et al. Rehabilitation of patients after hip arthroplasty with various systems. *Kremlin Medicine Journal*. 2020; 4: 36–41 (in Russ.).]
34. Krastanova M.S., Ilieva E.M., Vacheva D.E. Rehabilitation of Patients with Hip Joint Arthroplasty (Late Post-surgery Period – Hospital Rehabilitation). *Folia medica*. 2017; 59 (2): 217–21. DOI: 10.1515/folmed-2017-0016
35. Скворцов Д.В. Стабилметрическое исследование. М.: Маска, 2010; 176 с. [Skvortsov D.V. Stabilometric study. M.: Maska, 2010; 176 p. (in Russ.).]
36. Мещеряков А.В., Близов Е.Б., Салимзянов Р.Р. и др. Стабилометрия для контроля процесса реабилитации. *Курортная медицина*. 2017; 2: 55–61 [Meshcheryakov A.V., Blizev E.V., Salimzyanov R.R. et al. Stabilometry for rehabilitation process control. *Resort Medicine*. 2017; 2: 55–61 (in Russ.).]
37. Merle J., Rougier P., Belaid D. et al. Is early weight bearing resumption beneficial after total hip replacement? *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009; 95 (2): 127–33. DOI: 10.1016/j.otsr.2008.12.001
38. Otoukesh B., Moshiri S. F., Jahangiri B. et al. Digital monitoring of weight-bearing improves success rates and reduces complications in lower extremity surgeries. *Eur J Transl Myol*. 2023; 33 (4): 11974. DOI: 10.4081/ejtm.2023.11974
39. Нежкина Н.Н., Ушакова С.Е., Пайкова А.С. и др. Использование стабилметрии для мониторинга риска падений и разработки реабилитационных мероприятий у лиц пожилого и старческого возраста. *Курортная медицина*. 2019; 4: 42–8 [Nezhkina N.N., Ushakova S.E., Paikova A.S. et al. Usage of stabilometrics to monitor the risk of falls and development of rehabilitation measures with the elderly and senile patients. *Resort Medicine*. 2019; 4: 42–8 (in Russ.).]
40. Котенко К.В., Корчажника Н.Б., Михайлова А.А. и др. Особенности применения стабиллоплатформ с биологической обратной связью при различных социально значимых заболеваниях. *Физиотерапевт*. 2020; 4: 29–35 [Kotenko K.V., Korchazhnikina N.B., Mikhailova A.A. et al. Features of the use of stabiloplatforms with biological feedback in various socially significant diseases. *Physiotherapist*. 2020; 4: 29–35 (in Russ.).]
41. Phu S., Vogrin S., Al Saedi A. et al. Balance training using virtual reality improves balance and physical performance in older adults at high risk of falls. *Clin Interv Aging*. 2019; 14: 1567–77. DOI: 10.2147/CIA.S220890
42. Swanson R., Robinson K.M. Geriatric Rehabilitation: Gait in the Elderly, Fall Prevention and Parkinson Disease. *Med Clin North Am*. 2020; 104 (2): 327–43. DOI: 10.1016/j.mcna.2019.10.012
43. Seo B.R., Payne C.J., McNamara S.L. et al. Skeletal muscle regeneration with robotic actuation-mediated clearance of neutrophils. *Sci Transl Med*. 2021; 13 (614): eabe8868. DOI: 10.1126/scitranslmed.abe8868
44. McNamara S.L., Seo B.R., Freedman B.R. et al. Anti-inflammatory therapy enables robot-actuated regeneration of aged muscle. *Sci Robot*. 2023; 8 (76): ead9369. DOI: 10.1126/scirobotics.ad9369
45. Volpi E., Nazemi R., Fujita S. Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004; 7 (4): 405–10. DOI: 10.1097/01.mco.0000134362.76653.b2
46. Hildebrand F., Pape H.C., Horst K. et al. Impact of age on the clinical outcomes of major trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016; 42 (3): 317–32. DOI: 10.1007/s00068-015-0557-1
47. Ringen A.H., Gaski I.A., Rustad H. et al. Improvement in geriatric trauma outcomes in an evolving trauma system. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019; 4 (1): e000282. DOI: 10.1136/tsaco-2018-000282
48. Jiang L., Zheng Z., Zhang M. The incidence of geriatric trauma is increasing and comparison of different scoring tools for the prediction of in-hospital mortality in geriatric trauma patients. *World J Emerg Surg*. 2020; 15 (1): 59. DOI: 10.1186/s13017-020-00340-1

49. Damian D.D. Regenerative robotics. *Birth Defects Res.* 2020; 112 (2): 131–6. DOI: 10.1002/bdr2.1533

50. Марченкова Л.А., Фесюн А.Д., Герасименко М.Ю. и др. Влияние приема биологически активной добавки к пище с кальцием и витаминами D3 и B6 на показатели кальциевого гомеостаза и частоту падений у проходящих медицинскую реабилитацию пациентов с высоким риском переломов. *Вопросы питания.* 2020; 89 (5): 89–100 [Marchenkova L.A., Fesyun A.D., Gerasimenko M.Yu., et al. The effect of administration of dietary supplement with calcium and vitamins D3 and B6 on calcium homeostasis and falls incidence in patients with high fracture risk undergoing medical rehabilitation. *Problems of Nutrition.* 2020; 89 (5): 89–100 (in Russ.)]. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10069

51. Марченкова Л.А., Макарова Е.В., Васильева В.А. Влияние HDBA органик комплекса с витамином D и кальцием на качество жизни у лиц с высоким риском переломов, проходящих медицинскую реабилитацию. *Вестник восстановительной медицины.* 2020; 97 (3): 153–9 [Marchenkova L.A., Makarova E.V., Vasileva V.A. The influence of HDBA organic complex with vitamin D and calcium on quality of life in individuals at high risk of fractures undergoing medical rehabilitation. *Bulletin of rehabilitation medicine.* 2020; 97 (3): 153–9 (in Russ.)]. DOI: 10.38025/2078-1962-2020-97-3-153-159

52. Марченкова Л.А., Макарова Е.В., Васильева В.А. и др. Влияние базовой терапии кальцием и витаминами D3 и B6 на мышечную силу, функции движения и баланса у пациентов с остеопорозом, проходивших медицинскую реабилитацию. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2020; 97 (1): 25–34 [Marchenkova L.A., Makarova E.V., Vasil'eva V.A. et al. The effect of basic therapy with calcium and vitamins D3 and B6 on muscle strength, movement and balance functions at patients with osteoporosis undergoing medical rehabilitation. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy.* 2020; 97 (1): 25–34 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/kurort20209701125

POSSIBILITIES FOR MEDICAL REHABILITATION IN PATIENTS AFTER HIP ENDOPROSTHETICS

E. Ryabkov; L. Marchenkova, MD; O. Borisevich, Candidate of Medical Sciences; M. Ansokova, Candidate of Medical Sciences; N. Kotenko, Candidate of Medical Sciences; Associate Professor A. Fesyun, MD
National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health of Russia, Moscow

Hip replacement surgery is currently the only effective surgical treatment option for patients with severe forms of degenerative-dystrophic diseases of the hip joint, so the problem of medical rehabilitation of such patients remains very relevant.

One of the problems that arise after hip replacement surgery is a violation of the biomechanics of the artificial joint. The leading role in this process is played by the functional state of muscle tissue, which determines the problem of adaptation of the endoprosthesis components and can subsequently cause complications. The solution to this problem lies in timely comprehensive medical rehabilitation, individually selected for each patient, taking into account the characteristics of the postoperative period.

Traditional methods of medical rehabilitation, including various methods of therapeutic exercise, natural and preformed physical factors, are undoubtedly effective, as indicated by an extensive scientific evidence base, but despite the proven effectiveness, these methods are time-consuming and require the presence of specialists. Along with traditional methods of medical rehabilitation, new technologies are currently used, including telerehabilitation, digital products based on virtual reality and artificial intelligence, robotic mechanotherapy, the effectiveness of which has been proven by scientific works of domestic and foreign colleagues and is in no way inferior to classical methods of rehabilitation treatment.

Key words: hip joint, endoprosthesis, medical rehabilitation, Osteomed Forte.

For citation: Ryabkov E., Marchenkova L., Borisevich O. et al. Possibilities for medical rehabilitation in patients after hip endoprosthesis. *Vrach.* 2024; 35 (10): 14–19. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-03>

Об авторах/About the authors: Ryabkov E.N. ORCID: 0000-0001-5246-9917; Marchenkova L.A. ORCID: 0000-0003-1886-124X; Borisevich O.O. ORCID: 0000-0002-3175-6308; Ansokova M.A. ORCID: 0000-0001-8888-6149; Kotenko N.V. ORCID: 0000-0001-6501-791X; Fesyun A.D. ORCID: 0000-0003-3097-8889

<https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-04>

Современный подход в реабилитации после артроскопической пластики передней крестообразной связки

Р.А. Жаворонков, А.Д. Фесюн, доктор медицинских наук, доцент, Е.М. Стяжкина, кандидат медицинских наук, доцент, Л.А. Марченкова, доктор медицинских наук
Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва
E-mail: zhavoronkovra@nmicrk.ru

В статье проанализированы литературные данные (15 российских и 45 зарубежных литературных источников) по вопросу реабилитации пациентов после пластики передней крестообразной связки (ПКС). Разработка эффективных методов реабилитации пациентов после пластики ПКС обусловлена необходимостью быстрого восстановления качества жизни пациента и снижения риска повторной травмы и возможных осложнений. Ключевым периодом для реабилитации после операции являются первые полгода. Основной задачей реабилитационных мероприятий после пластики ПКС является восстановление здоровой биомеханики в коленном суставе, устранение негативных последствий травмы и операции, возвращение к прежнему уровню активности. Эффективность медицинской реабилитации пациентов после пластики ПКС зависит от корректно подобранной нагрузки на каждом этапе реабилитации, а также от качества выполнения упражнений.

На каждом этапе требуется индивидуальный подход к пациенту, оценка восстановления силы поврежденной конечности и внимательное отношение к качеству выполнения упражнений. Разные сроки послеоперационного заживления, сложность оценки внутреннего состояния сустава и действия механических сил внутри него не позволяют ориентироваться только на сроки протоколов реабилитации и числовые критерии. Требуется учитывать качество выполнения упражнений и биомеханику в процессе основной повседневной деятельности.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка, лечебная физкультура, медицинская реабилитация, проприоцепция, физическое функционирование, качество жизни.

Для цитирования: Жаворонков Р.А., Фесюн А.Д., Стяжкина Е.М. и др. Современный подход в реабилитации после артроскопической пластики передней крестообразной связки. *Врач.* 2024; 35 (10): 19–26. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-04>

В современном мире активный образ жизни приобрел большую популярность. Он позволяет предотвратить развитие многих заболеваний, повышает работоспособность, способствует нормализации метаболических процессов в теле и положительно влияет на социальное взаимодействие. Пользу от физической активности сложно переоценить, но ей также сопутствует риск получения травм. Любая