

## ПРОТОКОЛ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

УДК 617.58

Секирин А.Б.

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва, Россия

## PROTOCOL OF EARLY REHABILITATION AFTER ENDOPROSTHESIS REPLACEMENT OF MAJOR JOINTS (LITERATURE REVIEW)

Sekirin A.B.

«Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky», Moscow, Russia

### Введение

Болезни опорно-двигательного аппарата занимают второе место в структуре временной нетрудоспособности взрослого населения и третье место по частоте среди причин инвалидности и смертности. В последние годы наблюдается увеличение частоты выявления патологии крупных суставов, при этом наиболее распространенным заболеванием опорно-двигательной системы и самой частой причиной нетрудоспособности у пожилых людей является остеоартроз (ОА) [1–3]. ОА представляет собой хроническое прогрессирующее дегенеративное заболевание суставов, в основе которого лежат процессы разрушения суставного хряща и последующие изменения в субхондральной кости, приводящие к потере хрящевой ткани [4, 5]. Термин «реабилитация» по определению ВОЗ, это комплекс мероприятий, направленных на максимальное восстановление и приспособление к существующим дефектам в рамках конкретного заболевания [5, 6]. Учитывая сложившуюся систему реабилитационной помощи и возрастающую потребность населения в оперативном лечении заболеваний костно-мышечной системы, необходима организация ранней реабилитации по специальным методам под контролем специалистов–реабилитологов. Установлено, что высокотехнологичное реабилитационное лечение на 40% ускоряет процесс восстановления движений [7–9].

Одним из наиболее перспективных методов восстановления качества жизни больных с патологией тазобедренного сустава является эндопротезирование, при этом сложное хирургическое вмешательство на суставе и имплантация протеза выступают в качестве травмирующих факторов в отношении костных структур и окружающих мягких тканей [10–12].

В связи с наличием ряда сопутствующих заболеваний, существенных нарушений функции иммунной и эндокринной систем у значительной части больных эндопротезирование сопровождается развитием осложнений в послеоперационном периоде [13–17]. В таких случаях

высокой является необходимость выполнения ревизионных хирургических вмешательств.

Вышеизложенное свидетельствует о необходимости повышенного внимания к особенностям течения как раннего, так и отдаленного периодов после выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава, для чего необходимо усиливать эффективность проводимых данному контингенту пациентов реабилитационных мероприятий.

В связи с этим, проведен анализ литературных данных о современных направлениях комплексной реабилитации пациентов, которым выполняется эндопротезирование тазобедренного сустава.

Как известно, медицинская реабилитация является признанным актуальным направлением медицинской помощи и ее обязательным этапом, для которого характерен мультидисциплинарный подход.

В настоящее время системообразующим документом в аспекте рассматриваемой нами проблемы является Закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ФЗ-323, 2011 г.), в частности, 40 статья этого документа «Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение», согласно которой «медицинская реабилитация направлена на полное или частичное восстановление нарушенных и компенсацию утраченных функций пораженного органа или системы, поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося (или обострения хронического) патологического процесса в организме, а также предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов и систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидизации» [18].

С вступлением в силу Федерального закона № 323 медицинская реабилитация вошла в программу государственных гарантий, что определило возможность ее финансового обеспечения в рамках территориальных программ обязательного медицинского страхования. В свою очередь, руководящим документом, регламентирующим

развитие медицинской реабилитации в нашей стране, является приказ Минздрава России № 1705н от 29.12.12 «О порядке организации медицинской реабилитации» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 22.02.2013 N 27276) [19].

В ходе проведения реабилитации используются лекарственная и немедикаментозная терапия, средства, облегчающие адаптацию пациента и улучшающие его функциональные возможности, в том числе средства передвижения, протезирования и ортезирования. Комплекс немедикаментозных мероприятий включает физиотерапию, лечебную физкультуру (ЛФК), бальнеотерапию, массаж, лечебное и профилактическое питание, мануальную терапию, рефлексотерапию, а также психотерапию [20–22].

Важнейшей характеристикой реабилитации является многоплановость этого процесса, что подразумевает привлечение для ее реализации специалистов различных областей медицины [23, 24]. Реабилитационные мероприятия могут проводиться как в амбулаторных, так и в стационарных условиях дневного или круглосуточного пребывания. Участвуют в реабилитации, как правило, специалисты различного профиля, ее мероприятия реализуются независимо от срока заболевания, но при условии стабильности клинического состояния и наличия перспективы восстановления функций, то есть реабилитационного потенциала пациента. При выборе комплекса используемых методов учитываются противопоказания для их применения, исходя из установленного реабилитационного диагноза [20, 23].

Эффективная реабилитация предполагает преемственность ее этапов, важными составляющими которых являются:

- медицинская реабилитация в специализированных учреждениях;
- наблюдение в профильных медицинских организациях.

Реализация проектов по оказанию высокотехнологической помощи в регионах России значительно повышает доступность и качество непосредственно оказываемой населению травматолого-ортопедической помощи [24].

Используемые в настоящее время протоколы включают клинические пути координации деятельности многофункциональных групп врачей ортопедов-травматологов, врачей ЛФК, физиотерапевтов, инструкторов-методистов ЛФК, мед. сестер по массажу, физиотерапии и др., участвующих в оказании помощи пациентам после эндопротезирования. Протоколы, как правило, разрабатываются конкретными больницами, включают специализированные мультидисциплинарные бригады для создания оптимального режима оказания помощи пациенту и адаптированы к конкретным учреждениям [8, 9]. В то же время структура и штаты многих лечебных учреждений не предусматривают наличия реабилитационных отделений и соответствующих кадров высококвалифицированного персонала, что в значительной мере снижает доступность и эффективность реабилитации после эндопротезирования суставов, что является одной из причин увеличению инвалидизации и смертности данного контингента больных.

Так, Николаев Н.С., Андреева В.Э. (2013) приводит данные о том, что при открытии Федерального центра травматологии, ортопедии и эндопротезирования в г. Чебоксары, в штатном расписании не было предусмотрено физиотерапевтического или отделения восстановительного лечения, были лишь выделены отдельные ставки:

врача-физиотерапевта, 4 инструкторов по ЛФК и 4 средних медицинских работников по массажу [10].

В последние годы в различных областях медицины все более широкое применение получает ранняя послеоперационная реабилитация (Enhanced Recovery after Surgery – ERAS) – протокол, подразумевающий применение междисциплинарных многокомпонентных программ для стандартизации и улучшения алгоритмов ведения пациентов в периоперационном периоде. Целью ERAS является обеспечение более быстрого и эффективного восстановления больных с применением методов, эффективность которых обоснована с помощью доказательной медицины. Продемонстрировано, что ERAS позволяет добиться уменьшения частоты послеоперационных осложнений на 50%, длительность пребывания в стационаре на 30% и частоты повторных госпитализаций, тем самым снижая затраты на здравоохранение [25].

Следует отметить, что несмотря на увеличивающееся количество исследований, подтверждающих безопасность, экономическую эффективность и улучшение результатов при использовании протоколов ERAS, программа внедряется в клиническую практику недостаточно быстро. При этом, безусловно, необходимо проведение клинических исследований по оценке эффективности метода применительно к особенностям восстановительного лечения пациентов с различными заболеваниями, после использования тех или иных методов лечения. Разработка дизайнов, проведение и анализ данных подобных исследований должны осуществляться с учетом современных принципов доказательной медицины. Так, одним из ограничений широкого внедрения протокола ERAS в клиническую практику является тот факт, что значительная часть посвященных ему сообщений основана на данных ретроспективных исследований на относительно малых выборках пациентов. Для обеспечения более адекватной доказательной базы необходимо проведение более крупных рандомизированных клинических исследований (РКИ).

Методы ускоренной послеоперационной реабилитации ERAS фактически представляет собой комплекс междисциплинарных протоколов реабилитации. Ускоренный подход к реабилитации после оперативных вмешательств впервые был предложен Henrik Kehlet в 1990-х гг. с целью повышения эффективности восстановления после колоректальных операций [26]. Автор предполагал, что стресс, вызванный хирургическим вмешательством, развивающиеся метаболические и эндокринные нарушения, а также длительная иммобилизация способствуют нарушению функции органов и систем, что проявляется болью, тошнотой, рвотой, динамической кишечной непроходимостью, усталостью и нарушениями когнитивной функции. Таким образом, именно степень нарушения функций органов, согласно Kehlet, определяет скорость и полноценность восстановления.

Согласно концепции ERAS, осуществление только хирургического вмешательства или медикаментозного лечения вмешательства самого по себе недостаточно для существенного снижения дисфункции органа. Выздоровление требует применения междисциплинарного подхода, направленного на коррекцию ответа организма на хирургическое вмешательство. К настоящему времени показано, что применение принципов ERAS в хирургии ассоциировано с благоприятными исходами, проявляющимися относительно быстрым восстановлением пациентов, снижением частоты рецидивов заболевания, сокращением продолжительности пребывания в стационаре и эконо-

мией бюджетных средств. Клинический и экономический положительный эффект применения ERAS был показан, в частности, в гинекологической онкологии, урологии, сосудистой и торакальной хирургии [27].

Как и другие клинические протоколы, ERAS подразумевает осуществление ряда манипуляций и процедур в ходе лечения, но отличается от них тем, что предусматривает регулярный контроль состояния пациента. ERAS требует тщательного мониторинга результатов реабилитации, а также оценки комплаентности пациента, то есть приверженности его лечению.

Несмотря на высокую эффективность и широкое применение в ряде областей хирургии, применение этого протокола в ортопедии на сегодняшний день ограничено. Тем не менее, появляются сообщения о подтверждении возможного применения концепции ERAS в ортопедии, в частности, при плановой артропластике тазобедренного и коленного суставов. В рамках одного из первых исследований в этом направлении Sharrock N. et al. (1995) был разработан и внедрен клинический протокол тотальной артропластики тазобедренного/коленного сустава: операция проводилась на фоне эпидуральной анестезии вместо общей, с применением инвазивного мониторинга гемодинамических показателей, проведением интенсивной терапии в послеоперационном периоде пациентам с высоким риском неблагоприятных исходов и развития осложнений, с использованием эпидуральной послеоперационной анестезии, пульсоксиметрии и ингаляции кислорода. Несмотря на отсутствие изменений техники оперативного вмешательства было отмечено снижение летальности, обусловленной осложнениями, с 0,44 до 0,07% [28].

Вышеприведенное исследование рассматривают в качестве первого опыта применения подходов, предусмотренных ERAS, в ортопедической хирургии. Важнейшим этапом развития этого подхода при выполнении артропластики явилась разработка клинических протоколов, в которые были включены некоторые пред-, интра- и послеоперационные мероприятия, объединенные впоследствии в рамках ERAS [29].

Изучение эффективности применения методов ERAS после артропластики было проведено Hebl J.R. et al. (2008) на базе клинике Mayo. По итогам исследования было констатировано снижение частоты послеоперационных осложнений, продолжительности пребывания пациентов в стационаре и, соответственно, затрат здравоохранения [30, 31].

Тем не менее, несмотря на очевидные преимущества, недостаточная стандартизация протоколов реабилитации препятствует проведению полноценной сравнительной оценки их клинической эффективности, доработке и совершенствованию их отдельных этапов и методов. В ряде исследований было выполнено сравнение возможностей этого протокола со стандартными подходами к ведению пациентов, которым выполняется первичная тотальная артропластика крупных суставов – коленного и тазобедренного. Так, анализ данных 1500 пациентов, в рамках лечения которых был использован протокол ERAS, а также 3000 пациентов, которым проводился стандартный курс реабилитации, показал статистически значимое снижение частоты и объема гемотрансфузий, а также снижение летальности в течение 90-дневного периода наблюдения. Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре сократилась с 6 до 3 суток, что позволило сэкономить 5418 койко-дней без изменения частоты повторных госпитализаций [32].

Следует отметить, что ERAS эффективно применяется при эндопротезировании тазобедренного сустава независимо от возраста, предоперационного функционального состояния больных и наличия у них сопутствующих заболеваний [33]. Также при использовании протокола ускоренного восстановления отмечается существенное снижение продолжительности пребывания в стационаре у пациентов в возрасте более 85 лет без увеличения частоты осложнений и летальности [34].

Несмотря на то, что первоначально ERAS применялась в ортопедической хирургии только при первичном протезировании коленного и тазобедренного суставов, в последние годы сообщают о применении этого подхода и при других вмешательствах, в том числе при ревизионной артропластике [35], тотальной артропластике плечевого сустава [36], лечении переломов шейки бедра [37–39].

Таким образом, ключевые элементы ERAS на сегодняшний день эффективно применяются при плановых артропластических вмешательствах [40]. В перспективе дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск и оптимизацию методов коррекции стрессового ответа организма на этапе раннего восстановления, а также методов оптимизации функционального состояния больных после окончания стационарного этапа лечения.

Несмотря на наличие небольшого количества исследований, посвященных изучению эффективности ERAS после осуществления эндопротезирования, достаточно подробно изучено применение отдельных компонентов этого протокола.

Важнейшим элементом применения этого подхода является предоперационное обучение и консультирование пациентов. В частности, ожидание операции у многих пациентов сопровождается страхом и тревогой. Было показано, что обучение пациентов перед хирургическим вмешательством значительно снижает уровень тревоги и эмоциональный стресс при тотальной артропластике. Предоперационное обучение способствует повышению доверия к врачу, более раннему выздоровлению и сокращению времени пребывания в стационаре [41, 42].

В качестве одного из ключевых компонентов ERAS рассматривается ранняя активизация пациентов, поскольку известно, что длительный постельный режим сопровождается такими неблагоприятными эффектами, как повышение инсулинорезистентности, миопатия, нарушение функции системы дыхания, снижение оксигенации тканей, повышение риска тромбоэмболических осложнений [43]. Показано, что ранняя мобилизация пациентов способствует улучшению их восстановления после тотальной артропластики тазобедренного сустава. В частности, результаты мета-анализа, проведенного Guerra M.L. et al. (2015), свидетельствуют о значимом сокращении продолжительности пребывания данной категории больных в стационаре (на 1,8 дня) при осуществлении их мобилизации в течение 24 ч после выполнения операции [44].

Следует отметить, что несмотря на вышеперечисленные преимущества, в настоящее время отсутствует единое мнение в отношении возможной ассоциации ранней мобилизации с развитием таких осложнений, как расшатывание импланта, вывихи и кровотечения.

Важнейшим аспектом рассматриваемой проблемы является профилактика инфекционных осложнений после выполнения эндопротезирования в связи с выраженной тяжестью этих осложнений и сложностью их

лечения. При этом в настоящее время отсутствуют общепринятые рекомендации по антибактериальной профилактике при выполнении тотальной артропластики [45].

Специалисты Agency for Healthcare Research and Quality рекомендуют в качестве антибактериального препарата при первичном эндопротезировании крупных суставов использовать цефазолин [46]. Клиндамицин и ванкомицин рассматривают в качестве резервных лекарственных средств (ЛС), которые должны применяться при наличии аллергии на цефалоспорины, либо при подтверждении чувствительности выявленного возбудителя именно к этим препаратам. Интраназальное введение мупироцина рекомендуется всем пациентам при обнаружении у них с *S. aureus*. Показано, что системная профилактика с использованием антибактериальных ЛС перед выполнением тотальной артропластики тазобедренного сустава приводит к значительному снижению частоты инфекционных осложнений [45]. В качестве важнейшего метода, способствующего снижению частоты этих осложнений, рассматривается возможность применения специальных устройств – спейсеров, содержащих антибактериальные ЛС. Однако ряд исследователей указывают на необходимость дальнейших исследований для уточнения возможностей широкого применения этого подхода при первичном эндопротезировании крупных суставов, его клинической эффективности, безопасности и экономической целесообразности метода.

Важнейшим компонентом ERAS является профилактика венозных тромбозомболических осложнений (ТЭО) после выполнения эндопротезирования крупных суставов. Согласно рекомендациям American College of Chest Physicians (ACCP), для профилактики тромбоза глубоких вен и тромбозомболии легочной артерии после тотальной артропластики рекомендуется применение антикоагулянтов [47]. С этой целью используются низкомолекулярные гепарины, прямые оральные антикоагулянты, низкие дозы нефракционированного гепарина, антагонисты витамина К (обычно варфарин), аспирин, а также и аппараты для пневмомассажной компрессии. Минимальная рекомендуемая продолжительность профилактики венозных ТЭО составляет

10–14 дней, однако руководство ACCP предполагает продление ее до 35 дней [47].

В качестве важнейшего аспекта повышения эффективности проводимых реабилитационных мероприятий многие специалисты указывают на необходимость тщательного информирования пациентов. По нашему мнению, следует согласиться с Николаевым Н.С., Андреевой В.Э., которые отмечают, что большинство пациентов не имеют полного представления об операции и этапах восстановления двигательной активности после операций на опорно-двигательной системе [10]. Учитывая это, авторами разработаны информационные материалы для пациентов, которые используются в их лечебном учреждении: памятки для пациентов, информационные стенды, видеоролики, которые транслируются в лечебном учреждении на телеэкраны в палатах стационарных отделений [10].

### Заключение

Таким образом, восстановление функциональных возможностей пациентов после эндопротезирования крупных суставов до настоящего времени остается сложной проблемой, решение которой должно быть направлено на повышение качества жизни больных, успешное восстановление их социальной и трудовой активности. В связи с этим актуальным является проведение исследований, направленных на совершенствование и повышение эффективности методов медицинской реабилитации.

Все более широкое распространение получает применение протокола ERAS – современного комплексного направления реабилитации в различных областях хирургии. Появляются данные о возможностях использования этого подхода при эндопротезировании тазобедренного и коленного сустава, что повышает эффективность и безопасности применения ERAS. Сокращается длительности пребывания пациентов в стационаре после выполнения этих вмешательств. Вместе с тем, необходимо проведение дальнейших исследований с целью обоснования применения протоколов ERAS после выполнения эндопротезирования крупных суставов как в целом, так и его отдельных элементов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лапшина С.А., Мухина Р.Г., Мясоутова Л.И. Остеоартроз: современные проблемы терапии // РМЖ. – 2016. – Т. 24, № 2. – С. 95–101.
2. Пилипович А.А. Остеоартроз: патогенетические и терапевтические аспекты // РМЖ. – 2016. – Т. 24, № 7. – С. 464–468.
3. Приходько В.С., Тарбушкин А.А., Прохорова М.Ю. и др. Риски при эндопротезировании крупных суставов у пациентов с ожирением // Ожирение и метаболизм. – 2015. – Т. 12, № 4. – С. 52–56.
4. Вакуленко О.Ю., Жилев Е.В. Остеоартроз: современные подходы к лечению // РМЖ. – 2016. – Т. 24, № 22. – С. 1494–1498.
5. Цыкунов М.Б., Малахов О.О., Малахов О.А., Морев С.Ю. Реабилитация детей после эндопротезирования тазобедренного сустава. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2013. № 8 (116). С. 26–33.
6. Цыкунов М.Б., Буйлова Т.В., Миронов С.П. Реабилитация при повреждении капсульно-связочного аппарата коленного сустава (оперативное лечение). Вестник восстановительной медицины. 2016. № 3 (73). С. 78–85.
7. Николаев Н.С., Андреева В.Э. Опыт организации восстановительного лечения при оказании высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «Травматология и ортопедия». Вестник восстановительной медицины. 2013. № 1 (53). С. 56–59.
8. Конева Е.С. Комплексные программы реабилитации пациентов после операций тотального эндопротезирования суставов нижней конечности в раннем послеоперационном периоде. Вестник восстановительной медицины. 2014. № 3 (61). С. 55–65.
9. Конева Е.С. Опыт применения комплексной реабилитации у пожилых пациентов с сопутствующей патологией после операции тотального эндопротезирования коленных суставов. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014. № 3. С. 45.
10. Николаев Н.С., Андреева В.Э. Опыт организации восстановительного лечения при оказании высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «Травматология и ортопедия». Здравоохранение Чувашии. 2013. № 1. С. 84–88.
11. Иванова Г.Е., Буйлова Т.В., Цыкунов М.Б. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Система контроля и мониторинга эффективности медицинской реабилитации при эндопротезировании тазобедренного сустава. Вестник Ивановской медицинской академии. 2016. Т. 21. № 1. С. 23–24.
12. Chen Y., Huang Y.C., Yan C.H. et al. Abnormal subchondral bone remodeling and its association with articular cartilage degradation in knees of type 2 diabetes patients // Bone Res. – 2017. – Nov 7;5:17034.
13. Ткаченко А.Н., Фадеев Е.М., Бахтин М.Ю., Алказ А.В. Прогнозирование местных гнойно-воспалительных осложнений при артропластике коленного сустава // Профилактическая и клиническая медицина. – 2016. – № 2 (59). – С. 61–67.

14. Edwards P.K., Mears S.C., Stambough J.B. et al. Choices, Compromises, and Controversies in Total Knee and Total Hip Arthroplasty Modifiable Risk Factors: What You Need to Know // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Feb 23. [Epub ahead of print]
15. Леонова С.Н., Гришук А.Н., Камека А.Л. Новый способ прогнозирования инфекционных осложнений при эндопротезировании крупных суставов // *Врач-аспирант*. – 2016. – Т. 79, № 6. – С. 14–23.
16. Прохоренко В.М., Азизов М.Ж., Шакиров Х.Х. Сопутствующие заболевания у пациентов с ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2017. – Т. 2, № 5. – С.136–140.
17. Тихомирова Г.И., Мирзаев Ф.Ф., Гильманов М.В. и др. Эндопротезирование в практике лечения медиальных переломов шейки бедренной кости // *Молодой ученый*. – 2018. – № 8 (194). – С. 51–56.
18. Закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ФЗ-323, 2011 г.), Приказ Минздрава России № 1705-н от 29.12.12 «О порядке организации медицинской реабилитации».
19. Полякова А.Г., Карева О.В., Новиков А.В. Современные аспекты комплексной реабилитации больных после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2013. – № 3. – С. 41.
20. Кузнецова В.П., Кирчанов В.А., Буряков А.Е., Хе М.В. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренного сустава на базе отделения травматологии и ортопедии // *Культура физическая и здоровье*. – 2013. – № 3 (45). – С. 29–33.
21. English C., Veerbeek J. Is more physiotherapy better after stroke? // *Int. J. Stroke*. – 2015. – Vol.10(4). – P.465–466.
22. Зак Г.Г. Исторический анализ сущности понятия «реабилитация» в системе специального образования // *Научно-методический журнал «Специальное образование» ФГБОУ ВПО «Урал.гос.пед. ун-т»; Ин-т спец. образования*. — Екатеринбург, 2012 – № 3. – С. 152.
23. Романовский Г.Б. Правовые основы медицинской реабилитации. Все ли пациенты имеют доступ к реабилитационным мероприятиям? // *Правовые вопросы в здравоохранении*. – 2014. – № 12. – С. 44–57.
24. Lemanu D.P., Singh P.P., Stowers M.D., Hill A.G. A systematic review to assess cost effectiveness of enhanced recovery after surgery programs in colorectal surgery // *Colorectal Dis*. – 2014. – Vol. 16. – P. 338–346.
25. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // *Br. J. Anaesth*. – 1997. – Vol. 78 (5). – P. 606–617.
26. Geltzeiler C.B., Rotramel A., Wilson C. et al. Prospective study of colorectal enhanced recovery after surgery in a community hospital // *JAMA Surg*. – 2014. – Vol.149. – P.955–961.
27. Sharrock N.E., Della Valle A.G., Go G. et al. Potent anticoagulants are associated with a higher all-cause mortality rate after hip and knee arthroplasty // *Clin. Orthop. Relat Res*. – 2008. – Vol.466. – P.714–721.
28. Duggal S., Flics S., Cornell C.N. Introduction of clinical pathways in orthopedic surgical care: the experience of the hospital for special surgery // In: C.R. MacKenzie, C.N. Cornell, S.G. Memtsoudis, eds. *Perioperative Care of the Orthopedic Patient*. – New York: Springer, 2014. – P.365–371.
29. Hebl J.R., Dilger J.A., Byer D.E. et al. A pre-emptive multimodal pathway featuring peripheral nerve block improves perioperative outcomes after major orthopedic surgery // *Reg. Anesth Pain Med*. – 2008. – Vol.33. – P.510–517.
30. Duncan C.M., Moeschler S.M., Horlocker T.T. et al. A self-paired comparison of perioperative outcomes before and after implementation of a clinical pathway in patients undergoing total knee arthroplasty // *Reg. Anesth Pain Med*. – 2013. – Vol.38. – P.533–538.
31. Malviya A., Martin K., Harper I. et al. Enhanced recovery program for hip and knee replacement reduces death rate // *Acta Orthop*. – 2011. – Vol. 82 (2). – P. 577–581.
32. Jørgensen C.C., Kehlet H. Role of patient characteristics for fast-track hip and knee arthroplasty // *Br. J. Anaesth*. – 2013. – Vol. 110 (6). – P. 972–980.
33. Starks I., Wainwright T.W., Lewis J. et al. Older patients have the most to gain from orthopaedic enhanced recovery programmes // *Age Ageing*. – 2014. – Vol.43. – P.642–648.
34. Winther S.B., Foss O.A., Wik T.S. et al. 1-year follow-up of 920 hip and knee Arthroplasty patients after implementing fast-track // *Acta Orthop*. – 2015. – Vol.86. – P.78–85.
35. Goon A.K., Dines D.M., Craig E.V. et al. A clinical pathway for total shoulder arthroplasty – A pilot study // *HSS J*. – 2014. – Vol. 10. – P.100–106.
36. Macfie D., Zadeh R.A., Andrews M. et al. Perioperative multimodal optimisation in patients undergoing surgery for fractured neck of femur // *Surgeon*. – 2012. – Vol. 10. – P. 90–94.
37. Gupta A. The effectiveness of geriatrician-led comprehensive hip fracture collaborative care in a new acute hip unit based in a general hospital setting in the UK // *J. Coll Physicians Edinb*. – 2014. – Vol.44. – P.20–26.
38. Wainwright T.W., Middleton R.G. What is the potential effect on national bed capacity if ERAS was applied to all fractured neck of femur patients? Abstracts of the World Congress of Enhanced Recovery After Surgery and Perioperative Medicine, Washington, DC, USA, 9–12 May 2015 // *Can. J. Anesth/JC an Anest*. – 2015. – Vol.62. – P.683–722.
39. Aasvang E.K., Luna I.E., Kehlet H. Challenges in postdischarge function and recovery: the case of fast-track hip and knee arthroplasty // *Br. J. Anaesth*. – 2015. – Vol.115. – P.861–866.
40. Halaszynski T.M., Juda R., Silverman D.G. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management // *Crit Care Med*. – 2004. – Vol.32(Suppl). – P.76–86.
41. McDonald S., Page M.J., Beringer K. et al. Preoperative education for hip or knee replacement // *Cochrane Database Syst Rev*. – 2004(1):CD003526.
42. Mudumbai S.C., Kim T.E., Howard S.K. et al. Continuous adductor canal blocks are superior to continuous femoral nerve blocks in promoting early ambulation after TKA // *Clin. Orthop. Relat. Res*. – 2014. – Vol.472. – P.1377–1383
43. Guerra M.L., Singh P.J., Taylor N.F. Early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: a systematic review // *Clin. Rehabil*. – 2015. – Vol.29. – P.844–854.
44. Voigt J., Mosier M., Darouiche R. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of antibiotics and antiseptics for preventing infection in people receiving primary total hip and knee prostheses // *Antimicrob. Agents Chemother*. – 2015. – Vol.59. – P.6696–707.
45. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M. Clinical guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery // *Am. J. Health Syst. Pharm*. – 2013. – Vol.70. – P.195–283.
46. Falck-Ytter Y., Francis C.W., Johanson N.A. et al. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines // *Chest*. – 2012. – Vol.141 (2 Suppl):e278–325.

## REFERENCES

1. Lapshina C.A., Muhina R.G., Mjasoutova L.I. Osteoartroz: sovremennye problemy terapii // *RMZh*. – 2016. – Т. 24, № 2. – С. 95–101.
2. Pilipovich A.A. Osteoartroz: patogeneticheskie i terapevticheskie aspekty // *RMZh*. – 2016. – Т. 24, № 7. – С. 464–468.
3. Prihod'ko V.S., Tarbushkin A.A., Prohorova M.Ju. i dr. Riski pri jendoprotezirovanii krupnyh sustavov u pacientov s ozhireniem // *Ozhirenie i metabolismizm*. – 2015. – Т. 12, № 4. – С. 52–56.
4. Vakulenko O.Ju., Zhiljaev E.V. Osteoartroz: sovremennye podhody k lecheniju // *RMZh*. – 2016. – Т. 24, № 22. – С. 1494–1498.
5. Cykunov M.B., Malahov O.O., Malahov O.A., Morev S.Ju. Reabilitacija detej posle jendoprotezirovanija tazobedrennogo sustava. Lechebnaja fizkul'tura i sportivnaja medicina. 2013. № 8 (116). С. 26–33.
6. Cykunov M.B., Bujlova T.V., Mironov S.P. Reabilitacija pri povrezhdenii kapsul'nosvjazочноgo apparata kolennogo sustava (operativnoe lechenie). *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2016. № 3 (73). С. 78–85.
7. Nikolaev N.S., Andreeva V.Je. Opyt organizacii vosstanovitel'nogo lechenija pri okazanii vysokotekhnologichnoj medicinskoj pomoshhi po profilju «Травматология и ортопедия». *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2013. № 1 (53). С. 56–59.
8. Koneva E.S. Kompleksnye programmy reabilitacii pacientov posle operacij total'nogo jendoprotezirovanija sustavov nizhnej konechnosti v rannem posleoperacionnom periode. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2014. № 3 (61). С. 55–65.

9. Koneva E.S. Opyt primeneniya kompleksnoj reabilitacii u pozhylyh pacientov s soputstvujushhej patologiej posle operacii total'nogo jendoprotezirovaniya kolennyh sustavov. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2014. № 3. S. 45.
10. Nikolaev N.S., Andreeva V.Je. Opyt organizacii vosstanovitel'nogo lechenija pri okazanii vysokotehnologichnoj medicinskoj pomoshhi po profilju «Traumatologija i ortopedija». *Zdravoohranenie Chuvashii*. 2013. № 1. S. 84–88.
11. Ivanova G.E., Bujlova T.V., Cykunov M.B. Pilotnyj proekt «Razvitie sistemy medicinskoj reabilitacii v Rossijskoj Federacii». Sistema kontrolja i monitorirovaniya jeffektivnosti medicinskoj reabilitacii pri jendoprotezirovanii tazobedrennogo sustava. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii*. 2016. T. 21. № 1. S. 23–24.
12. Chen Y., Huang Y.C., Yan C.H. et al. Abnormal subchondral bone remodeling and its association with articular cartilage degradation in knees of type 2 diabetes patients // *Bone Res.* – 2017. – Nov 7;5:17034.
13. Tkachenko A.N., Fadeev E.M., Bahtin M.Ju., Alkaz A.V. Prognozirovanie mestnyh gnojno-vospalitel'nyh oslozhnenij pri artroplastike kolennogo sustava // *Proflakticheskaja i klinicheskaja medicina*. – 2016. – № 2 (59). – S. 61–67.
14. Edwards P.K., Mears S.C., Stambough J.B. et al. Choices, Compromises, and Controversies in Total Knee and Total Hip Arthroplasty Modifiable Risk Factors: What You Need to Know // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Feb 23. [Epub ahead of print]
15. Leonova S.N., Grishhuk A.N., Kameka A.L. Novyj sposob prognozirovaniya infekcionnyh oslozhnenij pri jendoprotezirovanii krupnyh sustavov // *Vrach-aspirant*. – 2016. – T. 79, № 6. – S. 14–23.
16. Prohorenko V.M., Azizov M.Zh., Shakirov H.H. Soputstvujushhie zabolevaniya u pacientov s revizionnym jendoprotezirovanijem tazobedrennogo sustava // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2017. – T. 2, № 5. – S.136–140.
17. Tihomirova G.I., Mirzaev F.F.U., Gil'manov M.V. i dr. Jendoprotezirovanie v praktike lechenija medial'nyh perelomov shejki bedrennoj kosti // *Molodoy uchenyj*. – 2018. – № 8 (194). – S. 51–56.
18. Zakon «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii» (FZ-323, 2011 g.),
19. Prikaz Minzdrava Rossii № 1705n ot 29.12.12 «O porjadke organizacii medicinskoj reabilitacii».
20. Poljakova A.G., Kareva O.V., Novikov A.V. Sovremennye aspekty kompleksnoj reabilitacii bol'nyh posle jendoprotezirovaniya krupnyh sustavov nizhnih konechnostej // *Fizioterapija, bal'neologija i reabilitacija*. – 2013. – № 3. – S. 41.
21. Kuznecova V.P., Kirchanov V.A., Burjakov A.E., He M.V. Reabilitacija bol'nyh posle jendoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava na baze otdelenija travmatologii i ortopedii // *Kul'tura fizicheskoj i zdorov'e*. – 2013. – № 3 (45). – S. 29–33.
22. English C., Veerbeek J. Is more physiotherapy better after stroke? // *Int. J. Stroke*. – 2015. – Vol.10(4). – P.465–466.
23. Zak G.G. Istoricheskij analiz sushhnosti ponjatija «reabilitacija» v sisteme special'nogo obrazovaniya // *Nauchno-metodicheskij zhurnal «Special'noe obrazovanie» FGBOU VPO «Ural.gos.ped. un-t»; In-t spec. obrazovaniya*. — Ekaterinburg, 2012 – № 3. – S. 152.
24. Romanovskij G.B. Pravovye osnovy medicinskoj reabilitacii. Vse li pacienti imejut dostup k reabilitacionnym meroprijatijam? // *Pravovye voprosy v zdravooohranenii*. – 2014. – № 12. – S. 44–57.
25. Lemanu D.P., Singh P.P., Stowers M.D., Hill A.G. A systematic review to assess cost effectiveness of enhanced recovery after surgery programs in colorectal surgery // *Colorectal Dis.* – 2014. – Vol. 16. – P. 338–346.
26. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // *Br. J. Anaesth.* – 1997. – Vol. 78 (5). – P. 606–617.
27. Geltzeiler C.B., Rotramel A., Wilson C. et al. Prospective study of colorectal enhanced recovery after surgery in a community hospital // *JAMA Surg.* – 2014. – Vol.149. – P.955–961.
28. Sharrock N.E., Della Valle A.G., Go G. et al. Potent anticoagulants are associated with a higher allcause mortality rate after hip and knee arthroplasty // *Clin. Orthop. Relat Res.* – 2008. – Vol.466. – P.714–721.
29. Duggal S., Flics S., Cornell C.N. Introduction of clinical pathways in orthopedic surgical care: the experience of the hospital for special surgery // In: C.R. Mackenzie, C.N. Cornell, S.G. Memtsoudis, eds. *Perioperative Care of the Orthopedic Patient*. – NewYork: Springer, 2014. – P.365–371.
30. Hebl J.R., Dilger J.A., Byer D.E. et al. A pre-emptive multimodal pathway featuring peripheral nerve block improves perioperative outcomes after major orthopedic surgery // *Reg. Anesth Pain Med.* – 2008. – Vol.33. – P.510–517.
31. Duncan C.M., Moeschler S.M., Horlocker T.T. et al. A self-paired comparison of perioperative outcomes before and after implementation of a clinical pathway in patients undergoing total knee arthroplasty // *Reg. Anesth Pain Med.* – 2013. – Vol.38. – P.533–538.
32. Malviya A., Martin K., Harper I. et al. Enhanced recovery program for hip and knee replacement reduces death rate // *Acta Orthop.* – 2011. – Vol. 82 (2). – P. 577–581.
33. Jørgensen C.C., Kehlet H. Role of patient characteristics for fast-track hip and knee arthroplasty // *Br. J. Anaesth.* – 2013. – Vol. 110 (6). – P. 972–980.
34. Starks I., Wainwright T.W., Lewis J. et al. Older patients have the most to gain from orthopaedic enhanced recovery programmes // *Age Ageing*. – 2014. – Vol.43. – P.642–648.
35. Winther S.B., Foss O.A., Wik T.S. et al. 1-year follow-up of 920 hip and knee Arthroplasty patients after implementing fast-track // *Acta Orthop.* – 2015. – Vol.86. – P.78–85.
36. Goon A.K., Dines D.M., Craig E.V. et al. A clinical pathway for total shoulder arthroplasty – A pilot study // *HSS J.* – 2014. – Vol. 10. – P.100–106.
37. Macfie D., Zadeh R.A., Andrews M. et al. Perioperative multimodal optimisation in patients undergoing surgery for fractured neck of femur // *Surgeon*. – 2012. – Vol. 10. – P. 90–94.
38. Gupta A. The effectiveness of geriatrician-led comprehensive hip fracture collaborative care in a new acute hip unit based in a general hospital setting in the UK // *J. Coll Physicians Edinb.* – 2014. – Vol.44. – P.20–26.
39. Wainwright T.W., Middleton R.G. What is the potential effect on national bed capacity if ERAS was applied to all fractured neck of femur patients? Abstracts of the World Congress of Enhanced Recovery After Surgery and Perioperative Medicine, Washington, DC, USA, 9–12 May 2015 // *Can. J. Anesth/JC an Anest.* – 2015. – Vol.62. – P.683–722.
40. Aasvang E.K., Luna I.E., Kehlet H. Challenges in postdischarge function and recovery: the case of fast-track hip and knee arthroplasty // *Br. J. Anaesth.* – 2015. – Vol.115. – P.861–866.
41. Halaszynski T.M., Juda R., Silverman D.G. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management // *Crit Care Med.* – 2004. – Vol.32(Suppl). – P.76–86.
42. McDonald S., Page M.J., Beringer K. et al. Preoperative education for hip or knee replacement // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2004(1):CD003526.
43. Mudumbai S.C., Kim T.E., Howard S.K. et al. Continuous adductor canal blocks are superior to continuous femoral nerve blocks in promoting early ambulation after TKA // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2014. – Vol.472. – P.1377–1383
44. Guerra M.L., Singh P.J., Taylor N.F. Early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: a systematic review // *Clin. Rehabil.* – 2015. – Vol.29. – P.844–854.
45. Voigt J., Mosier M., Darouiche R. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of antibiotics and antiseptics for preventing infection in people receiving primary total hip and knee prostheses // *Antimicrob. Agents Chemother.* – 2015. – Vol.59. – P.6696–707.
46. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M. Clinical guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery // *Am. J. Health Syst. Pharm.* – 2013. – Vol.70. – P.195–283.
47. Falck-Ytter Y., Francis C.W., Johanson N.A. et al. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines // *Chest*. – 2012. – Vol.141 (2 Suppl):e278–325.

**РЕЗЮМЕ**

Болезни опорно-двигательного аппарата занимают второе место в структуре временной нетрудоспособности взрослого населения и третье место по частоте среди причин инвалидности и смертности. Наиболее распространенным заболеванием опорно-двигательной системы и самой частой причиной нетрудоспособности у пожилых людей является остеоартроз. Одним из наиболее эффективных методов восстановления качества жизни пациентов, страдающих остеоартрозом, является эндопротезирование поврежденного сустава. Медицинская реабилитация является признанным актуальным направлением медицинской помощи и ее обязательным этапом, для которого характерен мультидисциплинарный подход. Используемые в настоящее время протоколы включают клинические пути координации деятельности многофункциональных групп врачей ортопедов-травматологов, врачей лечебной физической культуры, физиотерапевтов, кинезиотерапевтов, медицинских сестер по массажу, физиотерапии и др., участвующих в оказании помощи пациентам после эндопротезирования. В последние годы в различных областях медицины все более широкое применение получает ранняя послеоперационная реабилитация (Enhanced Recovery after Surgery – ERAS) – протокол, подразумевающий применение междисциплинарных многокомпонентных программ для стандартизации и улучшения алгоритмов ведения пациентов в периоперационном периоде. Целью ERAS является обеспечение более быстрого и эффективного восстановления больных с применением методов, эффективность которых обоснована с помощью доказательной медицины. Продемонстрировано, что ERAS позволяет добиться уменьшения частоты послеоперационных осложнений на 50%, длительность пребывания в стационаре на 30% и частоты повторных госпитализаций, тем самым снижая затраты на здравоохранение. Восстановление функциональных возможностей пациентов после эндопротезирования крупных суставов до настоящего времени остается сложной проблемой, решение которой должно быть направлено на повышение качества жизни больных, успешное восстановление их социальной и трудовой активности. В связи с этим актуальным является проведение исследований, направленных на совершенствование и повышение эффективности методов медицинской реабилитации.

**Ключевые слова:** ранняя реабилитация, остеоартроз, коксартроз, гонартроз, инвалидность, эндопротезирование, мультидисциплинарный подход, послеоперационный период, доказательная медицина.

**ABSTRACT**

Diseases of the musculoskeletal system occupy the second place in the structure of temporary disability of the adult population and the third place in terms of the frequency of causes of disability and mortality. The most common disease of the musculoskeletal system and the most common cause of disability in older people is osteoarthritis. One of the most effective methods for restoring the quality of life of patients suffering from osteoarthritis is endoprosthesis replacement of the damaged joint. Medical rehabilitation is a recognized area of medical care and its mandatory stage, which is characterized by a multidisciplinary approach. Protocols currently in use include clinical ways of coordinating the activities of multifunctional groups of orthopedic surgeons, physiotherapists, kinesiotherapists, nurses in massage, and others involved in helping patients after endoprosthetic replacement. In recent years, early postoperative rehabilitation (Enhanced Recovery after Surgery – ERAS) – a protocol involving the use of interdisciplinary multicomponent programs for standardization and improvement of patient management algorithms in the perioperative period, is becoming increasingly widespread in various fields of medicine. The goal of ERAS is to provide faster and more efficient recovery of patients using methods whose effectiveness is justified by using evidence-based medicine. It has been demonstrated that ERAS makes it possible to achieve a reduction in the incidence of postoperative complications by 50%, the length of stay in hospital by 30%, and the frequency of repeated hospitalizations, thereby reducing the cost of healthcare. Restoration of the functional capabilities of patients after endoprosthetics of large joints still remains a difficult problem, the solution of which should be aimed at improving the quality of life of patients, successful restoration of their social and labor activity. In this regard, it is relevant to conduct research aimed at improving and increasing the effectiveness of medical rehabilitation methods.

**Keywords:** early rehabilitation, osteoarthritis, coxarthrosis, gonarthrosis, disability, endoprosthetics, multidisciplinary approach, postoperative period, evidence-based medicine.

**Контакты:**

Секирин Алексей Борисович. E-mail: Sekira@inbox.ru