

РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-261-272

УДК: 617-089.844

Арефьева М.С., Ерусланова К.А., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В., Лузина А.В.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

В последние годы в России наблюдается рост доли пожилых пациентов в практике врачей хирургических специальностей. В большинстве случаев пожилой пациент мультиморбидный, имеет множество гериатрических синдромов. Для улучшения согласованных клинических и / или функциональных результатов после хирургического вмешательства требуется проведение реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде. Данный обзор имеющейся литературы за последние 10 лет посвящен оценке значимости использования реабилитационных программ у пациентов пожилого и старческого возраста. Анализируется клиническая эффективность мультидисциплинарных многопрофильных реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: реабилитация; реабилитационные программы; пожилой пациент; гериатрия; старческая астения.

Для цитирования: Арефьева М.С., Ерусланова К.А., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В., Лузина А.В. Реабилитационные программы для хирургических пациентов пожилого возраста в послеоперационном периоде. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 4(16): 261–272. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-261-272

REHABILITATION PROGRAMS FOR OLDER SURGICAL PATIENTS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

Arefieva M.S., Eruslanova K.A., Runikhina N.K., Kotovskaya Yu.V., Luzina A.V.

Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Abstract

In recent years, Russia has seen an increase in the proportion of older patients receiving surgical care. In the majority of cases, an older patient is burdened with multiple long-term conditions (MLTC) and geriatric syndromes. To improve the consensus clinical and / or functional outcomes after surgery, rehabilitation measures are required in the postoperative period. In this review, spanning the last 10 years, the value of rehabilitation programs for older and oldest-old patients was assessed. The clinical effectiveness of multidisciplinary rehabilitation measures in the postoperative period is analyzed.

Keywords: rehabilitation; rehabilitation programs; older patient; geriatrics; frailty.

For citation: Arefieva M.S., Eruslanova K.A., Runikhina N.K., Kotovskaya Yu.V., Luzina A.V., Rehabilitation Programs for Older Surgical Patients in the Postoperative Period. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 4(16): 261–272. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-261-272

ВВЕДЕНИЕ

Современная демографическая ситуация характеризуется увеличением доли пожилых людей в общей численности населения. По данным Федеральной службы государственной статистики население России старше 65 лет составляет 12,9%, пенсионного возраста — 23% [1]. За последние десятилетия значительно выросла и средняя продолжительность жизни в России. По данным Росстата

этот показатель составляет 72,76 года, что на 6 лет больше, чем в 2006 году [1].

На фоне старения населения увеличивается распространенность мультиморбидности и возраст-ассоциированных заболеваний, что приводит к росту потребности пожилых пациентов в хирургических вмешательствах. Доля пациентов старше 75 лет, подвергаемых кардиохирургическим вмешательствам, выросла с 16 (в 1990 г.) до 25% [2]. Средний возраст хирургических пациентов

ортопедического профиля с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) достигает 80 лет [3], а с учетом демографических прогнозов к 2035 г. ожидается рост количества случаев ППОБК за год на 36% у мужчин и на 43% у женщин [4]. Более 70% всех случаев колоректального рака выявляются у пациентов пожилого и старческого возраста, а распространенность колоректального рака среди пациентов старше 50 лет удваивается каждые 7 лет, достигая пиковых значений к 65–70 годам [5,6].

Оперативные вмешательства сопряжены с риском возникновения как интраоперационных, так и послеоперационных осложнений. Особенно уязвимой группой в послеоперационном периоде становятся пожилые пациенты, имеющие множество функциональных дефицитов и гериатрических синдромов, ведущим из которых является старческая астения. В данной когорте пациентов возникающие осложнения, как правило, не связаны непосредственно с хирургическим вмешательством. Основной причиной послеоперационного снижения функционального статуса, дисфункции различных органов и систем, возникновения делирия и других осложнений является хирургический стресс-ответ.

Существует множество исследований, подтверждающих связь между гериатрическими синдромами и риском неблагоприятных исходов после хирургических вмешательств у пожилых пациентов. Систематический обзор и метаанализ исследований, опубликованных в период с 1 января 1980 г. по 31 августа 2017 г. по данной теме, показал, что смертность на 30-й день после проведенного хирургического вмешательства составила 8% для пациентов с синдромом старческой астении по сравнению с 1% для крепких пациентов. Послеоперационные осложнения возникли у 24% пациентов со старческой астенией, в подгруппе пациентов с преастенией — 9%, в то время как у крепких пациентов частота возникновения послеоперационных осложнений составила 5%. Статистически значимая разница наблюдалась и по итогам анализа средней продолжительности пребывания в стационаре — 9,6 дня у пациентов с синдромом старческой астении против 6,4 дня у крепких [7]. Прогностическим фактором потери независимости пожилых пациентов после перенесенной операции, по результатам проведенного одноцентрового исследования, был не только возраст, но и наличие синдрома старческой астении ($p < 0,001$) [8]. Кроме того, наличие депрессивного синдрома, непреднамеренная потеря веса и снижение мобильности были связаны с почти 11-кратным увеличением риска возникновения зависимости от посторонней помощи пожилых пациентов, получивших хирургическое вмешательство [9].

Наличие синдрома старческой астении у пациентов кардиохирургического профиля может

не только усугубить клиническую симптоматику и функциональное состояние, но и негативно повлиять на исходы операции, нивелируя эффект хирургического лечения [10]. На пациентов старше 75 лет приходится более 70% неблагоприятных послеоперационных исходов даже при малоинвазивных вмешательствах, таких как транскатетерная имплантация аортального клапана [11,12].

Для пожилых пациентов ортопедического профиля с ППОБК дооперационная зависимость от посторонней помощи влияет на смертность в большей степени, чем возраст и пол [13]. При своевременном оказании хирургической помощи 12–17% пациентов умирают в течение первого года после перелома, а долгосрочный риск смерти удваивается [14]. Среди выживших пациентов лишь 25% остаются независимыми от посторонней помощи, 50% частично восстанавливают активность в повседневной жизни, а 20% требуют длительного ухода в специализированных учреждениях [15].

Все вышеперечисленное приводит к выводу, что при планировании хирургического вмешательства необходима разработка комплекса профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение функционального статуса пациента, снижение прогрессирования старческой астении и уменьшение риска возникновения осложнений в послеоперационном периоде. Мероприятия, направленные на предупреждение осложнений, в настоящее время активно разрабатываются и включены в программы восстановительной терапии в раннем, позднем и отдаленном послеоперационном периоде.

Мы провели анализ литературы по внедрению реабилитационных программ для пациентов хирургического профиля. Цель обзора — определение общих принципов гериатрической реабилитации у хирургических пациентов и оценка влияния различных применяемых реабилитационных программ на качество и продолжительность жизни пациентов пожилого и старческого возраста в послеоперационном периоде. Для обзора использовались данные результатов исследований с 2013 по 2022 год. Поиск публикаций на русском и английском языке проводился в базах данных PubMed, Scopus, Cochrane Library, eLIBRARY. Поиск осуществлялся по ключевым словам (на русском и английском языках): хирургическое лечение, реабилитация, гериатрическая реабилитация, послеоперационный период, старческая астения; surgery, surgical procedures, exercise therapy, physical training, physical therapy, rehabilitation, postoperative outcomes, frailty. Поиск ограничивался исследованиями с участием лиц обоего пола старше 60 лет любой этнической группы. Проанализировано 63 источника литературы. Из них 50 источников исключены, поскольку в них характер реабилитационного вмешательства не был подробно описан или исключались из исследования пациенты

с синдромом старческой астении ввиду низкой переносимости нагрузок или наличия саркопении, когнитивных нарушений. В систематический обзор было включено 13 исследований с общим числом участников 2972.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Тактика ведения пациентов пожилого возраста отличается во многих аспектах, связанных с ассоциированными с возрастом хрупкостью, мультиморбидностью и ее следствием полипрагмазией, когнитивными нарушениями, мальнутрицией, депрессивным синдромом. Реабилитационные мероприятия в данном случае требуют адаптации к конкретным потребностям пожилого человека. Дополнение стандартных реабилитационных программ гериатрическими методиками является эффективным подходом для достижения наилучшего результата в периоде восстановления и снижения риска послеоперационных осложнений [16]. План реабилитации, в свою очередь, должен регулярно пересматриваться мультидисциплинарной командой.

При подборе реабилитационных программ для данной когорты пациентов требуется интегративный подход к диагностике и выбору плана реабилитационных мероприятий, который позволит более детально учитывать вариабельность и сложность состояния пациента. Использование комплексной гериатрической оценки в качестве основного инструмента определения целей реабилитации позволит всесторонне оценить состояние пожилого пациента по основным доменам — физическое и психическое здоровье, функциональный, когнитивный и социальный статус. Значимость использования комплексной гериатрической оценки в качестве основного инструмента для определения целей и плана реабилитации у пациентов пожилого возраста была показана в ретроспективном исследовании пациентов пожилого возраста до и после хирургического вмешательства. Многофакторный регрессионный анализ показал, что индекс массы тела ($p = 0,045$), хрупкость ($< 0,001$) и мальнутриция ($p = 0,026$) были основными предикторами снижения функционального статуса пациента в послеоперационном периоде [17].

Недостаточность питания приводит не только к потере веса, но и к снижению мышечной массы и силы, что в свою очередь снижает скорость метаболизма пациента и уровень его физической активности. Все вышеуказанное замедляет восстановление пациента после хирургического вмешательства, несмотря на проведение реабилитационных мероприятий. Для профилактики развития белково-энергетической недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста

в послеоперационном периоде важно обеспечить потребление белка не менее 1 г/кг в сутки, добавив в рацион продукты с повышенным содержанием белка. В случае развития синдрома мальнутриции требуется своевременное добавление индивидуально подобранного сипингового питания к основному рациону пациента. Таким образом, коррекция питания пациентов пожилого и старческого возраста является одним из наиболее важных компонентов программ реабилитации как до, так и после проведения хирургического вмешательства.

Реабилитационные мероприятия показаны в раннем, позднем и отдаленном послеоперационном периоде. Подчеркивается, что ранняя мобилизация, адекватная коррекция болевого синдрома с учетом всех противопоказаний и особенностей организма пожилого пациента, соблюдение мер профилактики возникновения аспирации, включая приподнятое изголовье кровати, оценку дисфагии и сохранение вертикального положения во время и некоторое время после еды, являются фундаментальными мерами ранней послеоперационной реабилитации пожилых пациентов [18]. Помимо вышеперечисленных методов, снижению риска возникновения аспирационных пневмоний в послеоперационном периоде способствовала легочная реабилитация с применением таких методов, как стимулирующая спирометрия, вибрационный массаж с перкуссией грудной клетки и методы форсированного выдоха [19].

Наиболее изучены реабилитационные программы у хирургических пациентов кардиологического и ортопедического профиля, у пациентов, получивших хирургическое вмешательство по поводу онкологических заболеваний, в особенности по поводу колоректального рака.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Важным аспектом для пожилых пациентов, чья функциональная активность и реабилитационный потенциал подвержены влиянию мультиморбидности и гериатрических синдромов, является проведение именно гериатрической реабилитации. Сравнивать кардиореабилитацию и гериатрическую реабилитацию напрямую нецелесообразно, так как это совершенно разные методы. Гериатрическая реабилитация характеризуется мультидоменным подходом, учитывая не только физическое здоровье пациента, но и когнитивный, функциональный, психоэмоциональный и социальный статус, а также имеющиеся гериатрические синдромы. Направлена на улучшение и поддержание функций, включая устранение боли и структурных нарушений, что, в свою очередь, является необходимым условием для возобновления повседневной активности, повышения

мобильности и независимости в бытовых условиях, а также для предупреждения падений. Определение предикторов направления на гериатрическую реабилитацию является важным вопросом. В проспективном многоцентровом когортном исследовании пациентов после плановой транскатетерной имплантации аортального клапана было показано, что гериатрическая реабилитация требуется менее мобильным пациентам, которые чаще имели зависимость от посторонней помощи и снижение инструментальной активности, более низкую фракцию выброса левого желудочка, проходили меньшую дистанцию за 6 минут ($p = 0,046$) [20].

Результаты существующих немногочисленных исследований свидетельствуют об эффективности проведения многопрофильной реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста, получивших кардиохирургическое вмешательство, что было показано в обзоре 2623 статей за период с 1980 г. по январь 2018 г. по данному направлению. Анализ исследований показал, что проведение комплексной реабилитации с участием гериатров, эрготерапевтов, психологов и социальных работников может улучшить краткосрочные и долгосрочные результаты, такие как качество жизни пациента, его физическую и функциональную активность [24]. Статистически значимая эффективность была обнаружена сразу после проведения реабилитационных мероприятий, включающих в себя физическую активность и психосоциальные вмешательства, о чем свидетельствовали проанализированные после реабилитации данные показателей ходьбы на 5 м ($p = 0,03$), теста 6-минутной ходьбы ($p = 0,01$), динамометрии ($p = 0,02$), индекса повседневной активности Каца ($p = 0,048$). Эффективность была показана и через 6 месяцев после реабилитации (тест 6-минутной ходьбы — $p = 0,001$, динамометрия — $p = 0,001$, индекс повседневной активности Каца — $p = 0,03$) [22].

Программа гериатрической реабилитации должна включать в себя не только физические упражнения, такие как тренировки на выносливость и силу, равновесие и координацию, но и сочетания тренировок с дыхательными упражнениями [23].

Не менее важна коррекция нутритивного статуса в послеоперационном периоде у пожилых. В исследовании Yasuhiro Arai с соавт. было показано, что предоперационная недостаточность питания является независимым предиктором снижения мобильности ($p = 0,010$), в то время как пациенты в группе с нормальным статусом питания имели более быстрое восстановление функциональной активности после послеоперационной реабилитации ($p = 0,002$) [24].

Проведение гериатрической реабилитации, включающей в себя физические и дыхательные упражнения, коррекцию питания и психоэмоционального статуса, способствовало достоверному снижению выраженности существующих

до операции когнитивных нарушений, снижению доли пациентов с мальнутрицией и доли хрупких пациентов на 21, 40 и 57% соответственно ($p = 0,002$, $p < 0,001$, $p < 0,001$). Результаты теста 6-минутной ходьбы через месяц после выписки по сравнению с данными при выписке из стационара ($p < 0,001$) свидетельствуют о статистически значимом повышении мобильности при проведении многопрофильных реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде [17].

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Основной целью тактики ведения пожилых с ППОБК является наиболее быстрое восстановление прежней мобильности и образа жизни с минимальным риском неблагоприятных исходов. Возвращение независимости от посторонней помощи для пожилого пациента в некоторых случаях имеет большее значение, чем полное физическое выздоровление [25]. Несколько авторов внесли различные предложения ведения пациентов данной категории, например ранние визиты на дом реабилитационной бригады, создание междисциплинарного гериатрического отделения, использование комплексного ортогериатрического реабилитационного подхода, повторное проведение комплексной гериатрической оценки после выписки на дому [26].

По данным исследования Tom Knauf с соавторами пациенты данной категории обладают большим реабилитационным потенциалом в течение первых 6 месяцев после хирургического вмешательства [27]. Раннее начало реабилитационных мероприятий показало влияние не только на краткосрочное, но и на долгосрочное функциональное состояние гериатрических пациентов, перенесших хирургическое вмешательство по поводу ППОБК. В исследовании Daniel Pfeufer с соавторами применялась программа реабилитации, направленная на минимизацию ограничений в повседневной деятельности, коррекцию сопутствующих патологий и выявленных гериатрических синдромов. Пациенты были консультированы логопедом, психологом, социальным работником, эрготерапевтом. Средний результат по шкале Бартел для группы пациентов, направленных на реабилитацию, был статистически значимо больше, чем балл для группы пациентов, получавших только ортопедическую помощь, как на день выписки ($p = 0,431$), так и через 3 месяца ($p = 0,005$) и через 6 месяцев ($p = 0,002$). Даже через 12 месяцев пациенты из группы мультидисциплинарной реабилитации имели более высокий средний результат по шкале Бартел ($p = 0,005$) [28]. Проведение реабилитационных мероприятий на основе комплексной гериатрической оценки не только снижало риск возникновения

зависимости от посторонней помощи ($p = 0,0009$) и смертности ($p = 0,01$), но и сокращало продолжительность пребывания в больнице ($p = 0,85$), что было показано в систематическом обзоре и мета-анализе данных о проведении гериатрической реабилитации у пациентов данной категории с 1988 г. по 2018 г. [29].

Основной причиной возникновения зависимости от посторонней помощи у пациентов с ППОБК является потеря прежней мобильности, что требует акцента реабилитационных мероприятий на функциональный статус пожилого пациента. По данным исследований пациенты, получавшие комплексную реабилитацию, имели лучшие баллы по Short Physical Performance Battery (SPPB) как на момент выписки ($p = 0,002$), так и через 4 месяца ($p = 0,010$) [30], а также проводили значительно больше времени в вертикальном положении ($p = 0,016$) в отличие от группы получивших только хирургическое вмешательство [31]. Через 1 год зависимость от посторонней помощи наблюдалась в 7,8% в группе пациентов, получавших гериатрическую реабилитацию и 13,8% в группе только ортопедической помощи [32]. Однако требуются дальнейшие исследования и оптимизация реабилитационных мероприятий, так как в большинстве исследований раннее междисциплинарное реабилитационное лечение положительно влияло на функциональный статус пожилого пациента, но было недостаточным для восстановления результатов по шкале Бартел и по функциональной классификации ходьбы (FAC), отмеченных до перелома. Значимая корреляция была обнаружена между оценкой по шкале Бартел при поступлении и оценкой по данной шкале через 1 месяц после выписки ($p = 0,27$, $p = 0,05$), а также между оценкой FAC до перелома и оценкой FAC через 1 месяц после выписки ($p = 0,57$, $p = 0,05$) [33].

Отдельного внимания требует рассмотрение ППОБК в качестве провоцирующего или этиологического фактора расстройств психоэмоционального статуса, которые обнаруживаются более чем у трети пациентов данной категории (37,6%) [34]. Это требует программ гериатрической реабилитации, влияющих на психоэмоциональный и социальный статус пациентов данного профиля. Так, в ходе рандомизированного контролируемого исследования проводился анализ пациентов, набравших 5 и более баллов по гериатрической шкале депрессии перед выпиской после хирургического вмешательства по поводу ППОБК или через 1, 3, 6 или 12 месяцев после выписки, в котором было показано что депрессивные симптомы у данной категории пациентов могут быть облегчены комплексным послеоперационным уходом, включающим как психологические, так и физические вмешательства [35]. В свою очередь, оценка и коррекция когнитивного статуса в периоперационном периоде уменьшала риск развития делирия [36].

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ВЕДЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Стоит учитывать, что хотя сроки функционального восстановления у каждого человека могут различаться, большинство данных свидетельствуют о том, что наибольшим реабилитационным потенциалом пациенты данной категории обладают также в течение 6 месяцев после операции, как и в случае с ортопедическим вмешательством [37].

В рандомизированном контролируемом исследовании изучались эффекты послеоперационной тренировки мышц вдоха в течение двух недель после резекции легкого по поводу рака легких у хрупких пожилых пациентов. Влияния на силу дыхательных мышц отмечено не было, однако оксигенация была значительно улучшена по сравнению с обычным лечением. Случаи пневмонии были ниже в группе пациентов, которым проводилась тренировка дыхательных мышц (6% в контрольной группе против 21% в группе пациентов, проходивших тренировку дыхательных мышц) [38].

Основные исследования пожилых пациентов, получивших хирургическое вмешательство по поводу колоректального рака, направлены на выявление предикторов функциональной траектории реабилитационных мероприятий и определение концепции функционального восстановления. Было показано, что на снижение мобильности и появление зависимости от посторонней помощи в послеоперационном периоде влияют не только исходно сниженный уровень мобильности ($p = 0,039$) и когнитивные нарушения в анамнезе ($p = 0,038$), но и гемоглобин менее 120 г/л ($p = 0,003$). Не менее важна оценка и коррекция нутритивного статуса у данной категории пациентов [39].

Масштабное исследование влияния реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста, получивших хирургическое вмешательство по поводу колоректального рака, на основе комплексной гериатрической оценки стартовало в 2022 году, и его завершение ожидается к 2025 году. Планируется оценка статуса хрупкости и проведение гериатрической реабилитации пациентов с выявленным синдромом старческой астении, с учетом результатов комплексной гериатрической оценки и анализом всех доменов состояния пожилого пациента [40].

Выявление положительного влияния гериатрической реабилитации на состояние пациентов данной категории в послеоперационном периоде послужит отправной точкой для дальнейших исследований с последующей разработкой и внедрением комплексных реабилитационных мероприятий в клиническую практику.

ВЫВОД

В настоящий момент проблема реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом старческой астении в послеоперационном периоде приобретает особую актуальность и вызывает широкий научный интерес. При этом не вызывает сомнений, что проявления старческой астении, особенно у пациентов, получивших хирургическое вмешательство, являются прогностически неблагоприятным фактором вне зависимости от конкретной нозологии, усугубляющим течение послеоперационного периода. Это приводит к превышающему имеющиеся ресурсы росту потребности в гериатрической реабилитации.

Пожилой возраст как таковой не является препятствием для операции и поводом для исключения пожилых пациентов из реабилитационных программ в послеоперационном периоде. Несмотря на особенности течения основного заболевания и наличие сопутствующих патологий, пожилые пациенты имеют потенциал для улучшения согласованных клинических и / или функциональных результатов после хирургического вмешательства. Требуется применение целостного многоцелевого подхода на основе комплексной гериатрической оценки, включающего в себя анализ всех аспектов состояния пожилого пациента, а не только конкретных симптомов.

Клиническая эффективность мультидисциплинарных многопрофильных реабилитационных мероприятий подтверждается

данными проанализированных исследований. Гериатрическая реабилитация имеет большую практическую значимость в коррекции функциональных нарушений, приводит к восстановлению мобильности и независимости пожилых пациентов от посторонней помощи, позволяет достичь значительного улучшения качества жизни, снижения количества повторных госпитализаций и смертности после проведенных хирургических вмешательств.

Обращает на себя внимание разнородность применяемых подходов в проведенных исследованиях, отсутствие четкого представления о реабилитации таких пациентов. Это позволяет сделать вывод, что разработка персонифицированной программы реабилитации для данной когорты пациентов является актуальной с научной и практической точки зрения задачей и требует дальнейшего изучения. Исследования, которые рассматривают синдром старческой астении как маркер снижения глобального резервного потенциала организма в послеоперационном периоде, могут привести к значительным изменениям стратегии ведения этой категории пациентов. Формирование обширной научной доказательной базы должно впоследствии привести к составлению общих реабилитационных стандартов и руководств с учетом эффективности и безопасности применения данных методик у пациентов пожилого и старческого возраста, что более широко интегрирует гериатрическую реабилитацию в клиническую практику.

Таблица 1.

Сводная таблица проанализированных исследований с применением гериатрической реабилитации у пациентов хирургического профиля

Автор (год)	Количество пациентов	Характеристика популяции (возраст, лет; пол, % женщин)	Проведенное оперативное вмешательство	Цель	Используемые методы и шкалы диагностики старческой астении и других гериатрических синдромов, сопутствующих заболеваний и состояний	Методы реабилитации	Результат
Zikai Yu (2021) [17]	90	75 ± 8; 40	Транскатетерная имплантация аортального клапана	Оценка влияния реабилитационных мероприятий, с учетом данных комплексной гериатрической оценки, на уровень толерантности к физической нагрузке в послеоперационном периоде	Для диагностики синдрома старческой астении использовалась Шкала хрупкости Фрида (Fried Frailty Scale). Дополнительно: индекс Бартел (ADL), Краткая шкала оценки психического статуса (MMSE), Краткая шкала оценки питания (MNA), Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), шестиминутный тест ходьбы (6MWT), шкала оценки воспринимаемой нагрузки	В первые сутки после операции: пассивные и активные упражнения в постели, дыхательные упражнения. Через 24 часа: вертикализация, ходьба (6 минут). 1-3 день: коррекция питания, консультации психолога, дыхательные упражнения. 1 месяц: силовые и аэробные упражнения, гимнастика	Доля хрупких пациентов, пациентов с когнитивными нарушениями и мальнутрицией достоверно снизилась на 57%, 21% и 40% соответственно ($p < 0,001$, $p = 0,002$, $p < 0,004$). Результаты 6MWT через месяц после выписки достоверно улучшились по сравнению с результатами при выписке ($p < 0,004$)

Автор (год)	Количество пациентов	Характеристика популяции (возраст, лет; пол, % женщин)	Проведенное оперативное вмешательство	Цель	Используемые методы и шкалы диагностики старческой астении и других гериатрических синдромов, сопутствующих заболеваний и состояний	Методы реабилитации	Результат
Shih-Chieh Chang (2018) [49]	240	82 ± 7; 67,9	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка влияния комплексной легочной реабилитации на риск развития неблагоприятных исходов	Шкалы и опросники не использовались. Критериями включения были: возраст ≥ 65 лет; недавно развившийся перелом шейки бедра; готовность пройти послеоперационную легочную реабилитацию	Программа I-NORE — стимулирующая спирометрия, вибрационный массаж с перкуссией грудной клетки, методы форсированного выдоха. Начало реабилитационных мероприятий на следующий день после операции, конец — в день выписки пациента.	В группе вмешательства частота развития пневмонии была значительно ниже (6 пациентов, 5,9%) по сравнению со стандартной группой (19 пациентов, 13,9%)
Sarah Eichler (2020) [20]	344	81 ± 5; 59	Транскатетерная имплантация аортального клапана	Выявление предикторов направления пациентов на гериатрическую реабилитацию в послеоперационном периоде	Оценка синдрома старческой астении проводилась с использованием Комплексной гериатрической оценки (Multidimensional Geriatric Assessment), включающей MNA, MMSE, ADL, Шкалу Ловтона (IADL), тест «Встань и иди», оценку снижения проходимого расстояния на 200 м и/или трудностей при подъеме по лестнице. Дополнительно: Субъективная оценка физической активности (объем в неделю), оценка операционного риска сердца по Европейской системе (EuroSCORE), 6MWT, Краткая форма оценки здоровья Short Form 12 (SF-12), HADS	Кардиореабилитация — физические упражнения, мотивация пациентов. Гериатрическая реабилитация — мультидоменный подход, направленный на восстановление мобильности и независимости от посторонней помощи в повседневной деятельности, коррекция питания, когнитивный тренинг	Пациенты, направленные на гериатрическую реабилитацию, были старше ($p = 0,003$), менее мобильны ($p < 0,001$), зависима от посторонней помощи ($p < 0,001$), имели больший риск развития неблагоприятных исходов ($p = 0,001$), проходили меньшее расстояние за 6 минут ($p = 0,006$)
Pawel Kleczynski (2024) [22]	105	80 ± 5; 60	Транскатетерная имплантация аортального клапана	Оценка влияния кардиореабилитации на качество жизни пациента в послеоперационном периоде	Синдром старческой астении оценивался с помощью индекса Каца (KI of ADL), динамометрии. Дополнительно: тест 5-минутной ходьбы (5MWT), 6MWT, HADS, Канзасский опросник для больных кардиомииопатией (KCCQ)	Двухнедельная стационарная кардиореабилитация, включающая в себя ходьбу по беговой дорожке (от 15 до 30 минут в день — 6 дней в неделю), психосоциальные вмешательства — мотивация пациентов	Результаты 5MWT, 6MWT, KI of ADL, KCCQ были лучше в группе кардиореабилитации через 30 дней ($p = 0,03$, $p = 0,01$, $p = 0,02$, $p = 0,048$ соответственно). Через 6 мес. — по 6MWT, KI of ADL, KCCQ ($p = 0,001$, $p = 0,03$, $p = 0,003$ соответственно). Через 12 месяцев — только по 6MWT ($p = 0,04$)

Автор (годы)	Количество пациентов	Характеристика популяции (возраст, лет; пол, % женщин)	Проведенное оперативное вмешательство	Цель	Используемые методы и шкалы диагностики старческой астении и других гериатрических синдромов, сопутствующих заболеваний и состояний	Методы реабилитации	Результат
Sarah Eichler (2017) [23]	136	81 ± 5; 52,2	Транскатетерная имплантация аортального клапана	Оценка влияния реабилитации в послеоперационном периоде на функциональный статус и качество жизни пациента	Синдром старческой астении оценивался с помощью индекса хрупкости (Frailty Index). Дополнительно: SF-12, 6MWT и максимальная нагрузка по результатам велоэргометрии	Интервал времени между операциями и кардиореабилитацией — 17,7 ± 9,9 дня. Реабилитационная программа — коррекция питания, консультация психолога, коррекция факторов риска, тренировки на велоэргометре (30 минут), силовые тренировки, скандинавская ходьба. При необходимости — гимнастика, аэробика	Улучшились результаты 6MWT, толерантность к физической нагрузке, показатели функционального и психоэмоционального статусов по SF-12 ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p = 0,001$, $p = 0,003$ соответственно)
Yasuhiro Arai (2018) [24]	146	72 ± 12; 43,8	Кардиохирургическое вмешательство	Оценка влияния статуса питания на восстановление в послеоперационном периоде	Предоперационный нутритивный статус пациентов оценивался с использованием Гериатрического индекса нутритивного риска (GNRI). Дополнительно оценивался риск послеоперационной летальности по шкале Japan и EuroSCORE	Начало реабилитации — на следующий день после операции. Фаза 1 — пассивные упражнения в постели, вертикализация, ходьба 30-100 метров. Фаза 2 — консультация психолога, коррекция факторов риска, коррекция питания, эрготерапия, физические упражнения. Фаза 3 — амбулаторный этап — см. 2 этап	У пациентов с отсутствием риска развития мальнутриции с большей вероятностью восстанавливался исходный функциональный статус ($p = 0,002$), был меньший срок госпитализации ($p = 0,004$)
Tom Knauf (2019) [27]	402	78 ± 2; 81	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Выявление потенциально коррегируемых факторов, влияющих на снижение функционального статуса, определение сроков реабилитационного потенциала	Для оценки функционального статуса использовался Индекс Бартел	Оценка пациентов по шкале Бартел во время выписки, через 6 месяцев, 1 год и 5 лет после операции	Самый низкий результат по шкале Бартел был выявлен при выписке (66 ± 24), однако в течение первых 6 месяцев после проведения реабилитации были выявлены более высокие баллы (86 ± 24)

Автор (год)	Количество пациентов	Характеристика популяции (возраст, лет; пол, % женщин)	Проведенное оперативное вмешательство	Цель	Используемые методы и шкалы диагностики старческой астении и других гериатрических синдромов, сопутствующих заболеваний и состояний	Методы реабилитации	Результат
Daniel Pfeufer (2020) [28]	161	83 ± 6; 83	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка влияния междисциплинарной реабилитации на краткосрочный и долгосрочный функциональный статус после операции	Для оценки функционального статуса использовался Индекс Бартел	Гериатрическая реабилитация проводилась в среднем 21 ± 8 дней, была направлена на минимизацию ограничений в повседневной деятельности, коррекцию сопутствующих патологий и гериатрических синдромов. Проводилась консультация логопеда, психолога, социального работника, эрготерапевта	Средний результат по шкале Бартел для группы вмешательства составил: на день выписки — 57,79 ± 14,92 балла (p = 0,431), через 3 месяца — 82,43 балла (p = 0,005), через 6 месяцев — 83,95 балла (p = 0,002), через 12 месяцев — 81,21 (p = 0,005)
Anders Prestmo (2015) [30]	397	83 ± 6; 73,5	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка влияния комплексной гериатрической помощи на функциональный статус после операции	Оценка психоэмоционального статуса проводилась по Clinical Dementia Rating, MMSE, Гериатрической шкале депрессии; функционального — с помощью индекса Бартел и Ноттингемской расширенной шкале ADL, SPPB, теста «Встань и иди». Страх падения оценивался по Международной шкале оценки падений (FES-I-s). Качество жизни оценивалось с помощью опросника EuroQoL-5 dimension-3L (EQ-5D-3L). Коморбидность оценивалась с помощью индекса Чарлсона	Сроки проведения реабилитации — в среднем 12,6 дней. Методы — проведение комплексной гериатрической оценки, ранняя мобилизация, эрготерапия, коррекция сопутствующих заболеваний, питания, болевого синдрома, полипрагмазии, гидратация, профилактика падений и переломов, консультация психолога и социального работника, физические упражнения	Пациенты, получавшие комплексную реабилитацию, имели лучшие баллы по Short Physical Performance Battery (SPPB) как на момент выписки (p = 0,002), так и через 4 месяца (p = 0,010)
Kristin Taraldsen (2013) [31]	397	83 ± 6; 74,4	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка влияния комплексной реабилитации на мобильность в послеоперационном периоде	Оценка болевого синдрома проводилась по Вербальной рейтинговой шкале. Мобильность оценивалась по количеству времени, проведенному в вертикальном положении	Ранняя мобилизация, коррекция сопутствующих заболеваний, болевого синдрома, питания и полипрагмазии, гидратация, оксигенация, когнитивный тренинг, эрготерапия, консультация психолога, физические упражнения	Пациенты, получавшие комплексную реабилитацию, проводили значительно больше времени в вертикальном положении (p = 0,016) в отличие от группы получивших только хирургическое вмешательство

Автор (годы)	Количество пациентов	Характеристика популяции (возраст, лет; пол, % женщин)	Проведенное оперативное вмешательство	Цель	Используемые методы и шкалы диагностики старческой астении и других гериатрических синдромов, сопутствующих заболеваний и состояний	Методы реабилитации	Результат
Carl Neuerburg (2019) [32]	436	83 ± 16; 76,15	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка долгосрочного влияния комплексной реабилитации на риск развития неблагоприятных исходов после операции	Проводилась комплексная гериатрическая оценка, включающая в себя оценку зрения, слуха, недержания мочи, тест «Встань и иди», MMSE, Гериатрическую шкалу депрессии, ADL, IADL, оценку социально-бытового статуса	Ранняя мобилизация, физические упражнения 2 раза в день по 30 минут, профилактика пролежней, коррекция питания, сопутствующих заболеваний и факторов риска, полипрагмазии, консультация социального работника, психолога и эрготерапевта	Риск смертности в течение первого года после хирургического вмешательства составил 22,8% (группа вмешательства) против 28,1% (группа изолированного хирургического ведения) ($p = 0,029$). Частота повторных госпитализаций составила 25,7% для группы вмешательства по сравнению с 39,7% для группы изолированной хирургической помощи ($p = 0,014$).
Manuel Bayon-Calatayud (2018) [33]	50	84 ± 5; 78	Хирургическая коррекция перелома шейки бедра	Оценка краткосрочного влияния междисциплинарной реабилитации на функциональный статус пациента в послеоперационном периоде	Предшествующие сопутствующие заболевания и когнитивный статус оценивали с использованием индекса коморбидности Чарльсона и MMSE соответственно. Нутритивный статус оценивался по MNA и уровню альбумина в сыворотке крови. Функциональный статус оценивался с помощью Индекса Бартел, шкале функциональных амбулаторных категорий (FAC)	Ежедневные 60-минутные реабилитационные мероприятия. 1 неделя — тренировки мышц нижних конечностей — сгибание / разгибание, эрготерапия, консультация социального работника. 2 неделя — упражнения на укрепление мышц нижних конечностей, упражнения на баланс. 3 неделя — ходьба с ходунками / костылями, подъем по лестнице	После проведения реабилитации улучшились результаты по шкале Бартел ($p = 0,05$), по шкале функциональных амбулаторных категорий (FAC) ($p = 0,05$)
Barbara Cristina Brocki (2016) [38]	68	70 ± 8; 42,5	Торакотомия	Оценка влияния тренировок дыхательных мышц на частоту развития послеоперационных легочных осложнений	Дополнительные шкалы и опросники не использовались. Критериями включения были: возраст ≥ 70 лет, объем форсированного выдоха за 1 с (ОФВ1) ≤ 70%, диффузионная способность легких по монооксиду углерода (DLCO) ≤ 70%, планируемая пневмонэктомия	Двухнедельные тренировки дыхательных мышц — 2 раза в день, 2 подхода по 30 вдохов (30% интенсивность от максимальной), ранняя мобилизация	Отмечалось улучшение SpO ₂ на 3–4 сутки после операции (3-й день: $P = 0,058$; 4-й день: $P = 0,058$)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2022 года (статистический бюллетень). Москва 2022 г.
2. Afilalo J., et al. Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012 Mar 1;5(2):222–8. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.111.963157. Epub 2012 Mar 6. PMID: 22396586
3. Parker M., Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006 Jul 1;333(7557):27–30. DOI: 10.1136/bmj.333.7557.27. PMID: 16809710; PMCID: PMC1488757
4. Гладкова Е.Н., с соавт. Анализ состояния оказания медицинской помощи и исходов у больных с переломом проксимального отдела бедра (данные популяционного исследования). *Остеопороз и остеопатии*. 2014;14(3):7–10. <https://doi.org/10.14344/osteo201137-10>
5. Larsen S.G., et al. Surgery and pre-operative irradiation for locally advanced or recurrent rectal cancer in patients over 75 years of age. *Colorectal Dis*. 2006 Mar;8(5):177–85. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2005.00877.x. PMID: 16466556
6. Sanoff H.K., Goldberg R.M. Colorectal cancer treatment in older patients. *Gastrointest Cancer Res*. 2007 Nov;1(6):248–53. PMID: 19262903; PMCID: PMC2631216
7. Hewitt J., et al. The prevalence of frailty and its association with clinical outcomes in general surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2018 Nov 1;47(6):793–800. DOI: 10.1093/ageing/afy110. PMID: 30084863
8. Rolison D.B., Majumdar S.R., Tsuyuki R.T., Tahir A., Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*. 2006 Sep;35(5):526–9. DOI: 10.1093/ageing/af1041. Epub 2006 Jun 6. PMID: 16757522; PMCID: PMC5955195
9. Owodunni O.P., et al. Preoperative Frailty Assessment, Operative Severity Score, and Early Postoperative Loss of Independence in Surgical Patients Age 65 Years or Older. *J Am Coll Surg*. 2021 Apr;232(4):387–395. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.11.026. Epub 2020 Dec 29. Erratum in: *J Am Coll Surg*. 2021 Jul;233(1):165. PMID: 33385567; PMCID: PMC7771260
10. Аргунова Ю.А., Помешкина С.А., Барбараш О.Л. Кардиореабилитация при синдроме старческой астении. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020;9(4):71–79. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2020-9-4-71-79>
11. Green P., et al. Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (from the PARTNER trial). *Am J Cardiol*. 2015 Jul 15;116(2):264–9. DOI: 10.1016/j.amjcard.2015.03.061. Epub 2015 Apr 18. PMID: 25963224; PMCID: PMC4475494
12. Nashef S.A., Roques F., Sharples L.D., Nilsson J., Smith C., Goldstone A.R., Lockowandt U. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 Apr;41(4):734–44; discussion 744–5. DOI: 10.1093/ejcts/ezs043. Epub 2012 Feb 29. PMID: 22378855
13. Amata O., et al. Role of frailty in functional recovery after hip fracture, the variable impact in restoring autonomy. *Acta Biomed*. 2022 Jan 19;92(6):e2021387. DOI: 10.23750/abm.v92i6.11612. PMID: 35075082; PMCID: PMC8823552
14. LeBlanc E.S., et al. Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med*. 2011 Nov 14;171(20):1831–7. DOI: 10.1001/archinternmed.2011.447. Epub 2011 Sep 26. PMID: 21949033; PMCID: PMC3576923
15. Landefeld C.S. Goals of care for hip fracture: promoting independence and reducing mortality. *Arch Intern Med*. 2011 Nov 14;171(20):1837–8. DOI: 10.1001/archinternmed.2011.534. PMID: 22083570
16. J. V. Papathanasiou, et al. "Postoperative rehabilitation of elderly patients," *Practical Issues in Geriatrics*, vol. 47, pp. 469–475, 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-57406-6_47
17. Yu Z., Zhao Q., et al. Comprehensive Geriatric Assessment and Exercise Capacity in Cardiac Rehabilitation for Patients Referred to Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol*. 2021 Nov 1;158:98–103. DOI: 10.1016/j.amjcard.2021.07.045. Epub 2021 Aug 29. PMID: 34465453
18. Entrißen C., Pritts T.A. Perioperative Pulmonary Support of the Elderly. *Curr Geriatr Rep*. 2024;10(4):167–174. DOI: 10.1007/s13670-021-00369-3. Epub 2021 Nov 9. PMID: 34777947; PMCID: PMC8577393
19. Chang S.C., Lai J.I., Lu M.C., Lin K.H., Wang W.S., Lo S.S., Lai Y.C. Reduction in the incidence of pneumonia in elderly patients after hip fracture surgery: An inpatient pulmonary rehabilitation program. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug;97(33):e11845. DOI: 10.1097/MD.00000000000011845. PMID: 30113476; PMCID: PMC6113002
20. Eichler S., et al. Geriatric or cardiac rehabilitation? Predictors of treatment pathways in advanced age patients after transcatheter aortic valve implantation. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020 Apr 6;20(1):158. DOI: 10.1186/s12872-020-01452-x. PMID: 32252646; PMCID: PMC7137198
21. Tamuleviciute-Prasciene E., et al. Frailty and Exercise Training: How to Provide Best Care after Cardiac Surgery or Intervention for Elder Patients with Valvular Heart Disease. *Biomed Res Int*. 2018 Sep 15;2018:9849475. DOI: 10.1155/2018/9849475. PMID: 30302342; PMCID: PMC6158962
22. Kleczynski P., et al. Inpatient Cardiac Rehabilitation after Transcatheter Aortic Valve Replacement Is Associated with Improved Clinical Performance and Quality of Life. *J Clin Med*. 2021 May 14;10(10):2125. DOI: 10.3390/jcm10102125. PMID: 34068973; PMCID: PMC8156110
23. Eichler S., et al. Multicomponent cardiac rehabilitation in patients after transcatheter aortic valve implantation: Predictors of functional and psychocognitive recovery. *Eur J Prev Cardiol*. 2017 Feb;24(3):257–26. DOI: 10.1177/2047487316679527. Epub 2016 Nov 16. PMID: 27852810
24. Arai Y., et al. Preoperative nutritional status is associated with progression of postoperative cardiac rehabilitation in patients undergoing cardiovascular surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2018 Nov;66(11):632–640. DOI: 10.1007/s11748-018-0961-7. Epub 2018 Jun 23. PMID: 29936664
25. Dieuwke van Dartel, Vermeer M., et al; Dutch Hip Fracture Audit (DHFA) Group. Early Predictors for Discharge to Geriatric Rehabilitation after Hip Fracture Treatment of Older Patients. *J Am Med Dir Assoc*. 2021 Dec;22(12):2454–2460. DOI: 10.1016/j.jamda.2021.03.026. Epub 2021 Apr 29. PMID: 33933417
26. Nicaise J., et al. M. Social rehabilitation of the elderly after surgical intervention. *Acta Chir Belg*. 1993 May-Jun;93(3):122–5. PMID: 8372585
27. Knauf T., et al. Development of the Barthel Index 5 years after hip fracture: Results of a prospective study. *Geriatr Gerontol Int*. 2019 Aug;19(8):809–814. DOI: 10.1111/ggi.13723. Epub 2019 Jul 1. PMID: 31264331
28. Pfeuffer D., et al. M. Multidisciplinary inpatient rehabilitation improves the long-term functional status of geriatric hip-fracture patients. *Eur J Med Res*. 2020 Aug 10;25(1):31. DOI: 10.1186/s40001-020-00433-2. PMID: 32778164; PMCID: PMC7418419
29. Lin S.N., et al. Meta-analysis: Effectiveness of Comprehensive Geriatric Care for Elderly Following Hip Fracture Surgery. *West J Nurs Res*. 2020 Apr;42(4):293–305. DOI: 10.1177/0193945919858715. Epub 2019 Jul 17. PMID: 31313649
30. Prestmo A., et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet*. 2015 Apr 25;385(9978):1623–33. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)62409-0. Epub 2015 Feb 5. PMID: 25662415
31. Taraldsen K., et al. Physical behavior and function early after hip fracture surgery in patients receiving comprehensive geriatric care or orthopedic care--a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014 Mar;69(3):338–45. DOI: 10.1093/gerona/glt097. Epub 2013 Jul 31. PMID: 23902933
32. Neuerburg C., et al. Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. *BMC Geriatr*. 2019 Nov 27;19(1):330.

DOI: 10.1186/s12877-019-1289-6. PMID: 31775659; PMCID: PMC6880371

33. Bayon-Calatayud M., Benavente-Valdepeñas A.M. Short-Term Outcomes of Interdisciplinary Hip Fracture Rehabilitation in Frail Elderly Inpatients. *Rehabil Res Pract*. 2018 Dec 31;2018:1708272. DOI: 10.1155/2018/1708272. PMID: 30693410; PMCID: PMC6332934

34. Калын Я.Б., Пономарёва Е.В. Психические нарушения у лиц позднего возраста, перенесших перелом шейки бедра или бедренной кости // СТПН. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihicheskie-narusheniya-u-lits-pozdnego-vozrasta-perenesshih-perelom-sheyki-bedra-ili-bedrennoy-kosti> (дата обращения: 29.04.2023)

35. Liu H.Y., et al. Trajectories in postoperative recovery of elderly hip-fracture patients at risk for depression: A follow-up study. *Rehabil Psychol*. 2018 Aug;63(3):438–446. DOI: 10.1037/rep0000130. PMID: 30413199

36. Smith T.O., et al. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jun 15;(6):CD010569. DOI: 10.1002/14651858.CD010569.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Feb 7

37. Ghignone F., et al. Functional recovery in senior adults undergoing surgery for colorectal cancer: Assessment tools and strategies to preserve functional status. *Eur J Surg Oncol*. 2020 Mar;46(3):387–393. DOI: 10.1016/j.ejso.2020.01.003. Epub 2020 Jan 8. PMID: 31937434

38. Brocki B.C., et al. Postoperative inspiratory muscle training in addition to breathing exercises and early mobilization improves oxygenation in high-risk patients after lung cancer surgery: a randomized controlled trial. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016 May;49(5):1483–94. DOI: 10.1093/ejcts/ezv359. Epub 2015 Oct 20. PMID: 26489835

39. Niemeläinen S., et al. One-year functional outcomes of patients aged 80 years or more undergoing colonic cancer surgery: prospective, multicentre observational study. *BJS Open*. 2022 Jul 7;6(4):zrac094. DOI: 10.1093/bjsopen/zrac094. PMID: 35973409; PMCID: PMC9380996

40. Normann M., et al. Effect of comprehensive geriatric assessment for frail elderly patients operated for colorectal cancer-the colorectal cancer frailty study: study protocol for a randomized, controlled, multicentre trial. *Trials*. 2022 Nov 17;23(1):948. DOI: 10.1186/s13063-022-06883-9. PMID: 36397083; PMCID: PMC9670054.