

На правах рукописи

БОРОДУЛИН
Андрей Владимирович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ
ГЕРИАТРИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ**

14.01.30 – Геронтология и гериатрия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Белгород – 2020

Работа выполнена в Автономной научной некоммерческой организации высшего образования
Научно-исследовательский центр «Санкт-Петербургский институт
биорегуляции и геронтологии»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Козлов Кирилл Ленарович

Официальные оппоненты:

Федорец Виктор Николаевич, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра факультетской терапии им. профессора В.А. Вальдмана, профессор

Хаммад Екатерина Викторовна, доктор медицинских наук, Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр «Лечебно-реабилитационный центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, терапевтическое отделение №2, заведующий

Защита диссертации состоится «__» _____ 2020 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета БелГУ.14.03 при федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» по адресу: 308015, г. Белгород, Народный бульвар 21, корпус 19.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» www.bsu.edu.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2020 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,
доктор медицинских наук, доцент

Осипова Ольга Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы работы

Актуальность темы работы связана с тем, что в последнее время вместе с заболеваниями коронарных и периферических артерий большой вклад в заболеваемость сердечно-сосудистой системы вносит патология аорты. Необходимо отметить, что в пожилом и старческом возрасте проблема заболеваний аорты занимает особое место, потому что аорта в этом возрасте имеет свои особенности. В литературе эти особенности объединяются под термином «стареющая аорта» и совокупность этих изменений приводит к тому, что риск возникновения неблагоприятных ситуаций, связанных с заболеваниями аорты в пожилом и старческом возрасте, увеличивается [Зербино Д.Д., 2006; Медведев Н.В., Горшунова Н.К., Малиновская Т.В., 2007; Хакимова М.Б., Комилов И.Ш., Нуриддинова Н.Н., Рахимова Х.С., 2012; Пальцев М.А. и др., 2015; Волобуев Д.К., Рыжаева В.Н., 2016; Якушин С.С., Филиппов Е.В., 2018; Mannova J. et al., 2013, Furukawa H. et al., 2019].

По данным литературы самыми распространёнными заболеваниями аорты в старших возрастных группах являются следующие: атеросклеротические поражения, аневризма брюшного отдела аорты (АБА), расслоение, интрамуральная гематома и другие [Волобуев Д.К., Рыжаева В.Н., 2016; Якушин С.С., Филиппов Е.В., 2018, Furukawa H. et al., 2019].

При этом наблюдается расширение технических возможностей как выявления этих заболеваний на ранних стадиях и их своевременного оперативного лечения, так и улучшение технологий хирургического лечения в случае возникновения экстренных ситуаций [Зербино Д.Д., 2006; Сорокин В.А. и др., 2011].

Лечебно-диагностические стратегии в отношении заболеваний аорты в пожилом и старческом возрасте направлены не только на отработку технологий экстренного вмешательства, но и направлены на скрининг так называемых доклинических или ранних клинических признаков заболеваний аорты, динамическое наблюдение параметров, определяющих состояние аорты, и в случае возникновения неблагоприятных морфологических изменений, которые могут привести к развитию экстренных ситуаций, а в дальнейшем к плановому оперативному лечению [Шнейдер Ю.А., Ужахов И.Р., 2011; Visser L. et al., 2015; Абдульянов И.В. и др., 2016].

До недавнего времени открытое протезирование аорты было единственным способом лечения с применением общей анестезией и лапаротомии. Первое успешное открытое протезирование аорты выполнил Dubost в 1952 г., используя в качестве трансплантата гомографт [Бокерия Л.А., Беришвили И.И., 2006; Crescenzo D.G., Hilbert S.L., 1993]. Открытое протезирование аорты сопровождается длительной госпитализацией и реабилитацией, сексуальной дисфункцией. Пациенты с выраженной сопутствующей патологией, которая часто встречается у пациентов старшего возраста, не подлежат открытому протезированию аорты. В данном случае предпочтительно применять малоинвазивные методы лечения.

Впервые в мире эндопротезирование брюшного отдела аорты в 1985 г. выполнил профессор Н.Л. Володось из Украины. На западе первая имплантация эндопротеза по поводу аневризмы брюшного отдела аорты сделана аргентинским хирургом J. Parodi в 1991 г. В последние годы эндопротезирование брюшной части аорты является основным методом лечения в мире и методом выбора у пациентов пожилого и старческого возраста [Кавтеладзе З.А. и др., 2003].

Помимо непосредственного влияния оперативного вмешательства на сердечно-сосудистую систему у пациентов пожилого и старческого возраста возникают вопросы, связанные с гериатрическим статусом этих пациентов. В литературе довольно хорошо освещены вопросы периоперационного ведения гериатрического пациента за последние несколько лет.

Однако основная масса этих исследований была направлена на изучение хирургической тактики ведения [Ширинбек О., Аракелян В.С., 2008; Хамитов Ф.Ф., 2008; Горелик С.Г., 2015], анестезиологического [Барбараш Л.С., Чижов А.В., Лукьянов О.Б., 2005], терапевтического

[Бокерия Л.А. и др., 2012; Willham K., Covinsky K., Widera E., 2018] сопровождения. Причем большая часть исследований выполнена на материале, связанном с экстренными хирургическими вмешательствами. Отдельные работы посвящены изучению качества жизни (КЖ) больных после операций на аорте [Красавин В.А. и др., 2012; Эфрос Л.А., Самородская И.В., 2013], оценке эффективности медицинской помощи после операций на аорте [Halandras P.M., 2019].

Комплексная гериатрическая оценка подразумевает под собой синдромальный подход в отношении пациентов пожилого и старческого возраста, который направлен на выявление риска развития дефицитов и отрицательной динамики гериатрических синдромов, что определяет течение послеоперационного периода у пациентов старших возрастных групп при коррекции, устранении и профилактике ухудшения гериатрического статуса в предоперационный период.

В то же время работ, которые были бы посвящены вопросам подготовки гериатрического пациента к операции, выработке реабилитационных профилактических стратегий с точки зрения сохранения и прогностического влияния на гериатрический статус крайне недостаточно. В то же время подобные работы выполнялись в других областях медицины. В частности, известны работы, которые связаны с оценкой операционных стратегий при заболеваниях сердца [Прощаев К.И., Баллюзек М.Ф., 2004], органов брюшной полости [Dunrsma S.A., Overstall P.W., 2003; Брискин Б.С., Пузин С.Н., Костюченко Л.Н., 2006], в онкологической практике [Хороненко В.Э., Осипова Н.А., Шеметова М.М., 2008; Visser L. et al., 2015] и др. Эти работы показали, что дополнение традиционных стратегий влияет на гериатрический компонент и в целом повышает качество и безопасность медицинской помощи.

Важность выявления отрицательной динамики гериатрических синдромов в период подготовки пациентов к эндопротезированию с аневризмой брюшного отдела аорты и влияния реабилитационных профилактических стратегий на течение послеоперационного периода не описано в литературе. Однако частота развития послеоперационных осложнений при эндопротезировании брюшного отдела аорты в виде инфаркта миокарда, нарушений сердечного ритма, дыхательной и сердечной недостаточности, тромбоэмболии у пациентов пожилого и старческого возраста возрастает в 4,2 раза по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста, несмотря на малоинвазивность и безопасность данного хирургического вмешательства. Предполагается, что это обусловлено наличием полипрагмазии совместно с неудовлетворительным гериатрическим статусом [Сусоева А.В., Ильницкий А.Н., Горелик С.Г., Гурко Г.И., 2018; Skaar E. et al., 2019].

В связи с этим было решено посвятить данное исследование обработке вопросов гериатрической профилактики и реабилитации после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты.

Степень разработанности темы

По данным литературы имеются многочисленные исследования, которые описывают, что лечебно-диагностические стратегии в отношении заболеваний аорты в пожилом и старческом возрасте направлены не только на отработку технологий экстренного вмешательства, но и на скрининг так называемых доклинических или ранних клинических признаков заболеваний аорты, динамическое наблюдение за аортой, и случаев возникновения неблагоприятных морфологических изменений, которые могут привести к развитию экстренных ситуаций, а в дальнейшем – к плановому оперативному лечению.

Имеются работы по вопросам сопровождения пациентов до, вовремя и после операции на аорте, причем большая часть исследований выполнена на материале, связанном с экстренными хирургическими вмешательствами.

Однако нами найдено крайне малое количество работ, посвящённых вопросам подготовки гериатрического пациента к эндопротезированию брюшного отдела аорты, выработке реабилитационных профилактических стратегий с точки зрения сохранения и прогностического влияния на гериатрический статус, что обуславливает актуальность проведенного исследования.

Цель исследования

Оптимизировать тактику периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов.

Задачи исследования

1. Описать гериатрический профиль пациентов, поступающих на плановую операцию по эндопротезированию аневризмы брюшного отдела аорты.
2. Дать оценку частоте и вариантам острого функционального дефицита у людей пожилого и старческого возраста, перенесших операцию по эндопротезированию аневризмы брюшного отдела аорты в раннем послеоперационном периоде.
3. Оценить динамику гериатрического статуса пациентов в предоперационном и отдалённом послеоперационном периоде, перенесших эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты по основным гериатрическим синдромам: саркопения, когнитивный дефицит, мальнутриция, падения, депрессия, нарушения сна, а также по уровню функциональности и качеству жизни.
4. На основе многокомпонентного факторного анализа выделить и классифицировать факторы благоприятного и неблагоприятного влияния на динамику гериатрического статуса с учетом его дооперационного уровня у пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты, и на основании этих факторов предложить методику раннего старта индивидуальной гериатрической реабилитации таких пациентов.
5. Внедрить предложенную оптимизированную методику периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций профилактики развития и прогрессирования старческой астении и оценить эффективность внедрения.

Научная новизна результатов исследования

Впервые в диссертационном исследовании выявлены предикторы осложненного течения раннего послеоперационного периода с гериатрической точки зрения, а именно синдрома острого функционального дефицита. Впервые в исследовании показано, что эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты у пациентов пожилого возраста является рисковым фактором по развитию острого функционального дефицита, а наличие старческой преастении до операции на брюшном сегменте аорты является самостоятельным фактором риска развития острого функционального дефицита в раннем послеоперационном периоде у данной категории пациентов. В диссертационной работе доказано, что у пациентов пожилого возраста наличие старческой преастении до эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты является фактором ухудшения гериатрического статуса в послеоперационном периоде. При этом ухудшение гериатрического статуса происходит за счет увеличения пациентов с саркопенией, увеличением доли пациентов с когнитивными расстройствами тяжелой степени и увеличением пациентов с синдромом падений, что в итоге влияет на ухудшение качества жизни пациентов.

Выявлено, что достоверными факторами риска дестабилизации гериатрического статуса в пожилом возрасте у пациентов после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты являются дооперационный когнитивный дефицит, отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде, применение лекарственных средств, дооперационные нутритивные и водные ограничения и послеоперационная анемия, наличие когнитивных расстройств до операции, наличие старческой преастении до операции.

В данном исследовании при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты проведена оптимизация гериатрической реабилитационно-профилактической стратегии, которая включает в себя проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, борьбу с сенсорной депривацией, депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии и ее оптимизацию) с целью профилактики острого функционального дефицита, обеспечение режимов физической

активности, использование средств профилактики падений, когнитивную стимуляцию, психологическое сопровождение. Впервые показано, что применение оптимизированной тактики ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов способствует достоверному уменьшению случаев острого функционального дефицита. Что, в свою очередь приводит к стабилизации гериатрического статуса по показателям оценки мышечных функций, когнитивной функции и качества жизни пациентов, как в раннем, так и отдаленном послеоперационном периоде.

Практическая значимость полученных результатов

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что предложена и обоснована модификация гериатрической реабилитационно-профилактической стратегии ведения пациентов с эндопротезированием аневризмы брюшного отдела аорты. Она включает в себя: проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, борьбу с сенсорной депривацией, депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии и ее оптимизацию). Привнесение гериатрического подхода и оптимизация тактики ведения пациентов пожилого возраста с эндопротезированием аневризмы брюшного отдела аорты, приводит к достоверному улучшению гериатрического статуса за счет снижения частоты случаев острого функционального дефицита, в частности послеоперационного делирия с $13,9 \pm 0,3\%$ до $3,3 \pm 0,01\%$, падений $9,5 \pm 0,01\%$ до $1,6 \pm 0,01\%$, а также стабилизации гериатрического статуса через 6 месяцев после операции и снижение риска развития синдрома старческой астении через 6 месяцев с $19,8 \pm 0,4\%$ до $3,2 \pm 0,01\%$.

В совокупности привнесение гериатрического подхода и оптимизированной тактики ведения пациентов пожилого возраста с эндопротезированием аневризмы брюшного отдела аорты дают возможность предотвратить развитие осложнений у гериатрических пациентов после операций на аорте. Результаты, данного исследования могут быть использованы в амбулаторно-поликлинических учреждениях, многопрофильных медицинских центрах, на кафедрах терапии, кардиологии, гериатрии, в системе до- и последипломного медицинского образования.

Методология и методы диссертационного исследования

Автором выполнен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертационного исследования, создана электронная база данных исследуемых людей. Полученные результаты систематизированы и статистически обработаны. Написаны все главы диссертации, предложены цель и задачи исследования, сформулированы выводы и практические рекомендации, предложена и обоснована оптимизированная тактика периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов.

Основные положения исследования

1. Неблагоприятными факторами ухудшения гериатрического статуса при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты являются дооперационный когнитивный дефицит, дооперационные нутритивные и водные ограничения, применение лекарственных препаратов (применение атропина, пираретама, снотворных средств, антигипертензивных и др.), соматические причины, послеоперационная анемия, отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде, послеоперационный делирий. Наибольшие изменения происходят в раннем послеоперационном периоде, а эти факторы обладают как прямым действием на ухудшение гериатрического статуса, так и взаимоотягощают друг друга.

2. Основными формами острого функционального дефицита и дестабилизации гериатрического статуса у людей пожилого возраста, перенесших операцию на аорте, являются послеоперационные когнитивные нарушения, а именно острый функциональный дефицит у людей пожилого возраста в послеоперационном периоде, ассоциированный с когнитивным

снижением с 28,2 до 23,6 баллов по тесту MMSE, синдром падений, наличие старческой преастиении. Несмотря на то, что частота депрессивных расстройств и нарушений сна не меняется, у людей, у которых присутствуют эти синдромы, в отсроченном послеоперационном периоде происходит утяжеление их степени.

3. Оптимизирована тактика периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов, которая включает в себя проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, борьбу с сенсорной депривацией, депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии и ее оптимизацию).

4. Модифицированная стратегия реабилитации и профилактики у людей пожилого возраста с эндопротезированием аневризмы брюшного отдела аорты способствует достоверному снижению случаев острого функционального дефицита, в частности послеоперационного делирия с $13,9 \pm 0,3\%$ до $3,3 \pm 0,01\%$, падений $9,5 \pm 0,01\%$ до $1,6 \pm 0,01\%$, а также стабилизации гериатрического статуса, как в раннем послеоперационном периоде, так и в позднем послеоперационном периоде по показателям оценки мышечных функций, когнитивной функции и качества жизни, снижению риска развития синдрома старческой астении через 6 месяцев с $19,8 \pm 0,4\%$ до $3,2 \pm 0,01\%$.

Степень достоверности и апробация результатов диссертации

Достоверность научных положений определяется достаточным объемом проведенных исследований, применяемыми современными информативными методами исследования, статистической достоверностью полученных данных, использованием критериев доказательной медицины.

Результаты исследований, включенных в диссертацию, доложены и обсуждены на следующих научных съездах, конференциях, симпозиумах, совещаниях: на I Международном научно-практическом геронтологическом форуме Купревича (Москва, 2012); на международной конференции с российским участием «Основные гериатрические синдромы» (Чехия, Брно, 2013); на X юбилейной научно-практической конференции «Пушковские чтения» (Санкт-Петербург, 2014); на форуме «Старшее поколение» (Санкт-Петербург, 2015); на 9-м Санкт-Петербургском Венозном форуме «Актуальные вопросы флебологии» (г. Санкт-Петербург, 2016), на Научно-практической конференции «Современная ангиохирургия в условиях многопрофильного стационара» (г. Санкт-Петербург, 2016), на медицинском форуме «Неделя образования в Елизаветинской больнице: 35 лет на защите вашего здоровья» (г. Санкт-Петербург, 2017), на I Конгрессе Сердечно-сосудистых хирургов и специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению Северо-Западного федерального округа «Междисциплинарный подход в лечении сердечно-сосудистых заболеваний» (г. Архангельск, 2017), на XXXIII Международной конференции «Отдаленные результаты и инновации в сосудистой хирургии» (г. Сочи, 2017), на VI ежегодной Ассамблеи Евро-Азиатской Ассоциации ангиологов и сосудистых хирургов «Настоящее и будущее сосудистой хирургии и ангиологии» (г. Челябинск, 2018), на Международном симпозиуме International symposium of experts (Швеция, г. Стокгольм, 2018), на XXXIV Международной конференции «Перспективы развития сосудистой хирургии в стране и ее регионах» (г. Ярославль, 2018), на XXVI Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке» (г. Москва, 2018), на XV Международной научно-практической конференции Advances in Science and Technology (г. Москва, 2018), на Международной научной конференции «Академические геронтологические чтения к 80-летию Академика Е.Ф. Конопля» (Беларусь, г. Минск, 2019).

Апробация и реализация результатов

Основные результаты исследования внедрены в деятельность АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», АНО «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», в учебном процессе Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», в деятельность многопрофильного

медицинского центра «Ваша клиника» (г. Москва), международного центра «Международная Клиника Гемостаза» (г. Москва).

Личный вклад автора

Автором лично определены цель и задачи исследования, проанализирована отечественная и зарубежная литература по изучаемой проблеме, разработаны методические подходы к проведению исследования. Автор непосредственно производил сбор данных, обработку и обобщение полученных материалов, подготовку основных публикаций по выполненной работе, написание и оформление рукописи. Личный вклад автора составляет 85%.

Связь с научно-исследовательской работой института

Данная работа была выполнена в соответствии с планом АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии».

Публикации

По теме исследования опубликовано 16 работ, в том числе 1 статья в журнале из перечня Scopus, 4 статьи в журналах из перечня ВАК, 2 статьи в прочих журналах, 5 тезисов докладов, 4 авторских свидетельства – патенты на изобретения.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из оглавления, введения, общей характеристики работы, основной части, состоящей из трех глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников. Работа представлена на 137 страницах, содержит 12 таблиц, 3 рисунка, 1 блок-схему и список использованной литературы, включающий 192 источник (в т.ч. 101 на иностранных языках).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал и методы исследования

Работа выполнена в лаборатории возрастной патологии сердечно-сосудистой системы отдела клинической геронтологии и гериатрии АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии».

Наше исследование состояло из четырех этапов.

1 этап. Анализ осложнений в раннем (2 недели) и позднем (6 месяцев) послеоперационном периоде у пациентов среднего и пожилого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты.

2 этап. Факторный анализ причин, приводящих к осложнениям в раннем и позднем послеоперационном периодах.

3 этап. Оптимизация тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов.

4 этап. Оценка эффективности модифицированной стратегии реабилитации и профилактики у людей пожилого возраста после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты.

Первый этап был посвящен изучению характеристик гериатрического статуса у пациентов пожилого возраста, при так называемом, традиционном ведении и при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты, анализу осложнений в раннем (2 недели) и позднем (6 месяцев) послеоперационном периодах у пациентов среднего и пожилого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты.

Следует подчеркнуть, что пациенты пожилого возраста в исследование включались в возрасте от 70 до 74 лет, так как именно в этом возрасте может развиваться синдром старческой астении.

На первом этапе в исследование было включено 159 пациентов. Основную группу составили пациенты пожилого возраста в возрасте от 70 до 74 лет. Средний возраст пациентов составил $71,3 \pm 3,2$ года.

При этом среди этой группы пожилых людей были выделены подгруппы:

- 1-ая подгруппа – это пациенты, которые перенесли операцию эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты (Международная классификация болезней I71.4) - 43 человека, из них 38 мужчин и 5 женщин, средний возраст составил $72,6 \pm 3,4$ года;
- 2-ая подгруппа – это пациенты, которые перенесли операцию эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий (Международная классификация болезней I71.4, I72.3), 43 человека, из них 34 мужчины, 9 женщин, средний возраст составил $71,0 \pm 3,5$ лет.

Оперативное вмешательство (эндопротезирование) проводилось по стандартам и включало в себя эндопротезирование брюшного отдела аорты и подвздошных артерий в обеих подгруппах, так как тактика оперативного вмешательства одинакова для обеих групп по стандартам и рекомендациям [https://scardio.ru/content/Guidelines/Recom%20po%20aorte%207_rkj_15.pdf].

Группу среднего возраста (контрольную группу) составили пациенты в возрасте от 45 до 59 лет. Средний возраст пациентов составил $52,1 \pm 1,2$ года, в количестве 73 человек.

Было также выделено 2 подгруппы:

- 1-ая подгруппа – это пациенты, которые перенесли операцию эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты (Международная классификация болезней I71.4), 32 человека, в том числе 30 мужчин, 2 женщины, средний возраст составил $52,2 \pm 4,0$ года;
- 2-ая подгруппа – это пациенты, которые перенесли операцию эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий (Международная классификация болезней I71.4, I72.3), 41 человек, из них 38 мужчин, 3 женщины, средний возраст которых составил $52,8 \pm 3,4$ года.

Сводные данные о пациентах, которые были включены в первый этап исследования, представлены в блок-схеме 1.

Разделение пациентов по сегментам аорты, на которой выполнялась операция, связано с тем, что по данным литературы существуют отличия в течении послеоперационного периода у этих групп пациентов [Яицкий Н.А. и др., 2009; Долгушина А.И., Богданов Д.В., 2010; Чернявский А.М. и др., 2011; Красавин В.А. и др., 2012, Клинические рекомендации Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России, 2017]. В то же время в литературе не освещен вопрос различий динамики гериатрического статуса у пациентов в зависимости от сегмента аорты, на котором выполнялась хирургическая операция.

На втором этапе проведен факторный анализ причин, приводящих к осложнениям в раннем и позднем послеоперационном периодах. При факторном анализе применялся метод Г. Аптона (1982), основанный на анализе данных таблиц сопряженности 2×2 с применением метода χ^2 .

Совокупность клинических методов, которые применяются к пациентам с заболеваниями аорты, соответствуют клиническим рекомендациям Европейского общества кардиологов (ESC) по диагностике и лечению заболеваний аорты [European Society of Cardiology, 2014].

Гериатрический статус пациентов оценивался по оригинальной программе для ЭВМ «Специализированный гериатрический осмотр» (свидетельство о государственной регистрации № 2015613438). В рамках гериатрической оценки пациентов оценивались основные гериатрические синдромы, в том числе саркопения, когнитивный дефицит, синдром мальнутриции, депрессия, нарушения сна, синдром падения [<http://gerontolog.info/8.html>].

Диагностика саркопении была проведена с использованием шкалы оценки SARC-F [Malmstrom T.K., Morley J.E. SARC-F: a simple question naire to rapidly diagnose sarcopenia // J. Am. Med. Dir. Assoc. 2013. Vol. 14, № 8. P. 531-53-22]. С помощью биоимпедансометрии (анализатор биоимпедансный обменных процессов и состава тела АБС- 02 «МЕДАСС» по ТУ 9441-001-17717140-2013, № РЗН 2016/3886) определяли содержание мышечной массы тела и тощей массы тела.

Кроме оценки гериатрического статуса пациентов по данной программе, отдельно изучался вопрос оценки послеоперационного делирия и его характеристик, изучалось КЖ

пациентов по международному опроснику EuroQol EQ-5D-5L [<https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/>] в сочетании с визуализирующей аналоговой шкалой (ВАШ).

Гериатрический статус пациентов оценивался перед оперативным вмешательством при направлении на плановое оперативное лечение, через 2 недели после проведения операции (ранний послеоперационный период) и через 6 месяцев (поздний послеоперационный период) после операции. На втором этапе исследования оценивалось также КЖ пациентов по опроснику EuroQol EQ-5D-5L перед направлением на лечение и через 6 месяцев после операции.



Блок – схема 1. Дизайн исследования.

На третьем этапе исследования с учетом данных, полученных на предыдущих этапах об особенностях послеоперационного периода у пациентов пожилого возраста после операций эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты было решено разработать модифицированную стратегию, направленную на введение методов специфической гериатрической профилактики и реабилитации и **на четвертом этапе** оценить эффективность этой модифицированной стратегии по сравнению со стандартным ведением.

В третий и четвертый этап исследования было включено 148 пациентов в возрасте от 70 до 74 лет. Среди обследованных было 129 мужчин и 19 женщин. Средний возраст пациентов составил $72,5 \pm 3,9$ года.

Основную группу составили те пациенты, которые велись по модифицированной системе оказания помощи. Это 62 человека, из них 57 мужчин и 5 женщин. Средний возраст пациентов составил $72,1 \pm 4,2$ года. Контрольную группу составили пациенты, которые велись по стандартной стратегии, в количестве 86 человек, из них 72 мужчины и 14 женщин. Средний возраст пациентов составил $71,3 \pm 3,5$ лет.

Следует отметить, что пациенты основной группы – это новые пациенты, а пациенты контрольной группы, которые велись по стандартной стратегии - те, которые были включены в первый этап исследования. Сводные данные о пациентах, которые были включены в третий этап исследования, представлены в блок-схеме 1.

В исследовании были применены современные методы статистической обработки данных, полученных в медицинских исследованиях. Проводился расчет средних величин, интенсивных показателей с ошибкой. Достоверность различий между исследуемыми группами определяли с помощью критерия ϕ^* -угловое преобразование Фишера [Гублер Е.В., 1973, 1978]. Критерий ϕ^* применялся при сопоставлении выборок по качественно определяемому признаку, при это ϕ^* эмпирическое $>1,64$, $\text{тор} < 0,05$ разность показателей достоверна. Из методов непараметрической статистики использовался метод Г. Аптона (1982), основанный на анализе данных таблиц сопряженности 2 на 2 с применением метода χ^2 . Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики с использованием корреляционного анализа, критерия Пирсона. Данные были внесены в электронные таблицы Excel для проведения математико-статистической обработки данных с применением компьютерной программы Statgraphics Plus for Windows.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предоперационный статус пациентов, направляемых на эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты

Нами был выявлен предоперационный статус пациентов, направляемых на плановое эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий (таблица 1).

Гериатрический профиль пациентов, которые направлялись на эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты, выглядел следующим образом.

Саркопения отмечалась у 11 из 86 пациентов, или $12,8 \pm 0,3\%$.

Что касается синдрома мальнотриции, то ни у одного из пациентов данный синдром выявлен не был. Однако у 17 из 86 пациентов ($19,8 \pm 0,4\%$) был выявлен риск развития синдрома мальнотриции.

По когнитивному профилю ситуация выглядела следующим образом: число пациентов с умеренными когнитивными расстройствами составило 27 человек из 86 ($31,4 \pm 0,5\%$ от общего числа пациентов, включенных в исследование). Депрессивные расстройства наблюдались у 15 пациентов ($17,4 \pm 0,4\%$).

Нарушения сна отметили 16 человек ($18,6 \pm 0,4\%$). Синдром падений наблюдался у 7 человек ($8,1 \pm 0,01\%$). Отметим, что отличия в гериатрическом статусе между пациентами пожилого возраста, которые отправлялись на операцию эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий, выявлено не было.

Таблица 1 – Характеристика предоперационного статуса пациентов

Синдром	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого возраста		
	Операции АБА (n=32)	Операции АБПА (n=41)	Все пациенты (n=73)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
Саркопения	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (13,9±0,3)*	5 (11,6±0,3)*	11 (12,8±0,3)*
Риск мальнуртриции	0 (0,0)	2 (4,9±0,01)	2 (2,7±0,01)	8 (18,6±0,4)*	9 (20,9±0,4)*	17 (19,8±0,4)*
Синдром мальнуртриции	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Когнитивные расстройства умеренные	3 (9,4±0,01)	2 (4,9±0,01)	5 (6,8±0,01)	14 (32,5±0,5)*	13 (30,2±0,5)*	27 (31,4±0,5)*
Депрессивные расстройства	5 (15,6±0,4)	7 (17,1±0,4)	12 (16,4±0,4)	6 (13,9±0,3)	9 (20,9±0,4)	15 (17,4±0,4)
Нарушения сна	6 (18,7±0,4)	5 (12,2±0,3)	11 (15,1±0,4)	7 (16,3±0,4)	9 (20,9±0,4)	16 (18,6±0,4)
Синдром падений	1 (3,1±0,01)	1 (2,4±0,01)	2 (2,7±0,01)	3 (6,9±0,01)	4 (9,3±0,01)*	7 (8,1±0,01)*

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами зрелого возраста

Мы сравнили гериатрический статус с наличием подобных клинических состояний у людей среднего возраста. Оказалось, что в пожилом возрасте достоверно часто встречались такие состояния как саркопения (12,8±0,3%), которая в среднем возрасте вообще не диагностировалась; риск синдрома мальнуртриции (19,8±0,4% против 2,7±0,01%, $p < 0,05$); когнитивные расстройства умеренной степени (31,4±0,5% против 6,8±0,01%, $p < 0,05$); синдром падений (8,1±0,01% против 2,7±0,01%, $p < 0,05$).

Таким образом, предоперационный статус в пожилом возрасте характеризуется наличием гериатрических синдромов, связанных со старением когнитивной сферы и костно-мышечной системы.

Анализ осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде у пациентов среднего и пожилого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты

В течение двух недель мы наблюдали за пациентами с целью выявить у них состояния, которые связаны с гериатрическим статусом. В частности, была проведена оценка послеоперационных когнитивных нарушений (таблица 2).

Таблица 2 – Частота послеоперационного делирия

Форма делирия	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого возраста		
	Операции АБА (n=32)	Операции АБПА (n=41)	Все пациенты (n=73)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
Лёгкие нарушения	1 (3,1±0,01)	0 (0,0)	1 (1,4±0,01)	0 (0,0)	1 (2,3±0,01)	1 (1,2±0,01)
Умеренные нарушения	2 (6,2±0,01)	1 (2,4±0,01)	3 (4,1±0,01)	9 (20,9±0,4)	1 (2,3±0,01)**	10 (11,6±0,3)*
Всего	3 (9,3±0,01)	1 (2,4±0,01)	4 (5,5±0,01)	9 (23,2±0,4)	2 (4,6±0,01)**	11 (13,9±0,3)*

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами среднего возраста

** $p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты

Анализ показал, что в целом у людей пожилого возраста послеоперационные когнитивные нарушения встречались в 2,2 раза чаще, чем у пациентов среднего возраста (соответственно 13,9±0,3 % и 5,5±0,01%, $p < 0,05$).

При анализе структуры когнитивных нарушений среди пациентов пожилого возраста оказалось, что у пациентов, которые перенесли операцию эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты когнитивные нарушения развивались достоверно чаще, чем у пациентов, которые перенесли операцию эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий.

В частности, после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты когнитивные нарушения развивались в $23,2 \pm 0,4$ % случаев, а при операциях эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий – $4,6 \pm 0,01$ % случаев ($p < 0,05$).

Также обращает на себя внимание тот факт, что у пациентов в пожилом возрасте часто развивались падения (таблица 3).

Таблица 3 – Частота падений в послеоперационном периоде

Частота падений	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого возраста		
	Операции АБА (n=32)	Операции и АБПА (n=41)	Все пациенты (n=73)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
1 падение	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (11,6±0,3)	3 (6,9±0,01)	8 (9,3±0,01)
2 падения	1 (3,1±0,01)	0 (0,0)	1 (1,4±0,01)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
3 и более падений	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0%)	1 (2,3±0,01)	0 (0,0)	1 (1,2±0,01)
Всего пациентов	1 (3,1±0,01)	0 (0,0)	1 (1,4±0,01)	6(13,9±0,3)*	3(6,9±0,01)*,**	9 (10,5±0,2)*

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами среднего возраста

** $p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты

Так, если среди пациентов среднего возраста в течение 2 недель после операции были зарегистрированы падения у 1 пациента ($1,4 \pm 0,01$ % от общего числа пациентов среднего возраста), то в пожилом возрасте падения развивались достоверно чаще, в частности они были установлены у 9 из 86 пациентов, что составило $10,5 \pm 0,2$ % ($p < 0,05$). При этом следует отметить, что в структуре падений пожилого возраста падения развивались достоверно чаще у пациентов, которые перенесли операцию эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты, по сравнению с пациентами, которые перенесли операцию эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий (соответственно, $13,9 \pm 0,3$ % и $6,9 \pm 0,01$ %, $p < 0,05$). При этом отметим, что основную долю пациентов составили пациенты, у которых было зарегистрировано 1 падение.

Через 2 недели после операции мы проконтролировали гериатрический статус по тем же параметрам, что и перед операцией (ранний послеоперационный период) (таблица 4).

Оказалось, что в раннем послеоперационном периоде ухудшились показатели гериатрического статуса, а именно, у пациентов пожилого возраста достоверно ($p < 0,05$) увеличилась частота встречаемости саркопении до $22,1 \pm 0,4$ % и когнитивных расстройств тяжелой степени до $6,9 \pm 0,01$ %. Причем по частоте встречаемости риска развития синдрома мальнутриции и когнитивных расстройств умеренной степени профиль тяжести пациентов пожилого возраста был достоверно тяжелее, чем профиль тяжести у пациентов среднего возраста. В среднем возрасте единственным показателем, по которому была отмечена отрицательная динамика, были когнитивные расстройства умеренной степени (увеличение до $16,4 \pm 0,4$ % ($p < 0,05$) по сравнению с дооперационным статусом).

Отрицательная динамика когнитивных расстройств была более выражена у пациентов после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты. В частности, доля пожилых пациентов, у которых были диагностированы когнитивные расстройства умеренной степени, возросла до $48,8 \pm 0,5$ %, что было достоверно выше, чем после операции эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий, у которых этот показатель составил $30,2 \pm 0,5$ %.

Таблица 4 – Статус пациентов через 2 недели после операции

Синдром	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого возраста		
	Операции АБА (n=32)	Операции АБПА (n=41)	Все пациенты (n=73)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
Саркопения	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	10 (23,2±0,4)*,#	9 (20,9±0,4)*,#	19 (22,1±0,4)*,#
Риск мальнутриции	0 (0,0)	2 (4,8±0,01)	2 (2,7±0,01)	10 (23,2±0,4)*	8 (18,6 ±0,3)*	18 (20,9±0,4)*
Синдром мальнутриции	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,3±0,01)	1 (1,2±0,01)
Когнитивные расстройства умеренные	7 (21,9±0,4) #	5 (12,2±0,3)#	12 (16,4 ±0,3)#	21 (48,8±0,5)*,#	13 (30,2±0,5) *,**	34 (39,5±0,5)*
Когнитивные расстройства тяжелые	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (11,6±0,3)*,#	1 (2,3 ±0,01)**	6 (6,9±0,01)*,#
Депрессивные расстройства	6 (18,7±0,4)	7 (17,1±0,4)	13 (17,8±0,4)	7 (16,3±0,4)	11 (25,6±0,4)	18 (20,1±0,4)
Нарушения сна	5 (15,6±0,4)	7 (17,1±0,4)	12 (16,4±0,4)	8 (18,6±0,4)	8 (18,6±0,4)	16 (18,6±0,4)

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами среднего возраста

** $p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты
$p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

Таким образом, данную ситуацию можно оценить как ухудшение гериатрического статуса по показателям саркопии и когнитивных расстройств. Причем, операции эндопротезирования АБА характеризовались более отрицательной динамикой гериатрического статуса, чем операции эндопротезирования АБПА.

Статус пациентов мы также оценивали через 6 месяцев после операции (поздний послеоперационный период) (таблица 5).

Ситуация выглядела следующим образом. У пациентов пожилого возраста по сравнению с дооперационным статусом ухудшились показатели когнитивных расстройств тяжелой степени (возросли до 9,3±0,01%) и частота падений (до 18,6±0,4%), $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом.

Однако, по сравнению с гериатрическим статусом через 1 месяц после операции достоверных различий выявлено не было, что свидетельствовало о том, что наибольший вклад в ухудшение гериатрического статуса вносит именно ранний послеоперационный период. Что касается сравнения данных показателей с показателями у пациентов среднего возраста, то достоверно худшими были показатели, связанные с частотой встречаемости саркопии, риска развития синдрома мальнутриции, когнитивных расстройств умеренной и тяжелой степени.

Была проведена оценка гериатрического статуса с точки зрения старческой астении (СА) в шестимесячной динамике после проведения оперативного вмешательства (таблица 6).

Оказалось, что, если до операции случаев СА у пациентов зарегистрировано не было, а преастения встречалась у 35 из 86 пациентов, т.е. в 40,7±0,5% случаев, то через 6 месяцев произошло изменение структуры гериатрического статуса.

Доля пациентов, у которых не было СА, достоверно снизилась до 43,0±0,5% ($p < 0,05$), доля пациентов со старческой преастенией возросла до 52,3±0,6% ($p < 0,05$) и у 4 пациентов была выявлена СА, что составило 4,7±0,01% ($p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом).

Через 6 месяцев, доля пациентов, которые не имели СА, осталась стабильной по сравнению с уровнем через 1 месяц после операции (41,8±0,5%). Но эта доля была достоверно выше дооперационного уровня ($p < 0,05$).

Таблица 5 – Статус пациентов через 6 месяцев после операции

Синдром	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого возраста		
	Операции АБА (n=32)	Операции АБПА (n=41)	Все пациенты (n=73)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
Саркопения	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	11 (25,6±0,4) *,**	9 (20,9±0,4) *,**	20 (23,2±0,4) *,**
Риск мальнутриции	0 (0,0)	2 (4,8±0,01)	2 (2,7±0,01)	10 (23,2±0,4) *	8 (18,6±0,4) *	18 (20,9±0,4) *
Синдром мальнутриции	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,3±0,01)	1 (1,2±0,01)
Когнитивные расстройства умеренные	4 (12,5±0,3) [”]	2 (4,8±0,01) [”]	6 (8,2±0,01) [”]	20 (46,5±0,5) *,#	12 (27,9±0,4) *,**	32 (37,2±0,5) *
Когнитивные расстройства тяжелые	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (13,9±0,3) *,#	2 (4,6±0,01) **	8 (9,3±0,01) *,#
Депрессивные расстройства	6 (18,7±0,4)	7 (17,1±0,4)	13 (17,8±0,4)	7 (16,3±0,4)	11 (25,6±0,4)	18 (20,9±0,4)
Нарушения сна	5 (15,6±0,4)	8 (19,5±0,4)	13 (17,8±0,4)	8 (18,6±0,4)	10 (23,2±0,4)	18 (20,9±0,4)
Синдром падений и его эквиваленты	2 (6,2±0,01)	1 (2,4±0,01)	3 (4,1±0,01)	8 (18,6±0,4) #	8 (18,6±0,4) #	8 (18,6±0,4) #

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами среднего возраста

** $p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты

$p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

“ $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 1 мес. после операции

Таблица 6 – Динамика гериатрического статуса

Наличие СА	До операции			Через 2 недели			Через 6 мес.		
	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)	Операции АБА (n=43)	Операции АБПА (n=43)	Все пациенты (n=86)
Нет СА	26 (60,5±0,6)	25 (58,1±0,6)	51 (59,3±0,6)	14 (32,5±0,5)	23 (53,5±0,6) *	37 (43,0±0,5) #	14 (32,6±0,5)	22 (51,2±0,6) *	36 (41,8±0,5) #
Преастения	17 (39,5±0,5)	18 (41,9±0,5)	35 (40,7±0,5)	26 (60,4±0,6)	19 (44,2±0,5) *	45 (52,3±0,6) #	17 (39,5±0,5) ”	16 (37,2±0,5)	33 (38,4±0,5)
СА	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (6,9±0,01)	1 (2,3±0,01)	4 (4,7±0,01) #	12 (27,9±0,4) #,”	5 (11,6±0,3) *,#	17 (19,8±0,4) #,”

* $p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты

$p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

“ $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 2 недели после операции

Доля пациентов со старческой преастенией снизилась до 38,4±0,5%, за счет этого увеличилась доля пациентов со СА до 19,8±0,4% ($p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом и через 1 месяц после операции).

При изучении частоты развития СА у пациентов старшего возраста в зависимости от сегмента аорты, на котором выполнялась операция, оказалось, что гериатрический профиль был более тяжелым у пациентов после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты.

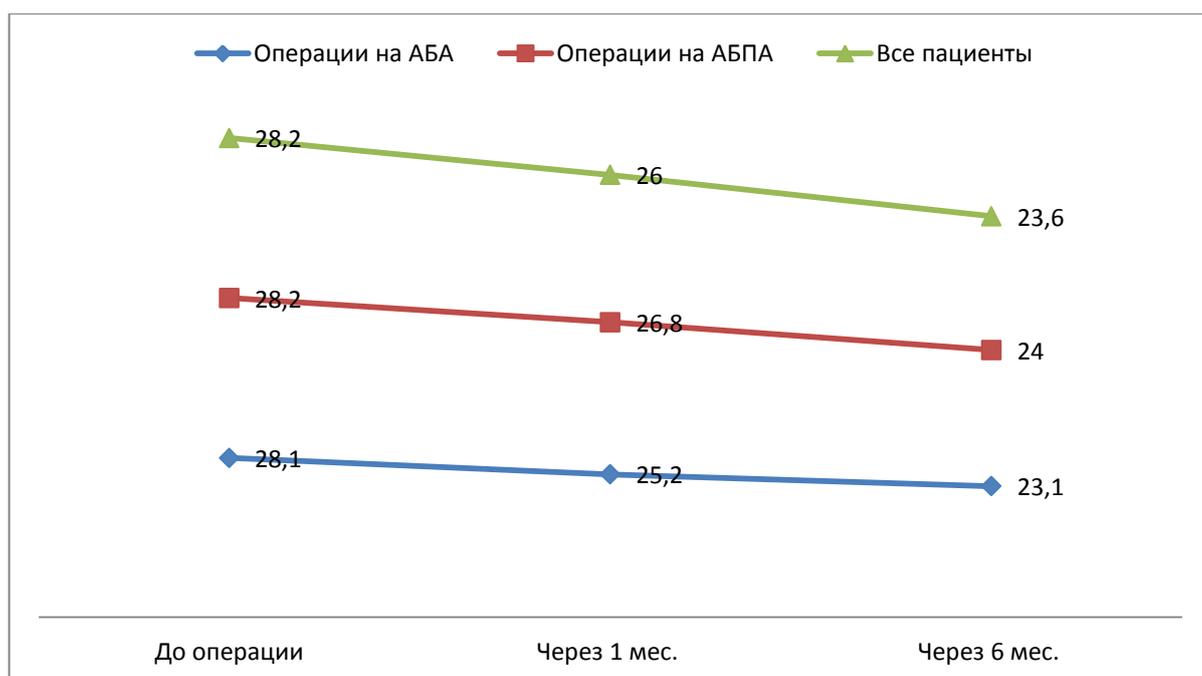
Так через 6 месяцев после операции доля пациентов со СА составила $27,9 \pm 0,4\%$, в то время как у пациентов после операции эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий данный показатель составил $11,6 \pm 0,3\%$ ($p < 0,05$).

Факторный анализ причин, приводящих к осложнениям в раннем и позднем послеоперационном периодах

Если сравнивать между собой в структуре пациентов пожилого возраста число встречаемости синдромов у пациентов, оперируемых на разных сегментах аорты, оказалось, что когнитивный профиль у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты был хуже, чем у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий. В зрелом же возрасте единственным показателем, который достоверно ухудшился по сравнению с показателями через 1 месяц после операции, был показатель когнитивных расстройств умеренной степени.

Для того, чтобы оценить уровень снижения когнитивных способностей у пациентов пожилого возраста мы выделили группу людей из 40 человек, у которых произошло это когнитивное снижение, поскольку у 46 человек когнитивного снижения не произошло.

У тех пациентов, у которых произошло это когнитивное снижение отрицательная динамика по тесту MMSE выглядела следующим образом (рисунок 1).



$p < 0,05$ по сравнению с пациентами после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты

* $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

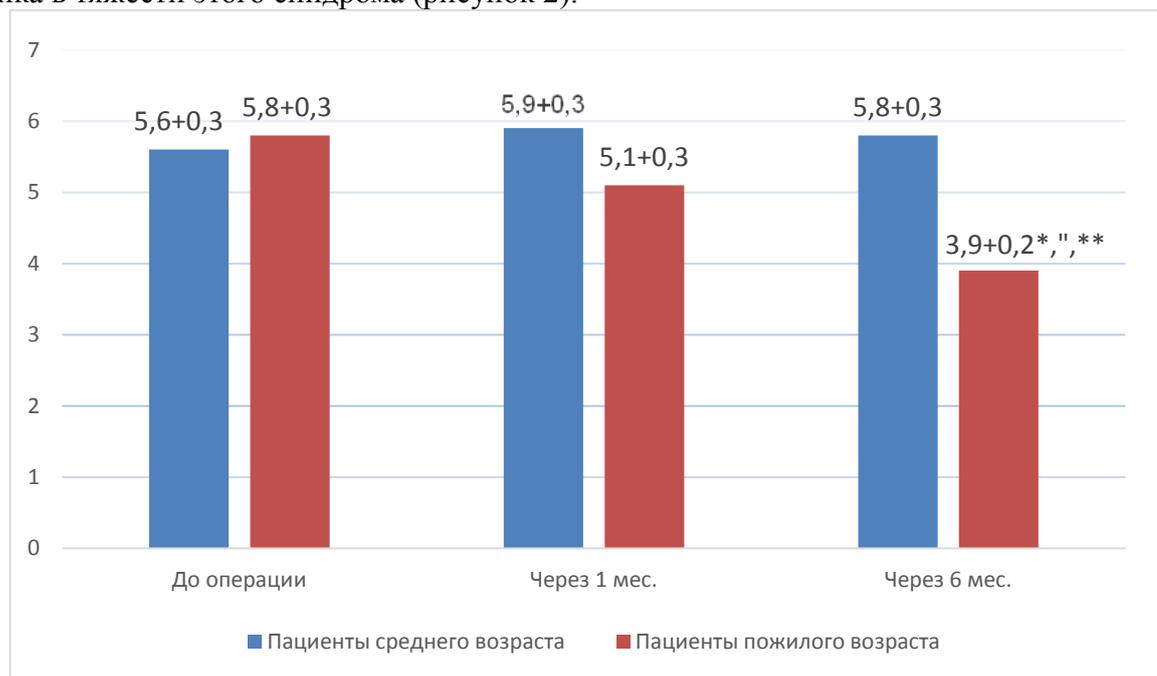
“ $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 1 месяц после операции

Рисунок 1 – Динамика показателей теста MMSE у людей пожилого возраста, имеющих когнитивные нарушения в послеоперационном периоде (n=40)

При одинаковом исходном уровне когнитивных способностей в 28,1-28,2 балла, через 1 месяц этот показатель уменьшился до 26,0 баллов. Снижение когнитивных способностей продолжилось, и через 6 месяцев до 23,6 баллов ($p < 0,05$ по сравнению с исходным уровнем и уровнем через 1 месяц после операции). Надо отметить, что отрицательная динамика наблюдалась как у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты, так и у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного

отдела аорты и подвздошных артерий. Однако, у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий, ситуация была более благоприятной. Так, у них через 1 месяц после операции уровень когнитивных способностей по тесту MMSE снизился до 26,8 баллов, а у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты, до 25,2 баллов. Через 6 месяцев у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий, уровень когнитивных способностей снизился до 24 баллов, а у пациентов, которые перенесли эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты, до 23,1 балла ($p < 0,05$ между пациентами, оперированными на разных сегментах аорты).

При общей оценке гериатрического статуса частота встречаемости нарушений сна не изменилась. Однако, нами было решено оценить динамику этого показателя у пациентов. Оказалось, несмотря на то, что частота изменений сна не изменилась, произошла отрицательная динамика в тяжести этого синдрома (рисунок 2).



** $p < 0,05$ по сравнению с пациентами среднего возраста

* $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

“ $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 1 мес. после операции

Рисунок 2 – Динамика нарушений сна по ВАШ

По данным оценки анализа сна по 10-балльной ВАШ оказалось, что через 1 месяц после операции показатели качественного сна не поменялись, а через 6 месяцев после операции произошло ухудшение качества сна у пациентов пожилого возраста. В этой возрастной группе показатель качества сна через 6 месяцев составил $3,9 \pm 0,2$ балла, что было достоверно ниже по сравнению с этим показателем у пациентов зрелого возраста ($5,8 \pm 0,3$ балла, $p < 0,05$ между возрастными группами). Кроме того, этот показатель у пациентов пожилого возраста был достоверно ниже с аналогичным показателем до операции ($5,8 \pm 0,4$ балла) и через 1 месяц после операции ($5,1 \pm 0,4$ балла, $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом и через 1 месяц после операции).

Что касается динамики уровня депрессии, то, несмотря на то, что частота депрессивных расстройств не поменялась, была отмечена динамика тяжести выраженности депрессивных расстройств, которая по темпам снижения была аналогична темпам снижения качества сна.

Следует особо отметить, что такая динамика гериатрического статуса коррелировала с развитием синдрома падений и послеоперационного делирия.

Нами было проведено рейтинг-шкалирование причин послеоперационного делирия (таблица 7).

Таблица 7 – Рейтинг-шкала причин послеоперационного делирия

Причины делирия	Средний возраст		Пожилой возраст	
	Значение p	Рейтинг	Значение p	Рейтинг
Послеоперационная анемия	0,0014	1	0,0026	2
Отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде			0,0035	4
Дооперационный когнитивный дефицит	0,0028	2	0,0018	1
Дооперационные нутритивные и водные ограничения			0,0040	5
Применение лекарственных средств (применение атропина, пираретама и др.)	0,0042	3	0,0031	3

Оказалось, что в пожилом возрасте ведущими причинами развития послеоперационного делирия являются дооперационный когнитивный дефицит, послеоперационная анемия, применение лекарственных средств, отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде и дооперационные нутритивные и водные ограничения. В то же время структура причин делирия в зрелом возрасте является более простой, и включает только 1 позицию - дооперационные нутритивные и водные ограничения.

Что касается рейтинг-шкалы падений (таблица 8) в послеоперационном периоде оказалось, что в пожилом возрасте ведущими причинами падений являются: применение лекарственных средств, послеоперационная анемия, отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде, послеоперационный делирий и соматические причины.

Таблица 8 – Рейтинг-шкала причин падений в послеоперационном периоде

Причины падений	Средний возраст		Пожилой возраст	
	Значение p	Рейтинг	Значение p	Рейтинг
Послеоперационная анемия	0,0039	3	0,0036	4
Отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде			0,0030	3
Соматические причины			0,0038	5
Послеоперационный делирий	0,0008	1	0,0023	2
Применение ЛС (снотворные средства, антигипертензивные и др.)	0,0035	2	0,0012	1

Таким образом, оперативное вмешательство на аорте с дооперационной старческой астенией являются провоцирующим фактором ухудшения гериатрического статуса. При этом в послеоперационном периоде возможно развитие острого функционального дефицита за счет двух состояний послеоперационного периода послеоперационного делирия и синдрома падений. Эти проявления острого функционального дефицита в дальнейшем способствуют ухудшению гериатрического статуса. Причем наибольшее ухудшение гериатрического статуса наблюдается к концу 2 недели после операции, а к 6-му месяцу после операции отрицательной динамики гериатрического статуса не наблюдается, что свидетельствует о том, что пусковым механизмом ухудшения гериатрического статуса является развитие острого функционального дефицита именно в раннем послеоперационном периоде. При этом более рисковым в отношении отрицательной динамики гериатрического статуса являются операции эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты, по сравнению с операциями эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий.

Это побудило нас к оптимизации тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов.

Оптимизация тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов

Концептуально модификация гериатрической реабилитационно-профилактической стратегии состоит из 8 позиций (рисунок 3).

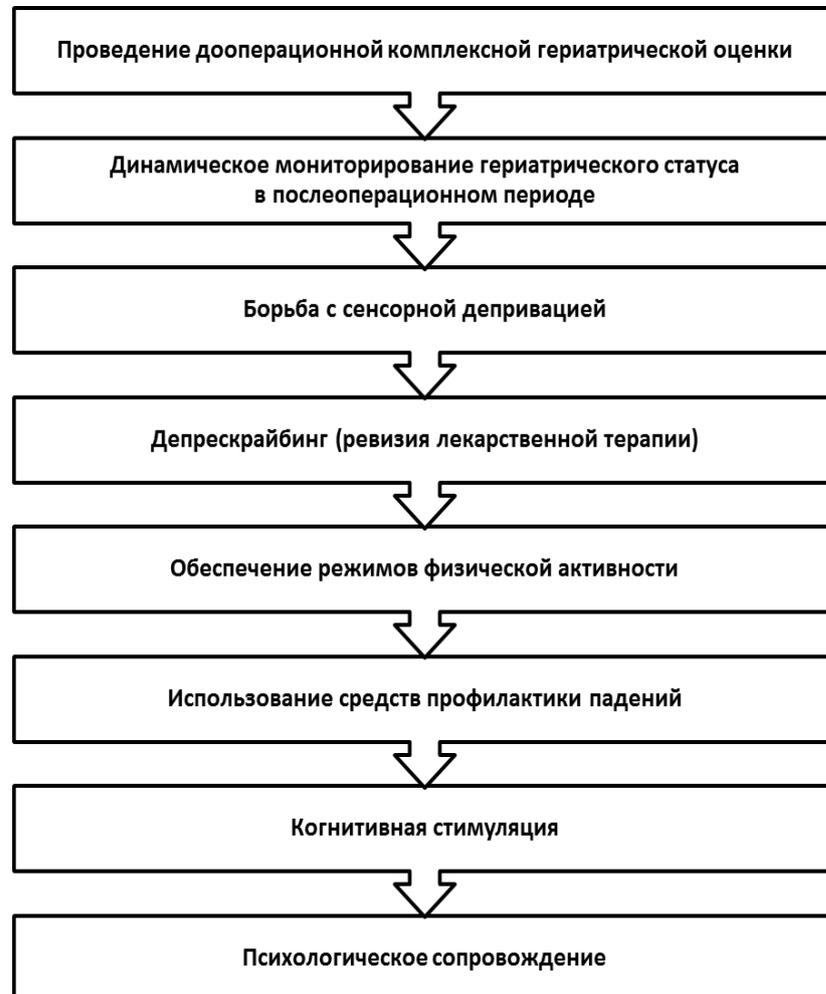


Рисунок 3 – Модификация гериатрической реабилитационно-профилактической стратегии

Проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки осуществлялось с целью выявления пациентов, которые относятся к группе риска. По сравнению с пациентами среднего возраста, пациенты пожилого возраста уже сами по себе представляют самостоятельную группу риска. При этом пациенты со старческой преаестзией имеют более высокий риск дестабилизации гериатрического статуса по сравнению с пожилыми пациентами, которые не имели старческой преаестзии до операции.

Динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде было направлено на выявление признаков синдрома падений и послеоперационного делирия в раннем послеоперационном периоде, а также проведение комплексной гериатрической оценки в полном объеме через 1 месяц и через 6 месяцев после операции.

Борьба с сенсорной депривацией, которая является фактором риска ухудшения когнитивного статуса, развития послеоперационного делирия и синдрома падений, т.е. острого функционального дефицита, представляет собой комплекс мероприятий – регулярное информирование пациента о месте пребывания, текущем времени с помощью общения с медицинским персоналом, календарей и часов; коррекция зрительных функций, использование очков сразу после операции, раннее возобновление пользования в случае наличия нарушений слуха слуховым аппаратом и т.д.

Депрескрайбинг (ревизия лекарственной терапии) был направлен на исключение препаратов, которые повышают риск развития острого функционального дефицита, например, ноотропов активирующего действия (пирацетам и др.), исключение атропина из премедикации, применения бензодиазепинов в качестве снотворных средств и др.

Обеспечение режимов физической активности в соответствии с глобальными рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения по физической активности для всех возрастов (2010) предполагает постепенное расширение активизирующих практик от щадящего до щадяще-тренирующего режима.

Использование средств профилактики падений включало обучение пациентов выявлению признаков-предвестников падений, а также обучение использованию компенсирующих приспособлений (костыли, трость, ходунки) при нарушениях баланса походки и т.д.

Когнитивная стимуляция в данном исследовании осуществлялась посредством использования метода когнитивно-физической стимуляции И. Дручковой в собственной модификации.

Психологическое сопровождение проводилось с целью коррекции депрессивных расстройств и нарушения сна.

Оценка эффективности модифицированной стратегии реабилитации и профилактики у людей пожилого возраста с эндопротезированием аневризмы брюшного отдела аорты

Нами была применена модифицированная стратегия в отношении 62 пациентов, и оценили динамику гериатрического статуса по сравнению с пациентами, у которых применялась стандартная стратегия.

По гериатрическому профилю оказалось, что пациенты, которых вели по модифицированной стратегии, имели достоверно более благоприятный гериатрический профиль по сравнению с пациентами, которые велись по стандартной стратегии (таблица 9).

Таблиц 9 – Статус пациентов через 2 недели и 6 месяцев после операции

Синдром	Стандартная стратегия (n=86)			Модифицированная стратегия (n=62)		
	Исходный уровень	Через 2 нед.	Через 6 мес.	Исходный уровень	Через 2 нед.	Через 6 мес.
Саркопения	11 (12,8±0,3)	19 (22,1±0,4)*	20 (23,2±0,4)*	7 (11,3±0,3)	8 (12,9±0,3)#	8 (12,9±0,3)#
Риск мальнутриции	17 (19,8±0,4)	18 (20,9±0,4)	18 (20,9±0,4)	13 (21,0±0,4)	12 (19,4±0,4)	11 (17,7±0,4)
Синдром мальнутриции	0 (0,0)	1 (1,2±0,01)	1 (1,2±0,01)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Когнитивные расстройства умеренные	27 (31,4±0,5)	34 (39,5±0,5)	32 (37,2±0,5)	22 (35,5±0,5)	24 (38,7±0,5)	24 (38,7±0,5)
Когнитивные расстройства тяжелые	0 (0,0)	6 (6,9±0,01)*	8 (9,3±0,01)*	0 (0,0)	1 (1,6±0,01)#	1 (1,6±0,01)#
Депрессивные расстройства	15 (17,4±0,4)	18 (20,9±0,4)	18 (20,9±0,4)	10 (16,1±0,4)	12 (19,4±0,4)	11 (17,7±0,4)
Нарушения сна	16 (18,6±0,4)	16 (18,6±0,4)	18 (20,9±0,4)	12 (19,4±0,4)	14 (22,6±0,4)	12 (19,4±0,4)
Синдром падений	7 (8,1±0,01)	8 (10,5±0,3)	16 (18,6±0,4)*	4 (6,5±0,01)	5 (8,1±0,01)#	5 (8,1±0,01)#

* $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

** $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 1 мес. после операции

$p < 0,05$ по сравнению с показателями при стандартной стратегии

В частности, достоверно реже развивалась саркопения. Через 1 месяц у пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, саркопения была отмечена в $12,9 \pm 0,3\%$ случаях, также как и через 6 месяцев. В то же время у пациентов, которые велись по стандартной стратегии, саркопения была диагностирована в $22,1 \pm 0,4\%$ и $23,2 \pm 0,4\%$ случаях ($p < 0,05$ по сравнению с пациентами, которые велись по модифицированной стратегии)

Также достоверно реже развивались когнитивные расстройства тяжелой степени, а также после 6 месяцев достоверно реже встречался синдром падений. Так, при модифицированной стратегии он встретился только у $8,1 \pm 0,01\%$, в то время как у пациентов, которые велись по стандартной стратегии, он наблюдался в $18,6 \pm 0,4\%$ случаев ($p < 0,05$).

Также достоверно снизилась частота падений до $18,6 \pm 0,4\%$ у пациентов, которых вели по стандартной стратегии и до $8,1 \pm 0,01\%$ у пациентов, которых вели по модифицированной стратегии, $p < 0,05$.

В целом гериатрический статус у пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, может характеризоваться как стабильный и благоприятный (таблица 10).

Таблица 10 – Динамика гериатрического статуса

Наличие СА	До операции		Через 2 нед.		Через 6 мес.	
	Станд. (n=86)	Модиф. (n=62)	Станд. (n=86)	Модиф. (n=62)	Станд. (n=86)	Модиф. (n=62)
Нет СА	51 (59,3±0,6)	35 (56,5±0,6)	37 (43,0±0,5)*	26 (41,9±0,5)*	36 (41,8±0,5)*	30 (48,4±0,5)
Преастения	35 (40,7±0,5)	27 (43,5±0,5)	45 (52,3±0,6)*	36 (58,1±0,6)*	33 (38,4±0,5)*,**	30 (48,4±0,5)
СА	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (4,7±0,01)*	0 (0,0)#	17 (19,8±0,3)*,**	2 (3,2±0,01)#

* $p < 0,05$ по сравнению с дооперационным статусом

** $p < 0,05$ по сравнению с показателями через 1 мес. после операции

$p < 0,05$ по сравнению с показателями при стандартной стратегии

Несмотря на то, что у 2 пациентов ($3,2 \pm 0,01\%$), которые велись по модифицированной стратегии, развилась СА, гериатрический профиль оставался стабильным и достоверно не отличался от такового до операции.

Оценка качества жизни

Нами была проведена оценка качества жизни пациентов до оперативного вмешательства и через 6 месяцев после операции по опроснику EuroQol EQ-5D-5L.

Пациенты, которые велись по модифицированной стратегии, имели достоверно лучший профиль КЖ, по сравнению с пациентами, которые велись по стандартной стратегии. В частности, достоверные различия наблюдались по следующим позициям ($p < 0,05$ по сравнению с группой стандартной стратегии): пациенты, которые велись по модифицированной стратегии, испытывали небольшие затруднения во время прогулки $27,4 \pm 0,4\%$ случаях, в то время как пациенты, которые велись по стандартной схеме достоверно испытывали такие затруднения в 1,6 раза чаще ($46,5 \pm 0,5\%$ случаев). Сам факт наличие проблем с подвижностью признали $29,0 \pm 0,4\%$ пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, против $58,1 \pm 0,6\%$ пациентов, которые велись по стандартной стратегии. Небольшие трудности с тем, чтобы помыться и одеться испытывало только $6,4 \pm 0,01\%$ пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, в то время как количество пациентов, которые велись по стандартной стратегии, было почти в 7 раз выше ($44,2 \pm 0,5\%$). Небольшие проблемы в повседневной деятельности (работа, домашнее хозяйство, семья, увлечения) отметили $16,1 \pm 0,3\%$ пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, в то время, как среди пациентов, которые велись по стандартной схеме, данный показатель был в 2 раза выше ($34,9 \pm 0,5\%$). Наличие проблем в повседневной деятельности признало $35,5 \pm 0,5\%$ пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, против $56,1 \pm 0,6\%$ пациентов, которые велись

по стандартной стратегии. Часть пациентов, которые велись по модифицированной стратегии, испытывали умеренное беспокойство и депрессию в $14,5 \pm 0,3\%$ случаев. В то же время таких пациентов в группе, которая велась по стандартной стратегии, было более чем 2 раза больше ($33,7 \pm 0,5\%$ случаев).

Таким образом, основными научными итогами проведенного исследования является научное обоснование оптимизации тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов, которая включает в себя проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, борьбу с сенсорной депривацией, депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии и ее оптимизацию) с целью профилактики острого функционального дефицита, обеспечение режимов физической активности, использование средств профилактики падений, когнитивную стимуляцию, психологическое сопровождение, что приводит к достоверному улучшению гериатрического статуса за счет сокращения случаев острого функционального дефицита, в частности, синдрома падений с $9,5 \pm 0,01\%$ до $1,6 \pm 0,01\%$, а также стабилизации гериатрического статуса через 6 месяцев после операции и снижение риска развития синдрома старческой астении через 6 месяцев с $19,8 \pm 0,4\%$ до $3,2 \pm 0,01\%$.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов пожилого возраста наличие старческой преастении до операции является фактором ухудшения гериатрического статуса в послеоперационном периоде. При этом ухудшение гериатрического статуса происходит за счет увеличения частоты саркопений, когнитивных расстройств тяжелой степени и увеличения синдрома падений, что в итоге влияет на ухудшение качества жизни пациентов в первые 2 недели послеоперационного периода после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты. Эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты у пациентов пожилого возраста является рискованным по отношению к развитию острого функционального дефицита, а наличие старческой преастении до операции является самостоятельным фактором риска развития острого функционального дефицита в раннем послеоперационном периоде у данной категории пациентов.

2. Факторный анализ показал, что достоверными факторами риска дестабилизации гериатрического статуса в пожилом возрасте являются дооперационный когнитивный дефицит, отсутствие компенсации сенсорных дефицитов в послеоперационном периоде, последствия от применения лекарственных средств, дооперационные нутритивные и водные ограничения и послеоперационная анемия, наличие когнитивных расстройств до операции, наличие старческой преастении до операции.

3. Оптимизация тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов включает в себя проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, борьбу с сенсорной депривацией, депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии) с целью профилактики острого функционального дефицита, обеспечение режимов физической активности, использование средств профилактики падений, когнитивную стимуляцию, психологическое сопровождение.

4. Включение направлений оптимизации тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты приводит к достоверному улучшению гериатрического статуса за счет сокращения случаев острого функционального дефицита, в частности, синдрома падений с $9,5 \pm 0,01\%$ до $1,6 \pm 0,01\%$, а также стабилизации гериатрического статуса через 6 месяцев после операции и снижение риска развития синдрома старческой астении через 6 месяцев с $19,8 \pm 0,4\%$ до $3,2 \pm 0,01\%$.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Целесообразно ввести в практику оптимизацию тактики периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста при эндопротезировании аневризмы брюшного отдела аорты с позиций современных гериатрических подходов, а именно проведение дооперационной комплексной гериатрической оценки, динамическое мониторирование гериатрического статуса в послеоперационном периоде, которое направлено на выявление признаков синдрома падений и послеоперационного делирия в раннем послеоперационном периоде, а также проведение комплексной гериатрической оценки в полном объеме через 2 недели и через 6 месяцев после операции, борьбу с сенсорной депривацией, которая является фактором риска ухудшения когнитивного статуса, развития послеоперационного делирия и синдрома падений и представляет собой комплекс мероприятий (регулярное информирование пациента о месте пребывания, текущем времени с помощью общения с медицинским персоналом, календарей и часов; коррекция зрительных функций, использование очков сразу после операции, раннее возобновление пользования слуховым аппаратом, в случае наличия нарушений слуха и т.д.), депрескрайбинг (ревизию лекарственной терапии и ее оптимизацию), который направлен на исключение препаратов, повышающих риск развития острого функционального дефицита (ноотропов активирующего действия, исключение атропина из премедикации, применения бензодиазепинов в качестве снотворных средств).

2. В практической деятельности целесообразно обеспечение режимов физической активности в соответствии с глобальными рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения по физической активности для всех возрастов (2010), которое предполагает постепенное расширение активизирующих практик от щадящего до щадяще-тренирующего режима, использование средств профилактики падений, которые включают в себя обучение пациентов выявлению признаков-предвестников падений, а также обучение использованию компенсирующих приспособлений (костыли, трость, ходунки) при нарушениях баланса походки и т.д., проведение когнитивной стимуляции, которое рекомендовано осуществлять посредством использования метода когнитивно-физической стимуляции И. Дручковой в собственной модификации, и психологическое сопровождение с целью коррекции депрессивных расстройств и нарушения сна у пациентов пожилого и старческого возраста после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты.

Список работ, опубликованных по теме исследования

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобразования и науки Российской Федерации и Scopus

1. Гибридная хирургия в лечении многоэтажных поражений артериального русла [Текст] / М.В. Хотченков, А.А. Мазуренко, **А.В. Бородулин** [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т. 15, прил. 2. – С. 387-388.
2. Травматические повреждения грудной аорты [Текст] : обзорная статья / **А.В. Бородулин**, Е.К. Гуманенко, А.А. Ерофеев [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 75-78.
3. Результаты каротидной эндартерэктомии в остром периоде ишемического инсульта [Текст] / **А.В. Бородулин**, Л.В. Макара, К.С. Мокрушин [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2018. – Т. 24, прил. 3. – С. 64-66 (**Scopus**)
4. **Бородулин, А.В.** Особенности синдрома старческой астении и его компонентов у пациентов при плановом оперативном лечении болезней аорты [Текст] / А.В. Бородулин, Е.К. Гуманенко, К.Л. Козлов // Клиническая геронтология. – 2019. – Т. 25, № 7-8. – С. 12-18.
5. **Бородулин, А.В.** Особенности распространённости гериатрических синдромов у пациентов, направляемых на плановое оперативное лечение заболеваний аорты [Текст] / А.В. Бородулин, Е.К. Гуманенко, К.Л. Козлов // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 2. – С. 71-82.

Статьи в прочих журналах

6. **Бородулин, А.В.** Особенности тактики ведения пациентов пожилого возраста при травматическом повреждении грудной аорты [Электронный ресурс] / **А.В. Бородулин**, К.Л. Козлов // Геронтология : электрон. науч. журн. – 2018. – Т. 6, № 3. – Режим доступа: <http://www.gerontology.su/files/pdf/284-pdf.pdf>.
7. **Бородулин, А.В.** Диагностические возможности при сегментном поражении грудной аорты у пациентов старших возрастных групп [Электронный ресурс] / А.В. Бородулин, Е.К. Гуманенко // Геронтология : электрон. науч. журн. – 2018. – Т. 6, № 4. – Режим доступа: <http://www.gerontology.su/files/pdf/286-pdf.pdf>.

Тезисы докладов

8. Ультразвуковое дуплексное сканирование в практике сосудистого хирурга [Текст] / А.Г. Казаренко, В.В. Ляшко, **А.В. Бородулин** [и др.] // Новые технологии оказания специализированной медицинской помощи в многопрофильном стационаре : науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница», Санкт-Петербург, 23 окт. 2012 г. / Ассоц. хирургов Санкт-Петербурга [и др.]. – Санкт-Петербург, 2012.
9. Оценка эффективности каротидной эндартерэктомии в остром периоде ишемического инсульта [Текст] / Л.В. Макара, **А.В. Бородулин**, А.Г. Казаренко [и др.] // Неделя образования в Елизаветинской больнице : 35 лет на защите вашего здоровья : материалы мед. форума, Санкт-Петербург, 14-24 нояб. 2017 г. / СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». – Санкт-Петербург, 2017. – С. 78-80.
10. Опыт лечения осложненных форм аневризм аорты и подвздошных артерий в условиях многопрофильного стационара [Текст] / А.Ю. Колесниченко, **А.В. Бородулин**, К.С. Мокрушин [и др.] // Неделя образования в Елизаветинской больнице : 35 лет на защите вашего здоровья : материалы мед. форума, Санкт-Петербург, 14-24 нояб. 2017 г. / СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». – Санкт-Петербург, 2017. – С. 76-77.
11. **Бородулин, А.В.** Динамика гериатрического статуса пациентов пожилого возраста после хирургического лечения заболеваний аорты [Текст] / А.В. Бородулин, К.Л. Козлов // Академические геронтологические чтения к 80-летию академика Е.Ф. Конопля (1939-2010) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 21-22 марта 2019 г. / НАН Беларуси,

