



Методические рекомендации

Периоперационное ведение пациентов пожилого и старческого возраста

Год утверждения (частота пересмотра): **2021 (пересмотр каждые 3 года)**

Профессиональные ассоциации:

- **Общероссийская общественная организация «Федерация анестезиологов и реаниматологов»**

Утверждены

Президиумом Общероссийской
общественной организации
«Федерация анестезиологов и реаниматологов»

17 июля 2021 года

Оглавление

Ключевые слова	4
Список сокращений.....	5
Термины и определения.....	6
1. Краткая информация	8
2. Предоперационное обследование	8
2.1 Нейропсихиатрическая оценка	8
2.2 Оценка функциональной активности и риска падений.....	9
2.3 Оценка синдрома старческой астении	9
2.4 Диагностика нутритивной недостаточности.....	11
2.5 Оценка сердечно-сосудистого риска	11
2.6. Оценка респираторного риска и профилактика легочных осложнений.....	12
3. Интраоперационное ведение	13
3.1 Коррекция фармакологической терапии	13
3.2 Интраоперационный мониторинг	14
3.3. Термометрия и профилактика гипотермии	15
3.4. Коррекция дозы препаратов для анестезии.....	15
3.5. Инфузионно-трансфузионная терапия	18
3.6. Позиционирование.....	19
3.7 Выбор метода анестезии	21
4. Ведение в послеоперационный период	22
4.1 Послеоперационное обезболивание.....	22
4.2 Профилактика и лечение послеоперационного делирия и послеоперационной когнитивной дисфункции.....	23
4.3 Послеоперационная нутритивная поддержка	26
Критерии оценки качества медицинской помощи	28
<u>Список литературы.....</u>	<u>29</u>
Приложение А1. Состав рабочей группы	45
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	46
Приложение А3. Связанные документы	49
Приложение Б. Алгоритм ведения пациента	50
Приложение В. Информация для пациента	54
Приложение Г1. Факторы риска развития делирия в периоперационном периоде.....	55
Приложение Г2. Инструкция по выполнению теста Мини-Ког	55

Приложение Г3. Оценка базовой активности в повседневной жизни (индекс Бартел)	
.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение Г4. Инструментальная активность в повседневной жизни (Индекс Лоутон)	..57
Приложение Г5. Тест «Встань и иди»58
Приложение Г6. Признаки и симптомы синдрома старческой астении60
Приложение Г7. Опросник "Возраст не помеха"64
Приложение Г8. Краткая батарея тестов физической активности65
Приложение	Г9.
Динамометрия706
Приложение Г10. Индекс сердечно-сосудистого риска (индекс Lee)67
Приложение Г11. Шкала оценки риска послеоперационной дыхательной недостаточности698
Приложение Г12. Шкала оценки болевого синдрома BPS709
Приложение Г13. Тест САМ-ICU для скрининга делирия719
Приложение Г14. Монреальская шкала оценки когнитивных функций	71

Ключевые слова

- пациенты пожилого и старческого возраста
- периоперационное ведение
- анестезия
- старческая астения
- нутритивная недостаточность
- когнитивные нарушения

Список сокращений

- ВНС – вегетативная нервная система
- ИАД – инвазивное артериальное давление
- ИАПФ – ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента
- ИМТ – индекс массы тела
- КПТ – кардиопульмонарные тесты
- МАК – минимальная альвеолярная концентрация
- НПВС – нестероидные противовоспалительные средства
- ПКА – пациент-контролируемая анальгезия
- ПОД – послеоперационный делирия
- ПОКД – послеоперационная когнитивная дисфункция
- ПОТР – послеоперационная тошнота и рвота
- САД – среднее артериальное давление,
- ЦВД – центральное венозное давление
- ЦНС – центральная нервная система
- ХСН – хроническая сердечная недостаточность
- ЭКГ – электрокардиограмма
- BIS – биспектральный индекс
- CI – доверительный интервал
- NYHA – Нью-Йоркская Ассоциация Сердца
- PaCO₂ – напряжение углекислого газа в артериальной крови
- SpO₂ – насыщение гемоглобина кислородом

Термины и определения

Гериатрический синдром - многофакторное возраст-ассоциированное клиническое состояние, ухудшающее качество жизни, повышающее риск неблагоприятных исходов (смерти, зависимости от посторонней помощи, повторных госпитализаций, потребности в долгосрочном уходе) и функциональных нарушений. В отличие от традиционного клинического синдрома, гериатрический синдром не является проявлением патологии одного органа или системы организма, а отражает комплекс изменений в нескольких системах. Возникновение одного гериатрического синдрома повышает риск развития других гериатрических синдромов.

Демэнция — приобретенное слабоумие, стойкое снижение познавательной деятельности с утратой в той или иной степени ранее усвоенных знаний и практических навыков и затруднением или невозможностью приобретения новых.

Делирий - состояние острой спутанности сознания.

Долгожители – лица в возрасте 90 лет и старше по классификации возрастных групп Всемирной организации здравоохранения 2012 г.

Комплексная гериатрическая оценка – многомерный междисциплинарный диагностический процесс, включающий оценку физического и психоэмоционального статуса, функциональных возможностей и выявление социальных проблем пожилого человека с целью разработки плана лечения и наблюдения, направленного на восстановление или поддержание уровня функциональной активности пациента.

Нутритивный статус — это комплекс клинических, антропометрических и лабораторных показателей, характеризующих количественное соотношение мышечной и жировой массы тела пациента, отражает состояние пластических и энергетических ресурсов организма, тесно связан с процессами системного воспаления, оксидативного стресса, гормонального дисбаланса.

Пожилой возраст - 60 – 74 года по классификации возрастных групп Всемирной организации здравоохранения 2012 г.

Полипрагмазия — одномоментное назначение пациенту 5 и более наименований лекарственных препаратов или свыше 10 наименований при курсовом лечении.

Старческая астения (англ. frailty - хрупкость) - гериатрический синдром, характеризующийся возраст-ассоциированным снижением физиологического резерва и функций многих систем организма, приводящий к повышенной уязвимости организма пожилого человека к воздействию эндо- и экзогенных факторов—и высокому риску развития неблагоприятных исходов для здоровья, потери автономности и смерти.

Синдром старческой астении тесно связан с другими гериатрическими синдромами и с полиморбидностью, может быть потенциально обратим и влияет на тактику ведения пациента. Существуют две модели, описывающие старческую астению, - фенотипическая, включающая пять критериев (непреднамеренная потеря веса, низкая сила пожатия, повышенная утомляемость, снижение скорости ходьбы и низкий уровень физической активности), и модель накопления дефицитов, подразумевающая оценку от 40 до 70 дефицитов и расчет индекса старческой астении.

Старческий возраст – 75-89 лет по классификации возрастных групп Всемирной организации здравоохранения 2012 г.

Фармакодинамика — раздел фармакологии, изучающий локализацию, механизм действия и фармакологические эффекты лекарственных средств, силу и длительность их действия

Фармакокинетика - раздел клинической фармакологии, изучающий пути введения, биотрансформацию, связь с белками крови, распределение ЛС и выведение их из организма человека,

1. Краткая информация

Старение — это закономерно развивающийся разрушительный биологический процесс ограничения адаптации организма, это процесс, увеличивающий вероятность смерти, сокращающий продолжительность жизни, способствующий появлению возрастной патологии при первичном изменении в наследственном аппарате.

Общеизвестно, что по сравнению с молодыми пациентами, люди старше 60 лет имеют более высокий риск развития неблагоприятных послеоперационных исходов, в результате связанного с возрастом снижения физиологических функций, наличия нескольких сопутствующих заболеваний, полипрагмазии, когнитивной дисфункции и специфических гериатрических синдромов, таких как хрупкость [1]. Так, более 25% этой категории лиц имеют по несколько хронических заболеваний сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, кроветворной, опорно-двигательной систем, органов дыхания, пищеварения и др. [2, 3, 4]. В процессе старения наступает также снижение и некоторое извращение обменных процессов, уменьшение реактивности организма [5]. Все вышесказанное, наряду с объемом оперативного вмешательства увеличивает риск развития послеоперационных осложнений и периоперационной летальности [6].

2. Предоперационное обследование

2.1 Нейропсихологическая оценка

Рекомендация 1. У пациентов пожилого и старческого возраста в предоперационный период рекомендуется применение теста Mini-cog (Мини-Ког) (Приложение Г2) для скрининга деменции [7, 8, 9]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарий: снижение когнитивной функции является основным фактором риска развития послеоперационного делирия [10-14]. Послеоперационный делирий - неспецифический церебральный синдром, характеризующийся одновременными нарушениями сознания и внимания, восприятия, мышления, памяти, психомоторного поведения, эмоций, режима сна и бодрствования [15]. Тяжесть делирия варьирует от легкой до очень тяжелой, у гериатрических пациентов возникает с частотой до 50% [16], вследствие значительного количества выявленных факторов риска (Приложение Г1). Наряду с проведением нейропсихологической оценки необходимо убедиться в том, что пациент понимает суть и процедуры хирургического вмешательства. Важно также

оценить настроение пациента, проверить на наличие депрессии (Гериатрическая шкала депрессии, (Geriatric Depression Scale, GDS-15). Цели пациента и предпочтения в лечении, включая предварительные указания, необходимо задокументировать.

2.2 Оценка функциональной активности и риска падений

Функциональная активность характеризует способность человека самостоятельно выполнять действия по самообслуживанию. Зависимость от посторонней помощи является сильнейшим предиктором послеоперационной летальности. Снижение мобильности является предиктором зависимости, инвалидизации, когнитивного снижения, падений, госпитализаций, а также общей смертности [17-20].

Базовая функциональная активность - способность человека самостоятельно выполнять элементарные действия по самообслуживанию (персональная гигиена, прием пищи, одевание, прием ванны, посещение туалета, перемещение на небольшие расстояния, подъем по лестнице, контролирование мочеиспускания и дефекации).

Инструментальная функциональная активность - способность человека самостоятельно выполнять действия по самообслуживанию, более сложные, чем относящиеся к категории базовой функциональной активности (пользование телефоном, покупки, приготовление пищи, работа по дому, пользование транспортом, стирка, уборка, прием лекарственных препаратов, контроль финансов). У пациентов пожилого и старческого возраста для оценки базовой функциональной активности чаще всего применяют шкалу Бартел [21], а для оценки функциональной активности - шкалу Лоутона (Приложение Г4) [22].

Для оценки мобильности пациента и риска падений основным инструментом является тест «Встань и иди» (Приложение Г5) [23-28]. Факторы риска падений госпитализированных пациентов многочисленны, и включают помимо немодифицируемых факторов риска, таких как возраст и наличие падений в анамнезе, также когнитивные нарушения в виде деменции и делирия, проблемы с балансом и мобильностью, мышечную слабость, полипрагмазию, использование препаратов с седативным действием, снижение зрения, недержание мочи, головокружение, дегидратацию [29].

2.3 Оценка старческой астении

Старческая астения (СА) – ключевой гериатрический синдром (ГС), характеризующийся возраст-ассоциированным снижением физиологического резерва и функций многих систем организма, приводящий к повышенной уязвимости организма

пожилого человека к воздействию эндо- и экзогенных факторов, с высоким риском развития неблагоприятных исходов для здоровья, потери автономности и смерти. Синдром СА тесно связан с другими ГС и с полиморбидностью, может быть потенциально обратим и влияет на тактику ведения пациента.

Пациенты пожилого и старческого возраста могут иметь ряд неспецифических признаков и симптомов, указывающих на возможное наличие синдрома СА или повышенный риск его формирования (см. Приложение Г6) [30]. Наиболее значимыми признаками СА являются непреднамеренное снижение веса на 4,5 кг и более за прошедший год, падения, недержание мочи, развитие делирия, деменция, зависимость от посторонней помощи, значительное ограничение мобильности.

Диагностика синдрома СА состоит из двух этапов:

1. скрининг старческой астении (выполняется любым медицинским работником, контактирующим с пациентом 65 лет и старше, в первую очередь - врачом общей практики, врачом терапевтом-участковым, семейным врачом);
2. комплексная гериатрическая оценка (выполняется врачом-гериатром, медицинской сестрой и другими участниками мультидисциплинарной команды).

Выявление синдрома СА определяет прогноз для здоровья и жизни пациента, тактику его ведения, потребность в посторонней помощи и в уходе. Осуществление скрининга СА на уровне первичного звена здравоохранения доказало свою эффективность для предотвращения снижения функционального статуса пациентов пожилого и старческого возраста.

Рекомендация 2. У пациентов с симптомами и/или признаками старческой астении рекомендовано использовать опросник «Возраст не помеха» для скрининга синдрома старческой астении (Приложение Г7) [31-39]. Уровень убедительности рекомендаций – 2 (уровень достоверности доказательств – В)

Комментарии: Использование коротких общепризнанных (в конкретной стране) опросников, направленных на выявление основных признаков СА и ключевых ГС, - практика выявления синдрома СА, доказавшая свою эффективность во многих странах [31-36].

Дополнительное выполнение краткой батареи тестов физической активности (Приложение Г8) или динамометрии (Приложение Г9) рекомендовано:

- 1) при результате опросника 3-4 балла;
- 2) при результате опросника 0-2 балла, если врач подозревает наличие синдрома СА (например, у пациента с тяжелыми когнитивными нарушениями),
- 3) при результате опросника 5 и более баллов, если врач сомневается в наличии синдрома СА [34-39].

При наличии возможности пациентов пожилого и старческого возраста с вероятным синдромом старческой астении по результатам скрининга желательно направлять на консультацию к врачу-гериатру для проведения комплексной гериатрической оценки и разработки индивидуального плана ведения [31-34, 37-39].

2.4 Диагностика нутритивной недостаточности

Недостаточность питания увеличивает риск послеоперационных осложнений – раневых инфекций, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей. Определение недостаточности питания у гериатрических пациентов является необходимой частью предоперационной оценки.

Рекомендация 3. У пожилых пациентов и пациентов старческого возраста рекомендуется производить оценку нутритивного статуса с помощью шкалы MNA (mini-nutritional assessment) [40-42]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: предоперационная нутритивная недостаточность является независимым предиктором развития послеоперационных осложнений, в первую очередь – дыхательной недостаточности и инфекционных осложнений [43-48]. Пожилые пациенты склонны к дисфагии, которая также увеличивает риск недостаточности питания, обезвоживания, респираторных инфекций, аспирационной пневмонии, а также увеличивает число повторных госпитализаций, институционализацию и заболеваемость (49, 50) Распространенность дисфагии у гериатрических пациентов достигает 50% (51) К группам повышенного риска развития дисфагии включают пациентов, использующих зубные протезы, больных со снижением физических функций и тех, кому требуется посторонняя помощь при выполнении повседневных дел. Дисфагия в послеоперационном периоде повышает риск прогрессирования функциональных нарушений. Дисфагия в значительной степени связана с послеоперационной пневмонией, которая является фактором риска госпитализации в палату интенсивной терапии и смерти в течение 6 месяцев после операции (52) Основными факторами риска аспирационной пневмонии являются пожилой возраст, плохая гигиена полости рта, синдром мальнутриции, курение,

использование некоторых антибиотиков, ингаляторов для пациентов с ХОБЛ, обезвоживание и снижение иммунитета (53). Мероприятия, направленные на улучшение состояния полости рта, уменьшают риск развития аспирационной пневмонии после оперативного вмешательства (54)

2.5 Оценка сердечно-сосудистого риска

Возрастные пациенты более подвержены кардиальным осложнениям, по сравнению с молодыми. В настоящее время наиболее эффективным методом скрининговой оценки риска сердечно-сосудистых осложнений является пересмотренный индекс Lee, который рекомендован для предоперационной оценки Европейским обществом анестезиологов.

Рекомендация 4. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется производить предоперационную оценку риска сердечно-сосудистых осложнений с применением индекса сердечно-сосудистого риска Lee (Приложение Г10) [55, 56].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: несмотря на то, что существуют убедительные данные о том, что шкала демонстрирует хорошую прогностическую ценность в прогнозировании кардиальных инцидентов во всех возрастных группах, аналогичную оригинальным данным при разработке и оценке шкалы [57], существуют работы, свидетельствующие о том, что индекс плохо коррелирует с периоперационными сердечно-сосудистыми осложнениями [58].

2.6. Оценка респираторного риска и профилактика легочных осложнений

Гериатрические пациенты находятся в группе риска развития послеоперационных легочных осложнений (пневмония, дыхательная недостаточность). Эти осложнения повышают риск отдаленной смертности после операции. Дополнительно, пожилой и старческий возраст являются независимыми рисками респираторных осложнений после коррективы показателей сопутствующих заболеваний. Оценка респираторного риска является важным предоперационным этапом. Наиболее современным инструментом предоперационной оценки является шкала риска послеоперационной дыхательной недостаточности (Приложение Г11) [59].

Рекомендация 5. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется оценивать респираторный риск с помощью шкалы риска послеоперационной

дыхательной недостаточности (Приложение Г11) [59, 60]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: Как уже говорилось ранее, учитывая физиологические изменения респираторной системы, связанные со старением, а также увеличение с возрастом числа сопутствующих заболеваний, пациенты пожилого и старческого возраста находятся в группе риска развития легочных осложнений. Данная ситуация усугубляется присоединением других факторов риска, связанных с самим оперативным вмешательством.

3. Интраоперационное ведение

3.1 Коррекция фармакологической терапии

Полипрагмазия – значимый фактор риска возникновения нежелательных реакций. Под полипрагмазией подразумевается прием более 4-х препаратов одновременно [61]. Из-за снижения с возрастом функциональных резервов происходит повышение чувствительности пациентов к лекарственным препаратам, что увеличивает вероятность развития побочных эффектов. В этой связи, гериатрические пациенты требуют индивидуального подхода к фармакотерапии. VCO₂

Рекомендация 6. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется в предоперационный период документировать полный список принимаемых лекарств, включая безрецептурные препараты, пищевые добавки, витамины и растительные препараты [61-66]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: Полипрагмазия сопряжена со значительным повышением риска нежелательных явлений, увеличением длительности госпитализации и увеличением риска неблагоприятных исходов. Следует регулярно проводить тщательный анализ показаний, противопоказаний, потенциальных лекарственных взаимодействий, дозирования лекарственных средств. С целью скрининга потенциально нерациональных назначений лекарственных препаратов целесообразно использование STOPP/ START критериев для выявления необоснованных назначений и неоправданно не назначенных лекарственных средств, целесообразно также применение шкалы антихолинергической нагрузки и риска лекарственных взаимодействий согласно Методическим рекомендациям МР103 «Фармакотерапия у лиц пожилого и старческого возраста» с целью повышения безопасности и эффективности фармакотерапии и уменьшения полипрагмазии.

3.2 Интраоперационный мониторинг

Рекомендация 7. У пациентов пожилого и старческого возраста при операциях высокого риска рекомендуется инвазивный мониторинг артериального давления с целью снижения риска развития кардиальных и неврологических осложнений [67-70]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: гипотензия – независимый предиктор развития послеоперационных осложнений у пожилых пациентов [71-74] в настоящее время не существует согласованного международного определения артериальной гипотензии, однако, наиболее принятым считается снижение систолического АД более чем на 30% по сравнению с исходными значениями. Для диагностики, лечения и, следовательно, своевременного предотвращения значительной артериальной гипотензии, которая может возникнуть в течение индукции анестезии у пациентов пожилого и старческого возраста, катетеризация артерии и инвазивное измерение АД должны производиться до ее начала. Инвазивный мониторинг АД позволяет зафиксировать эпизоды артериальной гипотензии между интервалами измерения АД неинвазивным способом [75]. Также облегчается забор артериальной крови для выполнения лабораторных анализов (концентрация гемоглобина, уровень глюкозы, газовый состав крови).

Рекомендации 8. У пациентов пожилого и старческого возраста при операциях высокого риска рекомендуется мониторинг нервно-мышечной проводимости [76, 77]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: фармакокинетические и фармакодинамические изменения в пожилом и старческом возрасте могут привести к непредсказуемо длительной нервно-мышечной блокаде, таким образом, мониторинг нервно-мышечной проводимости необходим у этой категории пациентов.

Рекомендация 9. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется мониторинг глубины анестезии [78]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: с возрастом дозы анестетиков, необходимые для индукции и поддержания общей анестезии и седации уменьшаются. Отсутствие коррекции дозы может привести к относительной передозировке анестетиков и длительной значимой

гипотензии - артериальной гипотензии, поэтому мониторинг глубины анестезии у пациентов с повышенным риском неблагоприятных послеоперационных исходов рекомендуется при любом типе общей анестезии. [79, 80]. Следует помнить, что низкие значения BIS в совокупности с артериальной гипотензией, несмотря на низкую концентрацию ингаляционного анестетика, ассоциируются с более длительным пребыванием в стационаре и более высокой смертностью.

3.3. Термометрия и профилактика гипотермии

Рекомендация 10. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется коррекция и профилактика гипотермии на протяжении всего периоперационного периода [81-83]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: поддержание нормальных значений температуры тела имеет особое значение для гериатрических пациентов, более подверженных переохлаждению в периоперационном периоде [83-86]. Гипотермия у них ассоциирована с такими неблагоприятными исходами как послеоперационный делирий, нарушение функции сердца, более длительное пребывание в стационаре и плохое заживление ран. Развившаяся гипотермия трудно корригируется, поэтому меры для поддержания температуры должны быть доступны на протяжении всего периоперационного периода.

3.4. Коррекция дозы препаратов для анестезии

С возрастом изменяются фармакодинамика и фармакокинетика, поэтому для достижения клинического эффекта обычно необходимы меньшие дозы лекарственных средств. Продолжительность действия препаратов при старении удлиняется, вследствие чего доза должна тщательно титроваться, с соблюдением принципа "начать с низких доз - повышать медленно" [87]. Особое внимание следует уделять гипнотическим средствам: дозы, необходимые для индукции анестезии ниже, а время начала длиннее [88]. Возрастные изменения фармакокинетики и фармакодинамики всех анестетиков делают пациентов чувствительнее к относительной передозировке, что приводит к угнетению функции миокарда, снижению АД и задержке послеоперационного пробуждения [88].

Ингаляционные анестетики (другие препараты для общей анестезии): минимальная альвеолярная концентрация (МАК), необходимая для достижения достаточной глубины анестезии постепенно снижается каждое десятилетие после 40 лет в среднем на 6% для

ингаляционных анестетиков и на 7,7% для динитрогена оксида [89]. Аналогичная тенденция наблюдается для МАК-пробуждения.

Особенности применения дексмететомидина в гериатрии изучены недостаточно. Существующие данные свидетельствуют об отсутствии влияния возраста и пола на фармакокинетику этого препарата.

Таким образом, требуется снижение дозы анестетиков в диапазоне от 25% до 75%. Пропофол и мидазолам, оказывающие отрицательные гемодинамические эффекты в виде снижения АД, при совместном введении обладают синергизмом [90]. Фентанил, при использовании в качестве единственного или основного препарата для индукции не вызывает гемодинамическую нестабильность, но может привести к необходимости длительной искусственной вентиляции легких. Исследования показали, что опиоиды в сочетании с пропофолом снижают его концентрацию в плазме крови необходимую для достижения гипнотического эффекта [91]. Исследования, включающие совместное применение мидазолама, пропофола и фентанила, демонстрирует синергический эффект этих препаратов, более выраженный в старшей возрастной группе [92].

Известно, что гериатрические пациенты более предрасположены к развитию артериальной гипотензии во время анестезии, чем молодые [93]. Индукция анестезии болюсным введением пропофола довольно часто приводит к развитию значительной артериальной гипотензии. При этом как артериальной гипотензия, так и гипертензия во время общей анестезии, независимо друг от друга, связаны с неблагоприятными исходами у пациентов, перенесших некардиальные операции. В настоящее время последствия постиндукционной артериальной гипотензии хорошо известны. Walsh и соавт. продемонстрировали, что пациенты с интраоперационной артериальной гипотензией, у которых происходило снижение среднего АД до 55 мм рт. ст. и ниже, имели повышенный риск острого повреждения почек и повреждения миокарда [94]. Даже короткие периоды (1-5 минут) артериальной гипотензии были связаны с повышенным риском развития этих неблагоприятных исходов.

Рекомендация 11. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется снижение индукционной дозы пропофола [95, 96]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: возрастным пациентам по сравнению с молодыми требуется снижение индукционной дозы пропофола на 20%, необходимо более длительное время для достижения достаточной глубины анестезии, а также замедлено пробуждение [95]. При одинаковой концентрации пропофола в плазме крови снижение АД значительно более

выражено у возрастных пациентов [96]. Этот отрицательный гемодинамический эффект пропофола сводится к минимуму медленной инфузией препарата.

Рекомендация 12. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется снижение дозы производных бензодиазепина [97, 98]. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: в связи с тем, что с возрастом клиренс мидазолама из-за снижения функций печени уменьшается на 30%, пациенты пожилого и старческого возраста значительно более чувствительны к данному препарату, чем молодые [97]. Кроме того, метаболит мидазолама – гидроксимидазолам - фармакологически активен, выводится из организма почками и может накапливаться при снижении их функции. Его эффект длится гораздо дольше и потенциально может способствовать развитию послеоперационного делирия. Таким образом, использование производных бензодиазепина требует большей осторожности, что диктует снижение дозы на 75% [98].

Рекомендация 13. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется снижение дозы опиоидных анальгетиков [99]. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4)

Комментарии: основным осложнением применения опиоидов, частота которого заметно увеличивается с возрастом, является угнетение дыхания [99]. Снижение клиренса морфина и наличие почечной недостаточности приводят к нарушению элиминации глюкуронидов морфина. Это обстоятельство объясняет некоторое повышение анальгетического эффекта от введения дозы морфина.

С возрастом повышается чувствительность к фентанилу, что связано в основном с сенситизацией рецепторов мозга, а не с изменениями фармакокинетики препарата. Фентанил у возрастных пациентов проявляет примерно вдвое большую активность, поэтому безопасное его применение требует снижения дозы, в сравнении с молодыми.

Рекомендация 14. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется применять миорелаксанты, метаболизм которых не зависит от функции печени и почек - атракурия безилат и цисатракурия безилат или сочетание рокурония бромида и сугаммадекса [100-103]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: фармакодинамика данных препаратов существенно не изменяется с возрастом. В противоположность этому, фармакокинетика миорелаксантов

подвержена существенным изменениям. Наступление максимального нервно-мышечного блока может быть замедлено на 30-60 секунд. У препаратов, метаболизирующихся в печени и выводящихся из организма почками, значительно продлевается действие. Время нервно-мышечной передачи может увеличиваться на 50%. Кроме того, может быть значительным влияние остаточного блока на восстановление глоточного рефлекса [100].

3.5. Инфузионно-трансфузионная терапия

Коррекция водно-электролитного баланса в гериатрии является сложной задачей, ввиду наличия патофизиологических изменений, ведущих к уменьшению компенсаторных возможностей при потере жидкости и крови.

Сложность проблемы периоперационной инфузионной терапии состоит в необходимости постоянного балансирования между хорошо известными отрицательными эффектами некомпенсированной гиповолемии и становящимися все более знакомыми широкому кругу врачей анестезиологов-реаниматологов опасностями, кроющимися за гиперинфузией, чреватой не только перегрузкой системы кровообращения, но и развитием интерстициального отека.

К достоверным признакам гиповолемии относят: постуральное увеличение пульса более 30 уд/мин, постуральную артериальную гипотензию - снижение систолического АД >20 мм рт. ст. (у 10-30 % пациентов >65 лет с нормоволемией), неспособность стоять вследствие сильного головокружения. Дополнительными признаками гиповолемии являются: снижение тургора кожи, уменьшение потоотделения в подмышечной области. Хроническая гиповolemия характеризуется отсутствием классических симптомов – постуральной артериальной гипотензии и тахикардии (факторами риска хронической гиповолемии являются: возраст >85 лет, наличие >4 хронических заболеваний, прием >4 лекарственных препаратов, прикованность к постели, иммобилизация и женский пол).

В подавляющем большинстве случаев при плановой хирургии врачи анестезиологи-реаниматологи сталкиваются не с абсолютной, а с относительной гиповолемией, опосредованной вазодилатацией (преимущественно венул) и депонированием части эффективного объема циркулирующей крови вследствие десимпатизации при общей, регионарной и сочетанной анестезии, что в итоге приводит к артериальной гипотензии [104]. Определенный вклад в снижение артериального давления вносят препараты для лечения ишемической болезни сердца, аритмий, хронической сердечной недостаточности и артериальной гипертензии, широко применяемые в гериатрической популяции. Поскольку в число первостепенных задач врача анестезиолога-реаниматолога входит поддержание органного кровотока и тканевой

перфузии [105], необходимо подчеркнуть особую роль вазопрессоров (адренергические и дофаминергические средства) – мощного компонента анестезиологического арсенала, способных не только исправить или предотвратить кратковременные и затяжные эпизоды гипотонии, но и снизить риск гиперинфузий.

Периоперационная анемия довольно часто встречается и сопровождается ишемией миокарда, плохим заживлением ран и более длительной реабилитацией. Тем не менее, для возрастных пациентов хирургического профиля существует недостаток данных об оптимальных сроках и объемах гемотрансфузии, позволяющих оптимизировать концентрацию гемоглобина, и при этом избежать осложнений, связанным с гемотрансфузией.

Данные обсервационных исследований свидетельствуют о том, что уровень смертности после обширных некардиальных операций у пациентов в возрасте старше 65 лет возрастает при наличии существенной интраоперационной кровопотери или предоперационного гематокрита менее 24%. Риск летального исхода ниже при предоперационном гематокрите 30 – 36% и интраоперационной кровопотере менее 500 мл [106].

Рекомендация 15. У пациентов пожилого и старческого возраста при обширных некардиальных операциях рекомендуется инфузионная стратегия поддержания «нулевого баланса» и целевая инфузионная терапия [107-110]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: инфузионная терапия должна быть индивидуализирована в соответствие с видом анестезии (регионарная или общая), объемом потерь жидкости и плазмы и индивидуальной толерантности к водной нагрузке. Для предупреждения гиповолемии перед плановыми операциями следует избегать продолжительного предоперационного голодания [112, 112], допускается прием прозрачных жидкостей за 2 часа до начала операции

Рекомендация 16. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется инфузия растворов параллельно с адренергическими и дофаминергическими средствами для предотвращения и коррекции гипотензии, индуцированной нейроаксиальной блокадой [113-115]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

3.6. Позиционирование

Положение пациента на операционном столе должно соответствовать состоянию опорно-двигательного аппарата. Оптимальное положение на операционном столе, совместно с соответствующей инфузионной терапией и антитромботическими мероприятиями, снижает риск послеоперационных тромбоэмболических осложнений. Необходимо принимать во внимание возможность наличия у людей кифосколиоза и артроза суставов. Функциональные протезы, если это возможно, удаляться не должны).

Возрастные пациенты подвергаются более высокому риску повреждений периферических нервов при длительных операциях, включая повреждение локтевого нерва при положении лежа на спине, общего малоберцового нерва в литотомическом положении, лучевого нерва в боковом положении и плечевого сплетения после длительного периода бокового сгибания шеи. Кожа таких пациентов более ранима. Уменьшение подкожно-жировой клетчатки и васкуляризации кожи, вместе со сниженной мышечной массой, предрасполагает к некрозу тканей под давлением собственного тела. Очаги некроза развиваются обычно под костными выступами, например, такими как пятка. Длительная гипотония может способствовать развитию некроза под давлением. Появление пролежней мешает функциональному восстановлению, может быть осложнено инфицированием и болью, а также вносит свой вклад в увеличение длительности нахождения в стационаре.

Рекомендация 17. У пациентов пожилого и старческого возраста позиционирование, а также удаление прикрепленных к коже элементов, например, электрода диатермокоагуляции, повязки, закрывающей глаза, и перевязочных материалов рекомендуется выполнять с осторожностью ввиду высокого риска травматизации [116, 117]. Уровень убедительности рекомендаций C (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарий: Позиционирование, а также удаление прикрепленных к коже элементов, например, электродов, повязок и перевязочных материалов рекомендуется выполнять с осторожностью ввиду высокого риска травматизации кожи. Следует поворачивать больного каждые два часа, избегать скольжения кожи по тканям постели при переключении. Использование специализированных матрасов позволяет уменьшить силы давления в местах костных выступов и предупредить развития пролежней. Оценка и лечение хронических заболеваний, включая анемию, сахарный диабет, сердечную недостаточность, ВИЧ, почечную или печеночную недостаточность, также является необходимым компонентом в предупреждении пролежней. При уходе за раной

необходимо распознавать и обрабатывать нежизнеспособные и некротизированные ткани. В случае заживления ран вторичным натяжением важно регулярно выполнять перевязки.

3.7 Выбор метода анестезии

Выбор метода анестезии (регионарная или общая) имеет меньшее значение, чем соответствие его функциональному статусу пациента. По данным многочисленных исследований, влияние регионарной и общей анестезии на исход хирургического лечения существенно не различается [118]. Следовательно, выбор метода анестезии должен быть индивидуален для каждого пациента и зависеть не только от его состояния, но также от умения и опыта врача анестезиолога-реаниматолога.

Специфические особенности регионарной анестезии могут обеспечить некоторые ее преимущества перед общей. Во-первых, регионарная анестезия позитивно влияет на свертывающую систему крови, предотвращая угнетение фибринолиза в послеоперационный период [118]. Во-вторых, гемодинамические эффекты регионарной анестезии могут способствовать снижению кровопотери при больших абдоминальных операциях [119]. Использование методик регионарной анестезии, с минимальной седацией или без неё, имеет некоторые преимущества с точки зрения предотвращения таких неблагоприятных событий, как артериальная гипотензия, делирий, кардиореспираторные осложнения и потребность в опиоидных анальгетиках [120]. Однако у пациентов с исходной когнитивной дисфункцией регионарная анестезия не может быть выполнена без глубокой седации, что нивелирует ее преимущества над общей анестезией по снижению риска послеоперационной когнитивной дисфункции [121].

Применение местных анестетиков в гериатрии, как правило, безопасно. Однако следует помнить о снижении функции печени и почек, что требует коррекции доз для предотвращения нежелательных гемодинамических реакций, а также токсического воздействия. Кроме того, с возрастом увеличивается опасность аллергических реакций [122].

Возраст пациента не имеет никакого влияния на продолжительность моторного блока при спинальной анестезии бупивакаином. Однако время начала действия у возрастных пациентов сокращается, а при применении гипербарического раствора бупивакаина распространенность блока более обширна [123].

По данным литературы, с возрастом меняется продолжительность эпидуральной анестезии 0,5% раствором бупивакаина. Время наступления блока укорачивается, а глубина его возрастает, наблюдается снижение плазменного клиренса местных анестетиков, что является основанием для снижения дозы при повторном введении или скорости непрерывной инфузии [121].

Существует точка зрения, что при использовании 0,5% раствора ропивакаина для периферической блокады возраст является главным фактором, определяющим продолжительность моторного и сенсорного блока [124]. В то же время, в отличие от эпидуральной анальгезии, возраст не влияет на распространение бупивакаина в грудном паравerteбральном пространстве [125]. Продолжительность действия на седалищный нерв [126] и плечевое сплетение [127] увеличивается у гериатрических пациентов. Преимущества регионарных блокад в этой возрастной группе включает улучшенное качество обезболивания и снижение побочных эффектов опиоидов.

Рекомендация 18. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется применение методик регионарной анестезии при ортопедических операциях [128, 129]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарий: применение регионарных методик приводит к снижению риска осложнений и периоперационного летального исхода [130-133].

Рекомендация 19. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется применение эпидуральной анальгезии при обширных абдоминальных операциях [134]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

4. Ведение в послеоперационный период

4.1 Послеоперационное обезболивание

Неадекватное обезболивание способствует развитию послеоперационных осложнений, в том числе делирия [135], кардиореспираторной дисфункции и неспособности к активизации [136]. Несмотря на общее признание этого факта, послеоперационная боль у гериатрических пациентов недостаточно оценивается и лечится [137]. Особенно это касается пациентов с когнитивными расстройствами [138]. Большое значение имеет предупреждение неадекватного обезболивания.

Рекомендация 20. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется мультимодальная анальгезия [139-143]. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: Оптимальной является комбинация парацетамола с нестероидными противовоспалительными препаратами. В частности, особое внимание должно быть

уделено пациентам, которым не хватает коммуникационных возможностей, так как они могут быть не в состоянии выразить свои жалобы по поводу боли (например, пациент с тяжелой деменцией, или пациент, перенесший тяжелый инсульт). В целях повышения качества обезбоживания и уменьшения риска побочных эффектов опиоидных анальгетиков важно использовать мультимодальный подход, в том числе, сочетанное применение внутривенной контролируемой пациентом анальгезии, нестероидных противовоспалительных препаратов и методик регионарной анальгезии. Парацетамол является безопасным препаратом первой линии, однако его следует рассматривать как препарат, используемый в комбинации с другими. Оптимальной является комбинация парацетамола с нестероидными противовоспалительными препаратами. При этом необходимо помнить о противопоказаниях к назначению нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), у пациентов пожилого и старческого возраста. К ним относят снижение клиренса креатинина менее 50 мл/мин, гиповолемию любого генеза, наличие ранее перенесенного инфаркта миокарда. Для большинства НПВС рекомендуемая длительность назначения в послеоперационный период ограничивается 3 сутками. Морфин остается «золотым стандартом» послеоперационной опиоидной анальгезии, но к его назначению следует подходить осторожно, (только при боли интенсивностью >7 баллов по 10 бальной визуально-аналоговой шкале), особенно у пациентов с нарушенной функцией почек, дыхательной дисфункцией и наличием когнитивных нарушений.

Рекомендация 21. У пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелой когнитивной дисфункцией рекомендуется шкала BPS (Behavioral pain score) для оценки болевого синдрома (Приложение Г12) [144]. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: использование периоперационных протоколов обезбоживания и динамическая оценка болевого синдрома с изменением режима дозирования препаратов и способа обезбоживания в зависимости от конкретной клинической ситуации повышает эффективность и комфорт пациентов [145].

4.2 Профилактика и лечение послеоперационного делирия и послеоперационной когнитивной дисфункции

Профилактика послеоперационного делирия должна проводиться в течение всего периоперационного периода. Необходим строгий контроль водно-электролитного баланса, предотвращение выраженных изменений артериального давления относительно исходных

значений, желателен нейромониторинг. Адекватное послеоперационное обезболивание также является важной мерой профилактики послеоперационного делирия, особое внимание следует уделять пациентам с нарушенным когнитивным статусом и применять адекватные шкалы оценки болевого синдрома. Любые значимые отклонения в параметрах газового гомеостаза должны быть максимально быстро скорректированы, поскольку могут быть триггерами развития ПОД. Пациенты с высоким риском развития делирия не толерантны к анемии, поэтому следует придерживаться либеральной стратегии в гемотрансфузиях (целевой уровень гемоглобина – не менее 100 г/л).

Процесс выявления и снижения риска послеоперационного делирия и послеоперационной когнитивной дисфункции (ПОД/ПОКД) следует продолжить после операции.

Термин ПОКД определяется как объективное снижение когнитивной функции после операции по сравнению с исходными значениями [146]. ПОКД в настоящее время рассматривается как самостоятельное осложнение. В настоящее время принято судить о наличии когнитивных нарушений после 7 суток после операционного периода. В зависимости от продолжительности дисфункции выделяют отсроченное нейрокогнитивное восстановление (дисфункция длится до 30 суток), сохранение когнитивных нарушений до 12 месяцев после операции позволяет судить о наличии ПОКД. Причина ПОКД до конца неизвестна, распространенность у гериатрических пациентов составляет 16-21% без доказанной зависимости от вида анестезии и оперативного вмешательства. Возможными причинами данного осложнения могут являться микроэмболы, цереброваскулярные заболевания, выделение воспалительных медиаторов и нейродегенеративные процессы [147]. Снижение когнитивной функции после операции может протекать субклинически, однако нередко значительно ограничивает функциональные возможности пациента и снижает качество жизни, что может выразиться в ухудшении прогноза заболевания. Пациенты пожилого и старческого возраста находятся в группе риска развития данного осложнения, при этом вероятность развития увеличивают следующие факторы: исходная когнитивная дисфункция, мужской пол, алкоголизм, применение общей анестезии (особенно длительной и неоднократной).

Рекомендация 22. У пациентов пожилого и старческого возраста в течение всего периоперационного периода рекомендуется применять меры по профилактике послеоперационного делирия [148]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: пациенты пожилого и старческого возраста находятся в группе риска послеоперационного делирия, который значительно увеличивает вероятность неблагоприятного исхода [149-151]. К нефармакологическим мероприятиям, направленным на предупреждение развития делирия, относятся ежедневная физическая активность и когнитивная реориентация. Нахождение родственника у постели пациента всегда, когда это только возможно, рекомендовано. Важно создать условия для улучшения сна, обеспечить раннюю активизацию и физическую активность, адаптацию при снижении слуха и зрения. В план мероприятий по предупреждению развития делирия включены: питание и восполнение потерь жидкости, контроль болевого синдрома, адекватное назначение лекарственных средств, адекватная оксигенация, профилактика запоров, а также минимализация воздействий на пациента всегда, когда это только возможно (например, периодическое снятие компрессионного трикотажа, провода ЭКГ-мониторов, удаление катетеров).

Рекомендация 23. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется проводить диагностику делирия с помощью любого скринингового теста ежедневно в течение 5 суток послеоперационного периода, начиная с момента поступления пациента в палату интенсивной терапии. [152, 153]. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: Важен не сам выбор метода диагностики, а умение персонала им пользоваться и единое его понимание всеми сотрудниками отделения. Хорошо известно, что высококачественный периоперационный уход снижает частоту развития делирия [154]. Производные бензодиазепа, опиоиды, антигистаминные препараты для системного действия, антидепрессанты [155], атропин [156] и снотворные и седативные средства увеличивают риск делирия. Реориентация (наличие часов, общение с медперсоналом и родственниками), применение очков и слуховых аппаратов при наличии сенсорных нарушений, строгий охранительный режим (в первую очередь, уменьшение шума и раздражающих сигналов аппаратуры), поддержание нормального режима сна/бодрствования, ранняя мобилизация и ранняя нутритивная поддержка снижают риск ПОД [157]. Одним из наиболее часто применяемым инструментом диагностики делирия является шкала CAM-ICU (Приложение Г13)

Рекомендация 24. У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется применять галоперидол для лечения послеоперационного делирия [158, 159].
Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарий: препарат применяют методом титрования до достижения клинического эффекта.

Рекомендация 25. Пациентам пожилого и старческого возраста рекомендуется проводить клиничко-психологическое нейропсихологическое обследование с 7 суток после операции с помощью Монреальской шкалы оценки когнитивных функций с целью выявления ПОКД [160-162]. **Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2).**

Комментарии: пожилые пациенты находятся в группе риска ПОКД. Ряд рандомизированных исследований показал, что применение некоторых препаратов, таких, как лидокаин [163], магния сульфат [164], кетамин [165] и дексаметазон [166], а также ишемическое прекондиционирование [167] может потенциально снизить частоту ПОКД. Кроме того, сочетанное применения мониторинга биспектрального индекса и церебральной оксиметрии также, возможно, может быть полезно в профилактике данного осложнения [168]. Однако, в настоящее время убедительных доказательств о значимости различных стратегий по предотвращению ПОКД нет.

4.3 Послеоперационная нутритивная поддержка

Для улучшения процесса заживления ран и послеоперационного восстановления, питание должно быть возобновлено в максимально ранние сроки после операции.

Рекомендация 26. У пациентов пожилого и старческого возраста в послеоперационный период рекомендуется проводить нутритивную поддержку, раннее энтеральное питание предпочтительно [169-172]. **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)**

Комментарии: врач-анестезиолог-реаниматолог может способствовать раннему началу энтерального питания посредством адекватной инфузионной терапии, использования методик регионарной анестезии и снижения зависимости от послеоперационной опиоидной анальгезии, а также предотвращая возникновение послеоперационной тошноты и рвоты. Энтеральное питание улучшает результаты хирургического лечения пациентов по сравнению с парентеральным питанием [173]. Восстановление питания важно также в профилактике пролежней, заживления ран.

Включает оценку азотистого обмена, выбор продуктов с учетом оценки потребностей пациента, с необходимым количеством витаминов, минеральных и пищевых добавок. При необходимости рекомендовано применение зондового или парентерального питания. Необходимо выявлять пациентов, находящихся в группе риска развития запоров, и ежедневно уточнять наличие симптомов. Значимыми во время госпитализации являются такие факторы, как доступность туалета и возможность уединения, а также потребность в посторонней помощи, что стоит учитывать при планировании мероприятия по профилактике запора в стационаре. К важнейшим мероприятиям по борьбе с запорами во время госпитализации относятся активация пациента и профилактическое назначение слабительных препаратов [174]. Использование препаратов со слабительным эффектом, увеличивающих объем кишечного содержимого (псиллиум) и осмотических слабительных средств (лактолоза, макрогол) безопасно и обычно эффективно у пациентов пожилого возраста [175]. При отсутствии эффекта возможно добавление к терапии стимулирующих слабительных (бисакодил, натрия пикосульфат) в минимально возможных дозах под контролем уровня электролитов в крови. Суппозитории и клизмы могут использоваться самостоятельно или в сочетании с другими слабительными средствами по мере необходимости для облегчения дефекации и предупреждения копростазы. Не рекомендовано использовать пероральный прием масел для борьбы с запорами в связи с риском развития аспирационных осложнений и побочных эффектов.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций	Уровень достоверности доказательств
1	У пациентов пожилого и старческого возраста определен риск сердечно-сосудистых осложнений по шкале Lee	В	2
2	У пациентов пожилого и старческого возраста при операциях высокого риска проведен инвазивный мониторинг артериального давления с целью снижения риска развития кардиальных и неврологических осложнений	А	2
3	У пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелой когнитивной дисфункцией для оценки болевого синдрома применялась шкала BPS (Behavioral pain score)	В	3
4	У пациентов пожилого и старческого возраста в течение всего периоперационного периода применялись меры по профилактике послеоперационного делирия	А	1
5	У пациентов пожилого и старческого возраста для лечения послеоперационного делирия применялся галоперидол	В	3
6	У пациентов пожилого и старческого возраста в послеоперационный период проведена нутритивная поддержка, при отсутствии противопоказаний назначено энтеральное питание	А	2

Список литературы

1. Tosato M., Zamboni V., Ferrini A., Cesari M. The aging process and potential interventions to extend life expectancy. *Clin. Interv. Aging.* 2007; 2: 401–412. PMID: 18044191
2. Weiser T.G., Regenbogen S.E., Thompson K.D., et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet.* 2008;372(9633):139-44. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60878-8
3. Monk T.G., Weldon B.C., Garvan C.W, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008; 108: 18–30. doi: 10.1097/01.anes.0000296071.19434.1e
4. Брискин Б.С., Ломидзе О.В. Влияние полиморбидности на диагностику и исход в абдоминальной хирургии у пожилых. *Клиническая геронтология.* 2008; 4: 30-33. [Briskin B.S., Lomidze O.V. Effect of polymorbidity on diagnosis and outcome in abdominal surgery in the elderly. *Klinicheskaya gerontologiya.* 2008; 4: 30-33. (In Russ)]
5. Федоровский Н.М. Физиологические особенности стареющего организма в оценке специалиста по анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии. *Клиническая геронтология.* 2003; 2: 36-40. [Fedorovsky N.M. Physiological features of the aging organism in the evaluation of a specialist in anesthesiology, resuscitation and intensive care. *Klinicheskaya gerontologiya.* 2003; 2: 36-40 (In Russ)].
6. Ghaferi A.A., Birkmeyer J.D., Dimick J.B. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med.* 2009 ;361(14):1368-75. doi: 10.1056/NEJMsa0903048
7. Peters R. Ageing and the brain. *Postgrad Med J* 2006; 82: 84–8. doi: 10.1136/pgmj.2005.03666515.
8. Borson S, Scanlan J, Brush M, et al. The Mini-Cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2000; 15(11):1021–7. PMID: 11113982
9. Tiwary N, Treggiari MM, Yanez ND, Kirsch JR, Tekkali P, Taylor CC, Schenning KJ. Agreement Between the Mini-Cog in the Preoperative Clinic and on the Day of Surgery and Association With Postanesthesia Care Unit Delirium: A Cohort Study of Cognitive Screening in Older Adults. *Anesth Analg.* 2020. doi: 10.1213/ANE.00000000000005197.
10. Smith T., Pelpola K., Ball M., Ong A., Myint P.K. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2014;43(4):464-71.
11. Oresanya L.B., Lyons W.L., Finlayson E. Preoperative assessment of the older patient: a narrative review. *JAMA.* 2014;311(20):2110-20. doi: 10.1001/jama.2014.4573.

12. Daniels A.H., Daiello L.A., Lareau C.R., Robidoux K.A., Luo W., Ott B., Hayda R.A., Born C.T. Preoperative cognitive impairment and psychological distress in hospitalized elderly hip fracture patients. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2014;43(7):E146-52.
13. Watt J., Tricco A.C., Talbot-Hamon C., Pham B. Identifying older adults at risk of harm following elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2018;16(1):2. doi: 10.1186/s12916-017-0986-2.
14. Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, et al, American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program, American Geriatrics Society. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2012; 215(4):453–66. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.017
15. Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, et al. Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes. *Ann Surg* 2009; 249:173–178.25.
16. Steiner L A. Postoperative delirium guidelines: The greater the obstacle, the more glory in overcoming it *European Journal of Anaesthesiology* . 34(4):189-191, April 2017.
17. Inzitari, M. Gait speed predicts decline in attention and psychomotor speed in older adults: the health aging and body composition study /M. Inzitari [et al.] // *Neuroepidemiology*. - 2007. – Vol. 29(3–4). - P.156–162.
18. Montero-Odasso, M. Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older / M. Montero-Odasso [et al.] // *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* – 2005. – Vol. 60(10). - P. 1304–1309.
19. Shinkai, S. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population / S. Shinkai [et al.] // *Age Ageing*. - 2000. – Vol. 29(5). - P. 441–446.
20. Studenski, S. Gait speed and survival in older adults / S. Studenski [et al.] // *J.A.M.A.* - 2011. – Vol. 305(1). P. 50–58.
21. Mahoney, F., Barthel, D. Functional evaluation: the Barthel Index/ F. Mahoney, D. Barthel // *Md. State Med. J.* - 1965. - Vol.14. - P. 61–65
22. Lawton, M.P., and Brody, E.M. “Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living.” *Gerontologist* 1969; 9:179-186
23. Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2006;29(2):64-8
24. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther*. 2000;80:896-903.

25. Kristensen MT, Foss NB, Kehlet H. Timed "Up and Go" Test as a predictor of falls within 6 months after hip fracture surgery. *Phys Ther.* 2007;87(1):24-30.
26. Eagle, J., Salamara, S., Whitman, D., Evans, L.A., Ho, E., & Olde, J. Comparison of three instruments in predicting accidental falls in selected inpatients in a general teaching hospital. *Journal of Gerontological Nursing*, 1999;25(7): 40-45.
27. Van Grootven B, McNicoll L, Mendelson DA, Friedman SM, Fagard K, Milisen K, Flamaing J, Deschodt M; G-COACH consortium. Quality indicators for in-hospital geriatric co-management programmes: a systematic literature review and international Delphi study. *BMJ Open.*2018;8(3):e020617.
28. Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL. Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2018 Apr 24;319(16):1705-171
29. Surkan MJ, Gibson W. Interventions to Mobilize Elderly Patients and Reduce Length of Hospital Stay. *Can J Cardiol.* 2018;34(7):881-888.
30. Gutiérrez-Valencia M The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2018. doi: 10.1111/bcp.13590
31. Clegg A. et al. Frailty in elderly people. *The Lancet.* 2013 Mar;381(9868):752-62
32. Buta, B.J. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly - cited instruments / B.J. Buta [et al.] // *Ageing Res. Rev.* - 2016. – Vol. 26. - P. 53–61.
33. Morley JE, Arai H, Cao L, Dong B, Merchant RA, Vellas B, Visvanathan R, Woo J. Integrated Care: Enhancing the Role of the Primary Health Care Professional in Preventing Functional Decline: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18(6):489-494
34. Fried, L.P. Frailty in older adults: evidence for a phenotype / L.P. Fried [et al.] // *J. Gerontol. Med. Sci.* - 2001. - Vol. 56 (3). - P. 146–156.
35. Vermeiren S. et al. Frailty and the Prediction of Negative Health Outcomes: A Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(12):1163.e1-1163.e17.
36. Syddall H. Et al. Is grip Strength a useful single marker of frailty?//*Age and Ageing.* – 2003. – Vol.32.-N6.-P.650-656.
37. Mitnitski, A.B., Mogilner, A.J., Rockwood, K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging / A.B. Mitnitski, A.J. Mogilner, K. Rockwood // *Scientific World J.* - 2001. - Vol. 1. - P. 323–336.
38. Ramani L, Furnedged DS, Reddy SP. Comprehensive geriatric assessment. *Br J Hosp Med Lond Engl* 2005. 2014 Aug;75 Suppl 8:C122-125.

39. British Geriatrics Society. Fit for Frailty Consensus best practice guidance for the care of older people living with frailty in community and outpatient settings[Internet]. 2014 Jun. Available from: http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf.
40. Rong A, Garcia EF, Zhou C, Heng M, Johnson-Akeju S, Azocar RJ, Quraishi SA. Association of nutrition status and hospital-acquired infections in elderly orthopedic trauma patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2021 Mar 4. doi: 10.1002/jpen.2096
41. Zhao Y, Ge N, Xie D, Gao L, Wang Y, Liao Y, Yue J. The geriatric nutrition risk index versus the mini-nutritional assessment short form in predicting postoperative delirium and hospital length of stay among older non-cardiac surgical patients: a prospective cohort study. *BMC Geriatr.* 2020 Mar 17;20(1):107. doi: 10.1186/s12877-020-1501-8.
42. Li ZE, Lu SB, Kong C, Sun WZ, Wang P, Zhang ST. A prospective comparative study of the MNA-SF and GNRI nutritional screening tools in predicting infectious complications among elderly patients over 70 years undergoing posterior lumbar arthrodesis. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Oct 12. doi: 10.1007/s40520-020-01725-7.
43. van Stijn M.F., Korkic-Halilovic I., Bakker M.S., van der Ploeg T., van Leeuwen P.A., Houdijk A.P. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(1):37-43. doi: 10.1177/0148607112445900. Epub 2012 May 1.
44. Adogwa O., Elsamadicy A.A., Mehta A.I., Cheng J., Bagley C.A., Karikari I.O. Preoperative Nutritional Status is an Independent Predictor of 30-day Hospital Readmission After Elective Spine Surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2016;41(17):1400-4. doi: 10.1097/BRS.0000000000001551.
45. Dupuis M., Kuczewski E., Villeneuve L., Bin-Dorel S., Haine M., Falandry C., Gilbert T., Passot G., Glehen O., Bonnefoy M. Age Nutrition Chirurgie (ANC) study: impact of a geriatric intervention on the screening and management of undernutrition in elderly patients operated on for colon cancer, a stepped wedge controlled trial. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):10. doi: 10.1186/s12877-016-0402-3.
46. Yang Y., Gao P., Chen X., Song Y., Shi J., Zhao J., Sun J., Xu Y., Wang Z. Prognostic significance of preoperative prognostic nutritional index in colorectal cancer: results from a retrospective cohort study and a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7(36):58543-58552. doi: 10.18632/oncotarget.10148.
47. Sun Z., Kong X.J., Jing X., Deng R.J., Tian Z.B. Nutritional Risk Screening 2002 as a Predictor of Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Systematic

Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *PLoS One*. 2015;10(7):e0132857. doi: 10.1371/journal.pone.0132857. eCollection 2015.

48. Braga M., Ljungqvist O., Soeters P. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery Clinical Nutrition. 2009; 28: 378-386. doi:10.1016/j.clnu.2009.04.002

49. Hansen T, Nielsen RL, Houliind MB, et al. Dysphagia Prevalence, Time Course, and Association with Probable Sarcopenia, Inactivity, Malnutrition, and Disease Status in Older Patients Admitted to an Emergency Department: A Secondary Analysis of Cohort Study Data. *Geriatrics (Basel)*. 2021;6(2):46. Published 2021 Apr 26. doi:10.3390/geriatrics6020046;

50. Miyashita T., Kikutani T., Nagashima K., Igarashi K., Tamura F. The effects of sarcopenic dysphagia on the dynamics of swallowing organs observed on videofluoroscopic swallowing studies. *J. Oral. Rehabil.* 2020;47:584–590. doi: 10.1111/joor.12936

51. Olesen M.D., Modlinski R.M., Poulsen S.H., Rosenvinge P.M., Rasmussen H.H., Holst M. Prevalence of signs of dysphagia and associated risk factors in geriatric patients admitted to an acute medical unit. *Clin. Nutr. ESPEN*. 2021;41:208–216. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.12.020.

52. Byun SE, Kwon KB, Kim SH, Lim SJ. The prevalence, risk factors and prognostic implications of dysphagia in elderly patients undergoing hip fracture surgery in Korea. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):356. Published 2019 Dec 18. doi:10.1186/s12877-019-1382-x

53. Baijens LW, Clavé P, Cras P, et al. European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging*. 2016;11:1403-1428. Published 2016 Oct 7. doi:10.2147/CIA.S107750

54. Soutome S, Yanamoto S, Funahara M, et al. Effect of perioperative oral care on prevention of postoperative pneumonia associated with esophageal cancer surgery: A multicenter case-control study with propensity score matching analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(33):e7436. doi:10.1097/MD.0000000000000743

55. Hirano Y., Takeuchi H., Suda K., Oyama T., Nakamura R., Takahashi T., Kawakubo H., Wada N., Saikawa Y., Obara H., Jinno H., Hasegawa H., Tanabe M., Kitagawa Y. Clinical utility of the Revised Cardiac Risk Index in non-cardiac surgery for elderly patients: a prospective cohort study. *Surg Today*. 2014; 44(2):277-84. doi: 10.1007/s00595-013-0543-3

56. Andersson C., Wissenberg M., Jørgensen M.E. Age-specific performance of the revised cardiac risk index for predicting cardiovascular risk in elective noncardiac surgery. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2015; 8(1): 103-8. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001298

57. Snowdon D., Haines T.P., Skinner E.H. Preoperative intervention reduces postoperative pulmonary complications but not length of stay in cardiac surgical patients: a systematic review. *J Physiother.* 2014;60(2):66-77. doi: 10.1016/j.jphys.2014.04.002.
- 58 Liu LY, Liu ZJ, Xu GY, Zhang FY, Xu L, Huang YG. Clinical Utility of Revised Cardiac Risk Index to Predict Perioperative Cardiac Events in Elderly Patients with Coronary Heart Disease Undergoing Non-cardiac Surgery. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2020;42(6):732-739. doi: 10.3881/j.issn.1000-503X.12635.
59. Canet J., Sabaté S., Mazo V. Development and validation of a score to predict postoperative respiratory failure in a multicentre European cohort: A prospective, observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2015; 32(7): 458-70. doi: 10.1097/EJA.0000000000000223
60. Ventilation and outcomes following robotic-assisted abdominal surgery: an international, multicentre observational study. Assessment of Ventilation during general Anesthesia for Robotic surgery (AVATaR) Study Investigators; PROtective VEntilation (PROVE) Network; Writing Committee Members; Steering Committee Members; AVATaR Investigators. *Br J Anaesth.* 2021 Feb;126(2):533-543. doi: 10.1016/j.bja.2020.08.058
61. Patterson S.M., Cadogan C.A., Kerse N., Cardwell C.R., Bradley M.C., Ryan C., Hughes C. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(10):CD008165. doi: 10.1002/14651858.CD008165.pub3
62. Löffler C., Drewelow E., Paschka S.D., et al. Optimizing polypharmacy among elderly hospital patients with chronic diseases--study protocol of the cluster randomized controlled POLITE-RCT trial. *Implement Sci.* 2014;9:151. doi: 10.1186/s13012-014-0151-7.
63. Milos V., Rekman E., Bondesson Å., Eriksson T., Jakobsson U., Westerlund T., Midlöv P. Improving the quality of pharmacotherapy in elderly primary care patients through medication reviews: a randomised controlled study. *Drugs Aging.* 2013;30(4):235-46. doi: 10.1007/s40266-013-0057-0.
64. Walsh E.K., Cussen K. "Take ten minutes": a dedicated ten minutes' medication review reduces polypharmacy in the elderly. *Ir Med J.* 2010;103(8):236-8.
65. Gallagher P.F., O'Connor M.N., O'Mahony D. Prevention of potentially inappropriate prescribing for elderly patients: a randomized controlled trial using STOPP/START criteria. *Clin Pharmacol Ther.* 2011;89(6):845-54. doi: 10.1038/clpt.2011.44.
66. Verwijmeren L, Peelen LM, van Klei WA, Daeter EJ, van Dongen EPA, Noordzij PG. Anaesthesia geriatric evaluation to guide patient selection for preoperative multidisciplinary team care in cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2020 Feb 14:S0007-0912(20)30014-3. doi: 10.1016/j.bja.2019.12.042.

67. Ekstein M., Gavish D., Ezri T., Weinbroum A.A. Monitored anesthesia care in the elderly: guidelines and recommendations. *Drugs and Aging*. 2008; 25: 477–500. PMID: 18540688
68. Sessler D.I., Sigl J.C., Kelley S.D. et al. Hospital stay and mortality are increased in patients having a “triple low” of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. *Anesthesiology*. 2012; 116: 1195–203. doi: 10.1097/ALN.0b013e31825683dc
69. Pietraszewski P., Gaszynski T. Residual neuromuscular block in elderly patients after surgical procedures under general anesthesia with rocuronium. *Anesthesiology Intensive Therapy*. 2013; 45: 77–81. doi: 10.5603/AIT.2013.0017
70. Klose P, Lorenzen U, Berndt R, Borzikowsky C, Hill M, Gruenewald M, Elke G, Renner J. Continuous noninvasive monitoring of arterial pressure using the vascular unloading technique in comparison to the invasive gold standard in elderly comorbid patients: A prospective observational study. *Health Sci Rep*. 2020 Nov 10;3(4):e204. doi: 10.1002/hsr2.204.
71. Eichhorn J.H., Cooper J.B., Cullen D.J., et al. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School. *JAMA*. 1986; 29; 256(8): 1017-20. PMID: 3735628
72. Walsh M., Devereaux P.J., Garg A.X. et al. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*. 2013; 119: 507–15. doi: 10.1097/ALN.0b013e3182a10e26
73. Marik P.E., Baram M., Vahid B. Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares. *Chest*. 2008; 134: 172–8. doi: 10.1378/chest.07-2331
74. Sieber F.E., Barnett S.R. Preventing postoperative complications in the elderly. *Anesthesiology Clinics*. 2011; 29: 83–97. doi: 10.1016/j.anclin.2010.11.011
75. Naylor AJ, Sessler DI, Maheshwari K, Khanna AK, Yang D, Mascha EJ, Suleiman I, Reville EM, Cote D, Hutcherson MT, Nguyen BM, Elsharkawy H, Kurz A. Arterial Catheters for Early Detection and Treatment of Hypotension During Major Noncardiac Surgery: A Randomized Trial. *Anesth Analg*. 2020 Nov;131(5):1540-1550. doi: 10.1213/ANE.0000000000004370.
76. Takagi S, Sugaya N, Kiuchi N, Iwasa A, Itagaki M, Seki A, Suzuki J, Suzuki T. High-dose rocuronium-induced paralysis of the adductor pollicis muscle facilitates detection of the timing for tracheal intubation in elderly patients: a randomized double-blind study. *J Anesth*. 2020 Dec;34(6):876-880. doi: 10.1007/s00540-020-02831-6.
77. Santos FNC, Braga AFA, Ribeiro CJBL, Braga FSDS, Carvalho VH, Junqueira FEF. Use of protocol and evaluation of postoperative residual curarization incidence in the absence of

intraoperative acceleromyography - Randomized clinical trial. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017 Nov-Dec;67(6):592-599. doi: 10.1016/j.bjan.2017.02.006.

78. Shan W, Chen B, Huang L, Zhou Y. The Effects of Bispectral Index-Guided Anesthesia on Postoperative Delirium in Elderly Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg.* 2020 Dec 9;S1878-8750(20)32495-5. doi: 10.1016/j.wneu.2020.11.110

79. Stamment P, Collignon O, Werer C, Sertznig C, Devaux Y. Bispectral index to predict neurological outcome early after cardiac arrest. *Resuscitation.* 2014 Dec;85(12):1674-80.

80. Selig C, Riegger C, Dirks B, Pawlik M, Seyfried T, Klingler W. Bispectral index (BIS) and suppression ratio (SR) as an early predictor of unfavourable neurological outcome after cardiac arrest. *Resuscitation.* 2014 Feb;85(2):221-6.

81. Reynolds L., Beckman J., Kurz A. Peri-operative complications of hypothermia. *Best Practice and Research, Clinical Anesthesiology.* 2008; 22: 645–57. doi 10.1016/j.bpa.2008.07.005

82. Zhang R, Chen X, Xiao Y. The effects of a forced-air warming system plus electric blanket for elderly patients undergoing transurethral resection of the prostate: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2018 Nov;97(45):e13119. doi: 10.1097/MD.00000000000013119.

83. Ma H, Lai B, Dong S, Li X, Cui Y, Sun Q, Liu W, Jiang W, Xu F, Lv H, Han H, Pan Z. Warming infusion improves perioperative outcomes of elderly patients who underwent bilateral hip replacement. *Medicine (Baltimore).* 2017 Mar;96(13):e6490. doi: 10.1097/MD.0000000000006490.

84. Jo Y.Y., Chang Y.J., Kim Y.B., Lee S., Kwak H.J. Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Hypothermia in Elderly Patients Undergoing Transurethral Resection of the Prostate. *Urol J.* 2015;12(5):2366-70.

85. Deren M.E., Machan J.T., DiGiovanni C.W., Ehrlich M.G., Gillerman R.G. Prewarming operating rooms for prevention of intraoperative hypothermia during total knee and hip arthroplasties. *J Arthroplasty.* 2011;26(8):1380-6. doi: 10.1016/j.arth.2010.12.019

86. Ozaki M., Sessler D.I., Matsukawa T., et al. The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly. *Anesth Analg.* 1997;84:1029-33

87. Schofield P. The assessment and management of perioperative pain in older people. *Anesthesia.* 2014; 69(Suppl. 1): 54–60. doi: 10.1111/anae.12520

88. Kruijt Spanjer M.R., Bakker N.A., Absalom A.R. Pharmacology in the elderly and newer anesthesia drugs. *Best Practice and Research: Clinical Anesthesiology*. 2011; 25: 355–65. doi: 10.1016/j.bpa.2011.06.002
89. Nickalls R.W., Mapleson W.W. Age-related iso-MAC charts for isoflurane, sevoflurane and desflurane in man. *Br J Anaesth*. 2003; 91:170–4. PMID: 12878613
90. Vuyk J., Lichtenbelt B.J., Olofsen E. et al. Mixed-effects modeling of the influence of midazolam on propofol pharmacokinetics. *Anesth Analg*. 2009; 108: 1522–30. doi: 10.1213/ane.0b013e31819e4058
91. Smith C., McEwan A.I., Jhaveri R., et al. The interaction of fentanyl on the Cp50 of propofol for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology*. 1994; 81: 820–8. PMID: 7943832
92. Cressey D.M., Claydon P., Bhaskaran N.C. et al. Effect of midazolam pretreatment on induction dose requirements of propofol in combination with fentanyl in younger and older adults. *Anaesthesia*. 2001; 56: 108–13. 10.1046/j.1365-2044.2001.01789.x
93. Rooke G.A. Cardiovascular aging and anesthetic implications. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2003; 17: 512–23. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770\(03\)00161-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770(03)00161-7)
94. Reich D.L., Hossain S., Krol M. et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *Anesth Analg* 2005; 101: 622–8. doi: 10.1213/01.ANE.0000175214.38450.91
95. Schultz A., Grouven U., Zander I. et al. Age-related effects in the EEG during propofol anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004;48:27–34. PMID: 14674970
96. Kazama T., Ikeda K., Morita K. et al. Comparison of the effect-site $k(eO)$ s of propofol for blood pressure and EEG bispectral index in elderly and younger patients. *Anesthesiology*. 1999; 90:1517–27. PMID: 10360846
97. Jacobs J.R., Reves J.G., Marty J. et al. Aging increases pharmacodynamic sensitivity to the hypnotic effects of midazolam. *Anesth Analg*. 1995; 80:143–8. PMID: 7802272
98. Barr J., Fraser G.L., Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2013; 41: 263–306. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72
99. Cepeda M.S., Farrar J.T., Baumgarten M. et al. Side effects of opioids during short-term administration: effect of age, gender, and race. *Clin Pharmacol Ther*. 2003; 74:102–12. doi: 10.1016/S0009-9236(03)00152-8
100. Cedborg A.I., Sundman E., Boden K. et al. Pharyngeal function and breathing pattern during partial neuromuscular block in the elderly: effects on airway protection. *Anesthesiology*. 2014; 120: 312–25. doi: 10.1097/ALN.0000000000000043

101. Ornstein E., Lien C.A., Matteo R.S. et al. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of cisatracurium in geriatric surgical patients. *Anesthesiology*. 1996; 84: 520–5. PMID: 8659778
102. McDonagh D.L., Benedict P.E., Kovac A.L. et al. Efficacy, safety, and pharmacokinetics of sugammadex for the reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade in elderly patients. *Anesthesiology*. 2011; 114(2): 318–329. doi: 10.1097/ALN.0b013e3182065c36
103. Togioka BM, Yanez D, Aziz MF, Higgins JR, Tekkali P, Treggiari MM. Randomised controlled trial of sugammadex or neostigmine for reversal of neuromuscular block on the incidence of pulmonary complications in older adults undergoing prolonged surgery. *Br J Anaesth*. 2020 May;124(5):553-561. doi: 10.1016/j.bja.2020.01.016.
104. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A et al. ESC/ESA Non-Cardiac Surgery Guidelines - *Eur Heart J* (2014) 35 , 2383–243
105. Gelman S. Is norepinephrine infusion during intraoperative period justified? *Anesthesiology*. 2014Aug;121(2):433-4.
106. Wu W.C., Smith T.S., Henderson W.G. et al. Operative blood loss, blood transfusion, and 30-day mortality in older patients after major noncardiac surgery. *Annals of Surgery*. 2010; 252: 11–7. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181e3e43f
107. Brandstrup B., Svendsen P.E., Rasmussen M., et al. Which goal for fluid therapy during colorectal surgery is followed by the best outcome: near-maximal stroke volume or zero fluid balance? *Br J Anaesth*. 2012;109(2):191-9. doi: 10.1093/bja/aes163. Epub 2012 Jun 17.
108. Scheeren T.W., Wiesenack C., Gerlach H., Marx G. Goal-directed intraoperative fluid therapy guided by stroke volume and its variation in high-risk surgical patients: a prospective randomized multicentre study. *J Clin Monit Comput*. 2013;27(3):225-33. doi: 10.1007/s10877-013-9461-6.
109. Kapoor P.M., Magoon R., Rawat R., Mehta Y. Perioperative utility of goal-directed therapy in high-risk cardiac patients undergoing coronary artery bypass grafting: "A clinical outcome and biomarker-based study". *Ann Card Anaesth*. 2016;19(4):638-682. doi: 10.4103/0971-9784.191552.
110. Bartha E., Davidson T., Brodtkorb T.H., Carlsson P., Kalman S. Value of information: interim analysis of a randomized, controlled trial of goal-directed hemodynamic treatment for aged patients. *Trials*. 2013;14:205. doi: 10.1186/1745-6215-14-205.
111. Soreide E., Eriksson L.I., Hirlekar G. et al. Preoperative fasting guidelines: an update(review). *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005; 49: 1041-1047. doi: 10.1111/j.1399-6576.2005.00781.x

112. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A et al. ESC/ESA Non-Cardiac Surgery Guidelines - Eur Heart J (2014) 35 , 2383–243
113. Partridge J., Harari D., Martin F., Dhesi J. The impact of preoperative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: a systematic review. *Anesthesia*. 2014; 69(Suppl. 1): 8–16. doi: 10.1111/anae.12494
114. Keats AS. Anesthesia mortality-a new mechanism. *Anesthesiology*. 1988 Jan;68(1):2-4.
115. Keats AS. Anesthesia mortality in perspective. *Anesth Analg*. 1990 Aug;71(2):113-9.
116. Asher M.E. Surgical considerations in the elderly. *J Perianesth Nurs*. 2004;19(6):406-14.
117. Mamaril M.E. Nursing considerations in the geriatric surgical patient: the perioperative continuum of care. *Nurs Clin North Am*. 2006;41(2):313-28
118. Rosenfeld B.A., Beattie C., Christopherson R. et al. The effects of different anesthetic regimens on fibrinolysis and the development of postoperative arterial thrombosis. Perioperative Ischemia Randomized Anesthesia Trial Study Group. *Anesthesiology*. 1993; 79: 435-443. PMID: 8363067
119. Shir Y., Raja S.N., Frank S.M., Brendler C.B. Intraoperative blood loss during radical retropubic prostatectomy: Epidural versus general anesthesia. *Urology*. 1995; 45: 993-999. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)80120-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(99)80120-4)
120. Memtsoudis S.G., Sun X., Chiu Y.L. et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology*. 2013; 118: 1046–58. doi: 10.1097/ALN.0b013e318286061d
121. Tsui B.C., Wagner A., Finucane B. Regional anesthesia in the elderly: a clinical guide. *Drugs and Aging* 2004; 21: 895–910. PMID: 15554749
122. Hersh E., Moore P. Drug interactions in dentistry. *J. Am. Dent. Assoc*. 2004; 136: 298–311. doi: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0178>
123. Veering B.T., Burm A.G., Spierdijk J. Spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine: Effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Br J Anaesth*. 1988; 60: 187-194. PMID: 3345280
124. Li C., Friedman B., Conwell Y., Fiscella K. Validity of the Patient Health Questionnaire 2 (PHQ-2) in identifying major depression in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2007; 55: 596–602. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01103.x

125. Cheema S, Richardson J & McGurgan P (2003) Factors affecting the spread of bupivacaine in the adult thoracic paravertebral space. *Anaesthesia* 58(7): 684–87.
126. Hanks RK, Pietrobon R, Nielsen KC et al (2006) The effect of age on sciatic nerve block duration. *Anesth Analg* 102(2): 588–92.
127. Paqueron X, Boccara G, Bendahou M et al (2002) Brachial plexus nerve block exhibits prolonged duration in the elderly. *Anesthesiology* 97(5): 1245–49.
128. Chen DX, Yang L, Ding L, Li SY, Qi YN, Li Q. Perioperative outcomes in geriatric patients undergoing hip fracture surgery with different anesthesia techniques: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Dec;98(49):e18220. doi: 10.1097/MD.00000000000018220.
129. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 May 11;5(5):CD001159. doi: 10.1002/14651858.CD001159.pub2
130. Messina A., Frassanito L., Colombo D., Vergari A., Draisci G., Della Corte F., Antonelli M. Hemodynamic changes associated with spinal and general anesthesia for hip fracture surgery in severe ASA III elderly population: a pilot trial. *Minerva Anesthesiol*. 2013;79(9):1021-9. Epub 2013 May 2.
131. Guay J., Parker M.J., Gajendragadkar P.R., Kopp S. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2:CD000521. doi: 10.1002/14651858.CD000521.pub3.
132. Guay J., Parker M.J., Griffiths R., Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;5:CD001159. doi: 10.1002/14651858.CD001159.pub2.
133. Guay J., Johnson R.L., Kopp S. Nerve blocks or no nerve blocks for pain control after elective hip replacement (arthroplasty) surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;10:CD011608. doi: 10.1002/14651858.CD011608.pub2.
134. Chen DX, Yang L, Ding L, Li SY, Qi YN, Li Q. Perioperative outcomes in geriatric patients undergoing hip fracture surgery with different anesthesia techniques: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Dec;98(49):e18220. doi: 10.1097/MD.00000000000018220.
135. Vaurio L.E., Sands L.P., Wang Y., et al. Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. *Anesthesia and Analgesia*. 2006; 102: 1267–73. doi: 10.1213/01.ane.0000199156.59226.af
136. Aubrun F. Management of postoperative analgesia in elderly patients. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2005; 30: 369–79. PMID: 16032589

137. Falzone E., Hoffmann C., Keita H. Postoperative analgesia in elderly patients. *Drugs and Aging*. 2013; 30: 81–90. doi: 10.1007/s40266-012-0047-7
138. Abdulla A., Adams N., Bone M. et al. Guidance on the management of pain in older people. *Age and Ageing*. 2013; 42(Suppl. 1): i1–42. doi: 10.1093/ageing/afs200
139. Apfel C.C., Turan A., Souza K., Pergolizzi J., Hornuss C. Intravenous acetaminophen reduces postoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2013;154(5):677-89. doi: 10.1016/j.pain.2012.12.025.
140. Anzone A.G. Current Challenges in Pain Management in Hip Fracture Patients. *J Orthop Trauma*. 2016;30 Suppl 1:S1-5. doi: 10.1097/BOT.0000000000000562.
141. Kang H., Ha Y.C., Kim J.Y., Woo Y.C., Lee J.S., Jang E.C. Effectiveness of multimodal pain management after bipolar hemiarthroplasty for hip fracture: a randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95(4):291-6. doi: 10.2106/JBJS.K.01708.
142. Kristek G, Radoš I, Kristek D, Kapural L, Nešković N, Škiljić S, Horvat V, Mandić S, Haršanji-Drenjančević I. Influence of postoperative analgesia on systemic inflammatory response and postoperative cognitive dysfunction after femoral fractures surgery: a randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2019 Jan;44(1):59-68. doi: 10.1136/rapm-2018-000023.
143. Qin M, Chen K, Liu T, Shen X. Dexmedetomidine in combination with sufentanil for postoperative analgesia after partial laryngectomy. *BMC Anesthesiol*. 2017 May 25;17(1):66. doi: 10.1186/s12871-017-0363-x.
144. Barr J., Pandharipande P.P. The pain, agitation, and delirium care bundle: synergistic benefits of implementing the 2013 Pain, Agitation, and Delirium Guidelines in an integrated and interdisciplinary fashion. *Crit Care Med*. 2013; 41(9 Suppl 1):S99-115.
145. Sauaia A., Min S.J., Leber C. et al. Postoperative pain management in elderly patients: correlation between adherence to treatment guidelines and patient satisfaction. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53: 274–82. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53114.x
146. Bekker AY, Weeks EJ. Cognitive function after anaesthesia in the elderly. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003; 17: 259–72
147. Silbert B1, Evered L, Scott DA. Cognitive decline in the elderly: is anaesthesia implicated? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2011 Sep;25(3):379-93. doi: 10.1016/j.bpa.2011.05.001.
148. Janssen TL, Alberts AR, Hooft L, Mattace-Raso F, Mosk CA, van der Laan L. Prevention of postoperative delirium in elderly patients planned for elective surgery: systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging*. 2019 Jun 19;14:1095-1117. doi: 10.2147/CIA.S201323.

149. Olin K., Eriksdotter-Jonhagen M., Jansson A., et al. Postoperative delirium in elderly patients after major abdominal surgery. *Br J Surg* 2005; 92:1559–1564.
150. Radtke F.M., Franck M., Schneider M., et al. Comparison of three scores to screen for delirium in the recovery room. *Br J Anaesth* 2008; 101:338–343.
151. Ely E.W., Margolin R., Francis J., et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 2001; 29:1370–1379.
152. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, et al. Clarifying confusion: the Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 1990; 113:941e948
153. Gaudreau JD, Gagnon P, Harel F, et al. Fast, systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: the Nursing Delirium Screening Scale. *J Pain Symptom Manage* 2005; 29:368–375.
154. Dodds C., Foo I., Jones K., et al. Perioperative care of elderly patients – an urgent need for change: a consensus statement to provide guidance for specialist and non-specialist anaesthetists. *Perioperative Medicine*. 2013; 2: 6–11.doi: 10.1186/2047-0525-2-6
155. Clegg A., Young J.B. Which medications to avoid in people at risk of delirium: a systematic review. *Age and Ageing*. 2011; 40: 23–9. doi: 10.1093/ageing/afq140
156. Chew M.L., Mulsant B.H., Pollock B.G. et al. Anticholinergic activity of 107 medications commonly used by older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56:1333–41. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01737.x
157. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A, Cherubini A, Jones C, Kehlet H, MacLulich A, Radtke F, Riese F, Slooter AJ, Veyckemans F, Kramer S, Neuner B, Weiss B, Spies CD. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34(4):192-214. doi: 10.1097/EJA.0000000000000594.
158. Yoon HJ, Park KM, Choi WJ, et al. Efficacy and safety of haloperidol versus atypical antipsychotic medications in the treatment of delirium. *BMC Psychiatry* 2013; 13:240.
159. Hatta K, Kishi Y, Wada K, et al. Antipsychotics for delirium in the general hospital setting in consecutive 2453 inpatients: a prospective observational study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2014; 29:253–262
160. Qiao Y, Feng H, Zhao T, Yan H, Zhang H, Zhao X. Postoperative cognitive dysfunction after inhalational anesthesia in elderly patients undergoing major surgery: the influence of anesthetic technique, cerebral injury and systemic inflammation. *BMC Anesthesiol*. 2015 Oct 23;15:154.

161. Lifshitz M, Dwolatzky T, Press Y. Validation of the Hebrew version of the MoCA test as a screening instrument for the early detection of mild cognitive impairment in elderly individuals. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2012 Sep;25(3):155-61.
162. Ciesielska N, Sokołowski R, Mazur E, Podhorecka M, Polak-Szabela A, Kędziora-Kornatowska K. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. *Psychiatr Pol.* 2016 Oct 31;50(5):1039-1052.
163. Mathew JP, Mackensen GB, Phillips-Bute B, Grocott HP, Glower DD, Laskowitz DT, Blumenthal JA, Newman MF. Randomized, double-blinded, placebo controlled study of neuroprotection with lidocaine in cardiac surgery. *Stroke.* 2009;40:880–887
164. Mathew JP, White WD, Schinderle DB, Podgoreanu MV, Berger M, Milano CA, Laskowitz DT, Stafford-Smith M, Blumenthal JA, Newman MF. Neurologic Outcome Research Group of The Duke Heart C. Intraoperative magnesium administration does not improve neurocognitive function after cardiac surgery. *Stroke.* 2013;44:3407–3413.
165. Hudetz JA, Iqbal Z, Gandhi SD, Patterson KM, Byrne AJ, Hudetz AG, Pagel PS, Warltier DC. Ketamine attenuates post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009;53:864–872.
166. Ottens TH, Dieleman JM, Sauer AM, Peelen LM, Nierich AP, de Groot WJ, Nathoe HM, Buijsrogge MP, Kalkman CJ, van Dijk D, Group DEfCSS. Effects of dexamethasone on cognitive decline after cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Anesthesiology.* 2014;121:492–500.
167. Hudetz JA, Patterson KM, Iqbal Z, Gandhi SD, Pagel PS. Remote Ischemic Preconditioning Prevents Deterioration of Short-Term Postoperative Cognitive Function After Cardiac Surgery Using Cardiopulmonary Bypass: Results of a Pilot Investigation. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014
168. Ballard C, Jones E, Gauge N, Aarsland D, Nilsen OB, Saxby BK, Lowery D, Corbett A, Wesnes K, Katsaiti E, Arden J, Amoako D, Prophet N, Purushothaman B, Green D. Optimised anaesthesia to reduce post operative cognitive decline (POCD) in older patients undergoing elective surgery, a randomised controlled trial. *PLoS One.* 2012;7:e37410.
169. Wang F., Hou M.X., Wu X.L., Bao L.D., Dong P.D. Impact of enteral nutrition on postoperative immune function and nutritional status. *Genet Mol Res.* 2015;14(2):6065-72. doi: 10.4238/2015.June.8.4.
171. Boelens P.G., Heesakkers F.F., Luyer M.D., van Barneveld K.W., de Hingh I.H., Nieuwenhuijzen G.A., Roos A.N., Rutten H.J. Reduction of postoperative ileus by early enteral

nutrition in patients undergoing major rectal surgery: prospective, randomized, controlled trial. *Ann Surg.* 2014;259(4):649-55. doi: 10.1097/SLA.0000000000000288.

171. Liu Z.H., Su G.Q., Zhang S.Y., Zhang J.B., Huang X.R. Study on early postoperative nutritional support in elderly patients with gastric cancer. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2013;16(11):1063-6.

172. Wyers CE, Reijven PLM, Breedveld-Peters JJL, Denissen KFM, Schotanus MGM, van Dongen MCJM, Eussen SJPM, Heyligers IC, van den Brandt PA, Willems PC, van Helden S, Dagnelie PC. Efficacy of Nutritional Intervention in Elderly After Hip Fracture: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2018 Sep 11;73(10):1429-1437. doi: 10.1093/gerona/gly030.

173. Wheble G.A., Knight W.R., Khan O.A.. Enteral vs total parenteral nutrition following major upper gastrointestinal surgery. *International Journal of Surgery.* 2012; 10: 194–7. doi: 10.1016/j.ijssu.2012.02.015

174. Lim SF, Ong SY, Tan YL, Ng YS, Chan YH, Childs C. Incidence and predictors of new-onset constipation during acute hospitalisation after stroke. *Int J Clin Pract.* 2015 Apr;69(4):422-8. doi: 10.1111/ijcp.12528. Epub 2015 Feb 6. PMID: 25656963.

175. Mari A, Mahamid M, Amara H, Baker FA, Yaccob A. Chronic Constipation in the Elderl

Приложение А1. Состав рабочей группы

Горобец Е.С. – доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Григорьев Е.В. – доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Заболотских И.Б. - доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов», **отв. редактор.**

Котовская Ю.В. - доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Лебединский К.М. - доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Мусаева Т.С. – кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Мхитарян Э.А.– кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Овечкин А.М.– доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Остапенко В.С.– член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Розанов А.В.– кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Рунихина Н.К. – доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Ткачева О.Н.– доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Трембач Н.В. - кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Хороненко В.Э. - доктор медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Чердак М.А.- кандидат медицинских наук, профессор, член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Приложение А2. Методология разработки методических рекомендаций

Целевая аудитория рекомендаций:

1. Врач – анестезиолог-реаниматолог

Методология разработки рекомендаций

2 члена рабочей группы независимо друг от друга выполняли систематический поиск и отбор публикаций независимо друг от друга с 01.01.2021 по 15.02.2021. Поиск проводился в поисковой системе PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Кокрановской библиотеке (<http://www.cochranelibrary.com/>), научной электронной библиотеке eLIBRARY.ru (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>), базе данных EMBASE ([https://www.elsevier.com/solutions/embase biomedical research](https://www.elsevier.com/solutions/embase_biomedical_research)), а также по регистрам клинических испытаний: <https://clinicaltrials.gov/> и <https://www.clinicaltrialsregister.eu/ctr-search/search>. Глубина поиска составляла 3 года. Было найдено 119 публикаций, и из них было отобрано 22 публикации. В случае возникновения разногласий при отборе публикации привлекались остальные члены рабочей группы. На основании отобранных публикаций оба эксперта независимо друг от друга сформулировали обновление тезис-рекомендаций, которые были оценены с помощью шкал оценки уровней достоверности доказательств и методов диагностики, оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств), оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств). (Приложение 1, Приложение 2, Приложение 3) В дальнейшем каждая тезис-рекомендация была тщательно обсуждена на общем собрании рабочей группы, во всех случаях разногласия был достигнут консенсус.

Приложение 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры

	исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Приложение 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Приложение 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
---	---

Порядок обновления рекомендаций.

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

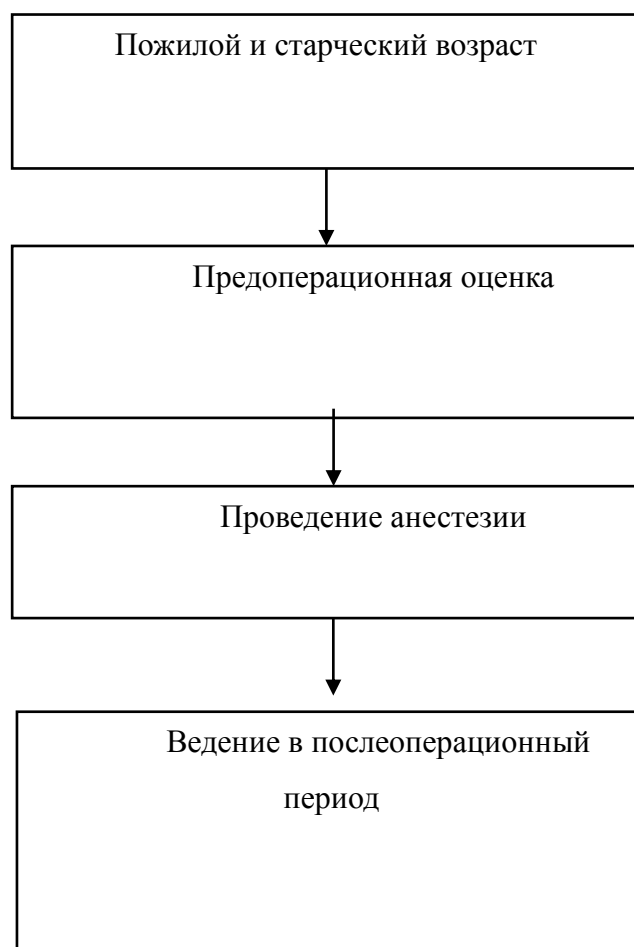
Приложение А3. Связанные документы

Данные рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

1. Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология", утвержденному приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 919н

Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2015 г. № 1024н «О классификации и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».

Приложение Б. Алгоритм ведения пациента



Приложение В. Информация для пациента

Возраст сам по себе не является заболеванием. Тем не менее, возрастные изменения и сопутствующие заболевания, связанные с увеличением возраста, осложняют течение периоперационного периода и значительно увеличивают риск развития осложнений и неблагоприятного исхода. Однако, современные методы анестезии позволяют обеспечить максимально возможную безопасность во время операции.

При обращении в стационар за хирургической помощью необходимо предоставить лечащему врачу и врачу-анестезиологу максимально подробную информацию своих заболеваниях, их течении, о своих жалобах. Желательно максимально полно описать, какое лечение было уже проведено, какие препараты принимаются постоянно. Эти данные помогут разработать оптимальный план предоперационной оценки и подготовки, выбрать самый безопасный метод анестезиологического обеспечения операции. Совершенно необходимо строгое соблюдение рекомендаций, данных врачом-анестезиологом, поскольку от этого во многом зависит благоприятный исход лечения.

После проведенного курса лечения в стационаре при выписке пациенту рекомендуется продолжить лечение. Профилактику обострения и прогрессирования заболеваний, а также рецидивов острых патологий необходимо проводить и после хирургического лечения. Необходимо наблюдать за своим состоянием и регулярно посещать врача.

Приложение Г1. Факторы риска развития делирия в периоперационном периоде

Предоперационные факторы риска	Интра- и постоперационные факторы риска
<p> Возраст старше 65 лет Нарушения зрения и слуха Когнитивные нарушения Тяжелые заболевания (например, требующие условий ОРИТ) Инфекционные заболевания Депрессия Злоупотребление алкоголем Перелом бедренной кости Почечная недостаточность Анемия Недостаточность питания Снижение функциональной активности Ограниченная подвижность Непреднамеренные травмы (например, падения) Полипрагмазии Операции на аорте </p>	<p> Инфекции Хирургический стресс Сердечно-легочные осложнения Другие осложнения после проведенного оперативного вмешательства Плохо контролируемая боль Лишение сна Нахождение в условиях стационара (не дома) Лекарственная токсичность Пролежни Недостаточность питания Физические ограничения Добавление более 3-х препаратов к терапии Терапия нереконмендованными препаратами (например, согласно критериям Beers или STOPP-критериям) Использование уретрального катетера </p>

Приложение Г2. Инструкция по выполнению теста Мини-Ког

	Инструкция	Комментарии
Шаг 1	<p>Скажите пациенту: «Слушайте меня внимательно. Сейчас я назову 3 слова, а Вам нужно будет повторить их за мной и запомнить. Позже я у Вас их спрошу».</p> <p>Четко произнесите 3 слова: ключ, лимон, флаг.</p> <p>Если пациент не повторил всех 3-х слов, повторите слова еще раз. Если пациент не может повторить всех 3-х слов после 3-х попыток, перейдите к Шагу 2.</p>	Баллы не начисляются
Шаг 2	<p>Скажите пациенту: «Далее я хочу, чтобы вы нарисовали круглые часы. Расставьте все цифры, которые должны быть на циферблате». После завершения попросите пациента изобразить стрелки так, чтобы они показывали время 11 часов 10 минут.</p>	<p>Правильно нарисованные часы = 2 балла. (Правильно нарисованные часы содержат все необходимые цифры в правильной последовательности без дублирования; числа 12,3,6,9 расположены в соответствующих местах. Стрелки указывают на цифры 11 и 2 (11:10). Длина стрелок не учитывается.</p> <p>Неспособность правильно нарисовать часы или отказ = 0 баллов</p>
Шаг 3	<p>Попросите пациента вспомнить 3 слова из Шага 1.</p>	<p>За каждое воспроизведенное слово в Шаге 3 пациент получает по 1 баллу. Если не вспомнил ни 1 слова – 0 баллов</p>
<p>Интерпретация: Общее количество баллов за тест от 0 до 5. В случае, если пациент набрал 4 или 5 баллов – вероятность наличия тяжелых когнитивных нарушений низкая. Если пациент набрал 0,1,2 или 3 балла – вероятность наличия тяжелых когнитивных нарушений высокая.</p>		

**Приложение Г3. Оценка базовой активности в повседневной жизни
(индекс Бартел)**

Прием пищи	10 - не нуждаюсь в помощи, способен самостоятельно пользоваться всеми необходимыми столовыми приборами; 5 - частично нуждаюсь в помощи, например, при разрезании пищи; 0 - полностью зависим от окружающих (необходимо кормление с посторонней помощью)
Личная гигиена	5 - не нуждаюсь в помощи (умывание, чистка зубов, бритье) 0 - нуждаюсь в помощи
Одевание	10 - не нуждаюсь в посторонней помощи; 5 - частично нуждаюсь в помощи, например, при одевании обуви, застегивании пуговиц и т.д.; 0 - полностью нуждаюсь в посторонней помощи
Прием ванны	5 - принимаю ванну без посторонней помощи; 0 - нуждаюсь в посторонней помощи
Контроль мочеиспускания	10 - контроль над мочеиспусканием 5 – случайные инциденты недержания мочи 0 – недержание мочи или катетеризация
Контроль дефекации	10 - контроль над дефекацией; 5 – случайные инциденты 0 – недержание кала (или необходимость постановки клизм)
Посещение туалета	10 - не нуждаюсь в помощи; 5 - частично нуждаюсь в помощи (удержание равновесия, использование туалетной бумаги, снятие и надевание брюк и т.д.); 0 - нуждаюсь в использовании судна, утки
Вставание с постели (передвижение с кровати на стул и обратно)	15 - не нуждаюсь в помощи; 10 - нуждаюсь в наблюдении или минимальной поддержке; 5 - могу сесть в постели, но для того, чтобы встать, нужна физическая поддержка 1 или 2-х людей) 0 - не способен встать с постели даже с посторонней помощью, не удерживает баланс в положении сидя
Передвижение (на ровной поверхности)	15 - могу без посторонней помощи передвигаться на расстояние более 50 метров; 10 - могу передвигаться с посторонней помощью (вербальной или физической) на расстояние более 50 метров; 5 - могу передвигаться с помощью инвалидной коляски на расстояние более 50 метров; 0 - не способен к передвижению или передвигается на расстояние менее 50 метров;
Подъем по лестнице	10 - не нуждаюсь в помощи; 5 - нуждаюсь в наблюдении или поддержке; 0 - не способен подниматься по лестнице даже с поддержкой

Суммарный балл – 100. Показатели от 0 до 20 баллов соответствует полной зависимости, от 21 до 60 баллов – выраженной зависимости, от 61 до 90 баллов – умеренной, от 91 до 99 баллов – лёгкой зависимости в повседневной жизни.

Приложение Г4. Инструментальная активность в повседневной жизни (Индекс Лоутон)

Деятельность	Баллы
Способность пользоваться телефоном.	
1. Пользуется телефоном по собственной инициативе. Выбирает и набирает номера телефонов.	1
2. Набирает несколько хорошо известных номеров.	1
3. Отвечает на звонки, но не набирает номеров.	1
4. Совсем не пользуется телефоном.	0
Покупки.	
1. Решает все вопросы по покупкам самостоятельно.	1
2. Совершает самостоятельные покупки в небольшом объеме.	0
3. Требуется сопровождения во время любых покупок.	0
4. Не способен совершать покупки.	0
Приготовление пищи.	
1. Планирует, готовит пищу и сервирует стол самостоятельно.	1
2. Самостоятельно готовит пищу, если ему предлагают необходимые ингредиенты.	0
3. Согревает и сервирует готовую еду или готовит еду самостоятельно, но не придерживается диеты по правильному питанию	0
4. Требуется приготовление пищи и сервировка вспомогательным лицом.	0
Ведение домашнего хозяйства.	
1. Ведет домашнее хозяйство самостоятельно, иногда требуется помощь (тяжелая работа).	1
2. Выполняет легкую домашнюю работу, например, может помыть посуду и застелить кровать.	1
3. Выполняет легкую домашнюю работу, но не добивается необходимых показателей чистоты.	1
4. Требуется помощи во всех видах домашней работы.	1
5. Не принимает участия в ведении домашнего хозяйства.	0
Стирка	
1. Занимается всей стиркой самостоятельно.	1
2. Стирает мелкие вещи, полощет носки, чулки и т.д.	1
3. Вся стирка должна осуществляться другими.	0
Передвижение транспортом.	
1. Передвигается самостоятельно на общественном транспорте или водит машину.	1
2. Самостоятельно передвигается на такси, но не пользуется общественным транспортом.	1
3. Пользуется общественным транспортом в сопровождении других людей.	1
4. Пользуется такси или автомобилем в сопровождении других людей.	0
5. Не пользуется никакими видами транспорта.	0

Прием медикаментов.	
1. Самостоятельно принимает лекарства в назначенной дозе и в назначенное время.	1
2. Берет на себя ответственность за прием лекарств, если они приготовлены заранее в виде отдельных доз.	0
3. Не способен самостоятельно принимать свои лекарства.	0
Ведение финансов.	
1. Самостоятельно ведет свою финансовую деятельность: контролирует бюджет, оплачивает налоги и счета, ходит в банк; следит за доходами.	1
2. Управляет ежедневными расходами, но нуждается в помощи при проведении банковских операций, при совершении больших покупок и т.п.	1
3. Не способен управлять деньгами.	0

Подсчет: в каждой категории отмечается описание деятельности, наиболее точно описывающее состояние пациента (1 или 0). Общий балл будет от 0 (зависимый, требуется помощь для проживания в социуме) до 8 (независимый, не требуется поддержки для проживания в социуме).

Приложение Г5. Тест «Встань и иди» (Timed Up and Go test)

Необходимое оборудование для проведения теста: стул с подлокотниками, рулетка, цветная лента или маркер, секундомер. Пациент должен быть проинструктирован до выполнения теста на время. Первую пробную попытку он может выполнить без отсчета времени.

- 1) Пациент должен сидеть на стуле так, чтобы его спина опиралась о спинку стула, а бедра полностью касались сиденья. Стул должен быть устойчивым. Пациенту разрешается использовать подлокотники во время сиденья и при вставании.
- 2) От стула необходимо отмерить расстояние 3 метра и отметить его маркером или цветной лентой так, чтобы отметка была видна пациенту.
- 3) Инструкция для пациента: *Когда я скажу: «Начали», Вы должны будете встать, пройти отмеченное расстояние, развернуться, вернуться к стулу и сесть на него. Идти нужно в своем обычном темпе.*
- 4) Начинайте отсчет времени после того, как произнесете слово «Начали» и остановите отсчет, когда пациент снова сядет правильно на стул, опершись спиной о его спинку.
- 5) Пациент во время выполнения теста должен быть обут в свою привычную обувь и может использовать средства для передвижения, которые он обычно использует (например, трость или ходунки). Если это необходимо, во время выполнения теста пациент может остановиться, чтобы передохнуть.

Интерпретация теста:

В норме здоровые пожилые люди обычно выполняют тест «Встань и иди» за 10 и менее секунд. У пациента с тяжелым синдромом СА время выполнения теста может составить 2 минуты и более.

Результат теста «Встань и иди» коррелируют со скоростью ходьбы, способностью поддерживать равновесие, уровнем функциональной активности, возможностью выходить из дома, а также позволяет изменением с течением времени.

Результат теста «Встань и иди» более 14 секунд у проживающих дома пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом СА свидетельствует о наличии риска падений

Нормативы выполнения теста «Встань иди» у здоровых людей в разных возрастных группах

Возрастная группа, лет	Время, секунды (95% доверительный интервал)
60-69	8,1 (7,1,-9,0)
70-79	9,2 (8,2-10,2)
80-99	11,3 (10-12,7)

Приложение Г6. Признаки и симптомы синдрома старческой астении

1. Медицинские:	<p>непреднамеренная потеря веса * (особенно $\geq 4,5$ кг за прошедший год)</p> <ul style="list-style-type: none"> • недержание мочи * • потеря аппетита • потеря мышечной массы / силы (саркопения) • остеопороз • снижение зрения / слуха • хроническая боль • повторные вызовы скорой медицинской помощи / госпитализации
2. Функциональные:	<ul style="list-style-type: none"> • зависимость от посторонней помощи* • значительное ограничение мобильности* • недавнее (ие) падение (я) *, страх падений • нарушение равновесия • повышенная утомляемость • снижение физической активности / выносливости
3. Психо-эмоциональные:	<ul style="list-style-type: none"> • делирий * • когнитивные нарушения / деменция * • депрессия • поведенческие нарушения • нарушенный режим сон/бодрствование
4. Лекарства и алкоголь:	<ul style="list-style-type: none"> • наличие у пациента факторов**, предрасполагающих к развитию нежелательных лекарственных реакций* • полипрагмазия • увеличение потребления алкоголя
5. Социальные факторы:	<p>социальная изоляция</p> <ul style="list-style-type: none"> • изменение жизненных обстоятельств • изменение в поддержке семьи / опекуна • пребывание ухаживающего лица в состоянии стресса

**Признаки, свидетельствующие о более высокой вероятности наличия у пациента синдрома старческой астении*

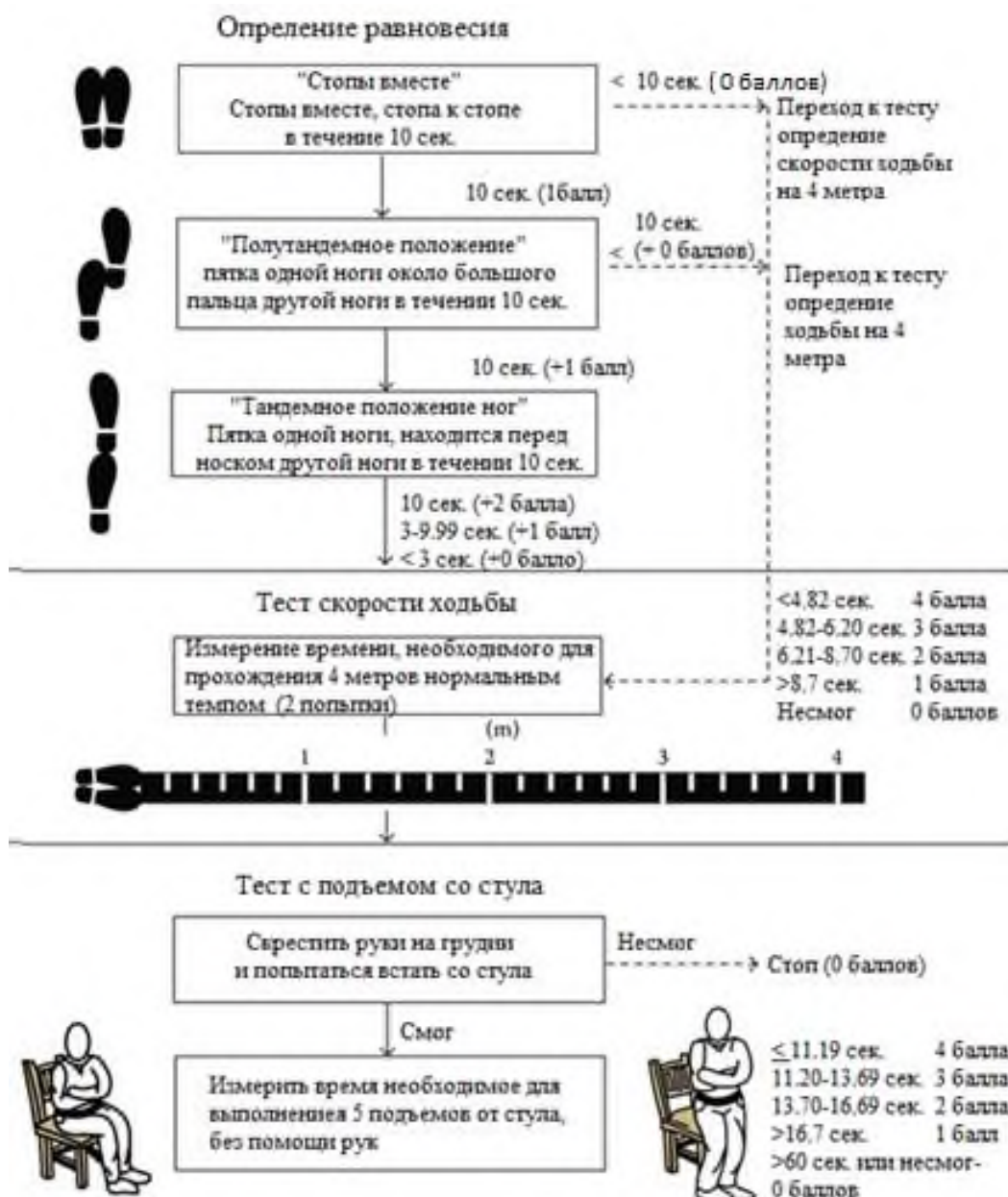
***К факторам, предрасполагающим к развитию нежелательных лекарственных реакций, относятся: наличие ≥ 4 хронических заболеваний, хроническая сердечная недостаточность, заболевания печени, полипрагмазия, анамнез нежелательных побочных реакций*

Приложение Г7. Опросник «Возраст не помеха»

№	Вопросы	Ответ
1	Похудели ли Вы на 5 кг и более за последние 6 месяцев?*	да/нет
2	Испытываете ли Вы какие-либо ограничения в повседневной жизни из-за снижения зрения или слуха?	да/нет
3	Были ли у Вас в течение последнего года травмы, связанные с падением?	да/нет
4	Чувствуете ли Вы себя подавленным, грустным или встревоженным на протяжении последних недель?	да/нет
5	Есть ли у Вас проблемы с памятью, пониманием, ориентацией или способностью планировать?	да/нет
6	Страдаете ли Вы недержанием мочи?	да/нет
7	Испытываете ли Вы трудности в перемещении по дому или на улице? (Ходьба до 100 метров или подъем на 1 лестничный пролет)	да/нет

**Имеется в виду непреднамеренное снижение веса. Если пациент похудел намеренно - за счет соблюдения специальной диеты или регулярной физической активности, балл не засчитывается. За каждый положительный ответ начисляется 1 балл.*

Приложение Г8. Краткая батарея тестов физической активности (The Short Physical Performance Battery, SPPB)



Инструкция к выполнению краткой батареи тестов физической активности:

1. Определение равновесия пациента

Медсестра, проводящая исследование:

«Этот тест состоит из трех частей. В первой части Вы должны постараться удерживать равновесие в трех различных положениях. Я сначала опишу, а затем покажу каждое из этих положений.»

А. Положение «Стопы вместе»



Медсестра, проводящая исследование:

«Сейчас я покажу Вам первое положение (Продемонстрировать). Я хочу, чтобы Вы простояли в таком положении, поставив стопы вместе, в течение 10 секунд. Вы можете балансировать руками, сгибать колени или перемещать тело так, чтобы сохранить равновесие, но постарайтесь не двигать стопы и ни за что не держаться. Постарайтесь находиться в этом положении в течение 10 секунд, до тех пор, пока Вы не услышите команду «стоп».»

Как только медицинская сестра увидит, что пациент стоит самостоятельно (без поддержки), запустить секундомер. Необходимо остановить подсчет времени через 10 секунд, или, как только пациент изменит положение ног или коснется чего-либо в поисках поддержки.

Б. Полутандемное положение



Медсестра, проводящая исследование:

«Теперь я покажу Вам второе положение (Продемонстрировать). Я прошу вас на протяжении 10 секунд простоять, выставив одну ногу вперед так, чтобы носок одной стопы был на уровне середины другой стопы и внутренние поверхности двух стоп соприкасались. Вы можете выставить вперед любую стопу, как вам удобней. Вы можете балансировать руками, сгибать колени или перемещать тело так, чтобы сохранить равновесие, но постарайтесь не двигать стопы и ни за что не держаться. Оставайтесь в этом положении до тех пор, пока вы не услышите команду «Стоп».»

Как только медицинская сестра увидит, что пациент стоит самостоятельно (без поддержки), запустить секундомер. Остановить подсчет времени через 10 секунд и сказать: **«Стоп»**.

В. Тандемное положение ног



Медсестра, проводящая исследование:

«Теперь я прошу Вас принять третье положение (Продемонстрировать). Встаньте так, чтобы пятка одной ноги находилась непосредственно перед носком другой ноги и касалась его. Стойте так 10 секунд. Вы можете выставить вперед любую ногу так, как это удобнее всего для вас. Вы можете балансировать руками, сгибать колени или перемещать тело так, чтобы сохранить равновесие, но постарайтесь не двигать стопы. Постарайтесь оставаться в этом положении до тех пор, пока не услышите команду «Стоп».»

Как только медицинская сестра увидит, что участник стоит самостоятельно (без поддержки), запустить секундомер. Остановить подсчет времени через 10 секунд и скажите: **«Стоп»**.

2. Определение скорости ходьбы на 4 метра

Необходимое расстояние: около 6 метров (коридор, комната). Необходимо отмерить расстояние 4 метра. Пациент должен иметь возможность продолжить движение еще на несколько шагов после финишной отметки, чтобы не замедлять ходьбу из-за препятствия.

Медсестра, проводящая исследование:

«Этот тест необходим для того, чтобы мы смогли увидеть, как вы обычно ходите. Начните отсюда (стопы пациента на стартовой отметке).

Если Вы используете трость (или какое-либо другое вспомогательное устройство), и чувствуете, что оно вам необходимо, чтобы пройти это расстояние, Вы можете использовать его. Вы должны пройти без остановки с обычной скоростью, как если бы Вы шли по коридору или по улице. Я покажу Вам, что имею в виду. (Продемонстрировать. Необходимо смотреть вперед и, сохраняя прямую осанку, пройти с нормальной скоростью до финишной линии и перейти за нее.) Вам надо будет пройти этот путь три раза. В это время я буду сбоку от Вас. Мы не будем разговаривать, когда Вы будете идти, но я буду рядом для Вашей безопасности.»

Пациент должен стоять без поддержки на стартовой линии таким образом, чтобы носки обеих стоп касались линии или незначительно заступали за нее и находились на удобном для участника расстоянии друг от друга.

Первая попытка пробная. Во время второй и третьей попытки измеряется время в секундах, за которое пациент проходит 4 метра. Учитывается лучший результат.

3. Подъемы со стула

Подготовка: Однократный подъем со стула

Медсестра, проводящая исследование:

«С помощью данного теста мы проверим силу ваших ног. Давайте я покажу, что Вы будете делать. (Покажите и объясните процедуру, сидя на стуле напротив пациента.) Во-первых, скрестите руки на груди или животе и сядьте так, чтобы ваши стопы были плотно прижаты к полу. Затем встаньте, держа руки скрещенными перед собой.»

Если пациент не может выполнить однократный подъем со стула без использования рук, тест с 5-кратным подъемом со стула не выполняется.

4. Пятикратный подъем со стула

Медсестра, проводящая исследование:

«Пожалуйста, пять раз подряд без остановок встаньте так быстро, как только можете. После каждого подъема нужно сесть, и потом снова встать. Руки должны быть скрещены перед собой. Я буду фиксировать время выполнения упражнения.»

Фиксируется время, в течение которого пациента встает со стула без помощи рук 5 раз.

После того, как пациент встал в пятый раз (конечная позиция), остановите секундомер.

Прекратите выполнение теста в следующих случаях:

- если пациент встает с помощью рук;
- через минуту, если пациент не смог выполнить тест к этому времени;
- по Вашему усмотрению, если это требуется для обеспечения безопасности пациента;

Если пациент останавливается, не выполнив 5 вставаний, и создается впечатление о его/ее усталости, уточните, спросив: *«Можете продолжить?»*. Если участник говорит: «Да», продолжайте тест. Если участник говорит: «Нет», становитесь и засекайте время на секундомере.

Интерпретация результатов Краткой батареи тестов физической активности

Результат	Интерпретация
10-12 баллов	Нет старческой астении
8-9 баллов	Преастения
7 и менее баллов	Старческая астения

Приложение Г9. Динамометрия

Динамометрия проводится с помощью электронного или механического динамометра.

Методика проведения динамометрии:

Динамометр берут в руку циферблатом внутрь. Руку отводят от туловища до получения с ним прямого угла. Вторую руку отпускают вниз вдоль туловища. С максимальной силой сжимают динамометр в течение 3-5 секунд. Для получения более точных результатов рекомендуется проводить трехкратное измерение силы пожатия на правой и левой руке. Время отдыха между подходами – не менее 30 секунд. Для оценки результатов можно использовать среднее или максимальное значение силы пожатия сильнейшей руки.

Таблица. Критерии низкой силы пожатия в зависимости от пола и индекса массы тела

Пол	Индекс массы тела, кг/м ²	Сила пожатия, кг
Мужчины	≤24	≤29
	24,1-26	≤30
	26,1-28	≤30
	>28	≤32
Женщины	≤23	≤17
	23,1-26	≤17,3
	26,1-29	≤18
	>29	≤21

Приложение Г10. Индекс сердечно-сосудистого риска (индекс Lee)

Параметр	Баллы
Хирургическое вмешательство высокого риска (аневризма брюшного отдела аорты, периферические сосудистые операции, торакотомия, большие абдоминальные операции)	1
Ишемическая болезнь сердца (инфаркт миокарда в анамнезе, положительный стресс-тест в анамнезе, текущие жалобы на стенокардию, терапия нитратами, зубец Q на ЭКГ)	1
Застойная сердечная недостаточность (анамнез застойной сердечной недостаточности, отек легкого в анамнезе, ночная одышка, влажные хрипы и ритм галопа, усиленный легочный рисунок на рентгенограмме)	1
Цереброваскулярные заболевания (инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе)	1
Инсулин-зависимый сахарный диабет	1
Креатинин сыворотки более 177 мкмоль/л	1

Отсутствие факторов риска согласно индексу Lee независимо от возраста свидетельствует о низком риске периоперационных неблагоприятных сердечно-сосудистых инцидентов при внесердечных операциях. Сумма баллов 1 и более означает наличие высокого риска кардиальных осложнений.

**Приложение Г11. Шкала оценки риска послеоперационной
дыхательной недостаточности**

Фактор риска	Баллы
Связанные с состоянием пациента	
Предоперационная сатурация кислорода в крови	
>96%	0
91-95%	7
≤90%	10
Симптомы респираторного заболевания (по крайней мере, один)	10
Застойная сердечная недостаточность по классификации NYHA	
Нет	0
I класс	3
≥ II класс	8
Хроническое заболевание печени	7
Экстренная операция	12
Локализация	
Периферические операции	0
Лапаро-/торакоскопические операции	3
Лапаротомия	7
Торакотомия	12
Длительность	
≤ 2 часов	0
2-3 часа	5
>3 часов	10

NYHA – New-York Heart Association

При результате менее 12 баллов риск развития дыхательной недостаточности низкий (1,1%), от 12 до 22 – средний (4,6%), 23 и более – высокий (18,8%).

Приложение Г12. Шкала оценки болевого синдрома BPS

Баллы	0	1	2
Лицо	Мышцы лица расслаблены	Мимические мышцы напряжены, хмурый взгляд	Сжатые челюсти, гримаса боли
Беспокойство	Пациент расслаблен, движения нормальные	Нечастые беспокойные движения, смена положения тела	Частые беспокойные движения, включая голову, постоянные смены положения тела
Мышечный тонус	Нормальный мышечный тонус	Повышенный тонус, сгибание пальцев рук и ног	Мышечная ригидность
Речь	Никаких посторонних звуков	Редкие стоны, крики, хныканье и ворчание	Частые или постоянные стоны, крики, хныканье и ворчание
Контактность, управляемость	Спокоен, охотно сотрудничает	Возможно успокоить словом, выполняет предписания персонала	Трудно успокоить словом, негативное отношение к персоналу, не выполняет предписания

Слабая боль — 1—4 балла, умеренная боль (5—6 баллов), сильная боль (7—10 баллов)

Приложение Г13. Тест САМ-ICU для скрининга делирия

1 этап	Острота и волнообразность изменений психического статуса: Имеются ли изменения психического статуса относительно исходного уровня? ИЛИ Отмечались ли волнообразные изменения психического статуса в течение последних 24 часов?	Если на оба вопроса ответ «нет» →ДЕЛИРИЯ НЕТ Если на один из вопросов ответ «Да» → 2 этап
2 этап	Нарушение внимания: “Сжимайте мою руку каждый раз, когда я скажу букву А” Прочитайте следующую последовательность букв «Л А М П А А Л А Д Д И Н А» ОШИБКИ: Не сжимает на букву А и сжимает на другие буквы	Если 0-2 ошибки → ДЕЛИРИЯ НЕТ Если ≥ 2 ошибки → 3 этап
3 этап	Изменения уровня сознания Уровень сознания на текущий момент (по RASS*)	Если RASS отличен от 0 →ДЕЛИРИЙ ЕСТЬ Если RASS = 0 → 4 этап
4 этап	Дезорганизованное мышление: 1. Камень будет держаться на воде? 2. Рыба живет в море? 3. Один килограмм весит больше двух? 4. Молотком можно забить гвоздь? Команда: “Покажите столько же пальцев” (покажите 2 пальца) “Теперь сделайте тоже другой рукой” (не демонстрируйте) ИЛИ “Добавьте еще один палец” (если пациент не может двигать обеими руками)	Если ≥ 2 ошибка → ДЕЛИРИЙ ЕСТЬ Если 0-1 ошибка → ДЕЛИРИЯ НЕТ
Заключение: ДЕЛИРИЙ / делирия нет		

* The Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS):

+4 ВОИНСТВЕННЫЙ: воинственен, агрессивен, опасен для окружающих (срочно сообщить врачу об этих явлениях)

+3 ОЧЕНЬ ВОЗБУЖДЕН: агрессивен, пытается вырвать трубки, капельницу или катетер (сообщить врачу)

+2 ВОЗБУЖДЕН: частые бесцельные движения, сопротивление процедурам

+1 НЕСПОКОЕН: тревожен, неагрессивные движения

0 СПОКОЕН И ВНИМАТЕЛЕН

-1 СОНЛИВ: невнимателен, сонлив, но реагирует всегда на голос

-2 ЛЕГКАЯ СЕДАЦИЯ: просыпается на короткое время на голос

-3 СРЕДНЯЯ СЕДАЦИЯ: движение или открытие глаз на голос, но нет зрительного контакта

Приложение Г14. Монреальская шкала оценки когнитивных функций

Монреальская шкала оценки когнитивных функций

ИМЯ: _____
 Образование: _____ Дата рождения: _____
 Пол: _____ ДАТА: _____

Зрительно-конструктивные/исполнительные навыки		Скопируйте куб	Нарисуйте ЧАСЫ (Десять минут двенадцатого) (3 балла)					БАЛЛЫ						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					___/5						
НАЗЫВАНИЕ							___/3							
ПАМЯТЬ	Прочтите список слов, испытуемый должен повторить их. Делайте 2 попытки. Попросите повторить слова через 5 минут.		ЛИЦО	БАРХАТ	ЦЕРКОВЬ	ФИАЛКА	КРАСНЫЙ	нет баллов						
		Попытка 1												
		Попытка 2												
ВНИМАНИЕ		Прочтите список цифр (1 цифра/сек). Испытуемый должен повторить их в прямом порядке.		[]	2	1	8	5	4					
		Испытуемый должен повторить их в обратном порядке.		[]	7	4	2							
Прочтите ряд букв. Испытуемый должен хлопнуть рукой на каждую букву А. Нет баллов при > 2 ошибок.		[] ФБАВМНАА ЖКЛБАФАКДЕАААЖАМОФААБ							___/1					
Серийное вычитание по 7 из 100.		[]	93	[]	86	[]	79	[]	72	[]	65	___/3		
		4-5 правильных отв.: 3 балла, 2-3 правильных отв.: 2 балла, 1 правильный отв.: 1 балл, 0 правильных отв.: 0 баллов												
РЕЧЬ		Повторите: Я знаю только одно, что Иван – это тот, кто может сегодня помочь. []									___/2			
		Кошка всегда пряталась под диваном, когда собаки были в комнате. []												
Беглость речи/ за одну минуту назовите максимальное количество слов, начинающихся на букву Л		[] _____ (N ≥ 11 слов)							___/1					
АБСТРАКЦИЯ		Что общего между словами, например, банан-яблоко = фрукты		[] поезд - велосипед		[] часы - линейка			___/2					
ОТСРОЧЕННОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ		Необходимо назвать слова БЕЗ ПОДСКАЗКИ		ЛИЦО []	БАРХАТ []	ЦЕРКОВЬ []	ФИАЛКА []	КРАСНЫЙ []	Баллы только за слова БЕЗ ПОДСКАЗКИ		___/5			
ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПО ЖЕЛАНИЮ		Подсказка категории												
		Множественный выбор												
ОРИЕНТАЦИЯ		[]	Дата	[]	Месяц	[]	Год	[]	День недели	[]	Место	[]	Город	___/6

© Z.Nasreddine MD

Version 7.1

www.mocatest.org

Норма 26 / 30

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ ___/30

Проведено:

перевод: Посохина О. В.
Смирнова А. Ю.

Добавить 1 балл, если образование ≤ 12