

# **Периоперационное ведение гериатрических пациентов**

**Выполнил ординатор 2 года**

**Устина А.А**

## **Ключевые слова**

- пожилые пациенты
- периоперационное ведение
- анестезия
- старческая астения
- нутриционная недостаточность
- когнитивные нарушения

## Термины и определения

**Старческая астения (англ. frailty - хрупкость)** - это ассоциированный с возрастом (с лицами пожилого и старческого возраста) физиологический синдром, основными клиническими проявлениями которого являются общая слабость, медлительность и/или непреднамеренная потеря веса.

**Демéнция** — 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.

**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.

**Полипрагмазия** — одновременное (нередко необоснованное) назначение множества лекарственных средств или лечебных процедур

**Фармакодина́мика** — 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**

### **1.1 Определение**

**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

### **1.2 Этиология и патогенез**

Общеизвестно, что по сравнению с молодыми пациентами, пожилые люди 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. Так, более 25% этой категории лиц имеют по несколько хронических заболеваний сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, кроветворной, опорно-двигательной систем, органов дыхания, пищеварения и др. В процессе старения наступает также снижение и некоторое извращение обменных процессов, уменьшение реактивности организма. Все вышесказанное, наряду с объемом оперативного вмешательства увеличивает риск развития послеоперационных осложнений и периоперационной летальности.

Хорошо известно, что человеческий организм имеет возможность компенсировать возрастные изменения в какой-то степени, но пожилые люди, здоровые или больные, имеют ограниченный запас физиологической прочности, что может стать очевидным, в стрессовых ситуациях, которыми несомненно являются оперативные вмешательства (Griffiths R., 2014).

Снижение физиологических функций организма является особенностью нормального старения и происходит во всех системах органов с примерной скоростью, равной 1% функции в год после 40 лет. По сути, происходит снижение функциональных резервов органов, что ограничивает физиологическую реакцию на стрессовые факторы, такие как острое заболевание, анестезия и хирургическое вмешательство. Снижение функций кардиореспираторной, мочевыделительной, опорно-двигательной и центральной нервной систем наиболее влияет на исход как плановых, так и экстренных операций.

Процесс старения связан с изменениями в сердце и кровеносных сосудах, а также перестройкой вегетативной регуляции работы сердца. Так, с возрастом количество миоцитов уменьшается, происходит утолщение стенок левого желудочка, снижается скорость проведения по утолщенным волокнам и число клеток синусового узла. Функционально эти изменения приводят к снижению сократительной способности, увеличению жесткости миокарда и повышению давления наполнения желудочков, а также снижению чувствительности  $\beta$ -адренорецепторов.

Неизбежные физиологические изменения, которые происходят при старении сердечно-сосудистой системы также связаны с изменениями в регуляции вегетативной нервной системы (ВНС), что приводит к снижению толерантности к стрессу. Изменения в ВНС при старении включают уменьшение ответа на стимуляцию  $\beta$ -адренорецепторов и увеличение активности симпатической нервной системы. С другой стороны, плотность и функция мускариновых рецепторов снижается, чувствительность мускариновых рецепторов уменьшается, нарушается выделение ацетилхолина в сердце в ответ на стимуляцию, что в итоге приводит к снижению тонуса парасимпатической нервной системы. Клинически, это выражается в более слабом ответе сердечно-сосудистой системы на введение холинолитиков.

Для пожилых пациентов характерно снижение чувствительности барорецепторов, что уменьшает способность мгновенно реагировать на изменение артериального давления. Напряжение в стенке артерий при гипертензии приводит к активации артериального барорефлекса и тормозному влиянию на вазомоторный центр, что приводит к снижению симпатического тонуса и снижению артериального давления. С возрастом эти взаимодействия нарушаются ввиду снижения чувствительности барорецепторов ввиду увеличения жесткости сосудов. Сердечный выброс дополнительно ограничивается возрастным снижением сердечной сократимости. Дисфункция барорецепторов и снижение чувствительности к ангиотензину II дополнительно ограничивает ответ на гиповолемию. Клинически эти вегетативные изменения приводят к большей вероятности интраоперационной гемодинамической лабильности и снижению способности к удовлетворению метаболических потребностей в ходе операции.

Кроме этого, с возрастом жесткость сосудов возрастает. Это связано с разрушением эластина и коллагена. Также вносит свой вклад нарушение вазодилатации, индуцированной оксидом азота. Морфологически наблюдается увеличение диаметра и жесткости больших эластичных артерий.

Существует значительная вариабельность в снижении функции почек с возрастом. Почечная дисфункция связана с нефротоксическими эффектами сопутствующих заболеваний (артериальная гипертензия, сахарный диабет) и препаратов (в частности, нестероидных противовоспалительных средств и ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (АПФ)). Почечная функция влияет на фармакокинетику и фармакодинамику средств для анестезии, и поэтому ее следует регулярно оценивать перед плановой или экстренной операцией у пациентов пожилого возраста.

Хорошо известно, что старение ЦНС сопровождается изменением ее структуры, функции и метаболизма. Объем и вес головного мозга снижается со скоростью примерно 5% в десятилетие после 40 лет (Peters R., 2006). Наблюдается снижение объема серого и белого вещества, причем потеря белого вещества превышает потерю серого. Основной причиной уменьшения объема ЦНС считается гибель нейронов. Так, гибель нейронов при старении в белом веществе может составлять приблизительно 15%. Такая гибель нейронов приводит к атрофии извилин головного мозга и увеличению размера желудочка. Сморщивание подкоркового белого вещества и гиппокампа может быть ускорено при наличии гипертензии и сосудистых заболеваний.

С возрастом также происходят изменения уровней нейротрансмиттеров. Исследования продемонстрировали значительное сокращение региональных нейромедиаторов дофамина, ацетилхолина, норадреналина и серотонина. Так, уровень дофамина снижается примерно на 10% каждое десятилетие. Уменьшение уровня этого нейротрансмиттера ассоциируется со снижением когнитивной и двигательной производительности. Однако, уровни глутамата, основного нейротрансмиттера в коре, по-видимому, не изменяются. С возрастом также происходит увеличение проницаемости гематоэнцефалического барьера.

Возрастные снижения функций ЦНС и функционирование церебральных сосудов вносят свой вклад в относительно высокую распространенность послеоперационного делирия и когнитивной дисфункции у пациентов пожилого возраста, которые замедляют процесс послеоперационного восстановления.

Нейроаксиальные изменения включают в себя уменьшение площади эпидурального пространства, повышение проницаемости оболочки и уменьшение объема спинномозговой жидкости. У пожилых людей уменьшаются диаметр и количество

Со старением происходят изменения и в вегетативной нервной системе: снижение тонуса парасимпатического тонуса и возрастание активности симпатического (нарушение терморегуляции, снижение чувствительности барорецепторов), уменьшение числа и

снижение чувствительности  $\beta$ -адренорецепторов, что приводит к ограничению компенсаторного увеличения частоты сердечных сокращений и артериального давления при увеличении преднагрузки.

Старение сопровождается гипотрофией коры надпочечников, что приводит к снижению уровня глюкокортикоидов крови на 30-50%, повышению уровня адреналина и норадреналина в крови в сочетании со снижением плотности адренергических рецепторов. Также с увеличением возраста происходит снижение массы щитовидной железы и выработки тиреоидных гормонов, снижение продукции инсулина. У пожилых людей изменяется и метаболизм: снижаются энергетические потребности организма на 60%, наблюдается высокая активность окисления липидов, дыхательный коэффициент < 0,8, развивается инсулинорезистентность и гипергликемия. Старение сопровождается дефицитом витаминов, минеральных веществ и микроэлементов. Снижается активность и нарушается индукция ферментов печени, отмечается низкий ответ на введение нутриентов, что сопровождается снижением эффективности нутриционной поддержки.

Анемия часто встречается у пожилых людей (примерно у 10% пациентов хирургического профиля). Этиология, возможно связана с резистентностью к эритропоэтину и старением стволовых клеток. «Старение иммунитета» характеризуется как многофакторное снижение функции иммунной системы с возрастом, что снижает способность противостоять инфекциям и заживления ран, и может способствовать развитию дисфункции органов опосредованной воспалением.

Печеночный кровоток снижается на 10% за каждое десятилетие, а масса печени уменьшается от 20% до 40% у пожилых людей. Также наблюдается снижение способности печени к метаболизму наркотических препаратов. Снижение печеночного кровотока может уменьшить потребность в дозах для поддержания препаратов, которые метаболизируются в печени.

Изменения в составе тела при старении отражаются снижением мышечной массы тела, увеличением жира и уменьшением содержания общей воды в организме. Так, общее содержание воды в организме снижается с возрастом от 10% до 15%. Доля жировых отложений увеличивается с возрастом на 20% до 40%.

Возможно общее снижение объема и функции мышц, которое совместно с артритическими и остеопорозными изменениями костей, повышают вероятность переломов, требующих ортопедических операций, и как правило, приводящих к нарушению реабилитации после всех видов оперативных вмешательств. Сниженная

подвижность способствует большей распространенности тромбозов у пожилых пациентов.

### **1.3 Эпидемиология**

Количество пожилых людей в РФ на 2016 год составляло 35986 тысяч человек. Это 24,6 % от общей численности населения страны, на 0,6 % больше, чем в 2015-м. За последние десять лет нагрузка на трудоспособное население значительно увеличилась. Если в 2006 году на 1000 человек в России приходилось 326,7 пенсионеров, то в 2015-м – 411,7. Количество лиц нетрудоспособного возраста увеличилось за счет роста продолжительности жизни. Ожидается, что в 2031 году в России будет 42324 тысячи пенсионеров. Это 28,7 % от общей численности населения. Прогноз показывает, что на 1000 человек трудоспособного возраста будет приходиться 533,8 пенсионеров.

### **1.4 Коды по МКБ-10**

R54 Старость

R64 Кахексия

F05.0 Послеоперационный делирий

### **1.5 Классификация**

Согласно классификации Всемирной Организации Здравоохранения, принятой многими геронтологическими организациями, в том числе и в России, выделяют следующие возрастные группы:

молодой возраст - с 20 до 45 лет,

средний возраст - с 45 до 60 лет,

пожилой возраст - с 60 до 75 лет,

старческий возраст - с 75 до 90 лет,

долгожители - лица старше 90 лет.

В США и ряде других стран к пожилым относят лиц в возрасте 65 лет и старше. Геронтологи иногда выделяют людей 60-74 лет в группу так называемых "молодых пожилых" (young old), в возрасте 75-85 лет - "старых пожилых" (old old), а свыше 85 лет относят к старческому возрасту (very old). Различие классификаций объясняет тот факт, что людей пожилого и старческого возраста, а также долгожителей часто объединяют в одну возрастную группу: "лица старшего возраста".

## 2. Диагностика

### 2.1 Жалобы и анамнез

- Рекомендуется у пациентов пожилого и старческого возраста определять когнитивный статус и выявлять факторы риска развития послеоперационного делирия, наличие депрессии и зависимость от алкоголя и психотропных препаратов.

**Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии: Частота когнитивных нарушений и деменции у пожилых пациентов высока и может составлять, соответственно, 22,2% и 13,9%. Для оценки когнитивного статуса рекомендовано применение теста Mini-cog и теста «Рисования часов», которые обладают высокой чувствительностью и специфичностью.*

*Mini-cog тест осуществляется следующим способом:*

- 1) Пациенту называют и предлагают запомнить 3 слова: лимон, ключ, шар;
- 2) Затем просят нарисовать циферблат часов и отметить самостоятельно время 8 ч 20 мин;
- 3) В конце тестирования пациента просят вспомнить и назвать три слова из п.1.

*Если пациент не назвал три слова, либо назвал только 1-2 слова, то предполагают деменцию. Если допущены ошибки в тесте "рисование часов", то предполагают деменцию. Если часы и стрелки нарисованы правильно - деменции нет. Снижение когнитивной функции является основным фактором риска развития послеоперационного делирия у пожилых пациентов.*

*Послеоперационный делирий - этиологически неспецифический церебральный синдром, характеризующийся одновременными нарушениями сознания и внимания, восприятия, мышления, памяти, психомоторного поведения, эмоций и режима сна и бодрствования.*

*Тяжесть варьируется от легкой до очень тяжелой у пожилых пациентов возникает с частотой 50%, поэтому все потенциальные факторы риска должны быть выявлены и зафиксированы в истории болезни.*

*Периоперационное ведение пациентов высокого риска его развития должно содержать меры по профилактике данного осложнения, включая отказ от использования антигистаминных препаратов и бензодиазепинов.*

*Выявление депрессии и зависимости от алкоголя и нейротропных препаратов – один из важных компонентов оценки. Для скрининговой оценки наличия депрессии возможно применение опросника PHQ-2, который состоит из двух вопросов :*

- 1. За последние 12 месяцев был ли период, длящийся более 2 недель, когда вы чувствовали себя грустным или подавленным?*
- 2. За последние 12 месяцев был ли период, длящийся более 2 недель, когда вы не занимались делами, которыми обычно занимаетесь, или когда вы не получали удовольствие от вещей, от которых обычно получаете?*

*При положительном ответе на один из вопросов высока вероятность депрессии.*

*Для оценки алкогольной зависимости рекомендован скрининговый тест CAGE. При положительном результате в периоперационный период необходима профилактика синдрома отмены, включая поливитаминотерапию (тиамин и фолиевая кислота).*

## **2.2 Физикальное обследование**

- Рекомендуется выявление у пожилых пациентов старческой астении (хрупкости) с помощью критериев Fried.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С).**

*Комментарии: хрупкость (старческая астения) – один из основных гериатрических синдромов, требующий отдельного внимания. Хрупкость определяется как снижение физиологических резервов по нескольким системам органов, что делает пациента в меньшей степени толерантным к хирургическому стрессу, анестезии и неблагоприятным факторам в послеоперационный период. Хрупкость ухудшает течение периоперационного периода, однако, на данный момент стандартизированного подхода к ее оценке не существует. В настоящее время наиболее распространенным методом оценки хрупкости является тест Fried (Fried L.P., 2004). Согласно критериям Fried к признакам хрупкости относят снижение массы тела; динамометрически доказанное снижение силы кисти (саркопения); выраженная слабость и повышенная утомляемость; снижение скорости передвижения; значительное снижение физической активности. Синдром старческой астении констатируют при наличии 3 и более симптомов, в случае же присутствия 1 или 2 из них имеет место синдром старческой преастении.*

*Патофизиология хрупкости является предметом дискуссий, большинство исследователей связывают ее развитие с воспалением, как с результатом течения сопутствующих заболеваний. Развитие хрупкости ассоциируется с сочетанием иммунологических и физиологических нарушений, а не с одним конкретным биомаркером. Обширные эпидемиологические исследования пожилых людей связывают хрупкость с несколькими внешними факторами, в частности курением, низким уровнем физической активности и финансовыми проблемами. Старческая астения вряд ли имеет линейную детерминированную причинно-следственную связь с конкретным фактором, а скорее иллюстрирует расстройство, которое является результатом множественных субклеточных событий, которые происходят вторично по отношению к влиянию образа жизни и факторов окружающей среды в сочетании с генетической восприимчивостью.*

*Распространенность хрупкости увеличивается с хронологическим возрастом вплоть до 95 лет, когда практически все люди страдают старческой астенией и поэтому находятся в группе риска*

неблагоприятного исхода. Субъективная внешняя оценка, к сожалению, не отражает всех тех патофизиологических изменений, происходящих при старении и развитии хрупкости, что часто приводит к недооценке риска. Данное обстоятельство диктует необходимость поиска объективной оценки хрупкости. В идеале, предоперационная оценка должна быть быстрой и легкой для расчета, а также максимально точно прогнозировать осложнения, смертность и уровень зависимости пациента после выписки из больницы. Хотя фенотипические шкалы (шкалы FRAIL и Easy Prognostic Score) были исследованы и валидизированы на группах в тысячи пожилых людей, их клиническая применимость пока не совсем ясна. Хотя критерии указанные критерии Fried наиболее широко используются в настоящее время, у многих пациентов старшего возраста трудно оценить скорость ходьбы, следовательно, возникают сложности в оценке хрупкости.

Оценка хрупкости, основанная на физических тестах, имеют ограниченную применимость в клинических условиях. Тем не менее, медленная скорость походки является самым сильным предиктором среди критериев Fried, и является единственным значительным предиктором травматизации, инвалидизации и летальности пожилых людей. Медленная скорость ходьбы, скорее всего, является отражением хронических кардиоваскулярных и неврологических заболеваний.

Несмотря на то, что связь между скоростью ходьбы и хрупкостью четко установлена, известно меньше об ассоциации между хрупкостью и аэробной емкостью. Максимальная аэробная емкость снижается примерно на 10% в десятилетие начиная с 20 лет, что является вторичным по отношению к сокращению максимальной частоты сердечных сокращений, фракции выброса и потери массы сердечной мышцы. Тем не менее, до 50% этого снижения может быть вызвано наличием сопутствующих заболеваний, а не возрастными изменениями. Кардиопульмональные тесты (КПТ) - это хорошо зарекомендовавший себя инструмент стратификации, особенно для сложных областей хирургии, такой как трансплантация сердца. Эффективность КПТ в других областях, таких как сосудистая хирургия, была поставлена под сомнение, и она не доступна во многих больницах. Кроме того, далеко не все пожилые пациенты могут выполнить

*условия КППТ - 55% мужчин и 72% женщин в старшей возрастной группе сообщают о серьезных ограничениях даже при базовых видах повседневной жизни и / или не могут подняться на один лестничный пролет.*

*Саркопения и кахексия – еще одни изменения, связанные со старением, которые связаны с низким качеством жизни и, в конечном счете, увеличивают вероятность неблагоприятного исхода (Griffiths R., 2014). Непреднамеренная потеря веса более 4,5 кг или более, чем на 10% от массы тела за предыдущий год, должна насторожить анестезиолога в плане возможного присутствия кахексии. Эти два компонента усугубляют имеющуюся хрупкость.*

*"Преабилитация" является относительно новой концепцией, заключающейся в предоперационной тренировке пожилых пациентов. Хотя нет доказанных стратегий, способных обратить вспять старческую астению, упражнение (например, оптимальное питание и образование) представляет особый терапевтический интерес. Упражнения безопасны и осуществимы даже для очень слабых пожилых людей, и благотворно влияют на несколько проявлений хрупкости: увеличивают мышечную силу, улучшают когнитивную функцию. Однако, несмотря на улучшение физической подготовки, влияние на послеоперационный исход после таких тренировочных программ, включающих непрерывную или интервальную подготовку, остается неясным.*

### **2.3 Лабораторная диагностика**

- Рекомендуется провести определение уровня альбумина крови для оценки нутриционного статуса

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

### **2.4 Инструментальная диагностика**

- Рекомендуется производить взвешивание пациентов пожилого возраста с расчетом индекса массы тела и оценкой потери веса за последние 6 месяцев.

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии: Данный аспект имеет важное значение в послеоперационном периоде, определение недостаточности питания у гериатрических пациентов*

является необходимой частью предоперационной оценки. Недостаточность питания увеличивает риск послеоперационных осложнений – раневых инфекций, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей. Необходимо документировать тировать рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), уровень альбумина и преальбумина, непреднамеренную потерю веса в последние 12 месяцев. ИМТ менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>, уровень сывороточного альбумина менее 30 г/л, не имеющий видимой причины (без почечной или печеночной дисфункции), или более чем 10% - 15% потери веса в прошлые 6 месяцев – являются факторами недостаточности питания (Braga M., 2009). В этом случае следует корректировать план предоперационной подготовки и привлечь к нему специалиста по нутриционной поддержке. При необходимости плановая операция может быть отложена до улучшения нутриционного статуса.

## **2.5 Иная диагностика**

- Рекомендуется производить предоперационную оценку риска сердечно-сосудистых осложнений с помощью пересмотренного индекса Lee.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

*Комментарии:* Пожилые пациенты более подвержены кардиальным осложнениям, по сравнению с более 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.

*Отсутствие факторов риска согласно индексу Lee независимо от возраста свидетельствует о низком риске периоперационных неблагоприятных сердечно-сосудистых инцидентов при внесердечных операциях. Дискриминантный анализ показывает прогностическую ценность шкалы в прогнозировании кардиальных инцидентов во всех возрастных группах, аналогичную оригинальным данным при разработке и оценке шкалы.*

- Рекомендуется оценивать респираторный риск с помощью шкалы риска послеоперационной дыхательной недостаточности.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С).**

*Комментарии: Пожилые пациенты находятся в группе риска развития послеоперационных легочных осложнений (пневмония, дыхательная недостаточность). Оценка риска должна производиться с помощью шкалы риска послеоперационной дыхательной недостаточности. При наличии менее 12 баллов риск развития дыхательной недостаточности низкий (1,1%), 12-22 – средний (4,6%), более 23 – высокий (18,8%). Предоперационная стратегия должна быть направлена на уменьшение риска послеоперационных легочных осложнений, в том числе, за счет коррекции терапии бронхообструктивных заболеваний, отказа от курения, анализа функции внешнего дыхания и обучения побудительной спирометрии.*

### **3. Лечение**

#### **3.1 Консервативная терапия**

- Рекомендуется рациональное назначение препаратов в периоперационный период с исключением потенциально нежелательных

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии: Полипрагмазия - термин, предложенный для описания состояния пациентов, принимающих более 4-х препаратов одновременно (Robert L.M., 2014). Из-за сниженных функциональных резервов и повышенной чувствительности к лекарственным препаратам более высокой вероятности побочных эффектов, 30% госпитализаций пожилых пациентов связаны с побочными эффектами препаратов. Понимание важности полипрагмазии привело к созданию списка лекарственных средств, применение которых нежелательно у пожилых пациентов при наличии более безопасной альтернативы. В настоящее время известно два таких подхода: список Beers (с изменениями 2003 года) и «канадский» список, являющиеся результатом консенсуса экспертов по лечению пожилых пациентов. Более того, список содержит ряд клинических ситуаций, при которых применение того или иного препарата нежелательно.*

*В периоперационный период гериатрические пациенты требуют индивидуального подхода с фармакологической точки зрения:*

*1. Зафиксировать все применяемые пациентом препараты.*

2. Ограничить назначение новых лекарств и рассмотреть вопрос о прекращении несущественных препаратов.
  3. Определить лекарства, применение которых должно быть прекращено до операции в соответствии с обновленными критериями Beers (Donna M., 2003), определяющими потенциально опасные для пожилых препараты (содержит в себе список из 35 препаратов или групп препаратов, ассоциирующихся с высоким риском у пожилых людей (приложение Г1) и 13 препаратов или групп препаратов, ассоциирующихся с умеренным риском). Также указаны нежелательные препараты при различных клинических ситуациях (приложение Г2).
  4. Избегать нового назначения бензодиазепинов и ограничить использование бензодиазепинов, назначенных пациентам с высоким риском развития делирия.
  5. Избегать назначения наркотических анальгетиков для контроля болевого синдрома и соблюдать осторожность при назначении антигистаминных и других препаратов с антихолинэргическим эффектом.
  6. Рассмотреть вопрос о назначении препаратов, уменьшающих риск периоперационных неблагоприятных сердечно-сосудистых инцидентов, таких, как инфаркт миокарда и острая сердечная недостаточность в соответствии с рекомендациями АСС/АНА по периоперационному назначению бета-блокаторов и статинов.
  7. Корректировать дозы препаратов не только по уровню креатинина, но и по скорости клубочковой фильтрации.
- При операциях высокого риска рекомендуется расширение мониторинга: инвазивный мониторинг артериального давления, мониторинг глубины седации, мониторинг нейромышечной проводимости. Расширение мониторинга снижает риск развития кардиальных и неврологических осложнений (IV)

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

*Комментарии: В соответствии с гарвардским стандартом во время анестезии пациент должен находиться под непрерывным мониторингом наблюдением. У пожилых пациентов, помимо стандартных, рекомендуется рассмотреть вопрос о мониторинговании дополнительных параметров, особенно во время обширных и экстренных операций:*

- *инвазивный мониторинг АД: 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 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. Также облегчается забор артериальной крови для выполнения лабораторных анализов (концентрация гемоглобина, уровень глюкозы, газовый состав).*
- *центральное венозное давление: существует слабая взаимосвязь между ЦВД и объемом циркулирующей крови. У пожилых пациентов, со сниженной податливостью желудочков сердца и сосудов, ответ на инфузионную нагрузку может быть существенно ослаблен, что потенциально может привести к инфузии избыточных объемов жидкости. Таким образом, инфузионную терапию следует назначать с большой осторожностью и с перерывами для оценки ответа.*
- *мониторинг биспектрального индекса (BIS) или энтропии необходимо использовать для определения глубины анестезии и седации. 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 значительной гипотонии - артериальной гипотензии, поэтому мониторинг глубины анестезии у пациентов с повышенным риском неблагоприятных послеоперационных исходов рекомендуется при любом типе общей анестезии. 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.*
- *стимуляция периферических нервов: фармакокинетические и фармакодинамические изменения в пожилом возрасте могут привести к непредсказуемо длительной нервно-мышечной блокаде, таким образом,*

*мониторинг нервно-мышечной проводимости необходим у этой категории пациентов.*

- Рекомендуется проводить термометрию, коррекцию и профилактику гипотермии (конвекционное согревание пациентов, согревание инфузионных растворов) на протяжении всего периоперационного периода. Поддержание нормотермии позволяет снизить риск осложнений

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

*Комментарии: Поддержание нормальных значений температуры тела имеет особое значение для пожилых пациентов, более подверженных переохлаждению в периоперационном периоде. 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. Необходимо проводить регулярную оценку температуры тела, а также осуществлять форсированное согревание воздуха и инфузионных растворов, конвекционный обогрев пациентов, в том числе во время транспортировки, а также в палатах пробуждения и отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).*

- Рекомендуется коррекция доз препаратов для анестезии у пожилых людей.

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – А).**

*Комментарии: Выбор дозы препаратов для анестезии должен осуществляться с учетом возраста. МАК в среднем снижается на 6% каждое десятилетие после 40 лет для ингаляционных анестетиков и на 7,7% – для закиси азота. Требуется снижение индукционной дозы пропофола у пациентов пожилого возраста на 20%, необходимо больше времени как для достижения достаточной глубины анестезии, так и для пробуждения. Бензодиазепины следует применять с большей осторожностью, рекомендовано снижение их дозировок на 75%. Использование опиоидов связано с высоким риском*

угнетения дыхания, требуется снижение дозировок и осторожность при применении.

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

*Ингаляционные анестетики:* 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 закиси азота. Аналогичная тенденция наблюдается для МАК-пробуждения.

*Пропофол:* у пожилых пациентов по сравнению с молодыми требуется снижение индукционной дозы на 20%, необходимо более длительное время для достижения достаточной глубины анестезии, а также замедлено пробуждение. При одинаковой концентрации пропофола в плазме крови снижение АД значительно более выражено. Этот отрицательный гемодинамический эффект пропофола сводится к минимуму медленной инфузией препарата.

*Мидазолам:* в связи с тем, что с возрастом клиренс мидазолама из-за снижения функций печени уменьшается на 30%, пациенты пожилого возраста значительно более чувствительны к данному препарату, чем молодые. 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 бензодиазепинов у пациентов пожилого возраста требует большей осторожности, что диктует снижение дозы на 75%.*

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

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

*Особенности применения дексметомидина у пожилых изучены недостаточно. Существующие данные свидетельствуют об отсутствии влияния возраста и пола на фармакокинетику препарата.*

*Таким образом, у пожилых пациентов требуется снижение дозы анестетиков в диапазоне от 25% до 75%. Пропрофол и мидазолам, оказывающие, как известно, отрицательные гемодинамические эффекты в виде снижения АД, при совместном введении обладают синергизмом. Фентанил, при использовании в качестве единственного или основного препарата для индукции не вызывает гемодинамическую нестабильность, но может привести к необходимости длительной ИВЛ. Исследования показали, что опиоиды в сочетании с пропрофолом снижают его концентрацию в плазме крови необходимую для достижения гипнотического эффекта. Исследования, включающие совместное применение мидазолама, пропрофола и фентанила, демонстрирует синергический эффект этих препаратов, более выраженный в старшей возрастной группе.*

*Известно, что пожилые пациенты более предрасположены к развитию артериальной гипотензии во время анестезии, чем молодые. Индукция анестезии болюсным введением пропрофола 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. Так, Reich и соавт. в своем обзоре сообщили, что для больных с артериальной гипотензией было характерно более длительное пребывание в реанимации и стационаре, чем для пациентов без неё. 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. Даже короткие периоды (1-5 минут) артериальной гипотензии были связаны с повышенным риском развития этих неблагоприятных исходов.

*Миорелаксанты:* фармакодинамика данных препаратов существенно не изменяется с возрастом.

В противоположность этому, фармакокинетика миорелаксантов подвержена существенным изменениям. Наступление максимального нейромышечного блока может быть замедлено на 30-60 с. У препаратов, метаболизирующихся в печени и выводящихся из организма почками, значительно продлевается действие. Время нейромышечной передачи может увеличиваться на 50%. Кроме того, у пожилых может быть значительным влияние остаточного блока на восстановление глоточного рефлекса. Препаратами выбора у этой группы больных являются миорелаксанты, метаболизм которых не зависит от функции печени и почек. Данным критериям в настоящее время отвечают атракуриум и цис-атракуриум, метаболизирующиеся с помощью элиминации Хоффмана вне зависимости от возраста. У пожилых пациентов применение сугаммадекса обеспечивает быструю и надежную реверсию нервно-мышечного блока, вызванного рокурнием, способствуя более ранней экстубации и снижению послеоперационных респираторных осложнений.

- При обширных некардиальных операциях рекомендуется как инфузионная стратегия поддержания «нулевого баланса», так и целевая инфузионная терапия. Инфузионная терапия должна быть индивидуализирована в соответствии с видом анестезии (регионарная или общая), объемом потерь жидкости и плазмы и индивидуальной толерантности к водной нагрузке.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

**Комментарии:** У пожилых хирургических больных коррекция водно-электролитного баланса является сложной задачей, ввиду наличия патофизиологических изменений, ведущих к уменьшению компенсаторных возможностей при потере жидкости и крови. Для предупреждения гиповолемии следует избегать продолжительного предоперационного голодания, допускается прием прозрачных жидкостей за 2 ч до начала операции. Сложность проблемы периоперационной инфузионной терапии состоит в необходимости постоянного балансирования между хорошо известными отрицательными эффектами некомпенсированной гиповолемии и становящимися все более знакомыми широкому кругу анестезиологов-реаниматологов опасностями, кроющимися за гиперинфузией, чреватой не только перегрузкой системы кровообращения, но и развитием интерстициального отека синдрома. Поскольку на сегодняшний день нет простых, информативных и доступных средств мониторинга волемии, приходится опираться на клинические рекомендации, в том числе, изложенные в специализированных руководствах последних лет:

1. При использовании общей анестезии должно быть перелито 200-500 мл жидкости для противодействия депрессивному эффекту анестетиков на сердечно-сосудистую систему. В случае выраженной гипотензии альтернатива – инфузия большего объема жидкости, кристаллоида до 500-600 мл с последующей инфузией коллоида 200-400 мл. При сохранении гипотензии предусмотрите введение вазопрессора.

2. В случае применения спинальной или эпидуральной блокады симпатическая блокада чаще сопровождается более выраженной гипотензией, что может оправдывать объемную нагрузку. Нагрузка 500 мл кристаллоида, вероятно, не предотвращает гипотензию и снижение сердечного выброса, если не комбинируется с введением 500 мл коллоида. Если нагрузка кристаллоидами представляется нежелательной для пациента, наиболее оправданный первичный подход к предотвращению/лечению гипотензии, индуцированной регионарной блокадой - инфузия коллоида с вазопрессором.

3. Во время операции инфузия базальной потребности в жидкости должна сочетаться со специфической для данной операции инфузией, которая может варьировать от 2 до 5 мл/кг/ч. Специфическая для данной процедуры потребность образуется из потерь жидкости и плазмы крови вследствие

*операции. Сбалансированные кристаллоиды – в большинстве случаев адекватный выбор для компенсации этих потерь.*

*4. Измеренный/оцененный объем кровопотери должен быть компенсирован изоонкотическим коллоидом. В случае применения аппаратной реинфузии эритроцитной взвеси, последняя должна сочетаться с объемом коллоида, компенсирующего объем потерянной плазмы. К переливанию свежезамороженной плазмы приходится прибегать при массивной потере крови ( $\geq 40\%$  расчетного ОЦК)*

*5. В послеоперационный период необходимо непрерывно регистрировать и одновременно компенсировать объем патологических потерь. В то же время необходимо восполнять базальные потребности в жидкости. Важно также определить индивидуально приемлемый уровень гемоглобина во избежание ненужных гемотрансфузий.*

*В качестве примера приводим рекомендации по инфузионной терапии во время «открытой» хирургии органов желудочно-кишечного тракта.*

*1. До и во время вводного наркоза переливайте около 500 мл сбалансированного кристаллоида.*

*2. Во время операции – переливайте 4 мл/кг/ч кристаллоида + 4 мл/кг/ч коллоида*

*3. Измеренная кровопотеря должна быть компенсирована эквивалентным объемом коллоида до достижения предопределенного порога гемотрансфузии*

*4. После операции – обеспечьте базальный уровень потребности в жидкости 1,5 мл/кг/ч и компенсируйте патологические потери сочетанием коллоидов и кристаллоидов*

*5. При наличии показаний компенсируйте анемию.*

*Необходимо учитывать, что под термином «коллоид» чаще всего приходится подразумевать 4% раствор сукцинированного желатина, поскольку применение препаратов ГЭК в настоящее время строго ограничено компенсацией острой гиповолемии, вызванной кровопотерей, не корригируемой переливанием кристаллоидов. Что касается декстранов, то из-за побочных эффектов, в зарубежной литературе последних 15-20 лет трудно найти даже упоминание о возможности их применения в клинической практике. Переливание растворов человеческого альбумина без специальных показаний*

*(тяжелая гипоальбуминемия) широко не используется вследствие высокой стоимости.*

*В подавляющем большинстве случаев при плановой хирургии анестезиологи сталкиваются не с абсолютной, а с относительной гиповолемией, опосредованной вазодилатацией (преимущественно венул) и депонированием части эффективного ОЦК вследствие десимпатизации при общей, регионарной и сочетанной анестезии, что в итоге приводит к артериальной гипотензии. Определенный вклад в снижение артериального давления вносят препараты для лечения ИБС, аритмий, хронической сердечной недостаточности и артериальной гипертензии, широко применяемые в гериатрической популяции. Поскольку в число первостепенных задач анестезиолога входит поддержание органного кровотока и тканевой перфузии, необходимо подчеркнуть особую роль вазопрессоров – мощного компонента анестезиологического арсенала, способных не только исправить или предотвратить кратковременные и затяжные эпизоды гипотонии, но и снизить риск гиперинфузий.*

*Абсолютно верны, согласно нашему и общемировому опыту, утверждения Simon Gelman “применение небольших доз вазопрессоров для протезирования сосудистого тонуса, утраченного в результате анестезии, представляется логичным, ... такая тактика позволяет избегать дополнительной, излишней инфузии жидкости” (и артериальной гипотензии – прим. авт.). На опасность править гипотонию только инфузией, расценивая ее как следствие истинной гиповолемии и резервировать вазопрессоры в качестве крайнего средства указывал более четверти века назад один из апологетов концепции безопасной анестезии Arthur S. Keats. Препараты выбора при индукции в анестезию – эфедрин (болюсы по 5-10 мкг) или мезатон (болюсы по 50-100 мкг), при поддержании анестезии – норадреналин (инфузия 0,03-0,1 мкг/кг/мин). Важное условие безопасного применения вазопрессоров в компенсирующих вазодилатацию дозах - нормальный или супранормальный сердечный выброс, определяемый клинически и/или инструментально.*

*К достоверным признакам гиповолемии относят: постуральное увеличение пульса более 30 уд/мин, постуральную артериальную гипотензию - снижение САД 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 гиповолемия» характеризуется отсутствием классических симптомов – постуральной артериальной гипотензии и тахикардии (факторы риска: возраст > 85 лет, наличие > 4 хронических заболеваний, прием > 4 лекарственных препаратов, прикованность к постели, женский пол).*

*Периоперационная анемия довольно часто встречается у пожилых пациентов и сопровождается ишемией миокарда, плохим заживлением ран и более длительной реабилитацией. Тем не менее, для пожилых 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 .*

- *Позиционирование пожилых пациентов рекомендуется выполнять с осторожностью ввиду высокого риска травматизации .*

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С).**

**Комментарии:** *Положение пациента на операционном столе должно соответствовать состоянию опорно-двигательного аппарата. Необходимо принимать во внимание наличие таких изменений, как кифосколиоз и артроз суставов. Функциональные протезы, если это возможно, удаляться не должны.*

*Пожилые 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 у пожилых пациентов более ранима. Следует соблюдать осторожность при перекладывании пациента с каталки на операционный стол, а также при удалении прикрепленных на кожу элементов, например, электрода диатермокоагуляции, повязки, закрывающей глаза, и перевязочных материалов. Также, кожа пациентов пожилого возраста более склонна к термическому повреждению, поэтому следует осторожно обращаться с контактными согревающими устройствами. Конвекционный обогрев должен осуществляться строго с использованием специально предназначенных одеял. Попадание потока воздуха температурой 36,6 С° на открытые кожные покровы может привести к ожогам.*

*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.*

*Оптимальное положение на операционном столе, совместно с соответствующей инфузионной терапией и антитромботическими мероприятиями, снижает риск послеоперационных тромбозов и тромбоэмболических осложнений у пожилых людей.*

- Рекомендуется применение методик регионарной анестезии при ортопедических операциях. Седация должна применяться с осторожностью..

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

*Комментарии: 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. Следовательно, выбор метода анестезии должен быть индивидуален для каждого пациента и зависеть не только от его состояния, но также от умения и опыта анестезиолога.*

*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. Во-вторых, гемодинамические эффекты регионарной анестезии могут способствовать снижению кровопотери при больших абдоминальных операциях.*

*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. 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.*

*Применение местных анестетиков у пожилых людей, 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.*

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

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

*Существует точка зрения, что при использовании 0,5% раствора ропивакаина для периферической блокады возраст является главным фактором, определяющим продолжительность моторного и сенсорного блока. В то же время, в отличие от эпидуральной анальгезии, возраст не*

*влияет на распространение бупивакаина в грудном паравертебральном пространстве. Продолжительность действия на седалищный нерв и плечевое сплетение увеличивается у пожилых пациентов. Преимущества регионарных блокад в этой возрастной группе включает улучшенное качество обезболивания и снижение побочных эффектов опиоидов.*

*Седация должна осуществляться с крайней осторожностью, так как пожилые люди более чувствительны к препаратам, действующим на центральную нервную систему. Премедикация транквилизаторами со слабым седативным эффектом может быть выполнена при условии дальнейшего мониторинга. Однако глубокая седация должна осуществляться в совокупности с непрерывным мониторингом жизненно важных функций (насыщение кислородом, частота дыхания, частота сердечных сокращений, артериальное давление, электрокардиограмма).*

- *Контроль болевого синдрома у пожилых пациентов с когнитивной дисфункцией рекомендуется проводить невербальными способами. Рекомендованы мультимодальные методы анальгезии. Оптимальной является комбинация парацетамола с нестероидными противовоспалительными препаратами.*

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).**

**Комментарии:** *Неадекватное обезболивание у пожилых хирургических больных способствует развитию послеоперационных осложнений, в том числе делирия, кардиореспираторной дисфункции и неспособности к активизации. Несмотря на общее признание этого факта, послеоперационная боль у пожилых пациентов недостаточно оценивается и лечится. Особенно это касается пациентов с когнитивными расстройствами.*

*Большое значение для пожилых пациентов имеет предупреждение неадекватного обезболивания. 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). Для оценки болевого синдрома у пожилых с тяжелой когнитивной дисфункцией следует применять невербальные шкалы (Doloplus-2, Algorplus). Шкала Algorplus предпочтительна ввиду простоты и меньшего*

времени оценки, за счет того, что проводится определение наличия или отсутствия нескольких признаков (ДА / НЕТ (1 балл/0 баллов), более 2 баллов – наличие болевого синдрома):

1 - Мимика: пациент хмурится, морщится, сжимает зубы, невыразительные, безучастен.

2 - Взгляд: невнимательный, пустой, далекий или умоляющий, слезящиеся глаза, закрытые глаза.

3 - Жалобы: " Ой ", «Как болит», пациент стонет, кричит.

4 - Положение тела: Охранительная, пациент отказывается двигаться, застывшая поза.

5 - Атипичные формы поведения: возбуждение, агрессивность, пациент хватает что-то или кого-то.

Для повышения удовлетворенности пациентов рекомендуется использование периоперационных протоколов обезболивания. Чтобы принять во внимание такие особенности пациентов, как наличие хронической боли, хрупкость, прием препаратов по поводу сопутствующих заболеваний, снижение функции почек и когнитивные нарушения, они должны быть индивидуализированы для каждого.

В целях повышения качества обезболивания и уменьшения риска побочных эффектов опиоидных анальгетиков у пожилых пациентов 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 НПВП, специфичных для 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 НПВП 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 ВАШ), особенно у пациентов с нарушенной функцией почек, дыхательной дисфункцией и наличием когнитивных нарушений..*

- В течение всего периоперационного периода рекомендуется применять меры по профилактике послеоперационного делирия ввиду высокого риска его развития у пожилых больных, а также проводить его диагностику в течение 5 дней послеоперационного периода

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B)**

**Примечание:** *Процесс выявления и снижения риска ПОД/ПОКД следует продолжить после операции. Хорошо известно, что высококачественный периоперационный уход снижает частоту делирия. Препараты, которые повышают риск возникновения делирия следует избегать. Данные препараты включают в себя бензодиазепины, опиоиды, антигистаминные препараты, антидепрессанты, атропин и седативные снотворные средства. Лечение делирия носит комплексный характер. Очень важно иметь в отделении алгоритм скрининга ПОД для раннего его выявления на основе любого из зарекомендовавших себя инструментов (например, шкала ICU-CAM). Европейское общество анестезиологов рекомендует производить скрининговую оценку развития послеоперационного делирия каждый день в течение 5 суток послеоперационного периода, начиная с момента поступления пациента в палату интенсивной терапии (Aldecoa C, 2017).*

*Профилактика послеоперационного делирия у пожилых пациентов 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 пожилого возраста с высоким риском развития делирия не толерантны к анемии, поэтому следует придерживаться либеральной стратегии в гемотрансфузиях (целевой уровень гемоглобина – не менее 100 г/л)*

*Немаловажное значение у пожилых пациентов имеет нефармакологическая профилактика. пациенты, находящиеся в отделении реанимации нуждаются в постоянной реориентации (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, по возможности следует избегать установки чрезмерного количества зондов и катетеров. Ранняя мобилизация и ранняя нутритивная поддержка – также в значительной степени снижают риск ПОД у пожилых пациентов.*

*Фармакологическое лечение послеоперационного делирия у пожилых пациентов заключается в использовании галоперидола методом титрования до достижения клинического эффекта (по 0, 25 мг внутривенно, максимально – 3,5 мг). Перспективным можно считать подход к лечению послеоперационного делирия с помощью постоянного введения селективного агониста  $\alpha_2$ -адренорецепторов, десмететомидина.*

- Рекомендуется оценка когнитивного статуса в послеоперационный период.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С)**

**Комментарий:** *Послеоперационная когнитивная дисфункция (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. Пациенты пожилого 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). Учитывая данный факт,*

*гериатрические пациенты должны проходить нейropsychиатрическое тестирование после 7 суток после операции (оптимальным можно считать Монреальскую шкалу оценки когнитивных функций) с привлечением врачей-неврологов, в случае выявления ПОКД.*

- В послеоперационный период рекомендуется проводить нутриционную поддержку, раннее энтеральное питание предпочтительно, необходима профилактика аспирации.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В)**

*Примечание: Для улучшения процесса заживления ран и послеоперационного восстановления, питание должно быть возобновлено в максимально ранние сроки после операции. Анестезиолог 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 пожилых пациентов по сравнению с парентеральным питанием.*

*У пациентов пожилого возраста необходимо проводить ежедневную оценку способности принимать адекватное питание, а также оценку риска аспирации. Пациенты со съёмными зубными протезами должны иметь возможность их использования. Все пациенты пожилого и старческого возраста, подвергшиеся оперативному вмешательству, должны находиться в положении с приподнятым головным концом кровати и сидеть в максимально вертикальном положении во время еды и в течение 1 час после приема пищи. Необходимо проводить ежедневную оценку волеического статуса, по крайней мере, в первые 5 суток послеоперационного периода, с помощью оценки водного баланса или взвешивания.*

- Рекомендуется у пациентов пожилого возраста в послеоперационный период проводить профилактику легочных осложнений.

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – В)**

*Комментарий: Как уже говорилось ранее, учитывая физиологические изменения респираторной системы, связанные со старением, а также*

увеличение с возрастом числа сопутствующих заболеваний, пожилые пациенты находятся в группе риска развития легочных осложнений. Данная ситуация усугубляется присоединением других факторов риска, связанных с самим оперативным вмешательством. Предоперационная стратегия должна быть направлена на уменьшение риска послеоперационных легочных осложнений, в том числе коррекцию терапии бронхообструктивных заболеваний, отказ от курения, предоперационное определение функции внешнего дыхания и обучение побудительной спирометрии. Немаловажным является указанная выше коррекция нутриционной недостаточности, которая является независимым предиктором послеоперационных легочных осложнений.

Обязательным является продолжение профилактики легочных осложнений в послеоперационный период. У пациентов высокого риска следует рассмотреть необходимость проведения профилактической неинвазивной вентиляции легких. Ранняя активизация, побудительная спирометрия и дыхательная гимнастика являются основными мероприятиями, позволяющими снизить риска легочных осложнений. Следует отметить, что адекватная послеоперационная аналгезия, как указывалось выше – это необходимое условие эффективности профилактических мер.

#### 4. Реабилитация и диспансерное наблюдение

- Рекомендуется проводить реабилитацию.

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С)**

**Комментарий:** основные реабилитационные мероприятия направлены на восстановление больных после операции и базируются на общих принципах послеоперационного ведения больных.

#### Критерии оценки качества медицинской помощи

| №                               | Критерии качества | Уровень достоверности доказательств | Уровень убедительности рекомендаций |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Этап постановки диагноза</b> |                   |                                     |                                     |

| <b>№</b>            | <b>Критерии качества</b>  | <b>Уровень достоверности доказательств</b> | <b>Уровень убедительности рекомендаций</b> |
|---------------------|---|--|--|
| 1                   | Произведена оценка когнитивной функции до операции  | IIa  | B  |
| 2                   | Проведена оценка нутритивного статуса   | I  | B  |
| 3                   | Выполнена оценка наличия старческой астении   | IIa  | C  |
| 4                   | Определен риск сердечно-сосудистых осложнений   | IIa  | B  |
| 5                   | Определен риск респираторных осложнений   | IIa  | C  |
| <b>Этап лечения</b> |   |  |  |
| 1                   | Из лечения исключены препараты, не рекомендованные у пожилых пациентов  | I  | B  |
| 2                   | Дозы применяемых препаратов были скорректированы с учетом возраста  | I  | A  |
| 3                   | Производилась термометрия и профилактика гипотермии   | IIa  | B  |
| 4                   | Осуществлялся интраоперационный мониторинг показателей гемодинамики и уровня седации  | IIa  | B  |
| 5                   | Проводилась целевая инфузионная терапия или инфузионная терапия «нулевого баланса»  | IIa  | B  |
| 6                   | Применялись меры по профилактике травматизации при позиционировании   | IIa  | C  |
| 7                   | Применялись методы регионарной анестезии в ортопедии с учетом противопоказаний  | IIa  | B  |
| 8                   | Проводилась мультимодальная послеоперационная анальгезия и мониторинг выраженности болевого синдрома специфическими шкалами | I  | A  |
| 9                   | Осуществлялась профилактика и лечение послеоперационного делирия  | I  | B  |
| 10                  | Оценивалась когнитивная функция в послеоперационный период  | IIa  | B  |
| 11                  | Проводилась нутриционная поддержка  | IIa  | B  |
| 12                  | Применялись меры по профилактике послеоперационных лёгочных осложнений  | I  | B  |

## 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)].