

## ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ГЕРИАТРИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ. ПРОЕКТ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ФАР

И.Б. Заболотских<sup>1</sup>, Е.С. Горобец<sup>2</sup>, Е.В. Григорьев<sup>3</sup>, И.А. Козлов<sup>4</sup>, К.М. Лебединский<sup>5</sup>, Т.С. Мусаева<sup>1</sup>,  
А.М. Овечкин<sup>6</sup>, Н.В. Трембач<sup>1</sup>, В.Э. Хороненко<sup>6</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Краснодар

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» МЗ РФ, Москва

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Кемерово

<sup>4</sup> ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.В. Владимирского», Москва

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург

<sup>6</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, Москва

Необходимость в хирургическом лечении у пациентов пожилого возраста возникает в четыре раза чаще, чем в среднем по популяции. В связи с тенденцией к увеличению продолжительности жизни становится все больше пожилых пациентов, перенесших операцию, что требует увеличения объема гериатрической помощи, в том числе хирургической и анестезиологической. 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. Представленные рекомендации обобщают современные представления о периоперационном ведении пациентов старших возрастных групп. Особое внимание уделено особенностям предоперационного обследования, включающего оценку гериатрических синдромов, выбору метода анестезии и правильному расчету дозировок препаратов для анестезии. Большое значение в настоящее время придается роли когнитивного статуса пожилых пациентов и послеоперационной когнитивной дисфункции, которая в значительной степени ухудшает исход заболевания. Настоящие рекомендации включают в себя меры по оценке когнитивного статуса и профилактике осложнений, связанных с его нарушением. Индивидуализация подхода к ведению гериатрических пациентов является основой эффективной профилактики периоперационных осложнений.

- **Ключевые слова:** гериатрия, анестезия, периоперационный период

**Для корреспонденции:** Заболотских Игорь Борисович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ МЗ РФ, первый вице-президент ФАР России, Краснодар; e-mail: pobeda\_zib@mail.ru

## PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF GERIATRIC PATIENTS. PROJECT OF CLINICAL RECOMMENDATIONS

I.B. Zabolotskikh<sup>1</sup>, E.S. Gorobets<sup>2</sup>, E.V. Grigoriev<sup>3</sup>, I.A. Kozlov<sup>4</sup>, K.M. Lebedinsky<sup>5</sup>, T.S. Musaeva<sup>1</sup>, A.M. Ovechkin<sup>6</sup>,  
N.V. Trembach<sup>1</sup>, V.E. Khoronenko<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution for Higher Education «Kuban State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Krasnodar

<sup>2</sup> Blokhin Russian Cancer Research Centre, Moscow

<sup>3</sup> Federal State Budgetary Educational Institution for Higher Education «Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Kemerovo

<sup>4</sup> Moscow Regional Research and Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirskiy («MONIKI»), Moscow

<sup>5</sup> State budget institution of higher education «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov» under the Ministry of Public Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg

<sup>6</sup> Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow

The need for surgical treatment in elderly patients arises four times more often than the population average. Due to the tendency to increase life expectancy, the number of elderly patients who underwent surgery increases, which requires an increase in the geriatric care, including surgical and anesthetic care. It is well known that in comparison with young patients, older subjects have a higher risk of developing adverse postoperative outcomes as a result of age-related decline in physiological functions, the presence of several

comorbidities, polypharmacy, cognitive dysfunction and specific geriatric syndromes such as frailty. The presented recommendations generalize modern principles of perioperative management in patients of older age groups. Particular attention is paid to the peculiarities of preoperative examination, including the evaluation of geriatric syndromes, the choice of anesthesia method and the correct calculation of doses of drugs for anesthesia. Great importance at the present time made the role of cognitive status of older patients and post-operative cognitive dysfunction, which substantially affects the outcome of the disease. These recommendations include measures to assess cognitive status and prevent complications associated with cognitive impairment. Individualization of approach to management of geriatric patients is the basis of effective prevention of perioperative complications.

- **Keywords:** geriatrics, anesthesia, perioperative period

**For correspondence:** Igor B. Zabolotskikh — Doctor of Med. Sci., professor, head of the Department of Anesthesiology, Reanimatology and Transfusiology of the Kuban State Medical University; e-mail: pobeda\_zib@mail.ru



Определение понятия «старость» относится к числу «вечных проблем». Ведутся дискуссии вокруг того, что считать старостью, ее первыми проявлениями, что такое возраст старости и каковы его границы. Трудности в определении связаны прежде всего с тем, что старение — процесс длительный, плавный, не существует точной границы, которая отделяет старость от среднего возраста. В целом старение — процесс индивидуальный, у одних людей он начинается раньше, у других позже. На него постоянно влияет множество факторов, таких как образ жизни, окружающая среда, генетика, хронические заболевания [1]. Согласно классификации ВОЗ, принятой многими геронтологическими организациями, в том числе и в России, выделяют следующие возрастные группы:

- молодой возраст — от 20 до 45 лет;
- средний возраст — от 45 до 60 лет;
- пожилой возраст — от 60 до 75 лет;
- старческий возраст — от 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».

Ежегодно в мире около 250 миллионов человек подвергаются некардиальным хирургическим операциям [2]. Не менее 25–30 % из этих вмешательств составляют большие абдоминальные операции [3]. Установлено, что необходимость в хирургическом лечении у пациентов пожилого возраста возникает в четыре раза чаще, чем в среднем по популяции. В связи с тенденцией к увеличению продолжительности жизни становится все больше пожилых пациентов, перенесших операцию, что требует увеличения объема гериатрической помощи, в том числе хирургической и анестезиологической [4].

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 заболева-

ний, полипрагмазии, когнитивной дисфункции и специфических гериатрических синдромов, таких как старческая астения, или 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 [5]. Все вышесказанное, наряду с объемом оперативного вмешательства, увеличивает риск развития послеоперационных осложнений и периоперационной летальности [6].

Рекомендации являются результатом согласованного мнения экспертов, выработанного на основании анализа опубликованных исследований в этой области, как в отечественной, так и зарубежной литературе. Данные рекомендации не могут описать всего многообразия клинических форм основного и сопутствующих заболеваний и клинических ситуаций и призваны помочь выбрать врачу наиболее оптимальную стратегию и тактику периоперационного ведения больных с дыхательной недостаточностью. В тех случаях, когда данные рекомендации являются неприменимыми, врач может и должен обоснованно применить альтернативный подход к лечению конкретного пациента в соответствии с клинической ситуацией. Критическая оценка диагностических и лечебных процедур в последнее время включает определение соотношения риск–польза. Уровень доказательности и сила рекомендаций по определенным видам лечения приведены согласно шкалам, описанным в табл. 1 и 2.

## Влияние возраста на организм

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 [7].

Снижение физиологических функций организма является особенностью нормального старения и происходит во всех системах органов с примерной скоростью, равной

Таблица 1

## Классы рекомендаций

Класс рекомендаций	Определение
Класс I	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура выгодны, удобны и эффективны
Класс II	Разночтения в доказательности и/или расхождение мнений о полезности/эффективности лечения или процедуры
Класс IIa	Сила доказательств и/или мнений указывает на полезность/эффективность
Класс IIb	Полезность/эффективность в меньшей степени установлены доказательствами/мнениями
Класс III	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура не выгодны/эффективны и в некоторых случаях могут принести вред

Таблица 2

## Уровень доказательности

Уровень доказательности A	Данные получены на основе многоцентровых рандомизированных исследований или метаанализов
Уровень доказательности B	Данные получены на основе одиночных рандомизированных исследований или больших нерандомизированных исследований
Уровень доказательности C	Консенсус мнений экспертов и/или небольших исследований, ретроспективных исследований, регистров

Таблица 3

## Влияние возраста на организм [8–22]

Система	Наблюдаемые изменения
Сердечно-сосудистая система	Снижение симпатического ответа Снижение венозного комплаенса Снижение преднагрузки Нарушение барорефлекторного контроля Диастолическая дисфункция
Легочная система	Увеличение легочного артериального давления Снижение чувствительности к гипоксии и гиперкапнии Снижение массы дыхательных мышц и эластичности легких Угнетение кашлевого рефлекса
Центральная нервная система	Нарушение метаболизма нейротрансмиттеров
Эндокринная система	Нарушение толерантности к глюкозе
Гепаторенальная система	Изменение метаболизма лекарственных препаратов Уменьшение массы почек
Система терморегуляции	Снижение мышечной массы Снижение реактивности сосудов

1 % функции в год после 40 лет (табл. 3). 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.

## Особенности предоперационной оценки пожилых больных

## Рекомендация

Необходимыми элементами предоперационной оценки пациентов пожилого и старческого возраста являются определение когнитивного статуса и выявление факторов риска развития послеоперационного делирия, наличие депрессии и зависимости от алкоголя и психотропных препаратов (IA).

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 «Рисование часов», которые обладают высокой чувствительностью и специфичностью [23, 24].

Тест Mini-Cog 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 3 слова из п. 1.

Если пациент не назвал 3 слова либо назвал только 1–2 слова, то предполагают деменцию. Если допущены ошибки в тесте «Рисование часов», то также предполагают деменцию. Если часы и стрелки нарисованы правильно — деменции нет. Снижение когнитивной функции является основным фактором риска развития послеоперационного делирия у пожилых пациентов [25].

Послеоперационный делирий (F05.0 по классификации МКБ-10) — этиологически неспецифический церебральный синдром, характеризующийся одновременными нарушениями сознания и внимания, восприятия, мышления, памяти, психомоторного поведения, эмоций и режима сна и бодрствования [26]. Тяжесть варьируется от легкой до очень тяжелой у пожилых пациентов, возникает с частотой 50 % [27], поэтому все потенциальные факторы риска (табл. 4) 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

Таблица 4

## Факторы риска развития послеоперационного делирия

Фактор	Отношение шансов
Когнитивные и поведенческие расстройства	6,30; 95 % ДИ 2,89–13,74
Злоупотребление алкоголем	3,3; 95 % ДИ 1,4–8,3
Некардиальные торакальные операции	3,5; 95 % ДИ 1,6–7,4
Тяжелые сопутствующие заболевания	3,49; 95 % ДИ 1,48–8,23
Наличие инфекции	2,96; 95 % ДИ 1,42–6,16
Операции на аорте	8,3; 95 % ДИ 3,6–19,4
Электролитные нарушения, гипер- и гипогликемия	3,4; 95 % ДИ 1,3–8,7
Нарушения слуха или ухудшение зрения	1,70; 95 % ДИ 1,01–2,85
Низкий функциональный статус	2,5; 95 % ДИ 1,2–5,2
Возраст > 65 лет	3,03; 95 % ДИ 1,19–7,71

ДИ — доверительный интервал.

возможно применение опросника PHQ-2, который состоит из двух вопросов [28]:

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 удовольствия от вещей, от которых обычно получаете?
- При положительном ответе на один из вопросов высокая 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).

**Рекомендация**

Предоперационная оценка должна соответствовать рекомендациям АСС/АНА, которые включают в себя калькулятор кардиального риска (IA).

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 (табл. 5).

Отсутствие факторов риска, согласно индексу Lee, независимо от возраста свидетельствует о низком риске периоперационных неблагоприятных сердечно-сосудистых инцидентов в некардиальной хирургии. Дискриминантный анализ показывает прогностическую ценность шкалы

Таблица 5

## Пересмотренный индекс сердечно-сосудистого риска

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
Инсулинозависимый сахарный диабет	1
Креатинин сыворотки > 2 мг/дл	1

в прогнозировании кардиальных инцидентов во всех возрастных группах, аналогичную оригинальным данным при разработке и оценке шкалы [29].

**Рекомендация**

Оценка респираторного риска должна производиться с помощью шкалы риска послеоперационной дыхательной недостаточности. Предоперационная стратегия должна быть направлена на уменьшение риска послеоперационных легочных осложнений, в том числе коррекцию терапии ХОБЛ, отказ от курения, предоперационную тренировку дыхательной мускулатуры и определение функции внешнего дыхания (IA).

Пожилые пациенты находятся в группе риска развития послеоперационных легочных осложнений (пневмония, дыхательная недостаточность). Оценка риска должна производиться с помощью шкалы риска послеоперационной дыхательной недостаточности (табл. 6) [30].

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 [23].

**Рекомендация**

Старческая астеня (хрупкость) — один из основных гериатрических синдромов, требующий отдельного внимания. Рекомендовано ее выявление с помощью критериев Fried (IIB).

Таблица 6

## Шкала риска послеоперационной дыхательной недостаточности

Фактор риска	Баллы
<b>Связанный с состоянием пациента</b>	
Предоперационная сатурация	
> 96	0
91–95	7
≤ 90	10
Симптомы респираторного заболевания (по крайней мере, один)	10
<b>Застойная сердечная недостаточность по классификации NYHA</b>	
Нет	0
I класс	3
≥ II класса	8
Хроническое заболевание печени	7
Экстренность	12
<b>Локализация</b>	
Периферические операции	0
Лапаро-/торакоскопия	3
Лапаротомия	7
Торакотомия	12
<b>Длительность</b>	
≤ 2 ч	0
2–3 ч	5
> 3 ч	10

NYHA — Нью-Йоркская ассоциация кардиологов (New York Heart Association)

*Старческая астения*, или *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 [7]. В настоящее время наиболее распространенным методом оценки хрупкости является тест Fried [31], согласно критериям которого 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. Старческую астению констатируют при наличии 3 и более симптомов, в случае же присутствия 1 или 2 из них имеет место синдром старческой преастении.

Саркопения и кахексия, также связанные со старением и низким качеством жизни, в конечном счете увеличивают вероятность неблагоприятного исхода [7]. 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.

**Рекомендация**

У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендована оценка нутритивного статуса. 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 % потеря веса в прошлые 6 месяцев — факторы нутритивной недостаточности. В этом случае целесообразна его коррекция специалистом нутрициологом (IB).

Данный аспект имеет важное значение в послеоперационном периоде, определение недостаточности питания у гериатрических пациентов является необходимой частью предоперационной оценки. Недостаточность питания увеличивает риск таких серьезных осложнений, как раневая инфекция, пневмония, инфекция мочевыводящих путей. Необходимыми элементами оценки нутритивного статуса, контроль которых необходимо осуществлять в динамике, являются вес, индекс массы тела (ИМТ), уровень альбумина и преальбумина, непреднамеренная потеря веса в последние 12 месяцев. Снижение ИМТ менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>, уровня сывороточного альбумина менее 30 г/л, не имеющее видимой причины (отсутствие почечной или печеночной дисфункции), или потеря веса более чем на 10–15 % за прошедшие 6 месяцев являются признаками нутритивной недостаточности [32]. В этом случае следует корректировать план предоперационной подготовки и привлекать к нему специалиста по нутриционной поддержке. При необходимости плановая операция может быть отложена до улучшения нутриционного статуса.

**Рекомендация**

Полипрагмазия — значимый фактор риска morbidity у пожилых пациентов, назначение препаратов в периоперационный период должно быть рациональным, с исключением потенциально нежелательных (IA).

Полипрагмазия — термин, предложенный для описания состояния пациентов, принимающих более 4 препаратов одновременно [33]. 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. Необходимо определить лекарства, применение которых должно быть прекращено до операции в соответствии с обновленными критериями Beers [27].

**Особенности анестезиологического обеспечения операций у пожилых больных****Рекомендация**

Метод анестезии имеет второстепенное значение для исхода. Основной задачей является профилактика осложнений, риск которых значительно увеличен (IA).

Анестезиологическое обеспечение должно быть направлено на снижение риска периоперационных осложнений, в том числе *ишемии*: возраст и болезни, связанные со снижением физиологических резервов, увеличивают риск развития органоспецифической и генерализованной ишемии у пациентов старшего возраста. Головной мозг и сердце очень чувствительны к гипоксии, поэтому периоперационная ишемия повышает вероятность кардиальной и мозговой дисфункции. Следовательно, действия специалиста должны быть направлены на уменьшение потребления кислорода (адекватное обезболивание, оптимизация терморегуляции) и улучшение доставки кислорода (оксигенотерапия, инфузионная терапия, коррекция гипотонии и тяжелой анемии). Кроме того, необходимо осуществлять профилактику:

- *послеоперационных респираторных осложнений*: риск развития дыхательных осложнений повышается в 3,5 раза в период от 50 до 80 лет вне зависимости от сопутствующей патологии и тяжести оперативного вмешательства;
- *послеоперационных когнитивных расстройств (послеоперационный делирий (ПОД) и послеоперационная когнитивная дисфункция (ПОКД))* [17]: процесс выявления и снижения риска когнитивных нарушений следует начинать до операции. У пациентов старшего возраста с когнитивными нарушениями или сердечно-сосудистыми расстройствами, а также наличием нескольких сопутствующих заболеваний прогнозируется высокий риск развития данных осложнений;
- *органной дисфункции*: анестезиолог должен осознавать свою роль в сохранении или повышении функциональных резервов пожилого пациента для улучшения послеоперационной реабилитации. Это мультимодальный процесс, который включает в себя адекватную инфузионную терапию и обезболивание, предупреждение ишемии, оптимизацию терморегуляции, выбор наиболее подходящей методики и техники анестезии, планирование оптимальной тактики ведения послеоперационного периода, а также отказ от применения некоторых лекарственных препаратов.

#### Рекомендация

При операциях высокого риска рекомендовано расширение мониторинга: инвазивный мониторинг артериального давления, мониторинг глубины седации, мониторинг нсйромышечной проводимости. Расширение мониторинга снижает риск развития кардиальных и неврологических осложнений (IV).

В соответствии с гарвардским стандартом, во время анестезии пациент должен находиться под непрерывным мониторным наблюдением [34]. У пожилых пациентов, помимо выполнения стандарта наблюдения, рекомендуется рассмотреть вопрос о мониторинговании дополнительных параметров, особенно во время обширных и экстренных операций:

- *инвазивный мониторинг АД*: в настоящее время не существует согласованного международного пре-

деления артериальной гипотензии [35], 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 (ЦВД)*: 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 [36]. Таким образом, инфузионную терапию следует назначать с большой осторожностью и с перерывами для оценки ответа;
- *мониторинг биспектрального индекса (BIS) или энтропии* необходимо использовать [26] для определения глубины анестезии и седации. С возрастом дозы анестетиков, необходимые для индукции и поддержания общей анестезии и седации, уменьшаются [37]. Отсутствие коррекции дозы может привести к относительной передозировке анестетиков и длительной значимой гипотонии — артериальной гипотензии [38], 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 [39];
- *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 [40].

#### Рекомендация

Термометрия, коррекция и профилактика гипотермии (конвекционное согревание пациентов, согревание инфузионных растворов) должны быть доступны на протяжении всего периоперационного периода. Поддержание нормотермии позволяет снизить риск осложнений (IA).

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 [41].

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).

### Рекомендация

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 (IV). Требуется снижение индукционной дозы пропофола у пациентов пожилого возраста на 20 %, необходимо больше времени как для достижения достаточной глубины анестезии, так и для пробуждения (IA). Бензодиазепины следует применять с большей осторожностью, рекомендовано снижение их дозировок на 75 % (IA). Использование опиоидов связано с высоким риском угнетения дыхания, требуется снижение дозировок и осторожность при применении (IA).

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 удлинится, вследствие чего доза должна тщательно титроваться, с соблюдением принципа «начать с низких — идти медленно» [42]. Особое внимание следует уделять гипнотическим средствам: дозы, необходимые для индукции анестезии, ниже, а время начала — длиннее [43]. 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 [43].

**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 [44]. 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 [45]. При одинаковой концентрации пропофола

в плазме крови снижение АД значительно более выражено [46]. 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 [47]. 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 % [48].

**Опиоиды:** основным осложнением применения опиоидов, частота которого заметно увеличивается с возрастом, является угнетение дыхания [49]. 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 %. Пропофол и мидазолам, оказывающие, как известно, отрицательные гемодинамические эффекты в виде снижения АД, при совместном введении обладают синергизмом [50]. Фентанил при использовании в качестве единственного или основного препарата для индукции не вызывает гемодинамической нестабильности, но может привести к необходимости длительной ИВЛ. Исследования показали, что опиоиды в сочетании с пропофолом снижают его концентрацию в плазме крови, необходимую для достижения гипнотического эффекта [51]. Исследования, включающие совместное применение мидазолама, пропофола и фентанила, демонстрируют синергический эффект этих препаратов, более выраженный в старшей возрастной группе [52].

Известно, что пожилые пациенты более предрасположены к развитию артериальной гипотензии во время анестезии, чем молодые [53]. Индукция анестезии болюсным введением пропофола довольно часто приводит к развитию значительной артериальной гипотензии, при этом как артериальная гипотензия, так и гипертензия во время общей анестезии независимо друг от дру-

га связаны с неблагоприятными исходами у пациентов, перенесших некардиальные операции [35]. 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 нее [54]. 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 [35]. Даже короткие периоды (1–5 мин) артериальной гипотензии были связаны с повышенным риском развития этих неблагоприятных исходов.

Миорелаксанты: фармакодинамика данных препаратов существенно не изменяется с возрастом (табл. 7).

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 [55]. Препаратами выбора у этой группы больных являются миорелаксанты, метаболизм которых не зависит от функции печени и почек [56]. Данным критериям в настоящее время отвечают атракурия безилат и цисатракурия безилат, метаболизирующиеся с помощью элиминации Хоффмана вне зависимости от возраста. У пожилых пациентов применение сугаммадекса обеспечивает быструю и надежную реверсию нервно-мышечного блока, вызванного рокурония бромидом, способствуя более ранней экстубации и снижению послеоперационных респираторных осложнений [57].

### Рекомендация

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

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 [58].

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. 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 инфузи-

Таблица 7

Коррекция дозы миорелаксанта с учетом возраста

Миорелаксант	Возраст	Интубационная доза (мг/кг)	Начало действия (мин)	Время действия (мин)	Поддерживающая доза (мг/кг)
Сукцинилхолин	18–64	0,5–1	0,3–1,1	4–6	0,01–0,07
	65–90	0,5–1	1–1,5	4–6	0,01–0,07
Рокурония бромид	18–64	0,1–0,6	1–2 (0,4–6)	31 (15–45)	0,1–2
	65–90	0,05–0,4	3 (1,3–11)	35–46	0,08–0,1
Пипекурония бромид	18–64	0,07–0,08	1,5–5	40–50	0,01–0,02
	65–90	0,07–0,08	1,5–5	40–50	0,01–0,02
Панкурония бромид	18–64	—	2–3	60–180	0,01–0,02
	65–90	—	4–5	180–220	0,005–0,008
Цисатракурия безилат	18–64	0,05–0,2	2–3	40–60	0,03–0,04
	65–90	0,05–0,2	2,5–3,5	45–55	0,03–0,04
Атракурия безилат	18–64	0,2–0,5	2,5–3	20–45	0,08–0,1
	65–90	0,2–0,5	2,5–3,5	40–50	0,08–0,1

ей 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 изотоническим 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 вовремя 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 [59]. 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 [59], 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 [60] — «применение небольших доз вазопрессоров для протезирования сосудистого тонуса, утраченного в результате анестезии, представляется логичным... такая тактика позволяет избежать 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 [61, 62]. 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  $> 30$  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, связанных с гемотрансфузией.

Данные обсервационных исследований свидетельствуют о том, что уровень смертности после обширных некардиальных операций у пациентов 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 [63].

#### Рекомендация

Позиционирование пожилых пациентов должно выполняться с осторожностью ввиду высокого риска травматизации (IV).

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 нагревающими устройствами. Конвекционный обогрев должен осуществляться строго с использованием специально предназначенных одеял. Попадание потока воздуха температурой 36,6 °C 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 тромбозомболических осложнений у пожилых людей.

#### Рекомендация

Применение методик регионарной анестезии при ортопедических операциях имеет преимущества с точки зрения предотвращения делирия и неблагоприятных кардиореспираторных инцидентов. Седация должна применяться с осторожностью (IA).

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 [64]. 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 [65]. Во-вторых, гемодинамические эффекты регионарной анестезии могут способствовать снижению кровопотери при больших абдоминальных операциях [66].

Использование методик регионарной анестезии, с минимальной седацией или без нее, имеет некоторые преимущества с точки зрения предотвращения таких неблагоприятных событий, как артериальная гипотензия, делирий, кардиореспираторные осложнения и потребность в опиоидных анальгетиках [67]. 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 [18].

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 [68].

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 [69].

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 [18].

Существует точка зрения, что при использовании 0,5 % раствора ропивакаина для периферической блокады возраст является главным фактором, определяющим продолжительность моторного и сенсорного блока [70]. В то же время, в отличие от эпидуральной анальгезии, возраст не влияет на распространение бупивакаина в грудном паравerteбральном пространстве [71]. Продолжительность действия на седалищный нерв [72] и плечевое сплетение [73] увеличивается у пожилых пациентов. Преимущества регионарных блокад в этой возрастной группе включают 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).

#### Рекомендация

Контроль болевого синдрома у пожилых пациентов с когнитивной дисфункцией должен осуществляться невербальными способами. Мультиmodalные методы анальгезии являются методами выбора, опиоиды необходимо применять с осторожностью (IA). Оптимальной является комбинация парацетамола с нестероидными противовоспалительными препаратами (IA).

Неадекватное обезболивание у пожилых хирургических больных способствует развитию послеоперационных осложнений, в том числе делирия [74], кардиореспираторной дисфункции [37] и неспособности к активизации [75]. Несмотря на общее признание этого факта, послеоперационная боль у пожилых пациентов недостаточно оценивается и лечится [76]. Особенно это касается пациентов с когнитивными расстройствами [77].

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) [78]. Для оценки болевого синдрома у пожилых с тяжелой когнитивной дисфункцией следует применять невербальные шкалы (Doloplus-2, Algorplus) [77]. 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, безучастен к окружающим.
2. Взгляд: невнимательный, пустой, далекий или умоляющий, слезящиеся глаза, закрытые глаза.
3. Жалобы: «Ой!», «Как болит!», пациент стонет, кричит.
4. Положение тела: охранительная поза, пациент отказывается двигаться, застывшая поза.
5. Атипичные формы поведения: возбуждение, агрессивность, пациент хватается что-то или кого-то.

Для повышения удовлетворенности пациентов рекомендуется использование периоперационных протоколов обезболивания [79]. 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 [42].

В целях повышения качества обезболивания и уменьшения риска побочных эффектов опиоидных анальгетиков у пожилых пациентов важно использовать мультиmodalный 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 препаратов (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-балльной ВАШ), особенно у пациентов с нарушенной функцией почек, дыхательной дисфункцией и наличием когнитивных нарушений.

#### Рекомендация

В течение всего периоперационного периода необходимо 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 (IA).

Процесс выявления и снижения риска ПОД следует продолжить после операции [17].

Диагностика делирия должна проводиться с помощью любого скринингового теста (Nu-DESC, CAM, CAM-ICU) [80, 81]. Важен не сам выбор метода диагностики, а умение персонала им пользоваться и единое его пони-

Таблица 8

## Терапия послеоперационного делирия [85]

Пациенты	Терапия	Примечание
Все пациенты с делирием	Мультикомпонентная нефармакологическая терапия	Реориентация, наличие календаря и часов в палате. Охранительный режим. Минимизация ограничения движений. Наличие знакомых предметов. Использования вспомогательных устройств (очки, слуховые аппараты)
Пациенты с возбуждением, опасность причинения вреда себе и окружающим, отсутствие эффекта от других мероприятий	Антипсихотические препараты	Галоперидол, начиная от 0,5–1 мг перорально/внутримышечно/внутривенно (внутривенный путь введения не рекомендуется из-за повышенного риска удлинения интервала QT). Повторная оценка в течение 15 мин — 1 ч и введение двойной дозы в случае неэффективности начальной. Повышенный риск удлинения интервала QT при дозе выше 35 мг/сут. Альтернативные препараты: рисперидон, оланзапин

мание всеми сотрудниками отделения. Хорошо известно, что высококачественный периоперационный уход снижает частоту развития делирия [82]. Следует избегать использования препаратов, которые повышают риск возникновения делирия. Прежде всего, это бензодиазепины, опиоиды, антигистаминные препараты, антидепрессанты [83], атропин [84] и снотворные средства. Лечение делирия носит комплексный характер (табл. 8).

**Рекомендация**

Пациенты пожилого и старческого возраста находятся в группе риска развития послеоперационной когнитивной дисфункции. Оценка когнитивного статуса должна проводиться до операции и в послеоперационный период (IA).

Термин ПОКД определяется как объективное снижение когнитивной функции после операции по сравнению с исходными значениями [86]. ПОКД в настоящее время рассматривается как самостоятельное осложнение. В настоящее время принято судить о наличии когнитивных нарушений после 7 суток послеоперационного 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 пожилых 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 [87]. 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 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 нейропсихиатрическое тестирование после 7 суток после операции (оптимальным можно считать Монреальскую шкалу оценки когнитивных функций), с привлечением врачей-неврологов в случае выявления ПОКД. Ряд рандомизированных исследований показал, что применение некоторых препаратов, таких как лидокаин [88], магния [89], кетамин [90] и дексаметазон [91], а также ишемическое preconditionирование [92] могут потенциально снизить частоту ПОКД. Кроме того, сочетанное применение мониторинга биспектрального индекса и церебральной оксиметрии также, возможно, может быть полезно в профилактике данного осложнения [93]. Однако в настоящее время убедительных доказательств о значимости различных стратегий по предотвращению ПОКД нет.

**Рекомендация**

Нутритивная поддержка является важным компонентом послеоперационного периода, раннее энтеральное питание предпочтительно, необходима профилактика аспирации (IA).

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 [94].

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 часа 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.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов.** Заболотских И.Б. — научное руководство, разработка рекомендаций, редактирование статьи; Горобец Е.С., Григорьев Е.В., Козлов И.А., Лебединский К.М., Мусаева Т.С., Овечкин А.М., Трэмбач Н.В., Хороненко В.Э. — литературный обзор, разработка рекомендаций, написание и редактирование статьи.

#### ORCID авторов

Заболотских И.Б. — 0000-0002-3623-2546

Горобец Е.С. — 0000-0002-9311-2153

Григорьев Е.В. — 0000-0001-8370-3083

Козлов И.А. — 0000-0003-1910-0207

Лебединский К.М. — 0000-0002-5752-4812

Мусаева Т.С. — 0000-0001-9285-852X

Овечкин А.М. — 0000-0002-3453-8699

Трэмбач Н.В. — 0000-0002-0061-0496

Хороненко В.Э. — 0000-0001-8845-9913

## Литература/References

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): 139–144. 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): 1368–1375. doi: 10.1056/NEJMsa0903048.
7. *Griffiths R., Beech F., Brown A., et al.* Peri-operative care of the elderly 2014: association of anesthetists of Great Britain and Ireland. *Anesthesia.* 2014; 69: 81–98. doi: 10.1111/anae.12524.
8. *Lakatta E.G.* Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: part III: cellular and molecular clues to heart and arterial aging. *Circulation.* 2003; 107: 490–497. PMID: 12551876.
9. *Corcoran T.B., Hillyard S.* Cardiopulmonary aspects of anesthesia for the elderly. *Best Practice and Research Clinical Anesthesiology.* 2011; 25: 329–354. doi: 10.1016/j.bpa.2011.07.002.
10. *Monahan K.D.* Effect of aging on baroreflex function in humans. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2007; 293: R3–R12. doi: 10.1152/ajpregu.00031.2007.
11. *Barodka V.M., Joshi B.L., Berkowitz D.E., et al.* Review article: implications of vascular aging. *Anesth. Analg.* 2011; 112: 1048–1060. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182147e3c.
12. *Sprung J., Gajic O., Warner D.O.* Review article: age related alterations in respiratory function — anesthetic considerations. *Can. J. Anaesth.* 2006; 53: 1244–1257. doi: 10.1007/BF03021586.
13. *Presta P., Lucisano G., Fuiano L., Fuiano G.* The kidney and the elderly: why does the risk increase? *International Urology and Nephrology.* 2012; 44: 625–632. doi: 10.1007/s11255-011-0063-2.
14. *Martin J.E., Sheaff M.T.* Renal ageing. *J. Pathol.* 2007; 211: 198–205. doi: 10.1002/path.2111.
15. *Peters R.* Ageing and the brain. *Postgrad. Med. J.* 2006; 82: 84–88. doi: 10.1136/pgmj.2005.036665.
16. *Farrall A.J., Wardlaw J.M.* Blood-brain barrier: ageing and microvascular disease — systematic review and meta-analysis. *Neurobiol. Aging.* 2009; 30: 337–352. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2007.07.015.
17. *Strøm C., Rasmussen L.S., Sieber F.E.* Should general anesthesia be avoided in the elderly? *Anaesthesia.* 2014; 69(Suppl. 1): 35–44. doi: 10.1111/anae.12493.
18. *Tsui B.C., Wagner A., Finucane B.* Regional anesthesia in the elderly: a clinical guide. *Drugs and Aging.* 2004; 21: 895–910. PMID: 15554749.
19. *Merchant A.A., Roy C.N.* Not so benign hematology: anemia of the elderly. *British Journal of Hematology.* 2012; 156: 173–185. doi: 10.1111/j.1365-2141.2011.08920.x.
20. *Panda A., Arjona A., Sapey E., et al.* Human innate immunosenescence: causes and consequences for immunity in old age. *Trends in Immunology.* 2009; 30: 325–333. doi: 10.1016/j.it.2009.05.004.
21. *Schmucker D.L.* Age-related changes in liver structure and function: Implications for disease? *Exp. Gerontol.* 2005; 40: 650–659. PMID: 16102930.
22. *Ward N.S.* Compensatory mechanisms in the aging motor system. *Ageing Res. Rev.* 2006; 5(3): 239–254. doi: 10.1016/j.arr.2006.04.003.
23. *Chow W.B., Rosenthal R.A., Merkow R.P., 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): 453–466. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.017.
24. *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): 1021–1027. PMID: 11113982.
25. *Robinson T.N., Raeburn C.D., Tran Z.V., et al.* Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes. *Ann. Surg.* 2009; 249:173–178.25.
26. *Steiner L.A.* Postoperative delirium guidelines: The greater the obstacle, the more glory in overcoming it. *European Journal of Anaesthesiology.* 2017; 34(4): 189–191.
27. *American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults.* Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 220(2): 136–148.e1. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.019.
28. *Li Y., Zhu S., Bao F., et al.* The effects of age on the median effective concentration of ropivacaine for motor blockade after epidural anesthesia with ropivacaine. *Anesthesia and Analgesia.* 2006; 102(6): 1847–1850. doi: 10.1213/01.ane.0000215999.60513.da.

29. 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): 103–108. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001298.
30. 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): 458–470. doi: 10.1097/EJA.0000000000000223.
31. Fried L.P., Ferrucci L., Darer J., et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci*. 2004; 59: 255–263. PMID: 15031310.
32. 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.
33. Robert L.M., Hanlon J.T., Hajjar E.R. Clinical Consequences of Polypharmacy in Elderly. *Expert Opin. Drug. Saf*. 2014; 13(1). doi: 10.1517/14740338.2013.827660.
34. 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): 1017–1020. PMID: 3735628.
35. 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: 507–515. doi: 10.1097/ALN.0b013e3182a10e26.
36. 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: 172–178. doi: 10.1378/chest.07–2331.
37. 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.
38. 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.
39. 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: 1195–1203. doi: 10.1097/ALN.0b013e31825683dc.
40. 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.
41. Reynolds L., Beckman J., Kurz A. Peri-operative complications of hypothermia. *Best Practice and Research, Clinical Anesthesiology*. 2008; 22: 645–657. doi 10.1016/j.bpa.2008.07.005.
42. Schofield P. The assessment and management of perioperative pain in older people. *Anesthesia*. 2014; 69(Suppl. 1): 54–60. doi: 10.1111/anae.12520.
43. 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: 355–365. doi: 10.1016/j.bpa.2011.06.002.
44. Nickalls R.W., Mapleson W.W. Age-related iso-MAC charts for isoflurane, sevoflurane and desflurane in man. *Br. J. Anaesth*. 2003; 91: 170–174. PMID: 12878613.
45. 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.
46. Kazama T., Ikeda K., Morita K., et al. Comparison of the effect-site k(e)O of propofol for blood pressure and EEG bispectral index in elderly and younger patients. *Anesthesiology*. 1999; 90: 1517–1527. PMID: 10360846.
47. Jacobs J.R., Reves J.G., Marty J., et al. Aging increases pharmacodynamic sensitivity to the hypnotic effects of midazolam. *Anesth. Analg*. 1995; 80:143–148. PMID: 7802272.
48. 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.
49. 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: 102–112. doi: 10.1016/S0009–9236(03)00152–8.
50. Vuyk J., Lichtenbelt B.J., Olofsen E., et al. Mixed-effects modeling of the influence of midazolam on propofol pharmacokinetics. *Anesth. Analg*. 2009; 108: 1522–1530. doi: 10.1213/ane.0b013e31819e4058.
51. 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: 820–828. PMID: 7943832.
52. 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: 108–113. doi: 10.1046/j.1365-2044.2001.01789.x.
53. Rooke G.A. Cardiovascular aging and anesthetic implications. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth*. 2003; 17: 512–523. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S1053–0770(03)00161–7.
54. Reich D.L., Hossain S., Krol M., et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *Anesth. Analg*. 2005; 101: 622–628. doi: 10.1213/01.ANE.0000175214.38450.91.
55. 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: 312–325. doi: 10.1097/ALN.0000000000000043.
56. Ornstein E., Lien C.A., Matteo R.S., et al. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of cisatracurium in geriatric surgical patients. *Anesthesiology*. 1996; 84: 520–525. PMID: 8659778.
57. 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.
58. 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.
59. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., et al. ESC/ESA Non-Cardiac Surgery Guidelines. *Eur. Heart J*. 2014; 35: 2383–2431. doi: 10.1093/eurheartj/ehu282.
60. Gelman S. Is norepinephrine infusion during intraoperative period justified? *Anesthesiology*. 2014; 121(2): 433–434. doi: 10.1097/ALN.0000000000000322.
61. Keats A.S. Anesthesia mortality—a new mechanism. *Anesthesiology*. 1988; 68(1): 2–4.
62. Keats A.S. Anesthesia mortality in perspective. *Anesth. Analg*. 1990; 71(2): 113–119.
63. 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.
64. Partridge J., Harari D., Martin F., Dhese 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.
65. 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.
66. 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.
67. Memsoudis S.G., Sun X., Chiu Y.L., et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology*. 2013; 118: 1046–1058. doi: 10.1097/ALN.0b013e318286061d.

68. *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>.
69. *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.
70. *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](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01103.x).
71. *Cheema S., Richardson J., McGurgan P.* Factors affecting the spread of bupivacaine in the adult thoracic paravertebral space. *Anaesthesia.* 2003; 58(7): 684–687. PMID: 12886912.
72. *Hanks R.K., Pietrobon R., Nielsen K.C., et al.* The effect of age on sciatic nerve block duration. *Anesth. Analg.* 2006; 2(2): 588–592.
73. *Paqueron X., Boccard G., Bendahou M., et al.* Brachial plexus nerve block exhibits prolonged duration in the elderly. *Anesthesiology.* 2002; 97(5): 1245–1249. PMID: 12411811.
74. *Vaurio L.E., Sands L.P., Wang Y., et al.* Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. *Anesthesia and Analgesia.* 2006; 102: 1267–1273. doi: [10.1213/01.ane.0000199156.59226.af](https://doi.org/10.1213/01.ane.0000199156.59226.af).
75. *Aubrun F.* Management of postoperative analgesia in elderly patients. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* 2005; 30: 369–379. PMID: 16032589.
76. *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](https://doi.org/10.1007/s40266-012-0047-7).
77. *Abdulla A., Adams N., Bone M., et al.* Guidance on the management of pain in older people. *Age and Ageing.* 2013; 42(Suppl. 1): i1–57. doi: [10.1093/ageing/afs200](https://doi.org/10.1093/ageing/afs200).
78. *Cohen-Mansfield J., Lipson S.* Pain in cognitively impaired nursing home residents: How well are physicians diagnosing it? *J. Am. Geriatr. Soc.* 2002; 50: 1039–1044. doi: [10.1046/j.1532-5415.2002.50258.x](https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50258.x).
79. *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: 274–282. doi: [10.1111/j.1532-5415.2005.53114.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53114.x).
80. *Inouye S.K., van Dyck C.H., Alessi C.A., et al.* Clarifying confusion: the Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Ann. Intern. Med.* 1990; 113(12): 941–948. PMID: 2240918.
81. *Gaudreau J.D., 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. doi: [10.1016/j.jpainsymman.2004.07.009](https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.07.009).
82. *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](https://doi.org/10.1186/2047-0525-2-6).
83. *Clegg A., Young J.B.* Which medications to avoid in people at risk of delirium: a systematic review. *Age and Ageing.* 2011; 40: 23–29. doi: [10.1093/ageing/afq140](https://doi.org/10.1093/ageing/afq140).
84. *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; 56:1333–1341. doi: [10.1111/j.1532-5415.2008.01737.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01737.x).
85. *Mohanty S., Rosenthal R.A., Russell M.M., Neuman M.D.* Optimal Perioperative Management of the Geriatric Patient: A Best Practices Guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 222(5): 930–947. doi: [10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.026](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.026).
86. *Bekker A.Y., Weeks E.J.* Cognitive function after anaesthesia in the elderly. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2003; 17: 259–272. PMID: 12817919.
87. *Silbert B., Evered L., Scott D.A.* Cognitive decline in the elderly: is anaesthesia implicated? *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2011; 25(3): 379–393. doi: [10.1016/j.bpa.2011.05.001](https://doi.org/10.1016/j.bpa.2011.05.001).
88. *Mathew J.P., Mackensen G.B., Phillips-Bute B., et al.* Randomized, double-blinded, placebo controlled study of neuroprotection with lidocaine in cardiac surgery. *Stroke.* 2009; 40: 880–887. doi: [10.1161/STROKEAHA.108.531236](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.531236).
89. *Mathew J.P., White W.D., Schindler D.B., et al.* 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. doi: [10.1161/STROKEAHA.113.002703](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.113.002703).
90. *Hudetz J.A., Iqbal Z., Gandhi S.D., et al.* Ketamine attenuates post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2009; 53: 864–872. doi: [10.1111/j.1399-6576.2009.01978.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2009.01978.x).
91. *Ottens T.H., Dieleman J.M., Sauer A.M., et al.* Group DEfCSS. Effects of dexamethasone on cognitive decline after cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Anesthesiology.* 2014; 121:492–500. doi: [10.1097/ALN.0000000000000336](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000336).
92. *Hudetz J.A., Patterson K.M., Iqbal Z., et al.* 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.* 2015; 29(2): 382–388. doi: [10.1053/j.jvca.2014.07.012](https://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.07.012).
93. *Ballard C., Jones E., Gauge N., et al.* Optimised anaesthesia to reduce post operative cognitive decline (POCD) in older patients undergoing elective surgery, a randomised controlled trial. *PLoS One.* 2012; 7(6): e37410. doi: [10.1371/journal.pone.0037411](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037411).
94. *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: 194–197. doi: [10.1016/j.ijsu.2012.02.015](https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2012.02.015).

Поступила 12.03.2018