

## Послеоперационное обезболивание

А.М. Овечкин<sup>1</sup>, А.Ж. Баялиева<sup>2</sup>, А.А. Ежевская<sup>3</sup>,  
А.А. Еременко<sup>4</sup>, Д.В. Заболотский<sup>5</sup>,  
И.Б. Заболотских<sup>6</sup>, А.Е. Карелов<sup>7</sup>, В.А. Корячкин<sup>5</sup>,  
А.П. Спасова<sup>8</sup>, В.Э. Хороненко<sup>9</sup>, Д.Н. Уваров<sup>10</sup>,  
Г.Э. Ульрих<sup>5</sup>, Р.В. Шадрин<sup>11</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ,  
Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский  
университет» МЗ РФ, Казань, Россия

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский  
университет» МЗ РФ, Нижний Новгород, Россия

<sup>4</sup> ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика  
Б.В. Петровского», Москва, Россия

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, Санкт-  
Петербург, Россия

<sup>6</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский  
университет» МЗ РФ, Краснодар, Россия

<sup>7</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ,  
Санкт-Петербург, Россия

<sup>8</sup> ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный  
университет», Петрозаводск, Россия

<sup>9</sup> «Московский научно-исследовательский онкологический  
институт им. П.А. Герцена», филиал ФГБУ «НМИЦ  
радиологии» МЗ РФ, Москва, Россия

<sup>10</sup> ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский  
университет» МЗ РФ, Архангельск, Россия

<sup>11</sup> ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» МЗ КК,  
Краснодар, Россия

### Реферат

В статье отражены основные положения клинических рекомендаций Федерации анестезиологов и реаниматологов России по послеоперационному обезболиванию. Последовательно представлены классификация, этиология и патогенез послеоперационной боли, основные принципы и алгоритмы диагностики болевого синдрома, а также схемы регионарной и системной фармакотерапии боли в разных областях хирургии. Подробно описана мультимодальная анальгезия как ключевая концепция современного подхода к лечению послеоперационной

## Postoperative analgesia

А.М. Ovechkin<sup>1</sup>, A.Zh. Bayaliev<sup>2</sup>, A.A. Ezhevskaya<sup>3</sup>,  
A.A. Eremenko<sup>4</sup>, D.V. Zabolotskiy<sup>5</sup>, I.B. Zabolotskikh<sup>6</sup>,  
A.E. Karel<sup>7</sup>, V.A. Koryachkin<sup>5</sup>, A.P. Spasova<sup>8</sup>,  
V.E. Khoronenko<sup>9</sup>, D.N. Uvarov<sup>10</sup>, G.E. Ulrikh<sup>5</sup>,  
R.V. Shadrin<sup>11</sup>

<sup>1</sup> FSBEI of HE "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation" (Sechenov  
University), Moscow, Russia

<sup>2</sup> FSBEI of HE "Kazan State Medical University", Ministry  
of Healthcare of Russian Federation, Kazan, Russia

<sup>3</sup> FSBEI of HE "Privolzhsky Research Medical University"  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Nizhniy  
Novgorod, Russia

<sup>4</sup> FSBSI "National Research Center of Surgery n.a. Petrovsky B.P.",  
Moscow, Russia

<sup>5</sup> FSBEI of HE "St. Petersburg State Pediatric Medical University"  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,  
St. Petersburg, Russia

<sup>6</sup> FSBEI of HE "Kuban State Medical University" of the Ministry  
of Healthcare of the Russian Federation, Krasnodar, Russia

<sup>7</sup> FSBEI HE "North-Western State Medical University n.a.  
I.I. Mechnikov" of the Ministry of Healthcare of the Russian  
Federation, St. Petersburg, Russia

<sup>8</sup> FSBEI of HE "Petrozavodsk State University", Petrozavodsk, Russia

<sup>9</sup> "Moscow Oncology Research Center n.a. P.A. Hertsen" — branch  
of FSBI NMRRC of the Ministry of Healthcare of the Russian  
Federation, Moscow, Russia

<sup>10</sup> FSBEI of HE "Northern State Medical University" of the Ministry  
of Healthcare of the Russian Federation, Arhangelsk, Russia

<sup>11</sup> SBIHC "Children's Regional Clinical Hospital" of the Ministry  
of Healthcare of Kuban State of the Russian Federation, Krasnodar,  
Russia

### Abstract

This article described the main theses of clinical guidelines of the Russian Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists on postoperative pain management. The classification, etiology and pathogenesis of postoperative pain, the basic principles and algorithms for diagnosing pain, and the regional and systemic pharmacotherapy of pain in various fields of surgery are consistently presented. Multimodal analgesia is described in detail as a key concept of a current approach to the treatment of postoperative pain.

боли. Вся информация, представленная в статье, основана на данных доказательной медицины, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

## Ключевые слова:

боль послеоперационная, мультимодальная анальгезия, фармакотерапия боли, опиоидные анальгетики, нестероидные противовоспалительные средства, парацетамол, кетамин, габапентиноиды, лидокаин, регионарная анальгезия, инфильтрационная анальгезия, блокады периферических нервов, эпидуральная анальгезия

✉ *Для корреспонденции:* Овечкин Алексей Михайлович — д-р мед. наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, Москва; e-mail: ovechkin\_alexei@mail.ru

✉ *Для цитирования:* Овечкин А.М., Баялиева А.Ж., Ежевская А.А., Еременко А.А., Заболотский Д.В., Заболотских И.Б., Карелов А.Е., Корячкин В.А., Спасова А.П., Хороненко В.Э., Уваров Д.Н., Ульрих Г.Э., Шадрин Р.В. Послеоперационное обезболивание. Клинические рекомендации. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2019;4:9–33.

✉ *Поступила:* 07.07.2019

✉ *Принята к печати:* 03.09.2019

All presented information is based on evidence-based medical data obtained by Russian and foreign researchers.

## Keywords:

postoperative pain, multimodal analgesia, pain pharmacotherapy, opioid analgetics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, paracetamol, ketamine, gabapentinoids, lidocaine, regional analgesia, infiltration analgesia, peripheral nerve blockade, epidural analgesia

✉ *For correspondence:* Aleksey M. Ovechkin — MD, professor of Anesthesiology and Intensive care department of FSAEI of HE "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation" (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: ovechkin\_alexei@mail.ru

✉ *For citation:* Ovechkin AM, Bayalieva AZh, Ezhevskaya AA, Eremenko AA, Zabolotskij DV, Zabolotskikh IB, Karelov AE, Koryachkin VA, Spasova AP, Khoronenko VE, Uvarov DN, Ulrikh GE, Shadrin RV. Postoperative analgesia. Guidelines. Annals of Critical Care. 2019; 4:9–33.

✉ *Received:* 07.07.2019

✉ *Accepted:* 03.09.2019

DOI: 10.21320/1818-474X-2019-4-9-33

## 1. Краткая информация

Послеоперационная боль различной интенсивности возникает после любой операции, как после минимальных амбулаторных вмешательств, так и после высокотравматичных многочасовых операций.

### 1.1. Определения и термины

**Боль** — ощущение (эмоциональное переживание) неприятного характера, обусловленное имеющимся или возможным повреждением тканей либо описываемое пациентом словами, соответствующими подобному повреждению. Неспособность к общению не отрицает возможности того, что пациент испытывает боль и нуждается в соответствующем лечении.

**Боль послеоперационная** — болевые ощущения, возникающие у хирургического пациента в области выполненного оперативного вмешательства [1, 2]. Всемирная организация здравоохранения и Международная

ассоциация по изучению боли (IASP — International Association of Study of Pain) признали обезболивание неотъемлемым правом человека [3]. Статья № 19 ФЗ РФ № 323 «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» говорит о том, что каждый пациент имеет право на «облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными методами и лекарственными препаратами».

**Боль физиологическая (ноцицептивная)** — естественная реакция нервной системы на ноцицептивные стимулы, являющиеся потенциально опасными. Поведенческая реакция при этом стремится прервать связь с источником повреждения.

**Боль патологическая** — измененное восприятие болевых стимулов в результате формирования морфофункциональных изменений в структурах центральной и периферической нервной системы, а также нарушений связи между ноцицептивными восходящими структурами и антиноцицептивной системой.

**Боль острая (ноцицептивная, физиологическая)** — боль, недавно возникшая, обусловлена активацией ноцицепторов повреждающими стимулами, **является симптомом** какого-либо заболевания или повреждения тканей, исчезает при устранении повреждения, выздоровлении пациента.

**Боль хроническая (патологическая)** — приобретает статус самостоятельного заболевания, существует длительное время, зачастую на протяжении всей жизни пациента, в ряде случаев трудно установить ее этиологию. Хроническая боль оказывает дезадаптивное патогенное влияние на организм.

**Ноцицепция** — является реакцией сенсорной системы на повреждающие или потенциально повреждающие стимулы, включает в себя нейрональные процессы кодирования и обработки этих стимулов.

**Гиперальгезия** — снижение порогов активации ноцицепторов (повышение болевой чувствительности).

**Анальгезия предупреждающая (*preemptive analgesia*)** — назначение анальгетиков (опиоидов, нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), кетамина) и/или выполнение регионарных блокад до начала операции (до разреза) для ограничения интраоперационной ноцицептивной стимуляции с целью снижения интенсивности послеоперационной боли и потребности в анальгетиках.

**Анальгезия профилактическая (*preventive analgesia*)** — предусматривает ограничение ноцицептивной стимуляции на протяжении пред-, интра- и послеоперационного периода. Является более эффективным (в сравнении с предупреждающей анальгезией) методом профилактики возникновения патологических изменений в структурах ноцицептивной системы, являющихся основой формирования хронических болевых синдромов.

**Анальгезия мультимодальная** — одновременное применение нескольких (двух и более) обезболивающих препаратов и/или методик обезболивания с разными механизмами действия, позволяющее достичь целевой анальгезии с минимумом побочных эффектов, присутствующих при назначении больших доз одного анальгетика в режиме монотерапии.

## 1.2. Этиология и патогенез

Послеоперационная боль — это не просто острый болевой синдром, это еще и сильный триггер хирургического стресс-ответа, который вызывает активацию вегетативной нервной системы и оказывает негативное

влияние практически на все жизненно важные органы и системы (табл. 1).

**Таблица 1.** Негативное влияние послеоперационной боли на жизненно важные системы организма

Система	Изменения, обусловленные наличием острого болевого синдрома
Сердечно-сосудистая	Тахикардия, гипертензия, повышенное периферическое сосудистое сопротивление, увеличение потребности миокарда в кислороде, ишемия миокарда, снижение периферического кровотока (фактор риска образования тромбов в сосудах нижних конечностей)
Дыхательная	Снижение дыхательного объема (ДО) и функциональной остаточной емкости легких (ФОЕ), затруднения адекватного откашливания, накопление мокроты, формирование ателектазов, легочная инфекция, гипоксемия
Желудочно-кишечный тракт	Угнетение моторики желудочно-кишечного тракта, повышенный риск транслокации кишечной флоры
Мочевыделительная	Затруднения мочеиспускания
Нейроэндокринная	Повышение концентрации в плазме кatabолических гормонов: глюкагона, соматотропного гормона (СТГ), вазопрессина, альдостерона, ренина и ангиотензина. Угнетение синтеза анаболических гормонов: инсулина и тестостерона. Кatabолизм характеризуется гипергликемией, резким снижением уровня белка в плазме. Отрицательный азотистый баланс замедляет течение репаративных процессов и затрудняет послеоперационную реабилитацию пациентов
Система гемостаза	Гиперкоагуляция, ТЭЛА, тромбоз глубоких вен нижних конечностей
Скелетно-мышечная	Повышение мышечного тонуса, иммобилизация (фактор риска тромбозов глубоких вен нижних конечностей)
Центральная нервная система	Риск формирования хронического послеоперационного болевого синдрома вследствие сенситизации структур центральной нервной системы на фоне интенсивной острой боли

Послеоперационный болевой синдром формируется с помощью и на основе многоуровневой ноцицептивной системы, состоящей из периферических ноцицепторов и центральных нейронов, которые расположены в различных структурах нервной системы и реагируют на повреждение.

Уровни формирования острого болевого синдрома таковы:

- трансдукция — активация болевых рецепторов (свободных окончаний афферентных аксонов) механическим воздействием и влиянием медиаторов боли (серотонин, брадикинин, простагландины E<sub>2</sub> и т. д.) с формированием первичных ноцицептивных стимулов (потенциалов действия);
- трансмиссия — передача ноцицептивных импульсов из зоны повреждения по афферентным проводящим путям в спинальные и супраспинальные нервные структуры;
- модуляция — подавление тормозными интернейронами II пластины задних рогов спинного мозга и нисходящими тормозными влияниями активации нейронов 2-го порядка;
- перцепция — обработка полученной информации корой головного мозга с формированием ощущения боли и ее эмоционально-аффективных компонентов.

Развитие болевого синдрома связано с формированием зон гиперальгезии. Существует первичная и вторичная гиперальгезия.

Первичная гиперальгезия развивается быстро, непосредственно в зоне поврежденных тканей возле раны. В основе этого процесса лежит сенситизация ноцицепторов (периферическая сенситизация). Главную роль в запуске периферических ноцицептивных механизмов играет брадикинин — он может оказывать и прямое, и не прямое воздействие на болевые рецепторы. Важную роль играют простагландины E<sub>2</sub>, повышающие чувствительность ноцицепторов к воздействию прочих медиаторов боли.

Зона вторичной гиперальгезии формируется позднее и располагается не только рядом с местом повреждения, но и на удалении от него. Вторичная гиперальгезия обусловлена включением центральной сенситизации ноцицептивных нейронов, которые находятся в задних рогах спинного мозга. У этих нейронов увеличиваются возбудимость, чувствительность к механической стимуляции и спонтанная электрическая активность. Дальнейшая болевая стимуляция вызывает гиперсекрецию нейропептидов (субстанция P, нейрокинин A), которые возбуждают ноцицептивные нейроны и усиливают возбуждающее действие глутамата через N-метил-D-аспарататные рецепторы (NMDA-рецепторы). Нейрокинины вызывают деполяризацию клеточной мембраны, удаляя блокирующие ионы магния из ионных каналов NMDA-рецепторов. Затем глутамат воздействует на NMDA-рецепторы, вызывая обильное поступление ионов кальция в клетку и длительную деполяризацию. Увеличение зоны снижения болевого порога в области операционной раны связано с расширением рецептивных полей нейронов, находящихся в задних рогах спинного мозга. Этот процесс происходит в течение 12–18 ч и значительно часто обуславливает увеличение интен-

сивности послеоперационной боли на вторые сутки послеоперационного периода.

### 1.3. Эпидемиология послеоперационной боли

Согласно отчету Национального института здравоохранения США за 2011 г., более 80 % пациентов в клиниках Северной Америки страдают от послеоперационной боли, при этом менее 50 % считают обезболивание адекватным [4]. Эпидемиологическое исследование PAINOS выявило неудовлетворительное качество послеоперационного обезболивания в Европе и необходимость принятия неотложных мер по его улучшению [5]. Болевой синдром в стационаре у хирургических пациентов регистрировался у 55 (37,7–84) % пациентов, причем частота интенсивной боли варьирует в пределах 9–36 % [6, 7]. Боль интенсивностью 4 балла по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и более отмечалась у 70 % пациентов после операций на нижних конечностях и абдоминальных вмешательствах, у 60 % пациентов после операций на позвоночнике и верхних конечностях. Болевой синдром средней и высокой интенсивности фиксировался после кесарева сечения (87 %), открытого остеосинтеза костей нижней конечности (85 %), гистерэктомий (71 %), лапаротомий (70 %) [8]. В одном из наиболее крупных исследований (20 тыс. хирургических пациентов) послеоперационная боль средней интенсивности отмечалась в 29,7 (26,4–33) % случаев, а боль высокой интенсивности — в 10,9 (8,4–13,4) % случаев [9]. 40 % пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) сообщили о наличии у них умеренной или сильной боли [10].

Хроническая боль, возникающая в результате хирургического вмешательства и неадекватного лечения острой послеоперационной боли, частота формирования которой достигает 30–70 %, оказывает серьезное негативное влияние на качество жизни человека и создает существенную финансовую нагрузку на общество [11].

В целом литературные данные свидетельствуют об отсутствии положительной динамики в решении проблемы послеоперационного обезболивания [12].

### 1.4. Кодирование по МКБ-10

**Боль, не классифицированная в других рубриках (R52):**

R52.0 — Острая боль.

R52.1 — Постоянная некупирующаяся боль.

R52.2 — Другая постоянная боль.

R52.9 — Боль неуточненная.

На основании совместного решения Всемирной организации здравоохранения и IASP хроническая послеоперационная боль включена в новую версию *Международной классификации болезней (МКБ-11)* [13].



## 1.5. Классификация боли

### По типу:

- физиологическая;
- патологическая.

### По интенсивности:

- легкая;
- умеренная;
- тяжелая.

### По продолжительности:

- острая (длительность до 3 мес.);
- хроническая (длительность > 3 мес.).

### По характеру и локализации:

- соматическая:
  - а) поверхностная;
  - б) глубокая;
- висцеральная.

### По виду:

- эпикритическая;
- протопатическая.

### По происхождению:

- периферическая;
- центральная (нарушение механизмов торможения в центральной нервной системе).

### Особые виды боли:

- проецируемая;
- отраженная;
- патологическая.

### Основные типы боли

**Ноцицептивная боль** (соматогенная) — возникает вследствие активации ноцицепторов. Активирующими факторами могут быть: травма, воспаление, ишемия, растяжение тканей.

**Нейропатическая боль** (нейрогенная) возникает в результате повреждения периферических или центральных структур нервной системы, участвующих в механизмах ноцицепции. Нейропатический компонент зачастую входит в структуру послеоперационного болевого синдрома. Его наличие (или высокая вероятность его возникновения) является основанием для включения в схему обезболивания препаратов, эффективных в отношении нейропатической боли.

**Психогенная боль** — возникает при отсутствии каких бы то ни было соматических, висцеральных или нейрональных повреждений. Жалобы на боль могут предъявлять пациенты, страдающие истерией, шизоф-

ренией, биполярными расстройствами. При наличии в анамнезе подобных психических расстройств и отсутствии вышеуказанных повреждений к лечению таких пациентов должен привлекаться психиатр.

## 1.6. Клиническая картина

Некупированный болевой синдром проявляется тахикардией, артериальной гипертензией, повышением ригидности мышц передней брюшной стенки и мышц грудной клетки, что приводит к нарушению вентиляционной функции легких и гипоксемии (см. табл. 1).

Трудности с откашливанием на фоне боли вызывают нарушение эвакуации секрета бронхов, что способствует развитию ателектазов и присоединению инфекционных осложнений. Обусловленная болевым синдромом активация симпатической нервной системы вызывает послеоперационную гиперкоагуляцию. Усиленная симпатическая стимуляция тормозит перистальтику и параллельно усиливает тонус гладкой мускулатуры кишечника, что чревато развитием послеоперационного пареза. Кроме того, послеоперационный болевой синдром препятствует ранней активизации пациентов, а также способствует их эмоциональному и физическому страданию, нарушениям сна.

Внезапное усиление боли, особенно ассоциированное с появлением тахикардии, гипотензии, гипертермии, — требует экстренной комплексной оценки состояния пациента, поскольку это может быть предвестником осложнений послеоперационного периода (кровотечение, несостоятельность анастомозов, тромбоз глубоких вен и т. д.).

## 2. Диагностика боли

Основой выбора эффективной и безопасной схемы послеоперационного обезболивания является индивидуальный подход, учитывающий особенности каждого конкретного пациента, оценку интенсивности боли в динамике, постоянный контроль адекватности обезболивания, а также своевременное выявление побочных эффектов препаратов и методов анальгезии.

### 2.1. Изучение анамнеза болевого синдрома

Тщательное изучение болевого анамнеза в сочетании с историей основного заболевания и осмотром пациента предоставляет важную информацию о типе и характере болевого синдрома, причине его возникновения и позволяет выбрать оптимальную схему анальгезии. Основная структура изучения анамнеза боли представлена в табл. 2.

**Таблица 2. Структура изучения анамнеза боли**

Локализация болевых ощущений	Оценка первичной локализации боли и ее иррадиации
История возникновения боли	Когда и при каких обстоятельствах впервые появились болевые ощущения, что предшествовало их появлению
Характер боли	Острая, тупая, коликообразная, жгучая, стреляющая и т. п.
Интенсивность боли	Оценивается отдельно в покое и при движении. Длительность боли. Имеет постоянный характер или приступообразный. Какие факторы усиливают интенсивность боли
Сопутствующая симптоматика	Например, тошнота, потливость
Влияние боли на качество жизни	Например, ограничение физической активности, нарушения сна и т. д.
Какие методы лечения боли используются сейчас и какие применялись в прошлом	Дозы анальгетиков, частота их назначения, эффективность, наличие побочных эффектов

## 2.2. Принципы оценки боли

Оценка боли является крайне важным элементом послеоперационного обезболивания [14]. Принципы адекватной оценки боли представлены в табл. 3.

## 2.3. Шкалы оценки интенсивности боли

Для оценки боли используют специальные шкалы. Использование одной определенной шкалы в стенах конкретной клиники позволяет всем, кто занимается обезболиванием пациентов, «говорить на одном языке». Самостоятельная оценка боли пациентом — наиболее ценный инструмент. Всегда следует прислушиваться к мнению пациента и доверительно относиться к его ощущениям.

Основные шкалы оценки боли представлены на рис. 1.

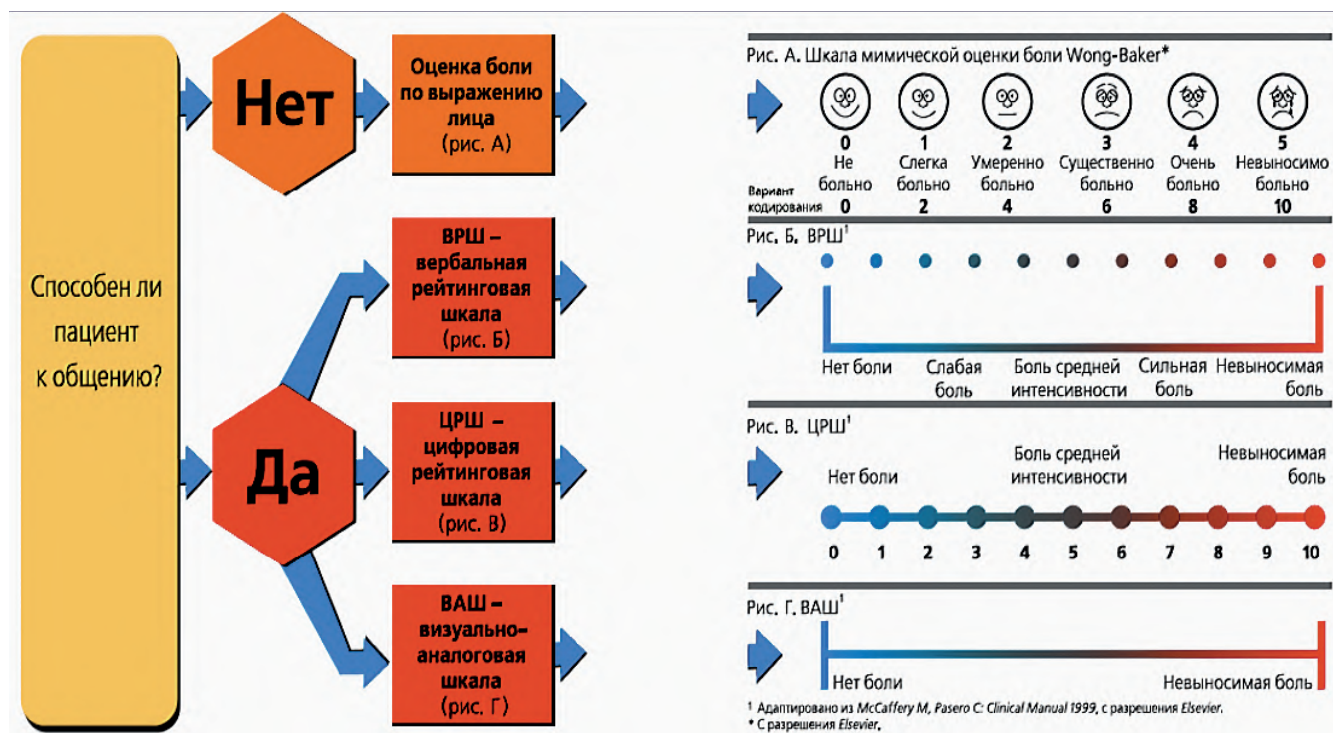
## 2.4. Выявление нейропатического компонента боли

Для выявления нейропатического компонента в структуре острого послеоперационного болевого синдрома используется опросник DN4 (рис. 2) [15].

Инструментальные методы оценки боли с помощью анализа фотоплетизмограммы, оценки индекса ноцицепции, кожной проводимости, пупиллометрии, а также индексов, полученных с помощью электроэнцефалограммы, в широкой клинической практике распространения не получили.

**Таблица 3. Основные принципы адекватной оценки боли**

- Интенсивность боли следует оценивать как в покое, так и при движении. Это позволяет оценить функциональный статус пациента.
- Для определения эффективности обезболивания следует оценивать интенсивность боли до и после назначения того или иного анальгетика / метода обезболивания.
- В ОРИТ хирургического профиля и других подразделениях, где лечатся пациенты с болью высокой интенсивности, оценка боли вначале проводится каждые 15 мин, а затем каждые 1–2 ч, по мере снижения интенсивности боли.
- Периодичность оценки интенсивности боли в хирургических отделениях составляет 4–8 ч; это зависит от силы боли и эффективности обезболивания.
- При оценке необходимости обезболивания следует ориентироваться на максимально допустимый уровень боли (порог вмешательства). Например, по 10-балльной визуально-рейтинговой шкале максимально допустимая боль — это 3 балла в покое и 4 балла при активизации.
- Оценка уровня боли, достижение эффекта обезболивания и появление побочных реакций должны регистрироваться в соответствующих документах, например, листах послеоперационного наблюдения больных. Это основа преемственности лечения боли и контроля качества обезболивания.
- Особенного внимания заслуживают пациенты, контакт с которыми затруднен. Это пациенты с нарушениями интеллекта и сознания, дети младшего возраста, иностранцы, не говорящие на языке страны пребывания и т. п.
- Внезапное усиление боли, особенно ассоциированное с появлением тахикардии, гипотензии, гипертермии, — требует экстренной комплексной оценки состояния пациента, поскольку это может быть предвестником осложнений послеоперационного периода (кровотечение, несостоятельность анастомозов, тромбоз глубоких вен и т. д.).
- В случаях, когда пациент не в состоянии пользоваться визуальными шкалами оценки боли, обезболивание назначают, ориентируясь на клинические признаки наличия боли



**Рис. 1.** Шкалы оценки боли

**А.** Оценка боли по определенному выражению лица (шкала Wong-Baker): шкала состоит из шести лиц с той или иной мимикой, отражающей ощущения от полного счастья до максимально вообразимого страдания. Эта шкала рекомендуется к использованию у пациентов, контакт с которыми затруднен (см. выше).

**Б.** Вербальная рейтинговая шкала (ВРШ): в этом случае пациент должен оценить боль как 1 из 5 вариантов: «слабая», «умеренная», «средняя», «сильная», «очень сильная».

**В.** Цифровая рейтинговая шкала (ЦРШ): представляет собой линию с цифрами от 0 до 10 (также существует вариант от 1 до 5), где 0 — это полное отсутствие боли, а 10 — максимально возможная боль.

**Г.** Визуально-аналоговая шкала (ВАШ): представляет собой прямую линию длиной 10 см (100 мм), без цифр и меток, в начале линии есть обозначение «боли нет», а в конце — «невыносимая боль». Пациент отмечает на линии точку, которая является текущей оценкой интенсивности его боли (миллиметры = проценты).

**DN4 новый опросник для диагностики нейропатической боли**

Пожалуйста, заполните этот опросник, отметив галочкой один ответ для каждого пункта в приведенных ниже вопросах.

**Собеседование с пациентом**

**Часть 1:** Соответствует ли боль, которую испытывает пациент, одному или нескольким из следующих определений?

1. Ощущение жжения	да	нет
2. Болезненное ощущение холода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ощущение как от ударов током	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Часть 2:** Сопровождается ли боль одним или несколькими из следующих симптомов в области ее локализации?

4. Пощипыванием, ощущением ползания мурашек	да	нет
5. Покалыванием	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Онемением	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Зудом	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Осмотр пациента**

**Часть 3:** Локализована ли боль в той же области, где осмотр выявляет один или оба следующих симптома

8. Пониженная чувствительность к прикосновению	да	нет
9. Пониженная чувствительность к покалыванию	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Часть 4:** Можно ли вызвать или усилить боль в области ее локализации:

10. Проведя в этой области кисточкой	да	нет
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

При ответе "Да" на 4 и более вопросов, диагноз "нейропатическая боль" вероятен в 86 % случаев.

Didier Bouhassira et al. Pain 114 (2005) 29-36

**Рис. 2.** Опросник DN4 для диагностики нейропатической боли

### 3. Системная фармакотерапия послеоперационной боли

Основным принципом послеоперационного обезболивания в настоящее время является реализация концепции мультимодальной анальгезии (ММА).

- Рекомендуется применять ММА, то есть совместное использование различных анальгетиков и технологий обезболивания в сочетании с нефармакологическими методами послеоперационного обезболивания у взрослых и детей [16, 17]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

ММА сегодня — это методика выбора при послеоперационном обезболивании. Ее основой является применение сочетаний неопиоидных анальгетиков (НПВС и парацетамола); у пациентов со средним и высоким уровнем боли дополнительно назначаются адъювантные препараты, опиоидные анальгетики (при необходимости) и регионарные методы анальгезии. Выбор конкретной схемы ММА зависит от травматичности хирургического вмешательства.

## 3.1. Парацетамол и нестероидные противовоспалительные средства

Парацетамол и НПВС являются базисом послеоперационной ММА. Дозы препаратов представлены в табл. 4.

Таблица 4. Дозы парацетамола и нестероидных противовоспалительных средств, рекомендуемые для послеоперационного обезболивания (в соответствии с инструкциями по использованию препаратов)				
Препарат	Разовая доза	Интервал назначения	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность назначения
Парацетамол	0,5–1 г, в/в инфузия в течение 15 мин	6 ч	4 г	5–7 сут
Диклофенак	75 мг в/м	12 ч	150 мг	2 сут
Кеторолак	30 мг в/в, в/м	8 ч	60–90 мг	5 сут
Кетопрофен	100 мг в/в, в/м	12 ч	200 мг	в/в не более 2 сут
Лорноксикам	8 мг в/в/ в/м	12 ч	16 мг	1–7 сут
Декскетопрофен	50 мг в/в, в/м	8–12 ч	150 мг	2 сут

**Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения НПВС и парацетамола в схемах ММА**

- НПВС являются эффективными препаратами для послеоперационного обезболивания [18]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Парацетамол эффективен при лечении острого болевого синдрома, частота побочных эффектов при соблюдении режима дозирования парацетамола сопоставима с таковой при приеме плацебо [19]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Рекомендуется назначать взрослым и детям парацетамол и/или НПВС в рамках послеоперационной ММА, при отсутствии противопоказаний [2, 20–25]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Сочетание неселективных НПВС с парацетамолом повышает качество обезболивания по сравнению с назначением каждого из препаратов по отдельности [26]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Назначение НПВС пациентам, которые получают контролируемую пациентом анальгезию опиоидами, снижает потребность в опиоидах, а также частоту тошноты и рвоты [27, 28]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Коксибы и неселективные НПВС в равной мере оказывают побочное влияние на функции почек [29]. **Уровень достоверности доказа-**

**тельств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

- Периоперационное назначение неселективных НПВС повышает риск малых и больших геморрагических осложнений в послеоперационный период по сравнению с плацебо [16, 27]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- НПВС и коксибы в равной степени вызывают побочные эффекты со стороны сердечно-сосудистой системы, в частности повышают частоту развития острого инфаркта миокарда [30]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**

Влияние НПВС на консолидацию костной ткани [31, 32], а также их способность повышать риск несостоятельности анастомозов после колопроктологических операций [33–35] остается до конца не изученным [36]. В то же время имеются достаточно веские опасения увеличения частоты несостоятельности анастомозов при операциях на желудочно-кишечном тракте, обусловленного назначением препаратов группы НПВС, как при открытых, так и при лапароскопических вмешательствах [37, 38]. В связи с этим мы не рекомендуем включение НПВС в схемы обезбоживания пациентов, перенесших операции на органах на желудочно-кишечного тракта, связанные с наложением анастомозов.

## 3.2. Опиоидные анальгетики

Опиоиды остаются препаратами, широко применяемыми для послеоперационного обезбоживания в большинстве зарубежных и отечественных клиник. Выраженность обезболивающего эффекта агонистов  $\mu$ -опиатных рецепторов должна быть сходной при



их назначении в эквивалентных дозировках. Например, эффекту 10 мг морфина должен соответствовать эффект 20 мг промедола или 100 мг трамадола. В то же время имеется индивидуальная вариабельность в плане чувствительности конкретных пациентов к определенным опиоидам. Важно то, что

опиоиды обеспечивают только антиноцицептивный эффект, но не предотвращают развитие гипералгезии.

Дозы опиоидных анальгетиков представлены в табл. 5.

**Таблица 5.** Дозы опиоидных анальгетиков, рекомендуемые для послеоперационного обезболивания (в соответствии с инструкциями по использованию препаратов)

Препарат	Разовая доза	Интервал назначения	Максимальная суточная доза
Морфина гидрохлорид	10 мг в/в, в/м	5–6 ч	50 мг
Тримеперидин (промедол)	20–40 мг в/в, в/м	4 ч	120 мг
Трамадол*	100 мг в/в, в/м	6 ч	400 мг

\* Препарат трамадол, который традиционно рассматривается среди опиоидных анальгетиков, строго говоря, к ним не относится. Правильнее называть его анальгетиком центрального действия, механизм которого частично обусловлен воздействием на опиатные рецепторы.

Ряд специалистов считает, что назначение опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде связано с увеличением числа осложнений и, соответственно, стоимости пребывания пациента в больнице. Помимо давно известных побочных эффектов препаратов данной группы (угнетение дыхания, избыточная седация, угнетение моторики желудочно-кишечного тракта, тошнота, рвота, кожный зуд), в последние годы активно обсуждаются такие клинически значимые осложнения, как опиоид-индуцированная гипералгезия [39] и обусловленная опиоидной анальгезией иммуносупрессия [40].

#### *Данные доказательной медицины, характеризующие некоторые особенности применения опиоидов в послеоперационном периоде*

- При лечении острого болевого синдрома нет какого-либо опиоидного анальгетика, который имел бы преимущество перед другими, но отдельные опиоиды могут иметь преимущества у различных пациентов [41]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Потребность в опиоидных анальгетиках определяется в большей степени возрастом пациента, чем его весом, но существует и индивидуальная вариабельность [42, 43]. **Уровень достоверности доказательств — 3 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Опиоиды в высоких дозах способны индуцировать гипералгезию [44]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Частота значительных побочных эффектов опиоидных анальгетиков — дозозависима [45, 46].

#### **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**

- Следует обеспечить необходимый мониторинг уровня седации, мониторинг дыхания и других побочных эффектов у пациентов, получающих системные опиоиды для послеоперационного обезболивания [47]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — В).**

### **3.3. Кетамин**

Кетамин начали рассматривать в качестве адьювантно-го препарата в схемах периоперационного обезболивания с 90-х годов прошлого века, когда были открыты его свойства неконкурентного антагониста N-метил-D-аспартатовых (NMDA) рецепторов.

Внутривенная инфузия субанестетических доз кетамина может использоваться в качестве компонента ММА у взрослых. Перед операцией кетамин вводится в/в болюсно в дозе 0,15–0,2 мг/кг, а затем в виде непрерывной инфузии со скоростью 0,2–0,4 мкг/кг/мин. Оптимальная продолжительность послеоперационной инфузии — 12–24 ч.

#### *Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения кетамина в схемах ММА*

- Внутривенная инфузия кетамина может использоваться в качестве компонента ММА у взрослых [48, 49]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Периоперационное внутривенное введение кетамина снижает потребность в опиоидных анальгетиках, удлиняет время первого требования анальгетика [50, 96]. **Уровень достоверности**

сти доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).

- Антагонисты NMDA-рецепторов предотвращают развитие острой толерантности к опиоидам, а также опиоид-индуцированной гипералгезии, связанной с использованием опиоидов короткого действия [51]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Кетамин снижает интенсивность послеоперационной боли у наркозависимых пациентов [52, 53]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Периоперационное назначение кетамина снижает частоту формирования хронического послеоперационного болевого синдрома [54]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**

В обзоре литературы, посвященном роли антагонистов NMDA-рецепторов в предотвращении гипералгезии, включившем 24 исследования применения кетамина, сделан однозначный вывод о снижении уровня боли и потребности в опиоидах на фоне его назначения [49]. Длительность эффекта значительно превышала период действия самого кетамина.

Кроме того, согласно Кокрановскому обзору [48] (37 исследований, из которых 27 были с позитивным результатом), использование кетамина в малых дозах снижало потребность в назначении морфина и частоту послеоперационной тошноты и рвоты в первые сутки послеоперационного периода. Побочные эффекты были незначительными либо отсутствовали.

### 3.4. Габапентиноиды

В последние несколько лет были выполнены исследования, показавшие положительное влияние габапентиноидов (габапентина и прегабалина) на острую послеоперационную боль, их анксиолитическое действие, а также снижение риска формирования хронического болевого синдрома. Следует сказать, что габапентин в качестве компонента схем ММА начал применяться раньше прегабалина, соответственно, ему посвящено большее количество публикаций, шире доказательная база.

Обычно препараты назначают перорально, однократно, за 1–2 ч до операции. Предоперационная доза габапентина варьирует от 300 до 900 мг, прегабалина — от 75 до 300 мг. Ряд специалистов назначает габапентиноиды однократно, но большинство пролонгирует их использование. В послеоперационный период рекомендуемая суточная доза габапентина составляет 900–1200 мг, прегабалина — от 150 до 300 мг. Длительность назначения обычно не превышает 8–10 сут.

*Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения габапентиноидов в схемах ММА*

- Назначение лигандов  $\alpha$ -2-дельта субъединиц (габапентина и прегабалина) в периоперационный период снижает интенсивность послеоперационной боли и потребность в опиоидных анальгетиках, уменьшает частоту тошноты и рвоты, кожного зуда и затруднений мочеиспускания, но повышает риск избыточной седации [55–58]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Экспертная комиссия рекомендует врачам рассматривать вопрос об использовании габапентина или прегабалина в качестве компонента ММА [59]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — А).**
- Основываясь на опыте лечения хронических болевых синдромов, целесообразно использовать лиганды  $\alpha$ -2-дельта субъединиц (габапентин и прегабалин) при наличии в структуре острой боли нейропатического компонента [36]. **Уровень достоверности доказательств — 3 (уровень убедительности рекомендации — В).**

Метаанализ E. Tiirra et al. показал целесообразность однократного назначения габапентина перед операцией для снижения уровня послеоперационной боли и дальнейшей потребности в анальгетиках [57]. Исследователями было установлено, что назначение габапентина в дозах от 300 до 1200 мг снижает потребность в морфине на 20–60 %.

Метаанализ P. Peng et al. (18 исследований) представляет собой анализ анальгетической эффективности габапентина и его опиоидсберегающего эффекта [55]. В 12 из них использовалась суточная доза 1200 мг. В подавляющем большинстве случаев был подтвержден опиоидсберегающий эффект габапентина в первые сутки после операции (в среднем на 35 %), достоверное уменьшение уровня боли в покое (в те же первые сутки) и при активизации (через 2, 4 и 12 ч) после операции.

J. Clivatti et al. осуществили анализ 26 РКИ (2002–2007 гг.), которые оценивали влияние габапентина на послеоперационный болевой синдром [60]. В 17 из них пациентам давалась однократная доза препарата (300–1200 мг) в промежутке от 30 мин до 2 ч перед операцией. В прочих исследованиях габапентин назначался за 24 ч до операции и использовался далее в течение 10 сут, суточная доза составляла 1200–1800 мг. Значимое снижение уровня боли отмечалось у 75 % пациентов, получивших габапентин однократно, и у 55,6 % — получивших его длительно. Потребность в опиоидах была ниже у 82,4 % пациентов при однократном приеме и у 77,8 % — при длительном приеме габапентина. Из побочных эффектов чаще всего регистрировались избыточная седация и головокружение (4–5 %).

### 3.5. Внутривенная инфузия лидокаина

Внутривенная инфузия лидокаина может использоваться в качестве компонента ММА при ряде хирургических вмешательств, больше всего доказательств эффективности получено при операциях на органах брюшной полости, как лапароскопических, так и открытых. Раствор лидокаина вводится перед операцией внутривенно болюсно медленно в дозе 1,5 мг/кг (не более 100 мг), затем во время операции продолжается инфузия со скоростью 1,5–2 мг/кг/ч, которую желательно пролонгировать на 24–48 ч послеоперационного периода. Максимальная суточная доза лидокаина при внутривенном введении составляет 2000 мг.

При внутривенном введении лидокаин метаболизируется до моноэтил-глицин-эксиледида, который взаимодействует как с периферическими, так и с центральными потенциал-зависимыми открытыми Na-каналами, расположенными на внутренней поверхности мембран нейронов. Кроме того, лидокаин усиливает высвобождения эндогенных опиатов [61] и подавляет постсинаптическую деполяризацию, опосредованную через NMDA- и нейрокининовые рецепторы [62].

#### *Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность внутривенной инфузии лидокаина в схемах ММА*

- Внутривенная инфузия лидокаина может использоваться в качестве компонента ММА у взрослых пациентов при открытых и лапароскопических операциях на брюшной полости, при отсутствии противопоказаний [63, 64]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — В).**
- Периоперационная внутривенная инфузия лидокаина снижает интенсивность боли и потребность в опиоидах, а также длительность пареза кишечника, частоту послеоперационной тошноты и рвоты и сроки пребывания в клинике пациентов, перенесших хирурги-

ческие вмешательства на органах брюшной полости [64]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

- Периоперационная внутривенная инфузия лидокаина характеризуется превентивным анальгетическим эффектом, т. е. превышающим по длительности 5,5 периода полувыведения препарата, а именно более 8 ч, после целого ряда хирургических вмешательств [52]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

Не было выявлено позитивного влияния инфузии лидокаина на интенсивность послеоперационной боли при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава [65], кардиохирургических операциях [66], тонзиллэктомии [67], эндоскопических нефрологических операциях [68], абдоминальной гистерэктомии [69].

Метаанализ 2010 г. (16 рандомизированных исследований) позволил сделать заключение, что при абдоминальных операциях (как лапароскопических, так и открытых) периоперационная инфузия лидокаина сопровождается значимым снижением интенсивности послеоперационной боли и потребности в анальгетиках [70]. В большинстве исследований нагрузочный болюс лидокаина составлял 100 мг, скорость последующей инфузии варьировала в пределах 1,5–3 мг/кг/ч. Снижение интенсивности боли (как в покое, так и при активизации) фиксировали в течение 48 ч после операции. Опиоидсберегающий эффект лидокаина достигал 85 %. Длительность пареза кишечника сокращалась в среднем на 28 ч.

Годом позже метаанализ 29 рандомизированных контролируемых исследований выявил существенные различия в качестве обезболивания при внутривенном введении лидокаина в сравнении с применением опиоидов «в чистом виде» [64]. У пациентов, получавших лидокаин, интенсивность боли по ВАШ (в покое, при кашле и при движении) была достоверно ниже.

## 4. Регионарная анальгезия

Основной задачей ММА является прерывание потока афферентных ноцицептивных импульсов от болевых рецепторов на периферии (в органах и тканях) к сегментарным структурам центральной нервной системы (задним рогам спинного мозга). Успешное решение этой задачи может быть достигнуто использованием методик регионарной анальгезии (РА).

### 4.1. Инфильтрационная анальгезия мягких тканей

Инфильтрация мягких тканей местными анестетиками длительного действия до начала операции рассматривается в качестве способа снижения интенсивности послеоперационного болевого синдрома при некоторых, преимущественно эндоскопических хирур-

гических вмешательствах, таких как лапароскопическая холецистэктомия, аппендэктомия, герниопластика, гемиколэктомия и т. п.

При лапароскопических операциях осуществляется локальная инфильтрация тканей в местах установки эндоскопических портов. Рекомендуется использовать 0,5% бупивакаин, 0,5% левобупивакаин или 0,75% ропивакаин из расчета 7 мл на 10 мм троакара и 3–4 мл на 5 мм троакар [71].

## **Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность инфильтрации мягких тканей МА до начала операции**

- Рекомендуется проводить локальную инфильтрацию тканей в области разреза местными анестетиками при тех хирургических вмешательствах, в отношении которых доказана эффективность данной методики [72, 73]. **Уровень достоверности доказательств — I (уровень убедительности рекомендации — B).**

## **4.2. Продленные блокады периферических нервов и сплетений**

Показания для проведения продленных блокад периферических нервов: длительные и травматические вмешательства на верхних и нижних конечностях и туловище, требующие обезболивания более 24 ч, а также обеспечение fast-track-технологий. Для обеспечения длительной (48–72 ч) послеоперационной анальгезии и проведения реабилитационных

мероприятий целесообразно использовать катетеризационные методики блокады нервов. Выполнение катетеризаций нервов целесообразно проводить в условиях УЗ-навигации, в крайнем случае — с применением электронейростимулятора. Варианты блокад в зависимости от зоны хирургического вмешательства представлены в табл. 6.

<b>Область операции</b>	<b>Методика</b>
Плечо	БПС (межлестничный доступ)
Локтевой сустав, предплечье, кисть	БПС (надключичный доступ)
Верхняя конечность (дистальнее верхней трети плеча)	БПС (нижнеключичный доступ)
Предплечье, кисть	БПС (подмышечный доступ)
Грудная клетка	Торакальная паравerteбральная блокада
Срединная лапаротомия	Блокада влагалища прямой мышцы живота (двусторонняя); блокада поперечного пространства живота — ТАР-блок (двусторонний)
Открытая аппендэктомия	ТАР-блок
Открытая холецистэктомия	ТАР-блок
Гистерэктомия/кесарево сечение (доступ по Пфаннштилю)	Подвздошно-паховый и подвздошно-подчревный (двусторонний); ТАР-блок (двусторонний)
Паховая грыжа	Подвздошно-паховый и подвздошно-подчревный; ТАР-блок
Пупочная грыжа	Блокада влагалища прямой мышцы живота (двусторонняя)
Эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов	Блокада поясничного сплетения, блокада бедренного нерва (протезирование коленного сустава)
Нижняя конечность	Блокада седалищного нерва
Бедро	Блокада поясничного сплетения или илеофасциальная блокада
Колено	Блокада поясничного сплетения, блокада бедренного нерва
Нижняя треть голени, голеностопного сустава, стопы	Блокада ветвей седалищного нерва на уровне подколенной ямки
Голеностопный сустав	Катетеризация седалищного нерва до его бифуркации в нижней трети бедра

БПС — блокада плечевого сплетения.

При блокадах изолированных нервов (бедренный, седалищный и др.) и сплетений (плечевое,

поясничное) используют инфузию 0,2% раствора местного анестетика (ропивакаин, левобупивака-



ин) с помощью эластомерных помп или перфузора со скоростью 4–6 мл/ч.

При межфасциальных блокадах (илеофасциальная, TAP-блок и др.) предпочтительно интермиттирующее введение местного анестетика (ропивакаин, левобупивакаин) в дозе 2,0 мг/кг.

**Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения продленных блокад периферических нервов**

- Рекомендуется использовать продленные периферические блокады местными анестетиками в тех ситуациях, когда потребность в обезболивании превышает длительность эффекта их однократного введения [74]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

#### 4.3. Послеоперационная эпидуральная анальгезия

Эпидуральная анальгезия (ЭА) рекомендуется при обширных открытых оперативных вмешательствах на органах грудной клетки, брюшной полости, малого таза, магистральных сосудах, а также при эндоскопических операциях у пациентов с повышен-

ным риском послеоперационных респираторных осложнений [75–81].

Уровень пункции и катетеризации эпидурального пространства определяется областью оперативного вмешательства. В качестве препаратов для ЭА используют растворы местных анестетиков и опиоидный анальгетик морфин. Начало действия 2–5 мг морфина, введенного в эпидуральное пространство, развивается через 30–60 мин, длительность эффекта — от 6 до 24 ч.

Интраоперационная нейроаксиальная анальгезия уменьшает послеоперационную потребность в опиоидных анальгетиках [82].

**Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения послеоперационной эпидуральной анальгезии**

- Рекомендуется использовать нейроаксиальные методы анальгезии при обширных абдоминальных и торакальных оперативных вмешательствах, особенно у пациентов высокого риска в плане развития сердечно-сосудистых, легочных осложнений и кишечной непроходимости [76–79, 81]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — А).**

## 5. Послеоперационное обезболивание в отдельных областях хирургии

Не существует единой универсальной схемы обезболивания для всех хирургических вмешательств. Болевой синдром в различных областях хирургии имеет свою специфику, которая определяется: травматичностью доступа (разный подход к обезболиванию после эндоскопических и открытых операций), объемом хирургического вмешательства (симультантные онкологические операции), длительностью вмешательства, структурой болевого синдрома (преобладанием соматического или висцерального компонента и, что очень важно, наличием нейропатического компонента). В связи с этим послеоперационное обезболивание должно иметь процедур-специфический характер, ориентированный на вид хирургического вмешательства. Кроме того, рекомендации по обезболиванию для каждой типовой операции не должны ограничиваться только послеоперационным периодом, а должны включать разделы: до операции, во время операции, после операции. Назначение различных анальгетиков и адьювантов, применение тех или иных вариантов регионарной анестезии/анальгезии на протяжении всего периоперационного периода оказывают существенное влияние на интенсивность и динамику послеоперационного болевого синдрома. Применение принципов предупреждающей и профилактической анальгезии особенно важно при реали-

зации концепций fast-track surgery и ERAS (Enhanced Recovery After Surgery — ускоренная послеоперационная реабилитация пациентов).

### 5.1. Послеоперационное обезболивание в абдоминальной хирургии

Значительное количество оперативных вмешательств на органах брюшной полости сегодня выполняется с использованием лапароскопической техники. Схемы периоперационного обезболивания при этом не подразумевают использования методов нейроаксиальной анестезии/анальгезии (за редким исключением). Для блокады ноцицептивного входа из поврежденных тканей рекомендуется инфильтрация мягких тканей в местах установки эндоскопических портов (см. раздел 4.1). Для ускорения разрешения пареза кишечника целесообразна периоперационная внутривенная инфузия лидокаина (см. раздел 3.5). Ряд абдоминальных вмешательств, в том числе лапароскопических, характеризуется наличием нейропатического компонента в структуре послеоперационной боли (например, холецистэктомия), что повышает риск формирования хронического послеоперационного болевого синдрома. Это является основанием для включения в схемы

обезболивания препаратов, эффективных в отношении нейропатической боли — габапентиноиды, антагонисты NMDA-рецепторов (см. разделы 3.3 и 3.4).

Периоперационное обезболивание при открытых обширных операциях на органах брюшной полости должно включать продленную ЭА местными анестетиками. Данная методика не только обеспечивает адекватное обезболивание (с исключением потребности в системном введении опиоидных анальгетиков), но и позитивно влияет на течение раннего

послеоперационного периода, снижая частоту жизнеугрожающих осложнений, а также вероятность летального исхода [78, 79, 81]. При переводе пациента в профильное отделение для продленной ЭА рекомендуется использовать одноразовые эластомерные помпы.

Некоторые схемы периоперационной анальгезии при операциях на органах брюшной полости представлены в табл. 7–9.

Таблица 7. Периоперационное обезболивание при открытой гемиколонэктомии	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Установка эпидурального катетера на уровне Th <sub>10-12</sub> , болюсное введение 7–8 мл 0,5% ропивакаина (35–40 мг) или 6–7 мл 0,5% левобупивакаина (30–35 мг)
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ, эпидуральная анальгезия в качестве компонента (болюсно 0,5% р-р ропивакаина или левобупивакаина 0,375% по 4–5 мл, или инфузия 0,2% ропивакаина со скоростью 5–6 мл/ч)
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия: 0,2% ропивакаин со скоростью 6–8 мл/ч в течение ≈ 48 ч. После окончания эпидуральной анальгезии — парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг в/в, в/м

Таблица 8. Схема периоперационного обезболивания при лапароскопической гемиколонэктомии	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Лидокаин 100 мг в/в во время индукции общей анестезии
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ. Инfiltrация тканей в месте установки портов 0,5% раствором ропивакаина или левобупивакаина по 5–7 мл на каждый порт. Инфузия лидокаина 1,5–2 мг/кг/ч
В послеоперационном периоде	Рекомендуется продолжить в/в инфузию лидокаина со скоростью 1 мг/кг/ч в течение ≈ 24 ч. Парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут + трамадол 100–200 мг. При необходимости — промедол 20 мг

Таблица 9. Периоперационное обезболивание при лапароскопической холецистэктомии	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг перорально за 2 ч до операции. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза. Кетамин 12,5 мг, в/в, во время индукции
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ. Инfiltrация тканей в месте установки портов 0,5% раствором ропивакаина или левобупивакаина, по 5–7 мл на каждый порт. Инфузия кетамина в/в, в дозе 2–3 мкг/кг/мин
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг, 2–3 р./сут (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин — 3–4 р./сут. Габапентин 300 мг <i>per os</i> 3 р./сут в течение 3–4 сут

## 5.2. Послеоперационное обезболивание в торакальной хирургии

При открытых операциях на органах грудной клетки (торакотомиях) послеоперационный болевой синдром характеризуется высокой интенсивностью. В его структуре преобладают соматический компонент (пересечение ребер, хрящей) и нейропатический компонент (повреждение ребер, как во время торакотомии,

так и при установке ранорасширителей). Высокая интенсивность послеоперационной боли и наличие нейропатического компонента являются факторами риска формирования хронического постторакотомического болевого синдрома (ХПТБС), частота которого достигает 65–80% [83].

Широкое внедрение эндоскопических методик в торакальной хирургии (торакоскопические и видеоассистированные торакоскопические операции) снизило травматичность вмешательств на органах грудной клетки, снизило частоту, но не исключило риска формирования ХПТБС.

Основной схем периоперационного обезболивания в торакальной хирургии являются методики регионарной анальгезии, прежде всего ЭА и паравертебральная

блокада. По данным Кокрановского обзора (метаанализ 23 контролируемых рандомизированных исследований, 2013 г.), послеоперационная ЭА снижает частоту развития ХПТБС через 6 мес. после торакотомии [84]. Кроме того, рекомендуется использование препаратов, оказывающих влияние на нейропатический компонент болевого синдрома. Примерные схемы обезболивания представлены в табл. 10–11.

**Таблица 10.** Периоперационное обезболивание при торакотомии

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Установка эпидурального катетера* на уровне Th <sub>6-8</sub> , болюсное введение 7–8 мл 0,5% ропивакаина (35–40 мг) или 6–7 мл 0,5% левобупивакаина (30–35 мг). Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ, эпидуральная анальгезия в качестве компонента (0,5% ропивакаина болюсно, или левобупивакаин 0,375% в объеме 4–5 мл, или инфузия 0,2% ропивакаина со скоростью 5–6 мл/ч)
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия 0,2% ропивакаином 6–8 мл/ч в течение ≈ 48 ч. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг в/в, в/м. При необходимости — промедол 20 мг

\*Альтернативой эпидуральной анальгезии может являться паравертебральная блокада. Катетер в паравертебральное пространство устанавливается до начала операции с использованием УЗ-навигации.

**Таблица 11.** Периоперационное обезболивание при видеоассистированной торакоскопической операции

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в за 20 мин до разреза. Кетамин 12,5 мг, в/в, во время индукции
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ. Инфильтрация тканей в области установки портов и мини-торакотомии — ропивакаин или левобупивакаин 0,5% по 5–6 мл на каждый порт и зону разреза. Инфузия кетамина — в/в, 2–3 мкг/кг/мин
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг, в/в, в/м. При необходимости — промедол 20 мг

### 5.3. Послеоперационное обезболивание в кардиохирургии

*Данные доказательной медицины, касающиеся послеоперационного обезболивания пациентов после кардиохирургических операций*

- Послеоперационная анальгезия у кардиохирургических больных основывается на мультимодальном подходе [59]. **Уровень достоверности доказательств — 1 (уровень убедительности рекомендации — С).**
- Рекомендована комбинация парацетамола и опиоидных анальгетиков. В/в введение парацетамола в суточной дозе до 4 г обладает значительным опиоидсберегающим эффектом и является безопасным у пациентов без нарушений функции печени [85]. **Уровень достоверности**

**доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — С).**

- Рутинное применение НПВС в качестве средств первой линии у кардиохирургических больных (прежде всего при операциях аортокоронарного шунтирования) не рекомендовано [59]. Однако неселективные НПВС можно рассматривать в качестве препаратов второй линии при использовании короткими курсами в невысоких дозах у пациентов с низким риском острого почечного повреждения и при отсутствии противопоказаний к ним [86–90]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — С).**

- Селективные ингибиторы ЦОГ-2 у кардиохирургических больных в связи с риском сердечно-сосудистых осложнений не рекомендованы [91, 92]. **Уровень достоверности доказательств — 2 (уровень убедительности рекомендации — С).**
  - По индивидуальным показаниям может применяться высокая эпидуральная анестезия на уровне Th<sub>2-4</sub> ропивакаином 0,2% 4–8 мл/ч в течение 24–48 ч [93]. **Уровень достоверности доказательств — 3 (уровень убедительности рекомендации — С).**
  - После перевода из ОРИТ в хирургическое отделение обезболивание может осуществляться в основном при помощи таблетированных и других неинъекционных форм препаратов, желательно в виде комбинации нескольких анальгетиков со взаимно потенцирующим эффектом [94]. **Уровень достоверности доказательств — 3 (уровень убедительности рекомендации — С).**
- Примерные схемы послеоперационного обезболивания представлены в табл. 12.

Таблица 12. Варианты послеоперационного обезболивания у кардиохирургических больных	
Этап	Рекомендации
До операции	Обычно не требуется
Во время операции	Сбалансированная многокомпонентная общая анестезия, ИВЛ
После операции	<b>1-я схема:</b> Парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± опиоидный анальгетик по показаниям: промедол в дозе 20 мг в/в или в/м или морфин в дозе 10 мг в/м, или трамадол в дозе 100 мг в/в или в/м (в зависимости от степени выраженности болевого синдрома при ВАШ > 4 или ВШ > 2 баллов) или КПА промедолом, морфином или трамаделом
	<b>2-я схема:</b> Кетопрофен 100 мг (декскетопрофен 50 мг, лорноксикам 8–16 мг, кеторолак 30 мг), в/в или в/м × 2–3 р./сут ± парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± опиоидный анальгетик: промедол в дозе 20 мг в/в или в/м или морфин в дозе 10 мг в/м, или трамадол в дозе 100 мг в/в (в зависимости от степени выраженности болевого синдрома при ВАШ > 4 или ВШ > 2 баллов) или КПА промедолом, морфином или трамаделом
	<b>3-я схема:</b> Нефопам 20 мг, в/в, в течение 30 мин, за 30 мин до эктубации трахеи, затем постоянная инфузия в дозе до 120 мг в сут ± кетопрофен 100 мг (декскетопрофен 50 мг, лорноксикам 8–16 мг, кеторолак 30 мг) в/в или в/м × 2–3 р./сут ± опиоидный анальгетик по показаниям: промедол в дозе 20 мг в/в или в/м или морфин в дозе 10 мг в/м, или трамадол в дозе 100 мг в/в (в зависимости от степени выраженности болевого синдрома при ВАШ > 4 или ВШ > 2 баллов) или КПА промедолом, морфином или трамаделом

ВАШ — визуально-аналоговая шкала; ВШ — вербальная шкала; КПА — контролируемая пациентом анальгезия.

### 5.4. Послеоперационное обезболивание в гинекологии

По интенсивности боли в ранний послеоперационный период гинекологические операции (наряду с вмешательствами ортопедического и травматологического профиля) занимают ведущие места в рейтинге «самых болезненных операций», составленном по результатам масштабного исследования, выполненного в Германии и включившего 50 523 пациента 105 различных клиник [95].

Широкое внедрение методик эндоскопической хирургии в гинекологии существенно снизило вероятность возникновения интенсивного болевого синдрома и риск его хронизации, но не решило полностью проблему послеоперационной боли в этой области хирургии. Примерные схемы обезболивания представлены в табл. 13 и 14.

Таблица 13. Схема периоперационного обезболивания при открытой гистерэктомии	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Установка эпидурального катетера на уровне Th <sub>10-12</sub> , болюс 7–8 мл 0,5% ропивакаина (35–40 мг) или 6–7 мл 0,5% левобупивакаина (30–35 мг). Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза



Этап	Рекомендации
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ, эпидуральная анальгезия* в качестве компонента (болюсно 0,5% р-р ропивакаина, или 0,375% левобупивакаин по 4–5 мл, или инфузия 0,2% ропивакаина со скоростью 5–6 мл/ч)
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия: 0,2% ропивакаин со скоростью 5–6 мл/ч в течение ≈ 12–24 ч. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг в/в, в/м

\*Альтернативой эпидуральной анальгезии может являться ТАР-блок, выполненный под УЗ-контролем. Введение ропивакаина 0,2% — по 20 мл с каждой стороны. Катетер разместить над фасцией вдоль линии разреза, соединить с эластомерной помпой. Инфузию или болюсное введение 0,2% ропивакаина продолжить в течение 12–24 ч.

**Таблица 14.** Схема периоперационного обезболивания при лапароскопической гистерэктомии

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ. Инфильтрация тканей в месте установки портов — 0,5% ропивакаином или левобупивакаином по 5–7 мл на каждый порт
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг в/в, в/м

## 5.5. Послеоперационное обезболивание при вмешательствах на позвоночнике

Послеоперационная боль после операции на позвоночнике является результатом активации различных механизмов боли, включая ноцицептивный, нейропатический и воспалительный компоненты. Большинство этих пациентов страдают хронической болью и длительно используют неопиоидные и даже опиоидные анальгетики. Все эти факторы способствуют возникновению проблем с послеоперационным обезболиванием. В послеоперационном периоде оптимально использовать ММА. Потенциальные периоперационные неопиоидные анальгетики и другие анальгетики, которые могут использоваться в мультимодальном протоколе, включают: ацетаминофен, габапентин, антагонисты NMDA-рецепторов (кетамин или  $MgSO_4$ ) (см. разделы 3.3 и 3.4), дексаметазон, агонисты  $\alpha_2$ -рецептора, внутривенную инфузию лидокаина (см. раздел 3.5), НПВС, нейроаксиальную блокаду и инфильтрационную анестезию места разреза.

Большинство пациентов в непосредственном послеоперационном периоде должны получать опиоиды внутривенно или методом пациент-контролируемой анальгезии с переходом к употреблению их *per os*, однако неблагоприятные побочные эффекты могут ограничивать дозу опиоидов, получаемых пациентом.

Несмотря на это, опиоиды остаются эффективными анальгетиками и используются в качестве основы лечения из-за их сильных анальгетических свойств.

После коррекции сколиоза у детей и подростков для обезболивания используется ЭА. ЭА обеспечивает отличный контроль боли и может быть выполнена также хирургом во время оперативного вмешательства. Важно отметить, что местные анестетики, используемые эпидурально, могут затруднить неврологический осмотр после операции и могут маскировать неврологическую травму<sup>1</sup>. Местные анестетики, такие как ропивакаин и бупивакаин, используются для инфильтрации хирургической раны. Также они могут применяться в виде непрерывной инфузии в рану.

<sup>1</sup> Как альтернатива эпидуральной анальгезии может использоваться интратекальное введение опиоидов, которое можно проводить до операции, или хирург может непосредственно пунктировать твердую мозговую оболочку. Интратекальное введение морфина обеспечивает от 12 до 36 ч анальгезии [32, 33], приводит к уменьшению потребности в опиоидах и снижает боль по сравнению с контролируемой пациентом анальгезией [32].

## КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Примерные схемы обезболивания представлены в табл. 15–17.

Таблица 15. Схема периоперационного обезболивания. Транспедикулярная фиксация, спондилодез	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Установка эпидурального катетера, только если не используется нейрофизиологический мониторинг и нет противопоказаний (на 2–4 сегмента выше разреза), болюс 0,5% ропивакаина 7–8 мл (35–40 мг) или 0,5% левобупивакаина 6–7 мл (30–35 мг). Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ, эпидуральная анальгезия в качестве компонента (0,5% р-р ропивакаина болюсно, или 0,375% левобупивакаин по 4–5 мл, или инфузия 0,2% ропивакаина со скоростью 5–6 мл/ч)
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия: 0,2% ропивакаин со скоростью 6–8 мл/ч в течение ≈ 48 ч. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг, в/в, в/м. При необходимости — промедол 20 мг или морфин 10 мг

Таблица 16. Схема периоперационного обезболивания. Коррекция сколиотической деформации позвоночника	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ, эпидуральная анальгезия на первом или втором уровне в качестве компонента, только если не используется нейрофизиологический мониторинг (ропивакаин болюсно 0,5% р-р или левобупивакаин 0,375% по 4–5 мл или инфузия ропивакаина 0,2% 5–6 мл/ч). Установка одного или двух эпидуральных катетеров (Th <sub>5-6</sub> , Th <sub>10-12</sub> ) хирургом в конце операции перед ушиванием раны
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия — ропивакаин 0,2% 5–6 мл/ч в течение ≈ 12–24 ч после неврологического осмотра. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг в/в, в/м. При отсутствии эпидуральной анальгезии — продленная в/в инфузия промедола или морфина

Таблица 17. Схема периоперационного обезболивания. Эндоскопическое удаление грыжи диска	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг <i>per os</i> за 2 ч до операции. Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг), в/в, за 20 мин до разреза
Интраоперационно	Общая анестезия с ИВЛ. Инфильтрация тканей в месте установки порта — ропивакаин или левобупивакаин 0,5% 5–6 мл или в зону разреза
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг (лорноксикам 8 мг, кетопрофен 100 мг) × 2–3 р./сут в/в или в/м + парацетамол 1 г, в/в инфузия в течение 15 мин × 4 р./сут ± трамадол 100–200 мг, в/в, в/м. При необходимости — промедол 20 мг или морфин 10 мг

### 5.6. Послеоперационное обезболивание при вмешательствах на нижних конечностях

Операции тотального эндопротезирования суставов нижних конечностей, наверное, уникальны по широте предлагаемого спектра анестезиологического обеспечения. Единого мнения о выборе оптимального

метода до сих пор не сформировано. Тем не менее, основываясь на данных доказательной медицины и собственном опыте, мы предлагаем следующие схемы (табл. 18–21).

Таблица 18. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (вариант 1)	
Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин <sup>1</sup> 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Кеторолак <sup>2</sup> 30 мг или лорноксикам 8 мг, в/в, за 15–20 мин до разреза

Этап	Рекомендации
Интраоперационно	Спинальная анестезия (бупивакаин гипербарический 12,5–15 мг)
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг 2–3 р./сут или лорноксикам 8 мг 2 р./сут в/в или в/м 2–3 р./сут + парацетамол 1 г, в/в, капельно в течение 15 мин ± трамадол 100–200 мг в/м или в/в. Габапентин 300 мг <i>per os</i> 3 р./сут в течение 3–4 сут

<sup>1</sup> При тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава послеоперационный болевой синдром имеет нейропатический компонент, за счет этого высок риск формирования хронического послеоперационного болевого синдрома. Это обуславливает необходимость включения в схему мультимодальной анальгезии габапентина.

<sup>2</sup> При наличии противопоказаний к назначению НПВС препарат этой группы может быть заменен на нефопам или трамадол.

**Таблица 19.** Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (вариант 2)

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Кеторолак 30 мг или лорноксикам 8 мг, в/в, за 15–20 мин до разреза
Интраоперационно	Спинально-эпидуральная анестезия. Уровень спинномозговой пункции L <sub>3-4</sub> , пункции эпидурального пространства — L <sub>2-3</sub>
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия: ропивакаин 0,2% 5–6 мл/ч в течение ≈ 24 ч. Кеторолак 30 мг 2–3 р./сут или лорноксикам 8 мг 2 р./сут в/в или в/м 2–3 р./сут + парацетамол 1 г, в/в капельно в течение 15 мин, после окончания эпидуральной анальгезии. Габапентин 300 мг <i>per os</i> 3 р./сут в течение 3–4 сут

**Таблица 20.** Тотальное эндопротезирование коленного сустава (вариант 1)

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин <sup>1</sup> 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Кеторолак <sup>2</sup> 30 мг или лорноксикам 8 мг, в/в, за 15–20 мин до разреза
Интраоперационно	Спинальная анестезия (бупивакаин гипербарический 12,5–15 мг)
В послеоперационном периоде	Кеторолак 30 мг 2–3 р./сут или лорноксикам 8 мг 2 р./сут в/в или в/м 2–3 р./сут + парацетамол 1 г, в/в капельно, в течение 15 мин ± трамадол 100–200 мг в/м или в/в. Габапентин 300 мг <i>per os</i> 3 р./сут в течение 3–4 сут

<sup>1</sup> При тотальном эндопротезировании коленного сустава послеоперационный болевой синдром имеет нейропатический компонент, за счет этого высок риск формирования хронического послеоперационного болевого синдрома. Это обуславливает необходимость включения в схему мультимодальной анальгезии габапентина.

<sup>2</sup> При наличии противопоказаний к назначению НПВС препарат этой группы может быть заменен на нефопам или трамадол.

**Таблица 21.** Тотальное эндопротезирование коленного сустава (вариант 2)

Этап	Рекомендации
Перед операцией	Габапентин 600 мг, перорально за 2 ч до операции. Кеторолак 30 мг или лорноксикам 8 мг, в/в, за 15–20 мин до разреза
Интраоперационно	Спинально-эпидуральная анестезия. Уровень спинномозговой пункции L <sub>3-4</sub> , пункции эпидурального пространства — L <sub>2-3</sub>
В послеоперационном периоде	Продленная эпидуральная анальгезия: ропивакаин 0,2% 5–6 мл/ч в течение ≈ 24 ч. Кеторолак 30 мг 2–3 р./сут или лорноксикам 8 мг 2 р./сут в/в или в/м 2–3 р./сут + парацетамол 1 г, в/в капельно в течение 15 мин, после окончания эпидуральной анальгезии. Габапентин 300 мг <i>per os</i> 3 р./сут в течение 4–5 сут

## 6. Реабилитация

Проводится по общим принципам послеоперационной реабилитации, в зависимости от нозологии и вида оперативного вмешательства.

## 7. Критерии оценки качества медицинской помощи

№ п/п	Критерии качества	Уровни убедительности рекомендаций	Уровни достоверности доказательств
1	Проведена оценка болевого синдрома по шкале ВАШ	A	1
2	После операций среднего и высокого риска применена мультимодальная анальгезия	A	1
3	У пациентов с повышенным риском развития сердечно-сосудистых, легочных осложнений и кишечной непроходимости использована нейроаксиальная анальгезия при обширных торакальных и абдоминальных операциях	A	1

Рекомендации разработаны в соответствии с приказом Минздрава России от 28.02.2019 № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации» (зарегистрировано в Минюсте России 08.05.2019 № 54588).

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

**Вклад авторов.** А.М. Овечкин — дизайн, общее руководство, разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи; И.Б. Заболотских — дизайн, разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи; А.Ж. Баялиева, А.А. Ежевская, А.А. Еременко, Д.В. Заболотский, А.Е. Карелов, В.А. Корячкин, А.П. Спасова, В.Э. Хороненко, Д.Н. Уваров, Г.Э. Ульрих, Р.В. Шадрин — разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

### ORCID авторов

Овечкин А.М. — 0000-0002-3453-8699  
 Баялиева А.Ж. — 0000-0001-7577-3284  
 Ежевская А.А. — 0000-0002-9286-4679  
 Еременко А.А. — 0000-0001-5809-8563  
 Заболотский Д.В. — 0000-0002-6127-0798  
 Заболотских И.Б. — 0000-0002-3623-2546  
 Карелов А.Е. — 0000-0003-4401-1599  
 Корячкин В.А. — 0000-0002-3400-8989

Спасова А.П. — 0000-0002-2797-4740  
 Хороненко В.Э. — 0000-0001-8845-9913  
 Уваров Д.Н. — 0000-0002-1500-8430  
 Ульрих Г.Э. — 0000-0001-7491-4153  
 Шадрин Р.В. — 0000-0002-0249-66155

## Литература/References

- [1] Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S., Gan T.J. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg.* 2003; 97: 534–540. DOI: 10.1213/01.ane.0000068822.10113.9e
- [2] Gimbel J.S., Brugger A., Zhao W., Verburg K.M., Geis G.S. Efficacy and tolerability of celecoxib versus hydrocodone/acetaminophen in the treatment of pain after ambulatory orthopedic surgery in adults. *Clin Ther.* 2001; 23: 228–241. DOI: 10.1016/s0149-2918(01)80005-9
- [3] Brennan F., Carr D. Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg.* 2007; 105(1): 205–221. DOI: 10.1213/01.ane.0000268145.52345.55
- [4] Institute of Medicine. 2011. *Relieving Pain in America: A Blueprint for Transforming Prevention, Care, Education, and Research.* Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/13172
- [5] Benhamou D., Berti M., Brodner G. Postoperative analgesic therapy observational survey (PATHOS): a practice pattern study in 7 Central. Southern European countries. *Pain.* 2008; 136: 134–141. DOI: 10.1016/j.pain.2007.06.028
- [6] Gregory J., McGowan L. An examination of the prevalence of acute pain for hospitalised adult patients: a systematic review. *J Clin Nurs.* 2016; 25 (5–6): 583–598. DOI: 10.1111/jocn.13094
- [7] Rawal N. Current issues in postoperative pain management. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2016; 33(3): 160–171. DOI: 10.1097/EJA.0000000000000366



- [8] Murray A., Wilhelm F. Relief acute postoperative pain in 1231 patients at a developing country referral hospital: incidence and risk factors. *South Afr J Anaesth Analg*. 2016; 22: 19–24. DOI: 10.1080/22201181.2015.1115608
- [9] Dolin S., Cashman J., Bland J. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br. J. Anaesth*. 2002; 89: 409–423. DOI: 10.1093/bja/aef207
- [10] Sommer M., de Rijke J., van Kleef M., et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *Eur J Anaesthesiol*. 2008; 25(4): 267–274. DOI: 10.1017/S0265021507003031
- [11] Wu C., Raja S. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*. 2011; 377(9784): 2215–2225. DOI: 10.1016/S0140–6736(11)60245–6
- [12] Gan T.J., Habib A.S., Miller T.E., et al. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of postsurgical pain: Results from a US national survey. *Curr Med Res Opin*. 2014; 30:149–160. DOI: 10.1185/03007995.2013.860019
- [13] Treede R., Rief W., Barke A., et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *PAIN*, 2015; 156: 1003–1007. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000160
- [14] Овечкин А.М. Лечение послеоперационной боли — качественная клиническая практика: общие рекомендации и принципы успешного лечения боли. Перевод и общая редакция А.М. Овечкина. М.: Astra Zeneca, 2006. — 55 стр.
- [Ovechkin A.M. Lechenie posleoperacionnoj boli — kachestvennaya klinicheskaya praktika: obshchie rekomendacii i principy uspehnogo lecheniya boli. Pervod i obshchaya redakciya A.M. Ovechkina. M.: Astra Zeneca, 2006. — 55 pages (In Russ)]
- [15] Bouhassira D., Attal N., Alchaar H., et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*. 2005; 114: 29–36. DOI: 10.1016/j.pain.2004.12.010
- [16] Elia N., Lysakowski C., Tramer M.R. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? *Anesthesiology*. 2005; 103: 1296–304. DOI: 10.1097/00000542-200512000-00025
- [17] McDaid C., Maund E., Rice S., et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for the reduction of morphine-related side-effects after major surgery: A systematic review. *Health Technol Assess*. 2010. iii-iv; 14: 1–153. DOI: 10.3310/hta14170
- [18] Moore R., Derry S., McQuay H., Wiffen P.J., et al. Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; 9: CD008659. DOI: 10.1002/14651858.CD008659.pub2
- [19] Tzortzopoulou A., McNicol E., Cepeda M., et al. Single dose intravenous propacetamol or intravenous paracetamol for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; 10: CD007126. DOI: 10.1002/14651858.CD007126.pub2
- [20] Aubrun F., Langeron O., Heitz D., et al. Randomized, placebo-controlled study of the postoperative analgesic effects of ketoprofen after spinal fusion surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000; 44:934–939. DOI: 10.1034/j.1399-6576.2000.440807.x
- [21] De Andrade J.R., Maslanka M., Reines H.D., et al. Ketorolac versus meperidine for pain relief after orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 1996; 301–312. DOI: 10.1097/00003086-199604000-00037
- [22] Grundmann U., Wornle C., Biedler A., et al. The efficacy of the non-opioid analgesic parecoxib, paracetamol and metamizol for postoperative pain relief after lumbar microdiscectomy. *Anesth Analg*. 2006; 103: 217–222. DOI: 10.1213/01.ane.0000221438.08990.06
- [23] Hernandez-Palazon J., Tortosa J.A., Martinez-Lage J.F., Perez-Flores D. Intravenous administration of propacetamol reduces morphine consumption after spinal fusion surgery. *Anesth Analg*. 2001; 92:1473–1476. DOI: 10.1097/00000539-200106000-00024
- [24] Kinsella J., Moffat A.C., Patrick J.A., et al. Ketorolac trometamol for postoperative analgesia after orthopaedic surgery. *Br J Anaesth*. 1992; 69: 19–22. DOI: 10.1093/bja/69.1.19
- [25] McNicol E.D., Tzortzoulou A., Cepeda M.S., et al. Single-dose intravenous paracetamol or propacetamol for prevention or treatment of postoperative pain: A systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2011; 106:764–775. DOI: 10.1093/bja/aer107
- [26] Ong C., Seymour R., Lirk P., et al. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg*. 2010; 110(4): 1170–1179. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181cf9281
- [27] Maund E., McDaid C., Rice S., et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2011; 106 (3): 292–297. DOI: 10.1093/bja/aeq406
- [28] Michelet D., Andreu-Gallien J., Bensalah T., et al. A meta-analysis of the use of nonsteroidal antiinflammatory drugs for pediatric postoperative pain. *Anesth Analg*. 2012; 114 (2): 393–406. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31823d0b45
- [29] Lee A., Cooper M., Craig J., et al. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative renal function in adults with normal renal function. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; 2: CD002765. DOI: 10.1002/14651858.CD002765.pub3
- [30] Bhala N., Emberson J., Merhi A., et al. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet*. 2013; 382(9894): 769–779. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60900-9
- [31] Dodwell E.R., Latorre J.G., Parisini E., et al. NSAID exposure and risk of nonunion: A metaanalysis of case-control and cohort studies. *Calcif Tissue Int*. 2010; 87: 193–202. DOI: 10.1007/s00223-010-9379-7
- [32] Li Q., Zhang Z., Cai Z. High-dose ketorolac affects adult spinal fusion: A meta-analysis of the effect of perioperative nonsteroidal anti-inflammatory drugs on spinal fusion. *Spine*. 2011; 36: E461–E468. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181dfd163
- [33] Gorissen K.J., Benning D., Berghmans T., et al. Risk of anastomotic leakage with non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal surgery. *Br J Surg*. 2012; 99: 721–727. DOI: 10.1002/bjs.8691
- [34] Rushfeldt C.F., Sveinbjornsson B., Soreide K., Vonon B. Risk of anastomotic leakage with use of NSAIDs after gastrointestinal surgery.

- Int J Colorectal Dis. 2011; 26: 1501–1509. DOI: 10.1007/s00384-011-1285-6
- [35] Rutegard J., Rutegard M. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal surgery: A risk factor for anastomotic complications? World J Gastrointest Surg. 2012; 4: 278–280. DOI: 10.4240/wjgs.v4.i12.278
- [36] Schug S., Palmer G., Scott D., Hallwell R., Trinca J. (eds). Acute Pain Management: Scientific Evidence. Australian and New Zealand College of Anaesthetists, 4-th edition, 2015. DOI: 10.5694/mja16.00133
- [37] Hakkarainen T., Steele S., Bastaworous A., et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the risk for anastomotic failure: a report from Washington State's Surgical Care and Outcomes Assessment Program (SCOAP). JAMA Surg. 2015; 150(3): 223–228. DOI: 10.1001/jamasurg.2014.2239
- [38] Kotagal M., Hakkarainen T., Simianu V., et al. Ketorolac use and postoperative complications in gastrointestinal surgery. Ann Surg. 2016; 263(1): 71–75. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001260
- [39] Laulin J.-P., Maurette P., Rivat C. The role of ketamine in preventing fentanyl-induced hyperalgesia and subsequent acute morphine tolerance. Anesth. Analg. 2002; 94: 1263–1269. DOI: 10.1097/00000539-200205000-00040
- [40] Gottschalk A., Sharma S., Ford J. The role of the perioperative period in recurrence after cancer surgery. Anesth. Analg. 2010; 110: 1636–1643. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181de0ab6
- [41] Woodhouse A., Ward M., Mather L. Intra-subject variability in post-operative patient-controlled analgesia (PCA): is the patient equally satisfied with morphine, pethidine and fentanyl? Pain. 1999; 80(3): 545–553. DOI: 10.1016/s0304-3959(98)00247-4
- [42] Coulbault L., Beaussier M., Verstuyft C., et al. Environmental and genetic factors associated with morphine response in the post-operative period. Clin Pharmacol Ther. 2006; 79(4): 316–324. DOI: 10.1016/j.clpt.2006.01.007
- [43] Gagliese L., Gauthier L., Macpherson A., et al. Correlates of post-operative pain and intravenous patient-controlled analgesia use in younger and older surgical patients. Pain Med. 2008; 9(3): 299–314. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2008.00426.x
- [44] Fletcher D., Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: a systematic review and a metaanalysis. Br J Anaesth. 2014; 112(6): 991–1004. DOI: 10.1093/bja/aeu137
- [45] Marret E., Kurdi O., Zufferey P., et al. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on patient-controlled analgesia morphine side effects: meta-analysis of randomized controlled trials. Anesthesiology. 2005; 102(6): 1249–1260. DOI: 10.1097/00000542-200506000-00027
- [46] Roberts G., Bekker T., Carlsen H., et al. Postoperative nausea and vomiting are strongly influenced by postoperative opioid use in a dose-related manner. Anesth Analg. 2005; 101(5): 1343–1348. DOI: 10.1213/01.ANE.0000180204.64588.EC
- [47] Jarzyna D., Jungquist C.R., Pasero C., et al. American Society for Pain Management Nursing Guidelines on Monitoring for Opioid-Induced Sedation and Respiratory Depression. Pain Manag Nurs. 2011; 12: 118–145. DOI: 10.1016/j.pmn.2011.06.008
- [48] Bell R., Dahl J., Moore R., Kalso E. Perioperative ketamine for acute postoperative pain. Cochrane Database Syst Rev. 2006; CD004603. DOI: 10.1002/14651858.CD004603.pub2
- [49] McCartney C., Sinha A., Katz J. A qualitative systematic review of the role of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in preventive analgesia. Anesth. Analg. 2004; 98: 1385–1400. DOI: 10.1213/01.ane.0000108501.57073.38
- [50] Laskowski K., Stirling A., McKay W., et al. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. Can J Anaesth. 2011; 58(10): 911–923. DOI: 10.1007/s12630-011-9560-0
- [51] Wu L., Huang X., Sun L. The efficacy of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists on improving the postoperative pain intensity and satisfaction after remifentanyl-based anesthesia in adults: a meta-analysis. J Clin Anesth. 2015; 27(4): 311–324. DOI: 10.1016/j.jclinane.2015.03.020
- [52] Barrevelde A., Witte J., Chahal H., et al. Preventive analgesia by local anesthetics: the reduction of postoperative pain by peripheral nerve blocks and intravenous drugs. Anesth Analg. 2013; 116(5): 1141–1161. DOI: 10.1213/ANE.0b013e318277a270
- [53] Urban M., Ya Deau J., Wukovits B., et al. Ketamine as an adjunct to postoperative pain management in opioid tolerant patients after spinal fusions: a prospective randomized trial. HSS J. 2008; 4(1): 62–65. DOI: 10.1007/s11420-007-9069-9
- [54] Chaparro L., Smith S., Moore R., et al. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 7: CD008307. DOI: 10.1002/14651858.CD008307.pub2
- [55] Peng P., Wijesundera D., Li C. Use of gabapentin for perioperative pain control — a meta-analysis. Pain Res. Manage. 2007; 12: 85–92. DOI: 10.1155/2007/840572
- [56] Straube S., Derry S., Moore R., et al. Single dose oral gabapentin for established acute postoperative pain in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2010; 5: CD008183. DOI: 10.1002/14651858.CD008183.pub2
- [57] Tiippana E., Hamunen K., Kontinen V. Do surgical patients benefit from perioperative gabapentin / pregabalin? A systematic review of efficacy and safety. Anesth. Analg. 2007; 104: 1545–1556. DOI: 10.1213/01.ane.0000261517.27532.80
- [58] Zhang J., Ho K., Wang Y. Efficacy of pregabalin in acute postoperative pain: a meta-analysis. Br J Anaesth. 2011; 106(4): 454–462. DOI: 10.1093/bja/aer027
- [59] Chou R., et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. Pain. 2016; 17(2): 131–157. DOI: 10.1016/j.jpain.2015.12.008
- [60] Clivatti J., Sakata R., Issy A. Review of the use of gabapentin in the control of postoperative pain. Rev. Bras. Anesthesiol. 2009; 59: 87–98. DOI: 10.1590/S0034-70942009000100012
- [61] Cohen S., Mao J. Is the analgesic effect of systemic lidocaine mediated through opioid receptors? Acta Anaesthesiol Scand. 2003; 47:910–911. DOI: 10.1034/j.1399-6576.2003.00163.x
- [62] Nagy I., Woolf C. Lignocaine selectivity reduces C fibre-evoked neuronal activity in rat spinal cord in vitro by decreasing N-methyl-D-aspartate and neurokinin receptor-mediated postsynaptic depolarizations; implications for the development of novel centrally acting analgesics. Pain. 1996; 64: 59–70. DOI: 10.1016/0304-3959(95)00072-0

- [63] *Marret E., Rolin M., Beaussier M., Bonnet F.* Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br. J. Surg.* 2008; 95:1331–1338. DOI: 10.1002/bjs.6375
- [64] *Vigneault L., Turgeon A., Cote D., et al.* Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth.* 2011; 58: 22–37. DOI: 10.1007/s12630-010-9407-0
- [65] *Martin F., Cherif K., Gentili M., et al.* Lack of impact of intravenous lidocaine on analgesia, functional recovery, and nociceptive pain threshold after total hip arthroplasty. *Anesthesiology.* 2008; 109(1): 118–123. DOI: 10.1097/ALN.0b013e31817b5a9b
- [66] *Insler S., O'Connor M., Samonte A., et al.* Lidocaine and the inhibition of postoperative pain in coronary artery bypass patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1995; 9(5): 541–546. DOI: 10.1016/s1053-0770(05)80138-7
- [67] *Striebel H., Klettke U.* Is intravenous lidocaine infusion suitable for postoperative pain management? *Schmerz.* 1992; 6(4): 245–250. DOI: 10.1007/BF02527813
- [68] *Wuethrich P., Romero J., Burkhard F., et al.* No benefit from perioperative intravenous lidocaine in laparoscopic renal surgery: a randomized, placebo-controlled study. *Eur J Anaesthesiol.* 2012; 29: 537–543. DOI: 10.1097/EJA.0b013e328356bad6
- [69] *Bryson G., Charapov I., Krolczyk G., et al.* Intravenous lidocaine does not reduce length of hospital stay following abdominal hysterectomy. *Can J Anaesth.* 2010; 57: 759–766. DOI: 10.1007/s12630-010-9332-2
- [70] *McCarthy G., Megalla S., Habib A.* Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery from surgery. A systematic review of randomized controlled trials. *Drugs.* 2010; 70(9): 1149–1163. DOI: 10.2165/10898560-000000000-00000
- [71] *Papagiannopoulou P., Argiriadou H., Georgiou M., et al.* Preincisional local infiltration of levobupivacaine vs ropivacaine for pain control after laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Endosc.* 2003; 17: 1961–1964. DOI: 10.1007/s00464-002-9256-1
- [72] *Bamigboye A., Hofmeyr G.* Local anesthetic wound infiltration and abdominal nerves block during caesarean section for postoperative pain relief. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; CD006954. DOI: 10.1002/14651858.CD006954.pub2
- [73] *Kehlet H., Andersen L.* Local infiltration analgesia in joint replacement: The evidence and recommendations for clinical practice. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011; 55: 778–784. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2011.02429.x
- [74] *Richman J., Liu S., Courpas G., Wong R., et al.* Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg.* 2006; 102: 248–257. DOI: 10.1213/01.ANE.0000181289.09675.7D
- [75] *Ballantyne J.C., Carr D.B., deFerranti S., et al.* The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg.* 1998; 86: 598–612. DOI: 10.1097/00000539-199803000-00032
- [76] *Joshi G.P., Bonnet F., Shah R., et al.* A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg.* 2008; 107: 1026–1040. DOI: 10.1213/01.ane.0000333274.63501.ff
- [77] *Nishimori M., Ballantyne J.C., Low J.H.* Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal aortic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; CD005059. DOI: 10.1002/14651858.CD005059.pub2
- [78] *Popping D.M., Elia N., Marret E., et al.* Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: A meta-analysis. *Arch Surg.* 2008; 143: 990–999; discussion: 1000. DOI: 10.1001/archsurg.143.10.990
- [79] *Popping D., Elia N., Van Aken H., et al.* Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg.* 2014; 259: 1056–1067. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000237
- [80] PROSPECT — Procedure Specific Postoperative Pain Management. URL: [www.postoppain.org](http://www.postoppain.org). DOI: 10.1016/j.bpa.2006.12.001
- [81] *Rodgers A., Walker N., Schug S., et al.* Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: Results from overview of randomised trials. *BMJ.* 2000; 321: 1–12. DOI: 10.1136/bmj.321.7275.1493
- [82] *Chestnut D.H.* Efficacy and safety of epidural opioids for postoperative analgesia. *Anesthesiology.* 2005; 102: 221. DOI: 10.1097/00000542-200501000-00031
- [83] *Macrae W.* Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br. J. Anaesth.* 2008; 101: 77–86. DOI: 10.1093/bja/aen099
- [84] *Andreae M., Andreae D.* Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: a Cochrane Systematic review and meta-analysis. *Br. J. Anaesth.* 2013; 111: 711–720. DOI: 10.1093/bja/aet213
- [85] *Mamoun N.F., Lin P., Zimmerman N.M., et al.* Intravenous acetaminophen analgesia after cardiac surgery: a randomized, blinded, controlled superiority trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016; 152: 881–889.e1. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2016.04.078
- [86] *Acharya M., Dunning J.* Does the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs after cardiac surgery increase the risk of renal failure? *Interact Cardio Vasc Thorac Surg.* 2010; 11: 461–467. DOI: 10.1510/icvts.2010.239053
- [87] *Bainbridge D., Cheng D.C., Martin J.E., Novick R.* Evidence-Based Perioperative Clinical Outcomes Research Group. NSAID-analgesia, pain control and morbidity in cardiothoracic surgery. *Can J Anaesth.* 2006; 53: 46–59. DOI: 10.1007/BF03021527
- [88] *Kulik A., Ruel M., Bourke M.E., et al.* Postoperative naproxen after coronary artery bypass surgery: a doubleblin randomized controlled trial. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004; 26: 694–700. DOI: 10.1016/j.ejcts.2004.07.004
- [89] *Sousa-Uva M., Head S.J., Milojevic M., et al.* 2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018; 53(1): 5–33. DOI: 10.1093/ejcts/ezx314
- [90] *Oliveri L., Jerzewski K., Kulik A.* Black box warning: is ketorolac safe for use after cardiac surgery? *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014; 28: 274–279. DOI: 10.1053/j.jvca.2013.07.014
- [91] *Nussmeier N.A., Whelton A.A., Brown M.T., et al.* Complications of the COX-2 inhibitors parecoxib and valdecoxib after cardiac surgery. *N Engl J Med.* 2005; 352: 1081–1091. DOI: 10.1056/NEJMoa050330
- [92] *Ott E., Nussmeier N.A., Duke P.C., et al.* Efficacy and safety of the cyclooxygenase 2 inhibitors parecoxib and valdecoxib in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003; 125: 1481–1492. DOI: 10.1016/s0022-5223(03)00125-9

[93] *Landoni G., Isella F., Greco M., et al.* Benefits and risks of epidural analgesia in cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2015; 115: 25–32. DOI: 10.1093/bja/aev201

[94] *Потиевская В.И., Гридчик И.Е., Грицан А.И. и др.* Седация пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Клинические рекомендации ФАР от 30 марта 2018 г. *Анестезиология и реаниматология.* 2018; 63(2): 165–175.

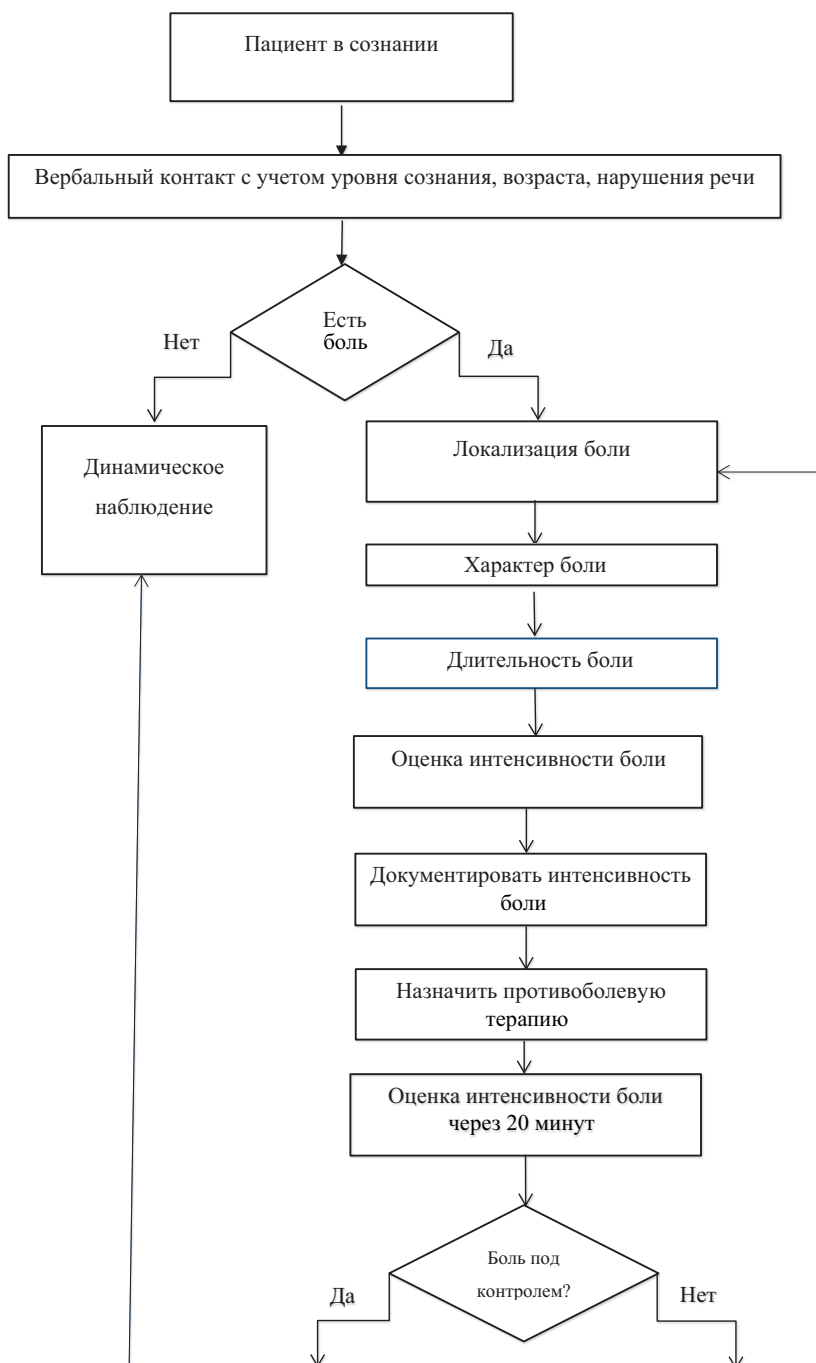
[*Potievskaya V.I., Gridchik I.E., Grican A.I., et al.* Sedaciya pacientov v otdeleniyah reanimacii i intensivnoj terapii. *Klinicheskie rekomendacii*

FAR ot 30 marta 2018 g. *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2018; 63(2): 165–175 (In Russ)]

[95] *Gerbeslagen H., Aduckathil S., Van Wijck A., et al.* Pain intensity on the first day after surgery. *Anesthesiology,* 2013; 118: 934–944. DOI: 10.1097/ALN.0b013e31828866b3

[96] *Barrevelde A., Correll D., Liu X., et al.* Ketamine decreases postoperative pain scores in patients taking opioids for chronic pain: results of a prospective, randomized, double-blind study. *Pain Med.* 2013; 14(6): 925–934. DOI: 10.1111/pme.12086

## Приложение А. Алгоритм ведения пациента с послеоперационным болевым синдромом





## Приложение Б. Информация для пациентов

Пациенты, как правило, мало осведомлены о возможностях лечения послеоперационной боли. В то же время качество обезболивания во многом зависит от информированности пациентов и их уверенности в компетентности врача. Поэтому целесообразно предоставлять пациентам детальную информацию о боли в послеоперационном периоде и способах обезболивания. Предоставляемая информация должна иметь реалистичный характер и настраивать пациента на то, что обезболивание будет максимально эффективным, но не исключено наличие минимальных болевых ощущений.

Такая информация обычно включает:

- данные о важности купирования послеоперационной боли;
- данные о методах послеоперационного обезболивания;
- способы оценки интенсивности боли;
- задачи обезболивания (максимально допустимая интенсивность боли);
- роль пациента в лечении боли.

Информирование пациента может осуществляться различными способами (или их комбинацией):

- устная информация;
- письменная и аудиовизуальная информация:

- брошюры;
- настенные плакаты;
- видеофильмы;
- интернет-страницы.

В предоперационной беседе с пациентом и его родственниками целесообразно затронуть следующие вопросы:

- обсудить предыдущий «болевым» опыт пациента и выявить его предпочтения в отношении выбора способа оценки боли и методов обезболивания;
- предоставить информацию о доступных методах обезболивания и обосновать целесообразность применения того или иного метода;
- совместно с пациентом разработать план оценки интенсивности боли и обезболивания;
- выбрать оптимальный способ оценки боли и обучить пациента пользоваться им;
- подчеркнуть важность своевременного и адекватного информирования пациентом медперсонала о наличии и интенсивности боли, а также предостеречь против излишней «терпеливости» или преувеличения выраженности болевых ощущений.