

Периоперационное ведение пациентов с артериальной гипертензией. Методические рекомендации

И.Б. Заболотских¹, А.Е. Баутин², Е.В. Григорьев^{3,4}, А.И. Грицан⁵, К.М. Лебединский⁶, В.И. Потиевская⁷, В.А. Руднов⁸, В.В. Субботин⁹, В.Э. Хороненко⁷, Р.В. Шадрин¹⁰

¹ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» Минздрава России, Кемерово, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

⁵ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия

⁶ ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

⁷ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, Москва, Россия

⁸ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

⁹ ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова» ДЗМ, Москва, Россия

¹⁰ ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» МЗ КК, Краснодар, Россия

Реферат

В статье отражены основные положения клинических рекомендаций Федерации анестезиологов и реаниматологов России по периоперационному ведению пациентов с артериальной гипертензией. Представлены классификация гипертензии, принципы стратификации риска возникновения в периоперационный период осложнений, связанных с имеющейся у пациента гипертензией. Описаны принципы клинико-инструментальной и лабораторной диагностики состояния таких пациентов. Приведены принципы и подходы к лечению неотложных и критических состояний, связанных с гипертензией. Даны алгоритм предоперационной оценки пациента и рекомен-

Perioperative management of patients with hypertension. Guidelines

I.B. Zabolotskikh¹, A.E. Bautin², E.V. Grigoryev^{3,4}, A.I. Gritsan⁵, K.M. Lebedinskii⁶, V.I. Potievskaya⁷, V.A. Rudnov⁸, V.V. Subbotin⁹, V.E. Khoronenko⁷, R.V. Shadrin¹⁰

¹ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

² Federal Almazov North-West Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

³ Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

⁴ Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia

⁵ Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V F Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia

⁶ Ilya I. Mechinkov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia

⁷ Moscow Research Oncological Institute named after P.A. Gertzen, Moscow, Russia

⁸ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

⁹ A.S. Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia

¹⁰ Children's Regional Clinical Hospital, Krasnodar, Russia

Abstract

This article described the main theses of clinical guidelines of the Russian Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists on the perioperative management of patients with arterial hypertension. The classification of hypertension, the principles of stratification of the risk of perioperative complications associated with the patient's hypertension in the perioperative period are presented. The principles of clinical, instrumental and laboratory diagnosis of the condition of such patients are described. The principles and approaches to the treatment of emergency and critical conditions associated with hypertension are given. An algorithm for the preoperative assessment of the patient and recommendations for planning surgical interventions in patients with arterial hypertension are given. The principles and algorithms of preoperative preparation are described in detail, including antihypertensive therapy, premedication, especially the choice and management of anesthesia, and management of the early postoperative period. All information presented in the article is based on evidence-based medicine data obtained by domestic and foreign researchers.

дации по планированию оперативных вмешательств у пациентов с артериальной гипертензией. Подробно описаны принципы и алгоритмы предоперационной подготовки, включая антигипертензивную терапию, премедикацию, особенности выбора и проведения анестезии и ведение раннего послеоперационного периода. Вся информация, представленная в статье, основана на данных доказательной медицины, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, артериальное давление, повреждение органов-мишеней, антигипертензивная терапия, β -адреноблокаторы, диуретики, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина, антагонисты кальция, периоперационный период, анестезия, интенсивная терапия, некардиохирургическое вмешательство

✉ *Для корреспонденции:* Заболотских Игорь Борисович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ МЗ РФ, Краснодар; e-mail: pobeda_zib@mail.ru

✉ *Для цитирования:* Заболотских И.Б., Баутин А.Е., Григорьев Е.В., Грицан А.И., Лебединский К.М., Потиевская В.И., Руднов В.А., Субботин В.В., Хороненко В.Э., Шадрин Р.В. Периоперационное ведение пациентов с артериальной гипертензией. Методические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов России. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2020;2:7–33.

✉ *Поступила:* 15.05.2020

✉ *Принята к печати:* 02.06.2020

Keywords: arterial hypertension, blood pressure, antihypertensive therapy, beta blockers, diuretics, angiotensin-converting enzyme inhibitors, angiotensin receptor blockers, calcium antagonists, perioperative period, anesthesia, intensive care, non-cardiac surgery

✉ *For correspondence:* Igor B. Zabolotskikh — Dr. Med. Sci., professor, head of Department of Anesthesiology, Intensive Care and Transfusiology, Kuban State Medical University; Krasnodar; e-mail: pobeda_zib@mail.ru

✉ *For citation:* Zabolotskikh I.B., Bautin A.E., Grigoryev E.V., Gritsan A.I., Lebedinskii K.M., Potievskaya V.I., Rudnov V.A., Subbotin V.V., Khoronenko V.E., Shadrin R.V. Perioperative management of patients with hypertension. Guidelines. Annals of Critical Care. 2020;2:7–33.

✉ *Received:* 15.05.2020

✉ *Accepted:* 02.06.2020

DOI: 10.21320/1818-474X-2020-2-7-33

Термины и определения

Артериальная гипертензия определяется как повышение систолического артериального давления (САД) ≥ 140 мм рт. ст. и/или диастолического артериального давления (ДАД) ≥ 90 мм рт. ст. у пациентов старше 16 лет. Если повышенное артериальное давление (АД) сохраняется в течение 2 месяцев или более, то этот временной интервал может быть расценен как стабильная артериальная гипертензия.

Гипертонический криз — это повышение АД до 3-й степени ($> 180/110$ мм рт. ст.), сопровождающе-

еся признаками острого поражения органов-мишеней, определяется как неотложное состояние при артериальной гипертензии [88]. Понятие «неосложненный гипертонический криз» исключено из Европейских рекомендаций, эта позиция подтверждена в Меморандуме Российского кардиологического общества (РКО) [97].

Эссенциальная гипертензия (гипертоническая болезнь, первичная гипертензия) — форма артериальной гипертензии, хроническое заболевание, основным клиническим признаком которого является длительное и стойкое повышение АД (гипертензия), диагноз которого ставится путем исключения всех вторичных гипертензий.

Вторичная (симптоматическая) артериальная гипертензия — это связанная с заболеваниями органов, участвующих в регуляции АД, гипертензия, причину которой можно выявить.

1. Краткая информация

1.1. Определение

Артериальная гипертензия определяется как повышение САД ≥ 140 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 90 мм рт. ст. у пациентов старше 16 лет. Это определение, представленное в клинических рекомендациях Европейского общества кардиологов 2018 г. [88], в настоящее время используется в России, что подтверждено Национальным руководством по кардиологии 2018 г. [93].

1.2. Классификация артериальной гипертензии

Классификация артериальной гипертензии у пациентов старше 16 лет в зависимости от уровня АД представлена в табл. 1 [26]. Если уровни САД и ДАД попадают в разные категории, необходимо устанавливать степень артериальной гипертензии по более высокой категории.

Таблица 1. Классификация системного артериального давления у взрослых

Table 1. Classification of systemic blood pressure in adults

Категория АД	САД, мм рт. ст.		ДАД, мм рт. ст.
Оптимальное	< 120	и	< 80
Нормальное	120–129	и/или	< 84
Высокое нормальное	130–139	и/или	85–89
АГ 1-й степени	140–159	и/или	90–99
АГ 2-й степени	160–179	и/или	100–109
АГ 3-й степени	> 180	и/или	> 110
ИСАГ*	> 140	и/или	< 90

АГ — артериальная гипертензия; ИСАГ — изолированная систолическая артериальная гипертензия.

* ИСАГ должна классифицироваться на 1, 2, 3-ю степени согласно уровню САД.

Выделяют несколько стадий артериальной гипертензии (табл. 2) [26].

Таблица 2. Изменения в организме на разных стадиях артериальной гипертензии

Table 2. Changes in the body at different stages of hypertension

Стадия артериальной гипертензии	Изменения в организме
I	Отсутствие поражений органов-мишеней
II	Поражение одного или нескольких органов-мишеней
III	Наличие ассоциированных клинических состояний

К ассоциированным клиническим состояниям относятся:

- цереброваскулярная болезнь (ишемический и геморрагический мозговой инсульт, транзиторная ишемическая атака);
- заболевания сердца (инфаркт миокарда, стенокардия, коронарная реваскуляризация, хроническая сердечная недостаточность (ХСН));
- заболевания почек (хроническая болезнь почек 4-й стадии с СКФ < 30 мл/мин/1,73 м²; протеинурия (> 300 мг в сутки);
- заболевания периферических артерий (расширяющаяся аневризма аорты, симптомное поражение периферических артерий);
- гипертоническая ретинопатия (кровоизлияния или экссудаты, отек соска зрительного нерва).

При вторичной (симптоматической) гипертензии повышение АД чаще является симптомом поражения органов (почек, артериальных сосудов, эндокринных желез) либо может быть вызвано другими причинами [88, 93, 101].

1.3. Целевой уровень артериального давления

Целевое АД — САД менее 140 мм рт. ст. и ДАД менее 80 мм рт. ст., при условии хорошей переносимости гипотензивной терапии целевым АД следует считать 130/80 мм рт. ст., для пациентов моложе 65 лет САД рекомендуется снижать до диапазона 120–129 мм рт. ст. [88].

В исследовании, включавшем пациентов, страдающих артериальной гипертензией и сахарным диабетом перед внесердечными хирургическими вмешательствами, снижение АД более 20 мм рт. ст. в течение более 1 часа было фактором риска возникновения осложнений [100]. Рекомендуется поддерживать АД в течение 70–100 % времени операции на исходном уровне [38].

Чрезмерно агрессивная «нормализация» послеоперационной систолической гипертензии может привести к выраженной клинически значимой диастолической гипотензии и гипоперфузии миокарда. Увеличение пульсового давления является предиктором неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и маркером

выделения пациентов с изолированной систолической артериальной гипертензией (ИСАГ) [25]. Обнаружено, что при лечении ИСАГ понижение ДАД всего на 5 мм рт. ст. значительно увеличивает риск коронарного поражения сердца и инсульта [73].

Целевой уровень АД может со временем изменяться для каждого конкретного пациента. С возрастом развивается U-образная зависимость между САД и общим уровнем смертности. Чем ниже целевой уровень АД — тем более индивидуальным должен быть подход к пациенту. Долговременное снижение САД ниже индивидуального оптимума увеличивает риск субклинической сердечной недостаточности и нарушает работу механизмов ауторегуляции, в частности барорефлекса [2, 15, 34, 42, 43].

1.4. Стратификация периоперационного риска при артериальной гипертензии

Артериальная гипертензия не является независимым фактором риска, но влияет на развитие сердечно-сосудистых осложнений при некардиальных оперативных вмешательствах опосредованно, через поражение органов-мишеней [88].

Стратификация риска пациентов с артериальной гипертензией осуществляется по общим правилам определения кардиоваскулярного риска при некардиальных хирургических операциях, отраженных в международных рекомендациях [38]. В соответствии с современными требованиями оценка риска должна носить комплексный характер и учитывать клинические факторы, риск, связанный с собственно хирургическим вмешательством и общее состояние пациента, оцененное по показателю толерантности к физической нагрузке [38].

Клинические факторы риска некардиальных хирургических операций [73]:

- ишемическая болезнь сердца (ИБС) (стенокардия и/или предшествующий инфаркт миокарда);
- сердечная недостаточность;
- инсульт или транзиторная ишемическая атака;
- почечная недостаточность (креатинин сыворотки крови > 170 мкмоль/л (2 мг/дл) или клиренс креатинина < 60 мл/(мин × 1,73 м²));
- сахарный диабет, требующий инсулинотерапии.

Операции по степени риска развития кардиальных осложнений подразделяются на вмешательства высокого, промежуточного и низкого риска (табл. 3) [38].

Таблица 3. Классификация хирургических вмешательств в зависимости от ассоциированного риска развития кардиальных осложнений

Table 3. Classification of surgical interventions depending on the associated risk of cardiac complications

Низкий риск кардиальных осложнений, < 1 %	Промежуточный риск кардиальных осложнений, 1–5 %	Высокий риск кардиальных осложнений, > 5 %
<p>Поверхностные хирургические вмешательства.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Операции на молочной железе. ■ Челюстно-лицевая хирургия. ■ Операции на щитовидной железе. ■ Глазная хирургия. ■ Операции на сонных артериях (при бессимптомном поражении): стентирование и эндартерэктомия. ■ Малые гинекологические операции. ■ Малые ортопедические операции (например, менискэктомия). ■ Малые урологические операции (например, трансуретральная резекция простаты) 	<p>Полостные операции: спленэктомия, холецистэктомия.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Операции на сонных артериях (при наличии симптомов): стентирование и эндартерэктомия. ■ Ангиопластика периферических артерий. ■ Эндоваскулярное лечение аневризм. ■ Вмешательства на голове и шее. ■ Обширные неврологические и ортопедические операции (например, на бедре либо позвоночнике). ■ Обширные урологические и гинекологические вмешательства. ■ Трансплантация почки. ■ Грудная хирургия небольшого объема 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обширные вмешательства на аорте и крупных сосудах. ■ Вмешательства на нижних конечностях (открытая реваскуляризация, ампутация либо тромбозембоэктомия). ■ Операции на двенадцатиперстной кишке и поджелудочной железе. ■ Резекция печени либо операции на желчных протоках. ■ Резекция пищевода. ■ Операции при перфорации кишечника. ■ Резекция надпочечников. ■ Цистэктомия. ■ Пульмонэктомия. ■ Трансплантация легких или печени

Примечание. Хирургический риск оценивается по вероятности сердечно-сосудистой смерти или инфаркта миокарда в течение 30 дней с учетом только особенностей хирургического вмешательства, без учета состояния и сопутствующих заболеваний пациента.

Совокупность указанных выше факторов должна быть рассмотрена консилиумом врачей в составе анестезиолога, кардиолога (терапевта) и лечащего врача. Основываясь на полученных при обследовании данных, консилиум определяет предоперационную тактику, включающую необходимое дооб-

следование, медикаментозную подготовку, выбор адекватного метода анестезии и интраоперационного мониторинга. Подробно стратификация периоперационного кардиоваскулярного риска рассмотрена в разделе 4.1, а также в указанных выше международных клинических рекомендациях [38].

1.5. Актуальность клинических рекомендаций

Клинические рекомендации посвящены вопросам периоперационного ведения пациентов с артериальной гипертензией. Рассмотрены особенности стратификации риска периоперационных кардиальных осложнений, объем диагностических мероприятий при сопутствующей артериальной гипертензии. Представлены подходы к предоперационной оценке и подготовке к анестезии пациентов с артериальной гипертензией, изложены принципы ведения как интраоперационного, так и раннего послеоперационного периодов. Наличие артериальной гипертензии не является независимым фактором риска сердечных осложнений при некардиальных операциях, более важна оценка степени поражения органов-мишеней.

1.5.1. Эпидемиология

Согласно материалам обследования в рамках целевой Федеральной программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации» распространенность артериальной гипертензии за последние 10 лет не изменилась и составляет 39,5 %. Осведомленность пациентов о наличии артериальной гипертензии возросла до 77,9 %. При этом антигипертензивную терапию получают 59,4 % пациентов, из них только 21,5 % лечатся эффективно. Предполагается, что в 2025 г. гипертензией будут страдать около 1,5 млрд человек на планете [14].

В случае развития осложненных гипертонических кризов летальность и необходимость в повторных госпитализациях даже несколько превышают таковые при острой и застойной сердечной недостаточности [51, 79].

1.6. Кодирование по МКБ-10

Класс 9. Болезни системы кровообращения.

Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10–I15):

- I10 — Эссенциальная (первичная) гипертензия.
- I11 — Гипертензивная болезнь сердца (гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца).
 - I11.0 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца с застойной сердечной недостаточностью.
 - I11.9 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца без застойной сердечной недостаточности.
- I12 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением почек.

- I12.0 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением почек с почечной недостаточностью.
- I12.9 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением почек без почечной недостаточности.
- I13 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца и почек.
 - I13.0 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца и почек с застойной сердечной недостаточностью.
 - I13.1 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением почек и почечной недостаточностью.
 - I13.2 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца и почек с застойной сердечной недостаточностью и почечной недостаточностью.
 - I13.9 — Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца и почек неуточненная.
- I15 — Вторичная гипертензия.
 - I15.0 — Реноваскулярная гипертензия.
 - I15.1 — Гипертензия вторичная по отношению к другим поражениям почек.
 - I15.2 — Гипертензия вторичная по отношению к эндокринным заболеваниям.
 - I15.8 — Другая вторичная гипертензия.
 - I15.9 — Вторичная гипертензия неуточненная.

1.7. Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на осуществление медицинской помощи всем пациентам с артериальной гипертензией в периоперационный период в условиях стационара.

1.8. Цель и задачи разработки и внедрения

Цель разработки и внедрения настоящих рекомендаций — улучшение качества оказания медицинской помощи в периоперационный период у больных с сопутствующей артериальной гипертензией.

Задачи разработки и внедрения:

- совершенствование методов коррекции артериальной гипертензии в периоперационный период;
- обеспечение доступности оказания медицинской помощи населению в рамках Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

1.9. Методология

Методы, использованные для сбора доказательств.

Поиск в электронных базах данных. Клинические рекомендации основаны на публикациях, в том числе рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ), международных и национальных рекомендациях с учетом следующих принципов:

- использовать в качестве доказательной базы рекомендаций адекватно выполненные достоверные исследования;
- наиболее приоритетными считать данные РКИ и метаанализов таких исследований, но также использовать результаты эмпирических исследований надлежащего научного качества и мнения экспертов;
- указывать уровень убедительности рекомендаций и уровень достоверности доказательств по основным вопросам диагностики и лечения, что позволяет на стандартизированной основе оценивать состояние научного знания в той или иной области медицины;
- представлять конкретные алгоритмы действия для простого и быстрого использования в практической деятельности.

2. Диагностика

На этапе предоперационной подготовки к плановым вмешательствам важна роль консультации терапевта и/или кардиолога, которые проведут коррекцию терапии или назначат ее пациенту с артериальной гипертензией в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов 2018 г. [88] по диагностике и лечению артериальной гипертензии и рекомендациями по периоперационной оценке сердечно-сосудистой системы и сопровождению пациентов перед некардиохирургическими вмешательствами 2014 г. [38]. В случаях неотложных или экстренных оперативных вмешательств анестезиолог совместно с кардиологом проводят оценку рисков для пациентов с артериальной гипертензией и определяют тактику интраоперационного сопровождения.

Ниже представлены основные диагностические подходы, используемые для оценки пациентов с артериальной гипертензией перед плановыми и неотложными операциями.

2.1. Жалобы и анамнез

- ☑ **Рекомендация 1.** На этапе предоперационной подготовки рекомендуется сбор анамнеза и жа-

лоб у всех пациентов, в том числе с подозрением на наличие артериальной гипертензии (GPP).

При опросе пациента необходимо обращать внимание как на жалобы и сведения анамнеза, указывающие на наличие артериальной гипертензии, так и на свидетельства вторичного характера заболевания и признаки пораженных органов-мишеней. Для точной характеристики артериальной гипертензии необходимо выяснить давность заболевания, уровень максимального зафиксированного АД и обычные значения АД, собрать сведения о проводимой ранее и текущей антигипертензивной терапии. В пользу вторичного характера артериальной гипертензии свидетельствуют указания на наличие заболеваний почек у родственников, а также отклонения в функции этого органа в анамнезе. Кроме того, о вторичной гипертензии будут свидетельствовать жалобы, характерные для гипертиреоза и феохромоцитомы. Особое внимание необходимо уделить клиническим проявлениям пораженных органов-мишеней, получить информацию о перенесенных инсультах, транзиторных нарушениях мозгового кровообращения, признаках ХСН и ИБС.

2.2. Физикальные методы

- ☑ **Рекомендация 2.** Каждому пациенту перед оперативным вмешательством рекомендуется выполнять физикальное обследование, включающее осмотр, аускультацию и перкуссию органов грудной клетки, области почек, пальпацию живота и крупных сосудов (GPP).

При физикальном исследовании можно найти признаки, указывающие на вторичный характер артериальной гипертензии, кроме того, можно обнаружить проявления повреждения органов-мишеней. О вторичном характере артериальной гипертензии будут свидетельствовать внешние признаки синдрома Кушинга, увеличенные и болезненные при пальпации почки (поликистоз), наличие систолического шума при аускультации брюшной полости (стеноз почечных артерий), систолический шум при аускультации грудной клетки в сочетании с ослабленной пульсацией бедренных артерий (коарктация аорты). В пользу повреждения органов-мишеней будут свидетельствовать двигательные и сенсорные нарушения (последствия перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения), найденные при аускультации сердца аритмии, шумы, увеличение границ сердца при перкуссии, усиление верхушечного толчка. О генерализованном характере атеросклероза с возможным поражением органов свидетельствуют отсутствие пульсации на периферических артериях, систолический шум на сонных артериях.

Необходимо измерить массу тела пациента и его рост. На основе указанных величин можно рассчитать индекс массы тела: $ИМТ (кг/м^2) = \text{Масса (кг)} / \text{Рост (м)}^2$.

2.3. Инструментальные методы

2.3.1. Измерение артериального давления

- ☑ **Рекомендация 3.** Для установления диагноза артериальной гипертензии рекомендуется подтверждение повышенного АД как минимум во время двух визитов. Во время визита выполняется три измерения АД, при этом фиксируется среднее значение двух последних измерений, если САД не различалось более чем на 10 мм рт. ст. [16] (УДД — 2, УУР — В).

Исходя из представленных выше рекомендаций, впервые обнаруженное в дооперационном периоде повышение АД требует двукратного подтверждения для постановки диагноза артериальной гипертензии. Необходимо измерить АД на обеих руках. При различии в показателях САД более чем на 15 мм рт. ст. надо принять во внимание возможность атеросклеротического повреждения артерий и в дальнейшем выполнять измерения на руке с большим уровнем АД [16].

2.3.2. ЭКГ

- ☑ **Рекомендация 4.** У всех пациентов с подозрением на артериальную гипертензию рекомендуется выполнять ЭКГ в двенадцати отведениях для выявления нарушений ритма, проводимости и гипертрофии левого желудочка [35] (УДД — 3, УУР — В).

2.3.3. ЭхоКГ

- ☑ **Рекомендация 5.** У всех пациентов с подозрением на артериальную гипертензию рекомендуется выполнять ЭхоКГ [40, 55, 63, 77] (УДД — 2, УУР — А).

Метод позволяет выявить гипертрофию левого желудочка как признак длительно текущей артериальной гипертензии. Кроме того, он дает возможность подтвердить повреждение органа-мишени при наличии зон нарушения сократимости миокарда [48, 55].

2.3.4. Ультразвуковое исследование почек

- ☑ **Рекомендация 6.** У всех пациентов с подозрением на артериальную гипертензию рекомендуется выполнять УЗИ почек [18, 83] (УДД — 2, УУР — В).

При УЗИ почек могут быть найдены подтверждения вторичного характера артериальной гипертензии [18, 46, 83, 88].

2.4. Лабораторные методы

- ☑ **Рекомендация 7.** У пациентов с артериальной гипертензией при подготовке к некардиохирургическому вмешательству для стратификации риска сердечно-сосудистых осложнений артериальной гипертензии рекомендуется выполнять следующий набор лабораторных тестов: общий клинический анализ крови, общий анализ мочи, электролиты крови (калий, натрий), содержание глюкозы натощак, общий белок и альбумин, креатинин, мочевины, мочевую кислоту, общий холестерин, липопротеины высокой и низкой плотности, триглицериды, гликированный гемоглобин [8, 12] (УДД — 3, УУР — В).

Для выявления и подтверждения вторичного характера артериальной гипертензии потребуются более широкий спектр лабораторных исследований. Однако эта диагностическая задача должна решаться после плановой операции, в рамках обследования по поводу артериальной гипертензии [88].

3. Лечение. Неотложные состояния при артериальной гипертензии

3.1. Неотложные и экстренные состояния при артериальной гипертензии (гипертонические кризы)

Это состояние, сопровождающееся выраженным повышением АД (САД > 180 мм рт. ст. или ДАД > 120 мм рт. ст.) в сочетании с поражением органов-мишеней, которые носят жизнеугрожающий характер и требуют незамедлительного постепенного снижения АД с использованием внутривенного пути введения препаратов [88]. Ранее подобное состояние называли гипертоническим кризом с поражением органов-мишеней [46] или осложненным гипертоническим кризом [37, 91].

Можно выделить следующие варианты неотложных и экстренных состояний при артериальной гипертензии [88]:

- Злокачественная артериальная гипертензия. Тяжелая гипертензия в сочетании с выраженными нарушениями, выявленными при осмотре глазного дна (кровоизлияния и/или отек сосочка зрительного нерва). Кроме того, в этом варианте артериальная гипертензия может быть причиной энцефалопатии (в 15 % случаев), острого нарушения мозгового кровообращения, острой левожелудочковой сердечной недостаточности, декомпенсации ХСН. При отсутствии лечения прогноз может быть неблагоприятным.
- Тяжелая гипертензия при состояниях, для которых высокое АД крайне опасно и требует незамедлительной коррекции. В частности, к таким состояниям относятся: острое расслоение аорты, острая ишемия миокарда, острая левожелудочковая сердечная недостаточность, травма головного мозга.
- Быстро развивающаяся тяжелая артериальная гипертензия, вызванная феохромоцитомой в сочетании с поражением органов-мишеней.
- Тяжелая артериальная гипертензия у беременных, в том числе при преэклампсии и эклампсии.

Необходимо указать на следующие ключевые позиции терапии артериальной гипертензии с критическим течением [88]:

1. Определение главного органа-мишени, поскольку может потребоваться не только гипотензивная терапия, но и специфическое лечение этого органа или изменение тактики антигипертензивной терапии.
2. Соблюдение рекомендаций о сроках и целевых показателях снижения АД при различных клинических ситуациях.
3. Выбор для терапии хорошо управляемых препаратов с внутривенным путем назначения и коротким периодом полувыведения (табл. 4). Использование во время терапии мониторинга гемодинамики.

Лечение начинается немедленно. АД должно быть снижено не более чем на 25 % от исходного в течение 1–2 ч. Резкое дальнейшее снижение АД до нормальных значений может спровоцировать развитие коронарной или церебральной ишемии. Оптимально проведение гипотензивной терапии постоянной инфузией короткодействующих препаратов (табл. 4) под контролем АД в условиях отделения или палаты интенсивной терапии [10, 46, 88, 91, 93]. Сублингвальное (в частности, короткодействующий нифедипин) и внутримышечное применение препаратов в этих условиях следует считать нерациональным ввиду непредсказуемой фармакокинетики. Тактика лечения зависит от преобладающей клинической картины (табл. 5) [10, 46, 88, 91, 93].

Важные особенности имеет тактика антигипертензивной терапии при расслаивающей аневризме аорты: в отличие от всех других клинических состояний в этой ситуации необходимы очень быстрое снижение АД до уровня менее 120 мм рт. ст. и контроль частоты сердечных сокращений (ЧСС) с целевым значением менее 60 в минуту [88]. Более быстрым должно быть снижение АД также при острой левожелудочковой недостаточности (отеке легких) и остром коронарном синдроме [88].

3.2. Выраженное повышение артериального давления без острого поражения органов-мишеней

В рекомендациях РКО от 2013 г. эти состояния определены как неосложненные гипертонические кризы. В Меморандуме экспертов РКО по лечению артериальной гипертензии указано, что в настоящее время, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению артериальной гипертензии (2018) [88], понятие неосложненных гипертонических кризов не используется. Это связано с тем, что выраженное повышение АД без острого поражения органов-мишеней по степени сердечно-сосудистого риска не отличается от бессимптомного повышения АД при неконтролируемой артериальной гипертензии [97]. Такие клинические ситуации, чаще всего развивающиеся на фоне перерыва в терапии, снижения дозы препаратов или тревоги, не относятся к критическим. Повышенное АД подлежит коррекции путем возобновления или модификации медикаментозной терапии и купирования тревоги [46, 88].

Для медикаментозной терапии рекомендовано пероральное введение препаратов (табл. 6). В первые 2 ч АД необходимо снизить не более чем на 25 %, целевые значения АД должны быть достигнуты постепенно [88].

Проведение планового хирургического вмешательства возможно при АД ниже 180/110 мм рт. ст. В случаях, если при поступлении в операционную АД пациента выше указанных цифр, оперативное лечение должно быть отложено до нормализации значений [88]. При экстренных оперативных вмешательствах снижение АД проводится с помощью парентерального введения препаратов. При наличии тахикардии могут быть использованы β-адреноблокаторы (беталок, эсмолол), при сопутствующей ИБС и отсутствии повышения ВЧД — нитраты (нитроглицерин), а также эналаприлат, α-адреноблокатор урапидил, сульфат магния или другие препараты, рекомендованные для лечения неотложных состояний при артериальной гипертензии (табл. 6) [10, 46, 88, 91, 93].

Таблица 4. Препараты для лечения неотложных и экстренных состояний при артериальной гипертензии

Table 4. Drugs for the treatment of emergency and emergency conditions for arterial hypertension

Класс	Препарат	Режим дозирования	Комментарии
Нитраты	Нитропруссид натрия	Начальная доза 0,3–0,5 мкг/кг/мин, максимальная — 10 мкг/кг/мин. Титруют до достижения целевого уровня АД	Для предотвращения передозировки рекомендуется инвазивный мониторинг АД. При длительном применении часто развивается тахифилаксия. При скорости введения более 4 мкг/кг/мин или длительности введения более 30 мин возрастает риск появления токсических эффектов цианидов
	Нитроглицерин	Начальная дозировка составляет 0,3–0,5 мкг/кг/мин, максимальная — 1,5 мкг/кг/мин	Рекомендуется использовать только у пациентов с острым коронарным синдромом или отеком легких (острой левожелудочковой недостаточности). Не рекомендуется использовать при гиповолемии
Прямые вазодилататоры	Гидралазин	Начальная доза составляет 10 мг в/в медленно болюсно (максимальная начальная доза составляет 20 мг), при необходимости повторяют каждые 4–6 ч	АД начинает снижаться в течение 10–30 мин, действие длится 2–4 ч. Непредсказуемость ответа и продолжительности действия не позволяет считать гидралазин препаратом первой линии для экстренного снижения АД
β1-селективные адrenoблокаторы	Эсмолол	Нагрузочная доза составляет 500 мкг/кг, вводят за 1 мин, далее — инфузия в 50 мкг/кг/мин. При необходимости дозу увеличивают до достижения максимальной в 200 мкг/кг/мин	Противопоказан для пациентов с базовой терапией β-блокаторами, значимой брадикардией или декомпенсированной сердечной недостаточностью. Высокие дозы препарата могут ингибировать также и β2-рецепторы, что может привести к нарушению функции внешнего дыхания у предрасположенных пациентов
Неселективные α-адrenoблокаторы	Фентоламин	В/в болюс 5 мг. Дополнительные болюсы — каждые 10 мин до достижения целевого уровня АД	Используется при состояниях, вызванных избытком катехоламинов (феохромоцитоме, взаимодействии между блокаторами моноаминоксидазы и пищевыми продуктами, токсические эффекты кокаина, передозировка амфетамина, синдром рикошета при резкой отмене клонидина)
α1-адrenoблокаторы	Урапидил	25 (10–50) мг в/в медленно, поддержание ~ 9 мг/ч в/в	Показан также для купирования рефрактерной гипертензии
Ингибиторы АПФ	Эналаприлат	Начальный болюс — 1,25 мг за 5 мин. Доза может быть увеличена до 5 мг каждые 6 ч для достижения требуемого уровня АД	Противопоказан при беременности. Не рекомендуется в острой стадии инфаркта миокарда и при двухстороннем стенозе почечных артерий. Эффективен при высоком уровне и активности ренина плазмы крови. Препарат характеризуется отсроченным началом действия (15 мин) и непредсказуемостью гипотензивного ответа
Вазодилататор с седативным эффектом	Магния сульфат	1–2 г/ч	Побочные явления включают гипермагниемия, угнетение дыхательного центра, выраженную брадикардию, АВ-блокаду
Блокатор кальциевых каналов дигидропиридиновый	Нифедипин	Инфузия 0,63–1,25 мг/ч. Суточная доза препарата не должна превышать 30 мг	Противопоказан в остром периоде инфаркта миокарда, при хронической сердечной недостаточности в стадии декомпенсации

Таблица 5. Выбор препаратов для лечения артериальной гипертензии с критическим течением при различных клинических ситуациях**Table 5.** The choice of drugs for the treatment of hypertension with critical course in various clinical situations

Этиология	Срок и целевые показатели снижения АД	Препараты выбора	Примечания
Злокачественная артериальная гипертензия с наличием или отсутствием острого повреждения почек	В течение нескольких часов. Снижение СрАД на 20–25 %	Нифедипин; нитропруссид натрия; урапидил	Риск цианидной токсичности нитропруссид натрия
Энцефалопатия, вызванная артериальной гипертензией	В течение нескольких часов. Снижение СрАД на 20–25 %	Нитропруссид натрия; нифедипин	Риск цианидной токсичности нитропруссид натрия
Острая ишемия миокарда	Немедленно. Снижение САД до уровня менее 140 мм рт. ст.	Нитроглицерин; урапидил	В случае острой сердечной недостаточности избегать назначения β-адреноблокаторов и антагонистов кальция
Кардиогенный отек легких	Немедленно. Снижение САД до уровня менее 140 мм рт. ст.	Нитроглицерин; нитропруссид натрия; обязательно в сочетании с петлевыми диуретиками	В случае острой сердечной недостаточности избегать назначения β-адреноблокаторов и антагонистов кальция
Расслоение аорты	Немедленно. Снижение САД до уровня менее 120 мм рт. ст. Снижение частоты сердечных сокращений до уровня менее 60 в мин	Эсмолол; метопролол; нифедипин; нитроглицерин; нитропруссид натрия	Цель терапии — уменьшить силу сокращения левого желудочка. Вазодилататоры могут вызвать рефлекторную тахикардию
Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром	Немедленно. Снижение САД до уровня менее 160 мм рт. ст. Снижение ДАД до уровня менее 105 мм рт. ст.	Сульфат магния; нифедипин	Показано срочное/экстренное родоразрешение

ДАД — диастолическое артериальное давление; САД — систолическое артериальное давление; СрАД — среднее артериальное давление.

4. Определение периперационного риска некардиохирургического вмешательства у пациентов с установленным диагнозом сердечно-сосудистого заболевания

4.1. Предоперационная оценка пациента

4.1.1. Дооперационное обследование

Предоперационная оценка и решение о возможности планового некардиального хирургического вмешательства высокого риска (см. табл. 3) у пациентов с установленным диагнозом сердечно-сосудистого заболевания, подвергающихся некардиальному вме-

шательству высокого риска, принимается совместно специалистами, участвующими в периперационном ведении пациента (хирург, анестезиолог-реаниматолог, кардиолог) [38, 46, 88, 91, 98].

Часть пациентов с артериальной гипертензией, которые подвергаются хирургическим вмешательствам промежуточного риска (см. табл. 3), должны быть направлены анестезиологом на консультацию кардиолога для дополнительной оценки состояния и оптимизации терапии.

Объем предоперационного обследования определяется исходя из общего кардиоваскулярного риска для некардиальных операций. При этом необходимо помнить, что у пациентов с впервые выявленной артериальной гипертензией перед плановым хирургическим

Таблица 6. Препараты для лечения резких подъемов АД без признаков острого поражения органов-мишеней, наиболее часто используемые вне зависимости от базисной терапии артериальной гипертензии**Table 6.** Drugs for the treatment of sharp rises in blood pressure without signs of acute damage to target organs, most often used regardless of the basic therapy of arterial hypertension

Препарат	Дозы	Начало действия, мин	Длительность действия	Побочные эффекты	Комментарии
Клонидин	0,075–0,15 мг (п/о или с/л), ежечасно до общей дозы 0,8 мг	30–60	Более 4 ч	Угнетение центральной нервной системы, брадикардия, гипотензия	Ограниченная польза за счет медленного начала и длительного действия
Каптоприл	12,5–25 мг (п/о или с/л), повторно через 30–60 мин	30–60	30–60 мин	Гипотензия, почечная дисфункция, гиперкалиемия	Противопоказан при двустороннем стенозе почечных артерий
Нифедипин	10 мг, повторно через 30–60 мин	20–30	30–60 мин	Внезапное снижение АД, тахикардия, ишемия миокарда	Противопоказан при тяжелой сердечной недостаточности, тяжелом аортальном стенозе, ишемии миокарда
Пропранолол	20 мг с/л, повторно через 30–60 мин, до 80 мг	10	4 ч	Брадикардия	Противопоказан при: бронхообструктивном синдроме, АВ-блокадах II–III степени, синдроме слабости синусового узла, выраженной синусовой брадикардии (ЧСС < 60 уд./мин)
Моксонидин	0,2–0,4 г однократно	30	6 ч	Головная боль, седативный эффект, сонливость, чрезмерно выраженное снижение АД, головокружение, общая слабость, брадикардия, сухость во рту, рвота	Противопоказан при АВ-блокаде и синусовой блокаде II и III степени, синдроме слабости синусового узла, выраженной брадикардии (ЧСС < 50), хронической сердечной недостаточности III–IV ФК (NYHA), тяжелой печеночной, почечной недостаточности (СКФ < 30 мл/мин, креатинин > 160 мл/мин), беременности, лактации, возрасте до 18 лет, одновременном приеме трициклических антидепрессантов

Примечание. Путь введения препаратов: п/о — пероральный; с/л — сублингвальный.

вмешательством нужно провести скрининговое обследование на выявление поражения органов-мишеней (ЭКГ, исследование функции почек, определение признаков сердечной недостаточности).

При планировании хирургических вмешательств высокого риска (см. табл. 3) у пациента со сниженными функциональными резервами организма помимо рутинной ЭКГ необходимо дополнительное обследование, включающее ЭхоКГ [38]. Оценка функции левого желудочка методом ЭхоКГ рекомендована при подозрении на сердечную недостаточность или в случае уже установленного диагноза сердечной недостаточности [38]. Стресс-эхокардиография рекомендована у пациентов с двумя клиническими факторами риска и более (см. раздел 1.4) и может обсуждаться

у остальных пациентов в зависимости от особенностей оперативного вмешательства, анестезиологического пособия и особенностей периоперационного ведения [38].

4.2. Рекомендации по планированию оперативного вмешательства у пациентов с артериальной гипертензией

- ☑ **Рекомендация 8.** Пациентов с впервые выявленной артериальной гипертензией рекомендуется обследовать с целью обнаружения поражений органов-мишеней [11, 33] (УДД — 3, УУР — В).

☑ **Рекомендация 9.** При артериальной гипертензии 1-й и 2-й степени (САД < 180 мм рт. ст. и ДАД < 110 мм рт. ст.) плановое некардиальное хирургическое вмешательство не рекомендуется откладывать [11] (УДД — 3, УУР — В).

☑ **Рекомендация 10.** При артериальной гипертензии 3-й степени рекомендуется оценить преимущества оптимизации антигипертензивной терапии в сравнении с риском задержки оперативного вмешательства. Впервые выявленное поражение органов-мишеней у пациентов с ранее диагностированной артериальной гипертензией может привести к задержке оперативного вмешательства в связи с необходимостью дополнительного обследования и лечения [27, 61, 80] (УДД — 3, УУР — В).

При исследовании большой группы пациентов старше 65 лет ($n = 251\,567$), перенесших некардиальное оперативное вмешательство, Venkatesan и соавт. обнаружили, что низкое предоперационное АД в большей степени, чем высокое, связано с повышенным риском послеоперационной смертности [80]. Ими было выявлено повышение риска смертности у пациентов с предоперационным САД < 119 мм рт. ст., ДАД < 63 мм рт. ст. и пульсовым давлением (ПД) < 37 мм рт. ст.; напротив, уровень ПД в пределах 42–58 мм рт. ст. был связан с более низкой послеоперационной смертностью. Изменение относительного риска было нелинейным, демонстрируя возрастание риска при снижении АД. Это согласуется с данными другого исследования, говорящими о том, что у пациентов при некардиальном оперативном вмешательстве ПД < 45 мм рт. ст. может быть связано с повышением риска смертности [1].

Подобные исследования были проведены и для кардиохирургии. Например, Wolman и соавт. сообщили, что САД > 145 мм рт. ст. является фактором риска разнообразных послеоперационных побочных эффектов со стороны головного мозга [90]. Fontes и соавт. обнаружили, что повышенное предоперационное АД ассоциировано с увеличением риска общей смертности, а также церебральными и кардиальными осложнениями после кардиохирургических операций [27]. Abbott и соавт. обнаружили, что высокое предоперационное АД ассоциировано с повышенным риском повреждения миокарда при некардиальной хирургии даже при адекватном контроле САД, а ПД в пределах 46–53 мм рт. ст. связано со снижением риска повреждения миокарда [1].

В 1971 г. Prys-Roberts и соавт. показали, что при нелеченной артериальной гипертензии и исходном уровне среднего артериального давления (СрАД) ~ 130 мм рт. ст. у пациентов наблюдалась интраоперационная гипотензия, причем у 5 из 7 таких пациентов наблюда-

лась ишемия миокарда, ассоциированная с колебаниями СрАД более чем на 50 % от исходного уровня [61].

5. Предоперационная подготовка

5.1. Общие принципы предоперационного ведения пациентов с артериальной гипертензией

В настоящее время для лечения артериальной гипертензии рекомендованы пять основных классов лекарственных препаратов (табл. 7):

- ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ);
- блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА);
- диуретики;
- β-адреноблокаторы;
- антагонисты кальция.

При отказе от антигипертензивной терапии перед операцией во время анестезии часто наблюдаются резкие перепады АД, нарушения ритма сердца и развитие ишемии миокарда [23], обусловленные влиянием препаратов для анестезии. В этой связи антигипертензивную терапию продолжают вплоть до дня операции, за исключением ИАПФ, БРА и диуретиков, прием которых в день операции нежелателен [38, 88].

☑ **Рекомендация 11.** Рекомендуется отменить ИАПФ/БРА за 24 ч до некардиального оперативного вмешательства [66] (УДД — 3, УУР — В).

Как показало одно наблюдательное исследование, отмена ИАПФ/БРА за 24 ч до некардиальной операции была связана со снижением риска общей смертности, риска повреждения миокарда и инсульта [66]. В кардиохирургии преимущества такой практики менее ясны [21].

ИАПФ широко применяются при артериальной гипертензии, поскольку позволяют достаточно эффективно контролировать гипертензию. Кроме того, вне зависимости от гипотензивного эффекта, прием ИАПФ сохраняет функцию органов-мишеней [75]. Следует помнить, что применение утром в день операции ИАПФ нередко приводит к тяжелым гипотензивным эпизодам во время анестезии [7, 17, 98, 101]. Гипотензия наблюдается значительно реже, если отменить эти препараты за день до операции и возобновить лечение сразу при стабилизации состояния [59, 101]. При отсутствии противопоказаний следует отменять ИАПФ и БРА за 24 ч до операции, с возобновлением их приема в течение 48 ч после операции [68].

Таблица 7. Классы рекомендаций и уровни доказательности для использования препаратов при лечении резких подъемов артериального давления**Table 7.** Classes of recommendations and levels of evidence for the use of drugs in the treatment of sharp rises in blood pressure

ИАПФ	Блокаторы рецепторов ангиотензина II	β -адреноблокаторы	Дигидропиридиновые АК
Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)	Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)	Ишемическая болезнь сердца (УДД — 1, УУР — А)	Изолированная систолическая артериальная гипертензия (пожилые) (УДД — 1, УУР — А)
Дисфункция левого желудочка (УДД — 1, УУР — А)	Перенесенный инфаркт миокарда (УДД — 1, УУР — А)	Перенесенный инфаркт миокарда (УДД — 1, УУР — А)	Ишемическая болезнь сердца (УДД — 1, УУР — А)
Ишемическая болезнь сердца	Диабетическая нефропатия (УДД — 1, УУР — А)	Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)	Гипертрофия левого желудочка (УДД — 2, УУР — В)
Диабетическая нефропатия (УДД — 1, УУР — А)	Протеинурия/ микроальбуминурия (УДД — 1, УУР — А)	Тахикардии	Атеросклероз сонных и коронарных артерий (УДД — 2, УУР — В)
Недиабетическая нефропатия (УДД — 1, УУР — А)	Гипертрофия левого желудочка (УДД — 2, УУР — В)	Глаукома	Беременность (УДД — 2, УУР — В)
Гипертрофия левого желудочка (УДД — 2, УУР — В)	Фибрилляция предсердий (УДД — 2, УУР — В)	Беременность (УДД — 2, УУР — В)	—
Атеросклероз сонных артерий (УДД — 2, УУР — В)	Сахарный диабет (УДД — 1, УУР — А)	—	—
Протеинурия/ микроальбуминурия (УДД — 1, УУР — А)	Метаболический синдром (УДД — 3, УУР — В)	—	—
Фибрилляция предсердий (УДД — 3, УУР — В)	Кашель при приеме ИАПФ	—	—
Сахарный диабет (УДД — 1, УУР — А)	—	—	—
Метаболический синдром (УДД — 3, УУР — В)	—	—	—
АК (верапамил/дилтиазем)	Диуретики тиазидные	Диуретики — антагонисты альдостерона	Диуретики петлевые
Ишемическая болезнь сердца (УДД — 1, УУР — А)	Изолированная систолическая артериальная гипертензия (пожилые) (УДД — 1, УУР — А)	Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)	Конечная стадия хронической почечной недостаточности
Атеросклероз сонных артерий	Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)	Перенесенный инфаркт миокарда	Хроническая сердечная недостаточность (УДД — 1, УУР — А)
Суправентрикулярные тахикардии	—	—	—

АК — антагонисты кальция; ИАПФ — ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента.

- ☑ **Рекомендация 12.** Рекомендуется избегать назначения диуретиков в день некардиального оперативного вмешательства [69, 81] (УДД — 3, УУР — В).

Диуретики могут оказывать неблагоприятное действие во время кровопотери и уменьшать объем циркулирующей крови, поэтому в день операции следует избегать их применения [38].

Тиазидные диуретики используются для лечения гипертензии, особенно у пожилых, но при их приеме необходим контроль электролитов (K^+ , Mg^{2+}). Гипокалиемия отмечается у 34 % пациентов, которым выполняются некардиальные оперативные вмешательства [69]. Тиазидные диуретики можно отменить за день до операции и возобновить их прием после операции сразу при возможности. При комбинированном применении с другими гипотензивными агентами возможно резкое снижение АД за счет уменьшения внутрисосудистого объема [81].

- ☑ **Рекомендация 13.** Пациентам высокого риска, постоянно получающим β -адреноблокаторы по поводу застойной ХСН или перенесенного инфаркта миокарда в течение последних 2 лет, рекомендуется продолжать их прием в день операции и в периоперационном периоде [5, 9, 82] (УДД — 1, УУР — А).

Пациентам с сочетанной артериальной гипертензией и ИБС показана периоперационная терапия β -адреноблокаторами [59, 101]. β -адреноблокаторы эффективны для профилактики кардиальных осложнений. При возможности показано предоперационное титрование в течение 7 дней до достижения ЧСС 60 циклов/мин [38, 98]. С другой стороны, β -адреноблокаторы не должны назначаться в предоперационном периоде только с целью снижения риска, если пациент их до этого не получал, поскольку при этом, наоборот, возрастает риск инсульта и общей летальности [5, 9, 20, 44, 82].

- ☑ **Рекомендация 14.** Пациентам с артериальной гипертензией в периоперационном периоде рекомендуется с осторожностью назначать недигидропиридиновые антагонисты кальция (верапамил, дилтиазем) [85, 86] (УДД — 2, УУР — В).

Верапамил и дилтиазем снижают частоту эпизодов ишемии миокарда и наджелудочковой тахикардии и улучшают периоперационный исход [75, 85, 86]. Их необходимо применять с осторожностью в связи с побочными эффектами (снижение ОПСС и ЧСС, атриовентрикулярная блокада), эти препараты противопоказаны при сердечной недостаточности со сниженной фракци-

ей выброса левого желудочка [64, 84]. Дигидропиридиновые антагонисты кальция также снижают периферическое сосудистое сопротивление, но могут несколько увеличить ЧСС.

Имеются данные о том, что необходимо избегать резкой отмены клонидина из-за возможного «рикошетного» повышения АД или увеличения ЧСС [32]. Агонисты α_2 -адренорецепторов могут вызвать гипотензию во время хирургического вмешательства, назначение в периоперационном периоде не рекомендовано. Резкая отмена перед анестезией может сопровождаться эффектом рикошета [98].

При назначении антигипертензивной терапии необходимо учитывать побочные эффекты препаратов и противопоказания к их назначению. Соответствующая информация представлена в табл. 8.

5.2. Антигипертензивная терапия при сопутствующих заболеваниях

При предоперационной подготовке пациентов с артериальной гипертензией следует учитывать особенности имеющейся сопутствующей патологии [41, 91].

5.2.1. Ишемическая болезнь сердца

Доставка кислорода к миокарду может быть ограничена поражением коронарных сосудов. Снижение САД вместе с ДАД уменьшает ишемию и риск осложнений. Выраженное снижение ДАД (< 60 мм рт. ст.) может увеличить риск осложнений. При отсутствии противопоказаний у пациентов с ИБС терапию следует начинать с β -адреноблокаторов под контролем частоты и ритма сокращений сердца [73]. Пролонгированные антагонисты кальция следует применять при недостаточном эффекте или противопоказаниях к β -адреноблокаторам. Неэффективная двухкомпонентная терапия может потребовать добавления нитратов. Если β -адреноблокаторы назначаются впервые, необходим подбор дозы, и лечение должно быть начато не ранее чем за 1 день до операции, оптимально за 1 неделю до операции. В случае перорального введения препаратами выбора являются бисопролол и атенолол [73].

5.2.2. Хроническая сердечная недостаточность

До 40–50 % пациентов с ХСН имеют сохраненную систолическую функцию — сердечная недостаточность манифестирует гипертензией, дилатацией левого желудочка и изолированной диастолической дисфункцией. Оптимальная терапия требует соблюдения специальных протоколов лечения в зависимости от класса ХСН: NYHA (New-York Heart Association) класс I — ИАПФ и β -адреноблокаторы, возможно тиазидные диуретики; NYHA класс II–III — ИАПФ

Таблица 8. Абсолютные и относительные противопоказания к назначению различных групп антигипертензивных препаратов**Table 8.** Absolute and relative contraindications to the appointment of various groups of antihypertensive drugs

Класс препаратов	Абсолютные противопоказания	Относительные противопоказания
Тиазидные диуретики	Подагра	Метаболический синдром, нарушенная толерантность к глюкозе, дислипидемия, беременность
β-адреноблокаторы	Атриовентрикулярная блокада 3-й степени. Бронхиальная астма*	Заболевания периферических артерий, метаболический синдром, нарушенная толерантность к глюкозе, спортсмены и физические активные пациенты. Хроническая обструктивная болезнь легких — разрешены
АК дигидропиридиновые	—	Тахикардии, хроническая сердечная недостаточность
АК недигидропиридиновые	Атриовентрикулярная блокада 3-й степени. Хроническая сердечная недостаточность	—
ИАПФ	Беременность, гиперкалиемия, двусторонний стеноз почечных артерий, ангионевротический отек	—
БРА	Беременность, гиперкалиемия, двусторонний стеноз почечных артерий	—
Диуретики, антагонисты альдостерона	Гиперкалиемия, хроническая почечная недостаточность	—

*За исключением небиволола, препарат разрешен к применению при бронхиальной астме.

и β-адреноблокаторы, возможно антагонисты альдостерона, петлевые диуретики. При ХСН NYHA класс IV — расширенная терапия, включая инотропы, имплантируемые дефибрилляторы, бивентрикулярные пейсмейкеры, имплантируемые устройства поддержания кровообращения, трансплантацию сердца. Недигидропиридиновые антагонисты кальция не используются, так как они могут ухудшать сократительную способность миокарда и усугублять систолическую сердечную недостаточность.

5.2.3. Сахарный диабет

Гипертензия диспропорционально чаще встречается у больных диабетом, у пациентов с гипертензией диабет развивается в 2,5 раза чаще. При сахарном диабете отсутствует нормальное ночное «снижение» АД, часто сопутствует поражение почек с альбуминурией и/или почечной недостаточностью. ИАПФ и БРА — важный компонент терапии у больных диабетом, при наличии поражения коронарных сосудов показаны β-адреноблокаторы (небиволол, карведилол). Возможно назначение блокаторов кальциевых каналов.

5.2.4. Хроническая почечная недостаточность

Связанное с возрастом снижение функции почек (уменьшение скорости клубочковой фильтрации на 1–2 мл/мин в год) пропорционально уровню АД. При отсутствии контроля артериальной гипертензии снижение функции может ускоряться до 4–8 мл/мин в год. Рекомендованы ИАПФ или БРА в комбинации с диуретиками (чаще петлевыми).

5.2.5. Цереброваскулярные заболевания

Не доказано преимуществ того или иного препарата в профилактике инсульта. Полезно применение ИАПФ, дигидропиридиновых антагонистов кальция. АД часто повышается в раннем послеоперационном периоде. Антигипертензивная терапия, как правило, не показана в остром периоде мозгового инсульта и начинается только после стабилизации состояния пациента. При значительном повышении АД (при ишемическом инсульте САД > 220 мм рт. ст. или ДАД > 120–140 мм рт. ст.) рекомендуется снижение АД на 10–15 % под контролем неврологической симптоматики (при низком давлении симптоматика может усугубиться счет снижения центрального перфузионного давления).

5.2.6. Артериальная гипертензия у беременных

Препарат первого выбора при лечении беременных — метилдопа. Препарат нежелательно использовать на 16–20-й неделях беременности в связи с возможностью влияния на содержание допамина у плода.

Препаратом второй линии является нифедипин, возможно использование его пролонгированных форм. При резком повышении АД у беременных препарат назначается внутрь. Показано также применение таких β-адреноблокаторов, как ацебутолол, метопролол, атенолол. Неселективные β-адреноблокаторы (пропранолол) использовать нежелательно, так как они усиливают сократительную активность матки.

Диуретики назначают только при хронической артериальной гипертензии при гиперволемии и отсутствии синдрома задержки роста плода, а также при ХСН.

У беременных противопоказано назначение ИАПФ, БРА и препаратов раувольфии в связи с их потенциальным тератогенным действием на плод. Не рекомендованы также индапамид и агонисты имидазолиновых рецепторов, так как их влияние на организм беременной и плода не изучено.

Возможно использование магния сульфата в/в с акуратным подбором дозы. Препарат не назначают при скорости клубочковой фильтрации менее 20 мл/мин.

5.2.7. Артериальная гипертензия у пожилых пациентов

Начальные дозы антигипертензивных препаратов у пожилых должны быть снижены из-за высокого риска развития побочных эффектов. Необходимо помнить, что снижение ДАД ниже 60–70 мм рт. ст. ухудшает прогноз. В настоящее время не доказано, что классы антигипертензивных препаратов существенно различаются по своей способности снижать АД и обеспечивать протекцию органов-мишеней у молодых и пожилых пациентов. В то же время для лечения ИСАГ наиболее эффективны дигидропиридиновые антагонисты кальция, тиазидные диуретики, АК и БРА. Показано, что препарат индапамид достоверно снижает общую смертность и риск развития сердечно-сосудистых осложнений у лиц старше 80 лет.

5.2.8. Артериальная гипертензия при заболеваниях легких

При хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астме препаратами выбора являются БРА и антагонисты кальция. С целью урежения ЧСС могут быть использованы If-ингибиторы (ивабрадин). При наличии обоснованных показаний больным с хронической обструктивной болезнью легких могут быть назначены β-адреноблокаторы (метопролол замедленного высвобождения, небиволол, карведилол, бисопролол), ИАПФ, диуретики.

Лекарственные препараты, используемые для лечения бронхообструктивного синдрома, часто повышают АД. Наиболее безопасными в этом отношении являются ипратропия бромид и ингаляционные глюкокортикоиды.

5.3. Премедикация

Препаратами выбора у больных с артериальной гипертензией являются бензодиазепины (мидазолам 0,05–0,1 мг/кг в/м; 0,5–1,0 мг/кг перорально).

5.4. Интраоперационный период

5.4.1. Поддержание оптимального артериального давления

☑ Рекомендация 15. У пациентов с артериальной гипертензией рекомендуется избегать выраженных колебаний АД во время хирургической операции [42, 54] (УДД — 3, УУР — В).

В различных органах и тканях за поддержание нормальной перфузии отвечают механизмы ауторегуляции, противодействующие экстремальным изменениям АД. В частности, ауторегуляция мозгового кровообращения включает в себя миогенные, нейрогенные и метаболические механизмы, служащие оптимизации перфузии головного мозга. Однако взаимодействия между этими тремя механизмами во время анестезии и при системной воспалительной реакции изучены плохо. Экспериментальные данные говорят о том, что нейрогенный (симпатический) контроль является ключевым для быстрого церебрального ауторегуляторного ответа при резких изменениях АД [3, 54]. Кроме того, при хронической гипертензии ауторегуляция как минимум частично страдает из-за нарушения нейрососудистой реакции на концентрацию углекислого газа [42].

Безопасный уровень снижения АД соответствует 25 % от исходного СрАД или показателям ДАД в диапазоне от 100 до 110 мм рт. ст. Этот регулируемый уровень снижения давления должен обеспечивать адекватную перфузию органов даже у больных с длительно персистирующей артериальной гипертензией [38, 88].

В исследовании, включавшем пациентов с артериальной гипертензией и пациентов с сахарным диабетом, было показано, что к осложнениям может приводить снижение АД на 20 мм рт. ст. в течение более 1 ч, в связи с чем рекомендовано поддерживать уровень АД в пределах 75–100 % от исходных значений. Кроме того, необходимо избегать тахикардии [73].

5.4.2. Мониторинг во время анестезии

Мониторинг у пациентов с артериальной гипертензией должен как минимум соответствовать базовому стандарту мониторинга во время анестезии (Гарвардский стандарт), при необходимости дополнительно можно контролировать инвазивное АД, центральное венозное давление, проводить лабораторный контроль (чаще электролитного состава крови) [95, 99].

5.4.3. Измерение артериального давления

Неинвазивное измерение АД — минимальный обязательный стандарт мониторинга [99]. При этом способе контроля будут наблюдаться погрешности при экстремальной артериальной гипер- или гипотензии, продолжительные интервалы между измерениями могут отсрочить обнаружение значимых колебаний давления.

В рамках оказания высокотехнологичной медицинской помощи в условиях центра анестезиологии и реанимации рекомендовано следующее.

Инвазивное измерение АД особенно показано при исходной нестабильности гемодинамики, плохом предоперационном контроле гипертензии [95]. Непрерывная регистрация АД обеспечивает ценные данные о сердечной сократимости, сердечном выбросе, системном сопротивлении сосудов, показывает гемодинамические нарушения при аритмиях, электрической стимуляции, искусственной вентиляции легких, хирургических манипуляциях и других вмешательствах, позволяет в режиме реального времени отслеживать колебания давления. Кроме того, наличие сосудистого доступа обеспечивает удобный забор артериальной крови для лабораторных исследований [70].

☑ **Рекомендация 16.** При исходно нестабильной гемодинамике, а также при выполнении вмешательств с высоким риском кардиальных осложнений рекомендуется проведение мониторинга центральной гемодинамики [24] (УДД — 3, УУР — В).

5.4.4. Индукция и поддержание анестезии

☑ **Рекомендация 17.** Во время анестезии не рекомендуется допускать снижения СрАД ниже 60–70 мм рт. ст. (либо не более чем на 20 % от исходного) и снижения САД ниже 100 мм рт. ст. [28, 67, 73] (УДД — 3, УУР — В).

Во время индукции возможно повышение АД на 20–30 мм рт. ст. и ЧСС на 15–20 в минуту. Эти изменения могут оказаться существенными для пациента с неконтролируемой артериальной гипертензией. В то же время при углублении анестезии под влиянием гипно-

тиков и наркотических анальгетиков, как правило, наблюдается снижение АД. Таким образом, у пациентов с артериальной гипертензией возможны существенные колебания АД. Интраоперационное снижение АД более чем на 20 % от исходного связано с повышенным риском периоперационной ишемии миокарда, острого повреждения почек и инсульта. Интраоперационный уровень СрАД менее 60–70 мм рт. ст. связан с повреждением миокарда, острым повреждением почек и летальностью, уровень САД менее 100 мм рт. ст. — с повреждением миокарда и летальностью, причем повреждение пропорционально глубине и длительности гипотонии [71]. В плане риска для почек и миокарда можно ориентироваться как на абсолютные цифры, так и на проценты изменения относительно исходного значения. Гипотония тесно связана с показателем 30-дневной летальности [49].

Что же касается интраоперационной гипертензии у взрослых пациентов при некардиальной операции — недостаточно данных, чтобы рекомендовать единый верхний предел АД, при котором следует начинать гипотензивную терапию. Например, во время кардиохирургии САД выше 140 мм рт. ст. ассоциировано с повышением 30-дневной летальности, пропорционально высоте и длительности гипертензии [71].

Charlson и соавт. в обсервационном исследовании 254 пациентов [13] описали два интраоперационных паттерна гемодинамики, ассоциированных с послеоперационными осложнениями: 1) СрАД более чем на 20 мм рт. ст. ниже исходного в течение 60 минут, 2) СрАД более чем на 20 мм рт. ст. выше исходного в течение 15 минут. Они также сообщили, что чувствительность, специфичность и риск осложнений были сопоставимы для относительного (на 20 %) и абсолютного (на 20 мм рт. ст.) изменения СрАД.

Masha и соавт. [49] обобщили данные по взрослым пациентам клиники Кливленда с некардиальными оперативными вмешательствами продолжительностью ≥ 1 ч за 2012–2015 гг. ($n = 104\,401$). СрАД в пределах 75–120 мм рт. ст., регистрируемое в течение 10 минут, было лишь незначительно связано с увеличением риска летальности. Напротив, смертность существенно увеличивалась даже при кратковременном падении СрАД ниже этого интервала.

В 2002 г. Reich и соавт. [62] оценили данные 797 пациентов, которым проводились операции длительностью более 3 ч 40 мин (общая, ортопедическая, сосудистая или гинекологическая хирургия). Они отметили, что САД > 160 мм рт. ст. было связано с относительным риском 2,7 ($p = 0,01$) в плане негативного хирургического исхода, определяемого как пребывание в стационаре более 10 дней с патологическим состоянием или смертельным исходом. Любопытно, что исследователи не сообщили о влиянии длительности нахождения САД выше 160 мм рт. ст., хотя предположительно это могло влиять на результаты.

Напротив, Monk и соавт. [52] провели когортное исследование 18 756 пациентов и сообщили, что САД > 180 мм рт. ст. в течение более 5 минут или ДАД > 120 мм рт. ст. в течение более 5 минут не были связаны с увеличением 30-дневной летальности. Кроме того, увеличение САД > 50 % от исходного в течение более 5 минут и увеличение ДАД > 50 % от исходного в течение более 5 минут также не были связаны с увеличением 30-дневной летальности.

В особых случаях, таких как эндоваскулярное вмешательство в остром периоде инсульта, поддержание САД выше 140 мм рт. ст. связано с лучшими неврологическими результатами. Например, Basali и соавт. [6] сравнили 69 случаев краниотомии с подобранной контрольной группой и сообщили, что интраоперационное АД выше 160/90 мм рт. ст. ассоциировано с послеоперационным внутричерепным кровоизлиянием с относительным риском 8,0. Когда давление превышало этот порог во время пробуждения после анестезии, относительный риск послеоперационного внутричерепного кровоизлияния составил 3,4.

Учитывая ограниченность и неоднородность опубликованных данных, единый верхний предел АД, при котором следует начинать коррекцию АД, еще предстоит определить. Хотя данные вторичного анализа исследования VISION говорят о том, что интраоперационное САД > 160 мм рт. ст. связано с повреждением миокарда и инфарктом, большой ретроспективный анализ более 52 000 некардиохирургических взрослых пациентов сообщает, что при СрАД > 120 мм рт. ст. осложнений в периоперационном периоде не было [39].

В целом имеющиеся данные свидетельствуют о том, что гипертензия не так опасна, как гипотензия.

В связи с этим одной из задач анестезии является минимальное влияние на гемодинамику [4, 70, 95, 99]. Необходимо обеспечение надежного выключения сознания и глубины анестезии для профилактики симпатической активации. Медленное дробное введение анестетика позволит предотвратить резкие колебания АД. Индукция анестезии, как правило, проводится пропофолом, бензодиазепинами, реже барбитуратами [56, 95]. При индукции анестезии пропофолом возможно выраженное снижение АД при неправильном подборе дозы или быстром введении препарата. Возможна ингаляционная индукция севофлураном, относительно большая продолжительность компенсируется минимальным влиянием на гемодинамику, кардиопротективным действием, хорошей управляемостью и отсутствием риска развития аллергических реакций [96]. Миорелаксантами выбора можно считать рокурония бромид, цисатракурия безилат, векурониум [95].

5.4.5. Поддержание анестезии

☑ Рекомендация 18. У пациентов с артериальной гипертензией рекомендуется общая анестезия в варианте как тотальной внутривенной, так и комбинированной анестезии на основе ингаляционных галогенсодержащих анестетиков, поскольку нет убедительных данных в пользу того или иного метода [38, 53, 95] (УДД — 2, УУР — В).

Использование ингаляционной, тотальной внутривенной и регионарной анестезий не выявило преимуществ ни одной из методик по влиянию на исход оперативного лечения [38, 95].

☑ Рекомендация 19. У пациентов с артериальной гипертензией рекомендуется сочетание регионарной и общей анестезии для лучшего послеоперационного восстановления, уменьшения расхода анестетиков и обеспечения адекватного послеоперационного обезболивания [24, 53] (УДД — 2, УУР — В).

Важно помнить о необходимости поддержания адекватной гемодинамики, отдавая предпочтение медленной индукции и избегая использования высоких поддерживающих дозировок гипнотиков.

Ингаляционная анестезия у пациентов с артериальной гипертензией должна проводиться современными ингаляционными анестетиками (севофлуран, десфлуран, ксенон). Внутривенная анестезия может проводиться широким спектром препаратов. При этом применение бензодиазепинов сопровождается минимальными гемодинамическими изменениями. Пропофол вызывает вазодилатацию и умеренное отрицательное инотропное действие и характеризуется быстрым восстановлением сознания после окончания анестезии. Тиопентал натрия не используется для поддержания анестезии из-за выраженного кардиодепрессивного эффекта и быстрой кумуляции. Кетамин должен применяться с осторожностью у пациентов с артериальной гипертензией из-за его стимулирующего симпатомиметического действия [87].

Ранняя активизация на фоне регионарной анестезии уменьшает вероятность тромбоэмболических осложнений [93]. Значимое снижение летальности и риска развития осложнений при интраоперационном использовании эпидуральной или спинальной анестезии подтверждено в крупных метаанализах [31].

Предпочтительные миорелаксанты для поддержания миоплегии — рокурония бромид, цисатракурия безилат, векурониум [95].

5.5. Ранний послеоперационный период

Транспортировка пациента с артериальной гипертензией из операционной должна включать подачу кислорода и контроль вентиляции (возможно самостоятельное дыхание), непрерывный мониторинг АД и ЭКГ [95]. При необходимости следует продолжать постоянную инфузию препаратов, используемых для поддержки кровообращения. Должно быть обеспечено наличие кардиостимулятора (при нарушениях ритма) и реанимационных препаратов и приборов, включая дефибриллятор. При необходимости перед или во время транспортировки обеспечивается возможность введения анальгетиков и седативных препаратов.

5.5.1. Послеоперационный период

Помимо стандартных подходов к ведению послеоперационного периода, у пациентов с артериальной гипертензией необходимо обратить особое внимание на своевременность и адекватность их обезболивания, так как боль может вызвать гипертензивную реакцию [22, 29, 38, 95]. Если интраоперационно был начат инвазивный мониторинг АД и параметров центральной гемодинамики, он должен быть продолжен в раннем послеоперационном периоде.

☑ **Рекомендация 20.** У пациентов с риском кардиальных осложнений для послеоперационного обезболивания рекомендуется продленная эпидуральная анальгезия при отсутствии противопоказаний [53, 60, 65] (УДД — 2, УУР — В).

В метаанализе, включившем 125 РКИ и 9044 пациентов, эпидуральная анестезия показала свою большую эффективность при сравнении с внутривенно вводимыми анальгетиками. Были обнаружены статистически значимое снижение летальности на 40 % и сокращение риска развития таких осложнений, как суправентрикулярные нарушения ритма сердца, ателектазы, пневмонии, динамическая кишечная непроходимость [65]. Метаанализ, выполненный на основе базы данных Кокрейна, показал возможность значимого снижения частоты развития инфарктов миокарда в послеоперационном периоде при использовании эпидуральной анальгезии в сравнении с внутривенно вводимыми опиоидами [60].

☑ **Рекомендация 21.** У пациентов с ИБС, цереброваскулярными нарушениями, почечной недостаточностью рекомендуется избегать назначения нестероидных противовоспалительных средств (особенно ингибиторов циклооксигена-

зы-2) в качестве анальгетиков первой линии [78] (УДД — 2, УУР — В).

☑ **Рекомендация 22.** Для снижения риска развития послеоперационных кардиальных осложнений рекомендуются поддержание нормотермии и предупреждение гипотермии [89] (УДД — 2, УУР — В).

Следует продолжить обычную гипотензивную терапию, при необходимости могут быть использованы дополнительно препараты для лечения резких подъемов АД и неотложных состояний (см. табл. 4). Внутривенные гипотензивные препараты предпочтительнее таблетированных, при условии, что пациенту будет осуществляться тщательный мониторинг. Конкретный выбор должен зависеть от повреждения органов-мишеней под действием артериальной гипертензии.

Возможные варианты изменения АД в послеоперационном периоде включают послеоперационную гипертензию (повышение САД на 20 % или более по сравнению с дооперационными показателями) и послеоперационную гипотензию (снижение САД более чем на 20 % по сравнению с дооперационным) [65].

5.5.2. Послеоперационная гипертензия

Послеоперационная гипертензия (САД > 180 мм рт. ст. и/или ДАД > 110 мм рт. ст.) встречается у пациентов в раннем послеоперационном периоде, чаще всего в первые 20 минут после операции, но может возникать и более чем через 3 ч [38, 50, 57, 81]. Обычно она купируется менее чем за 6 ч. Наибольший риск послеоперационных осложнений — после больших сосудистых операций. Послеоперационные осложнения: кровотечение по линии шва, несостоятельность сосудистого шва, внутримозговое кровотечение и левожелудочковая дисфункция, инфаркт миокарда, отек легких. Причины: повышение системного сосудистого сопротивления в ответ на циркулирующие стрессорные гормоны, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, изменение функции барорецепторов после некоторых видов операций, нарушение дыхания (гипоксемия, гиперкапния), озноб на фоне интраоперационной гипотермии, боль, возбуждение, беспокойство, гиперволемия, тошнота, растяжение мочевого пузыря, лекарственные взаимодействия (ингибиторы моноаминоксидазы).

Лечение заключается прежде всего в устранении очевидной причины [30, 38, 57]. При необходимости назначают гипотензивные препараты: нитропруссид натрия, нитроглицерин, эсмолол, нифедипин, эналаприл, гидралазин. Подходы к терапии сходны с таковыми при лечении резкого повышения АД с признаками повреждения органов-мишеней (см. раздел 3.2), указания

по назначению лекарственных препаратов представлены в табл. 6 и табл. 7. Следует помнить, что чрезмерно агрессивная «нормализация» послеоперационной систолической гипертензии может привести к выраженной клинически значимой диастолической гипотензии и гипоперфузии миокарда.

5.5.3. Послеоперационная гипотензия

У пациентов с исходной предоперационной артериальной гипертензией нижний порог САД, ниже которого возникает опасность конкретно для их органов-мишеней, может быть более 90 мм рт. ст. (в относительных цифрах — снижение САД более чем на 30 % от исходного) [66, 72].

Выделяют следующие причины послеоперационной гипотензии [30]:

- частые: гиповолемия (кровопотеря, потеря жидкости в третье пространство), вазодилатация (субарахноидальная или эпидуральная блокада), остаточные действия анестетиков и анальгетиков, сепсис, анафилаксия;
- нечастые: аритмии, ишемия/инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, напряженный пневмоторакс, легочная эмболия, тампонада сердца, гипотиреоидное состояние.

Лечение. При гиповолемии (тахикардии, низком центральном венозном давлении, снижении диуреза, плохой периферической перфузии, явной кровопотере) рекомендуется инфузионная терапия болюсами по 250–500 мл. При недостаточном ответе на инфузионную терапию — мониторинг центрального венозного давления. При нарушенной функции левого желудочка — терапия под контролем показателей центральной гемодинамики. При продолжающейся кровопотере — повторное хирургическое вмешательство.

6. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи взрослым при артериальной гипертензии в периоперационном периоде (коды по МКБ-10: класс 9, 110–115)

№	Критерии качества	УДД	УУР
1	Назначение антигипертензивной терапии для купирования неотложных состояний	3	В
2	В рамках обследования перед плановой операцией сбор анамнеза с учетом проводимой медикаментозной терапии артериальной гипертензии	3	В

№	Критерии качества	УДД	УУР
3	В рамках обследования перед плановой операцией измерение АД	3	В
4	Неотложная терапия резких подъемов АД с признаками поражения органов-мишеней	3	В
5	Базовый мониторинг во время оперативного вмешательства (ЭКГ, АД, SpO ₂ , диурез)	1	А
6	Предупреждение выраженных колебаний АД во время хирургического вмешательства. Изменения СрАД в пределах 25 % от исходного	3	В
7	Контроль АД в послеоперационном периоде	3	В
8	Продолжение базовой антигипертензивной терапии в послеоперационном периоде	3	В

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. Заболотских И.Б. — дизайн, общее руководство, разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи; Баутин А.Е., Григорьев Е.В., Грицан А.И., Лебединский К.М., Потиевская В.И., Руднов В.А., Субботин В.В., Хороненко В.Э., Шадрин Р.В. — разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

ORCID авторов

Заболотских И.Б. — 0000-0002-3623-2546
 Баутин А.Е. — 0000-0001-5031-7637
 Григорьев Е.В. — 0000-0001-8370-3083
 Грицан А.И. — 0000-0002-0500-2887
 Лебединский К.М. — 0000-0002-5752-4812
 Потиевская В.И. — 0000-0002-2459-7273
 Руднов В.А. — 0000-0003-0830-786X
 Субботин В.В. — 0000-0002-0921-7199
 Хороненко В.Э. — 0000-0001-8845-9913
 Шадрин Р.В. — 0000-0002-0249-6615

Литература/References

- [1] *Abbott T.E.F., Pearse R.M., Archbold R.A., et al.* Association between preoperative pulse pressure and perioperative myocardial injury: an international observational cohort study of patients undergoing non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2017; 119: 78e86.
- [2] *Ackland G.L., Abbott T.E.F., Pearse R.M., et al.* Arterial pulse pressure and postoperative morbidity in high-risk surgical patients. *Br J Anaesth.* 2018; 120: 94e100.
- [3] *Ackland G.L., Brudney C.S., Cecconi M., et al.* Perioperative Quality Initiative consensus statement on the physiology of arterial blood pressure control in perioperative medicine. *Br J Anaesth.* 2019; 122(5): 542–551. DOI: 10.1016/j.bja.2019.01.011
- [4] *Aronson S., Dyke C.M., Stierer K.A., et al.* The ECLIPSE trials: comparative studies of clevidipine to nitroglycerin, sodium nitroprusside, and nicardipine for acute hypertension treatment in cardiac surgery patients. *Anesth. Analg.* 2008; 107(Suppl. 4.): 1110–1121.
- [5] *Bangalore S., Wetterslev J., Pranesh S., et al.* Perioperative beta blockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet.* 2008; 372: 1962e76.
- [6] *Basali A., Mascha E.J., Kalfas I., Schubert A.* Relation between perioperative hypertension and intracranial hemorrhage after craniotomy. *Anesthesiology.* 2000; 93: 48e54.
- [7] *Benetos A., Thomas F., Bean K.E., et al.* Why cardiovascular mortality is higher in treated hypertensives versus subjects of the same age, in the general population. *J. Hyper.* 2003; 21(Suppl. 9): 1635–1640.
- [8] *Borghi C., Agabiti Rosei E., Bardin T., et al.* Serum uric acid and the risk of cardiovascular and renal disease. *J Hypertens.* 2015; 33: 1729–1741; discussion 1741.
- [9] *Bouri S., Shun-Shin M.J., Cole G.D., et al.* Metaanalysis of secure randomised controlled trials of betablockade to prevent perioperative death in non-cardiac surgery. *Heart.* 2014; 100: 456e64.
- [10] *Brook R.D., Rajagopalan S.* 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American Society of Hypertension.* 2018; Jan: 10–132.
- [11] *Casadei B., Abuzeid H.* Is there a strong rationale for deferring elective surgery in patients with poorly controlled hypertension? *J Hypertens.* 2005; 23: 19–22.
- [12] *Chapman M.J., Ginsberg H.N., Amarenco P., et al.* European Atherosclerosis Society Consensus Panel. Triglyceride-rich lipoproteins and high-density lipoprotein cholesterol in patients at high risk of cardiovascular disease: evidence and guidance for management. *Eur Heart J.* 2011; 32: 1345–1361.
- [13] *Charlson M.E., MacKenzie C.R., Gold J.P., et al.* Intraoperative blood pressure. What patterns identify patients at risk for postoperative complications? *Ann Surg.* 1990; 212: 567e80.
- [14] *Chatzizisis Y.S., Coskun A.U., Jonas M., et al.* Role of endothelial shear stress in the natural history of coronary atherosclerosis and vascular remodeling: molecular, cellular, and vascular behavior. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007; 26(25): Suppl. 49: 2379–2393.
- [15] *Chobanian A.V.* Hypertension in 2017 what is the right target? *JAMA.* 2017; 317: 579e80.
- [16] *Clark C.E., Taylor R.S., Shore A.C., et al.* Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and metaanalysis. *Lancet.* 2012; 379: 905–914.
- [17] *Colan S.D., Lipshultz S.E., et al.* Epidemiology and Cause-Specific Outcome of Hypertrophic Cardiomyopathy in Children: Findings From the Pediatric Cardiomyopathy Registry. *Circulation.* 2007; 115: 773–781.
- [18] *Cordero A., Morillas P., Bertomeu-Gonzalez V., et al.* Prevalence of Peripheral Arterial Disease in Patients with Acute Coronary Syndrome Investigators. Clustering of target organ damage increases mortality after acute coronary syndromes in patients with arterial hypertension. *J Hum Hypertens.* 2011; 25: 600–607.
- [19] *Coriat P., Richer C., Douraki T., et al.* Influence of chronic angiotensin-converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology.* 1994; 81(Suppl. 2): 299–307.
- [20] *Devereaux P.J., Yang H., Yusuf S., et al.* Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing noncardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2008; 371: 1839e47.
- [21] *Drenger B., Fontes M.L., Miao Y., et al.* Patterns of use of perioperative angiotensin-converting enzyme inhibitors in coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass: effects on in-hospital morbidity and mortality. *Circulation.* 2012; 126: 261e9.
- [22] *Eagle K.A., Berger P.B., Calkins H., et al.* ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery — executive summary: a report of the American College of Cardiology. American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Am. Coll. Cardiol.* 2002; 39: 542–553.
- [23] *Eaton M.P., Bailey P.L.* Cardiovascular pharmacology of anesthetics. In: *Cardiac Anesthesia: Principles and Clinical Practice.* Estafanous F.G., Barash P.G., Reves J.G., eds. Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 295–315.
- [24] *Fleisher L.A.* Preoperative evaluation of the patient with hypertension. *JAMA.* 2002; 287(16): 2043–2046.
- [25] *Fleisher L.A., Barash P.G.* *Cardiac Anesthesia.* 2001.
- [26] *Fleisher L.A., Fleischmann K.E., Auerbach A.D., et al.* 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology. American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 64(22): e77–137. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.07.944
- [27] *Fontes M.L., Aronson S., Mathew J.P., et al.* Pulse pressure and risk of adverse outcome in coronary bypass surgery. *Anesth Analg.* 2008; 107: 1122e9.
- [28] *Futier E., Lefrant J.Y., Guinot P.G., et al.* Effect of individualized vs standard blood pressure management strategies on postoperative organ dysfunction among high-risk patients undergoing major surgery: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2017; 318: 1346e57.

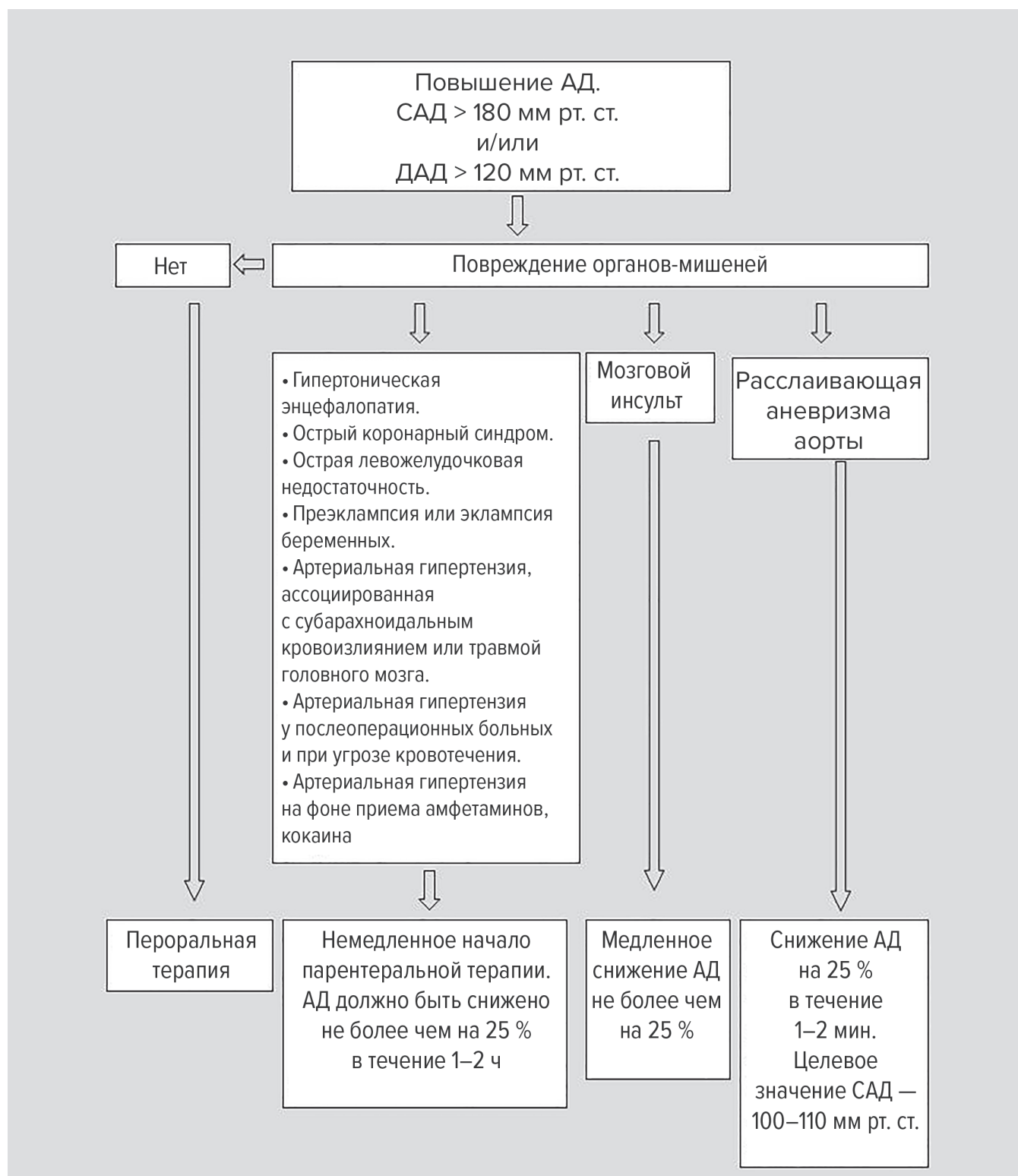
- [29] Goldman L., Caldera D.L. Risk of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology*. 1979; 50: 285–292.
- [30] Grant I.S., Nimmo G.R., Nimmo S. Intercurrent disease and anaesthesia. *Textbook of Anaesthesia*. A.R. Aitkenhead, G. Smith, D.J. Rowbotham. Churchill Livingstone, 2007: 444–483.
- [31] Guay J., Choi P., Suresh S., et al. Neuraxial blockade for the prevention of post-operative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 1: CD010108.
- [32] Hart G.R., Anderson R.J. Withdrawal syndromes and the cessation of antihypertensive therapy. *Arch Intern Med* 1981; 141: 1125–1127.
- [33] Howell S.J., Sear J.W., Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and peri-operative cardiac risk. *Br J Anaesth*. 2004; 92: 570–583.
- [34] Jackson C.E., Castagno D., Maggioni A.P., et al. Differing prognostic value of pulse pressure in patients with heart failure with reduced or preserved ejection fraction: results from the MAGGIC individual patient meta-analysis. *Eur Heart J*. 2015; 36: 1106–1114.
- [35] Jeger R.V., Probst C., Arsenic R., et al. Long-term prognostic value of the pre-operative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease. *Am Heart J*. 2006; 151: 508–513.
- [36] Katz A.M. Cardiomyopathy of Overload — A Major Determinant of Prognosis in Congestive Heart Failure. *N. Engl. J. Med*. 1990; 322: 100–110.
- [37] Kreepala C., Luangphiphat W., Villarroel A., et al. Effect of Magnesium on Glomerular Filtration Rate and Recovery of Hypertension in Women with Severe Preeclampsia. *Nephron [Internet]*. 2017; 138(1): 35–41.
- [38] Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., et al. Authors/Task Force Members. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur. Heart J*. 2014; 35(35), Suppl. 35: 2383–2431.
- [39] Levin M.A., Fischer G.W., Lin H.M., et al. Intraoperative arterial blood pressure lability is associated with improved 30 day survival. *Br J Anaesth*. 2015; 115: 716–726.
- [40] Levy D., Garrison R.J., Savage D.D., et al. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. *N Engl J Med*. 1990; 322: 1561–1566.
- [41] Lewington S. et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: A meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002; 360: 1903–1913.
- [42] Lipsitz L.A., Mukai S., Hamner J., Gagnon M., Babikian V. Dynamic regulation of middle cerebral artery blood flow velocity in aging and hypertension. *Stroke*. 2000; 31: 1897–1903.
- [43] Lohmeier T.E., Iliescu R. The baroreflex as a long-term controller of arterial pressure. *Physiology (Bethesda)* 2015; 30: 148–158.
- [44] London M.J., Hur K., Schwartz G.G., Henderson W.G. Association of perioperative beta-blockade with mortality and cardiovascular morbidity following major noncardiac surgery. *JAMA*. 2013; 309: 1704–1713.
- [45] Lv Y.B., Gao X., Yin Z.X., et al. Revisiting the association of blood pressure with mortality in oldest old people in China: community based, longitudinal prospective study. *BMJ*. 2018; 361: k2158.
- [46] Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K., et al. Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J. Hypertens*. 2013; Vol. 31(Suppl. 7): 1281–1357.
- [47] Marik P.E., Varon J. Hypertensive crises: Challenges and management. *Chest*. 2007; 131: 1949–1962.
- [48] Marwick T.H., Gillebert T.C., Aurigemma G., Chirinos J., Derumeaux G., Galderisi M., et al. Recommendations on the use of echocardiography in adult hypertension: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the American Society of Echocardiography (ASE). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015; 16: 577–605.
- [49] Mascha E.J., Yang D., Weiss S., Sessler D.I. Intraoperative mean arterial pressure variability and 30-day mortality in patients having noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2015; 123: 79e91.
- [50] McEvoy M.D., Gupta R., Koepke E.J. et al. Perioperative Quality Initiative consensus statement on postoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *Br J Anaesth*. 2019; 122(5): 575–586. DOI: 10.1016/j.bja.2019.01.019
- [51] McLeod T. Postoperative management. In: *Fundamentals of Anaesthesia*. Pin-nock C.A., Lin T., Smith T. (eds.). Greenwich Medical Media Ltd., 2003: 60–80.
- [52] Monk T.G., Bronsert M.R., Henderson W.G., et al. Association between intraoperative hypotension and hypertension and 30-day postoperative mortality in noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2015; 123: 307e19.
- [53] Nishimori M., Low J.H.S., Zheng H., et al. Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal aortic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; 7: 7: CD005059.
- [54] Ogoh S., Brothers R.M., Eubank W.L., Raven P.B. Autonomic neural control of the cerebral vasculature: acute hypotension. *Stroke* 2008; 39: 1979–1987.
- [55] Okin P.M., Devereux R.B., Jern S., et al. LIFE Study Investigators. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*. 2004; 292: 2343–2349.
- [56] Pagel P.S., Farber N.E., Wartler D.C. *Cardiovascular Pharmacology*. In: *Miller's Anaesthesia*. R.D. Miller (ed.). Churchill Livingstone, Inc., 2000.
- [57] Paix A.D. et al. Crisis management during anaesthesia: hypertension. *QualSaf. Health Care*. 2005; 14: 12.
- [58] Pinnock C.A. Intra-operative management. In: *Fundamentals of Anaesthesia*. Pinnock C.A., Lin T., Smith T. (eds.). Greenwich Medical Media Ltd., 2003: 44–58.
- [59] Poldermans D. et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur. Heart J*. 2009; 30: 2769–2812.
- [60] Pöpping D.M., Elia N., Van Aken H.K., 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(6): 1056–1067. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000237

- [61] Prys-Roberts C., Meloche R., Foex P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. I. Cardiovascular responses of treated and untreated patients. *Br J Anaesth.* 1971; 43: 122e37.
- [62] Reich D.L., Bennett-Guerrero E., Bodian C.A., et al. Intraoperative tachycardia and hypertension are independently associated with adverse outcome in noncardiac surgery of long duration. *Anesth Analg.* 2002; 95: 273e7.
- [63] Reichek N., Devereux R.B. Left ventricular hypertrophy: relationship of anatomic, echocardiographic and electrocardiographic findings. *Circulation.* 1981; 63: 1391–1398.
- [64] Richter Y., Edelman E.R. Cardiology Is Flow. *Circulation.* 2006; 113: 2679–2682.
- [65] Rodgers A., Walker N., Schug S., et al. Reduction of post-operative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ.* 2000; 321: 1493–1497.
- [66] Roshanov P.S., Rochweg B., Patel A., et al. Withholding versus continuing angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin II receptor blockers before noncardiac surgery: an analysis of the vascular events in noncardiac surgery patients cohort evaluation prospective cohort. *Anesthesiology.* 2017; 126: 16e27.
- [67] Salmasi V., Maheshwari K., Yang D., et al. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after noncardiac surgery: a retrospective cohort analysis. *Anesthesiology.* 2017; 126: 47e65.
- [68] Sanders R.D., Hughes F., Shaw A., et al. Perioperative Quality Initiative consensus statement on preoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *Br J Anaesth.* 2019; 122(5): 552–562. DOI: 10.1016/j.bja.2019.01.018
- [69] Sen S., Hinderliter A., et al. Aortic Arch Atheroma Progression and Recurrent Vascular Events in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack. *Circulation.* 2007; 116: 928–935.
- [70] Seshadri S., Wolf P.A., et al. Elevated Midlife Blood Pressure Increases Stroke Risk in Elderly Persons: The Framingham Study. *Arch. Intern. Med.* 2001; 161: 2343–2350.
- [71] Sessler D.I., Bloomstone J.A., Aronson S., et al. Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *Br J Anaesth.* 2019; 122(5): 563–574. DOI: 10.1016/j.bja.2019.01.013
- [72] Sessler D.I., Meyhoff C.S., Zimmerman N.M., et al. Period-dependent associations between hypotension during and for four days after noncardiac surgery and a composite of myocardial infarction and death: a substudy of the POISE-2 Trial. *Anesthesiology.* 2018; 128: 317e27.
- [73] Skeehan T., Jopling M. Monitoring the Cardiac Surgical Patient. In: *A Practical Approach to Cardiac Anesthesia.* Ed. F.A. Hensley, D.E. Martin, G.P. Gravlee. 3rd edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2003: 99–140.
- [74] Staessen J.A., Li Y., Thijs L., et al. Blood pressure reduction and cardiovascular prevention: an update including the 2003–2004 secondary prevention trials. *Hypertens Res.* 2005; 28(Suppl. 5): 385–407.
- [75] Sun Y.P. et al. Comparative effects of ACE inhibitors and an angiotensin re-ceptor blocker on atherosclerosis and vascular function. *J. Cardiovasc. Pharmacol. Ther.* 2001; 6: 175–181.
- [76] The fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch. Intern. Med.* 1993; 153: 154–183.
- [77] Tsioufis C., Kokkinos P., Macmanus C., et al. Left ventricular hypertrophy as a determinant of renal outcome in patients with high cardiovascular risk. *J Hypertens.* 2010; 28: 2299–2308.
- [78] Varas-Lorenzo C., Riera-Guardia N., Calingaert B., et al. Myocardial infarction and individual nonsteroidal antiinflammatory drugs meta-analysis of observational studies. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2013.
- [79] Vasan R.S. Biomarkers of Cardiovascular Disease: Molecular Basis and Practical Considerations. *Circulation.* 2006; 113: 2335–2362.
- [80] Venkatesan S., Myles P.R., Manning H.J., et al. Cohort study of preoperative blood pressure and risk of 30-day mortality after elective non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2017; 119: 65e77.
- [81] Verdecchia P., Angeli F. Natural History of Hypertension Subtypes. *Circulation.* 2005; 111: 1094–1096.
- [82] Wallace A.W., Au S., Cason B.A. Association of the pattern of use of perioperative beta-blockade and postoperative mortality. *Anesthesiology.* 2010; 113: 794e805.
- [83] Wheatley K., Ives N., Gray R., et al. Revascularization vs. medical therapy for renal-artery stenosis. *N Engl J Med.* 2009; 361: 1953–1962.
- [84] Widlansky M.E., Gokce N., et al. The clinical implications of endothelial dysfunction. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003; 42: 1149–1160.
- [85] Wijeyesundera D.N., Beattie W.S., Rao V., Karski J. Calcium antagonists reduce cardiovascular complications after cardiac surgery: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 41: 1496e505.
- [86] Wijeyesundera D.N., Beattie W.S. Calcium channel blockers for reducing cardiac morbidity after noncardiac surgery: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2003; 97: 634e41.
- [87] Wilkinson I.B., Franklin S.S., et al. Pressure Amplification Explains Why Pulse Pressure Is Unrelated to Risk in Young Subjects. *Hypertension.* 2001; 38: 1461–1466.
- [88] Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018; 39(33): 3021–3104. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339
- [89] Wirthlin D.J., Cambria R.P. Surgery-specific considerations in the cardiac patient undergoing noncardiac surgery. *Prog Cardiovasc Dis.* 1998; 40: 453–468.
- [90] Wolman R.L., Nussmeier N.A., Aggarwal A., et al. Cerebral injury after cardiac surgery: identification of a group at extraordinary risk. Multicenter study of perioperative ischemia research group (McSPI) and the ischemia research education foundation (IREF) investigators. *Stroke* 1999; 30: 514e22.
- [91] Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации Минздрава. Российское медицинское общество по артериальной гипертензии. М., 2016. [Arterial'naya gipertoniya u vzroslyh. Klinicheskie rekomendacii Minzdrava. Rossijskoe medicinskoe obshchestvo po arterial'noj gipertonii. M., 2016. (In Russ)]
- [92] Всероссийское научное общество кардиологов. Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств. Национальные

- рекомендации. М., 2011. Приложение 3 к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». 2011; 10(Suppl. 6.). [Vserossijskoe nauchnoe obshchestvo kardiologov. Prognozirovanie i profilaktika kardial'nyh oslozhenij vneserdechnyh hirurgicheskikh vmeshatel'stv. Nacional'nye rekomendacii. М., 2011. Prilozhenie 3 k zhurnalu «Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika». 2011; 10(Suppl. 6.). (In Russ)]
- [93] Кардиология. Национальное руководство: краткое издание. Под ред. акад. Е.В. Шляхто. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. [Kardiologiya. Nacional'noe rukovodstvo: kratkoe izdanie. Pod red. akad. E.V. SHlyehto. 2-e izd., pererab. i dop. М.: GEOTAR-Media, 2018. (In Russ)]
- [94] Кардиология. Национальное руководство: краткое издание. Под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. [Kardiologiya. Nacional'noe rukovodstvo: kratkoe izdanie. Pod red. YU.N. Belenkova, R.G. Oganova. М.: GEOTAR-Media, 2012. (In Russ)]
- [95] Кровообращение и анестезия. Под ред. К.М. Лебединского. СПб.: Человек, 2012. [Krovoobrashchenie i anesteziya. Pod red. K.M. Lebedinskogo. SPb.: CHelovek, 2012. (In Russ)]
- [96] Лихванцев В.В. Ингаляционная индукция и поддержание анестезии. М.: МИА, 2003. [Lihvancev V.V. Ingalyacionnaya indukcija i podderzhanie anestezii. М.: MIA, 2003. (In Russ)]
- [97] Меморандум экспертов Российского кардиологического общества по рекомендациям Европейского общества кардиологов / Европейского общества по артериальной гипертензии по лечению артериальной гипертензии 2018 г. Российский кардиологический журнал, 2018; 23(12): 131–142. [Memorandum ekspertov Rossijskogo kardiologicheskogo obshchestva po rekomendacijam Evropejskogo obshchestva kardiologov / Evropejskogo obshchestva po arterial'noj gipertenzii po lecheniyu arterial'noj gipertenzii 2018 g. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal, 2018; 23(12): 131–142. (In Russ)]
- [98] Морган-мл. Дж.Э., Михаил М.С. Клиническая анестезиология. Пер. с англ. Кн. 1. М.; СПб.: БИНОМ, 2004. [Morgan-ml. Dzh.E., Mihail M.S. Klinicheskaya anesteziologiya. Per. s angl. Kn. 1. М.; SPb.: BINOM, 2004. (In Russ)]
- [99] Периоперационное ведение больных с сопутствующими заболеваниями. Под ред. И.Б. Заболотских. М.: Практическая медицина, 2011. [Perioperacionnoe vedenie bol'nyh s soputstvuyushchimi zabolevanijami. Pod red. I.B. Zabolotskih. М.: Prakticheskaya medicina, 2011. (In Russ)]
- [100] Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. Рекомендации Европейского общества кардиологов (пересмотр 2012 г.). Российский кардиологический журнал. 2012; 4(96). Приложение 2. [Profilaktika serdechno-sosudistyh zabolevanij v klinicheskoy praktike. Rekomendacii Evropejskogo obshchestva kardiologov (peresmotr 2012 g.). Rossijskij kardiologicheskij zhurnal. 2012; 4(96). Prilozhenie 2. (In Russ)]
- [101] Хороненко В.Э., Осипова Н. Анестезия в гериатрии и у пациентов с сопутствующими хроническими заболеваниями / Анестезиология. Национальное руководство. Краткое издание. Гл. 19. Под ред. А.А. Бунятына, В.М. Мизикова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 515–545. [Horonenko V.E., Osipova N. Anesteziya v geriatrii i u pacientov s soputstvuyushchimi hronicheskimi zabolevanijami / Anesteziologiya. Nacional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie. Gl. 19. Pod red. A.A. Bunyatjana, V.M. Mizikova. М.: GEOTAR-Media, 2015: 515–545. (In Russ)]
- [102] Чазова И.Е., Ратова Л.Г. Изолированная систолическая артериальная гипертензия. Кардиология: национальное руководство. Под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. [Kardiologiya: nacional'noe rukovodstvo. Pod red. YU.N. Belenkova, R.G. Oganova. М.: GEOTAR-Media, 2008. (In Russ)]

Приложение 1. Алгоритмы ведения пациента

Алгоритм 1. Лечебные мероприятия при повышении артериального давления



Алгоритм 2. Тактика антигипертензивной терапии на этапе подготовки к операции



Приложение 2. Информация для пациента

Что такое артериальная гипертензия?

Артериальная гипертензия — это повышение уровня АД. Диагностически значимым считается повышение САД выше 140 мм рт. ст. и/или ДАД выше 90 мм рт. ст. Такое повышение должно быть подтверждено двумя измерениями АД, выполненными во время визита к врачу и по меньшей мере на двух визитах.

Как долго пациент должен принимать назначенную врачом-кардиологом антигипертензивную терапию?

Пациент должен понимать, что артериальная гипертензия требует постоянного приема антигипертензивных препаратов. Лекарственные средства, используемые при лечении артериальной гипертензии, не только снижают АД, но и предотвращают повреждение так называемых органов-мишеней (сердца, головного мозга, почек).

Возможно ли выполнение планового оперативного вмешательства пациенту, страдающему артериальной гипертензией?

Современные методы анестезиологического обеспечения и щадящие хирургические технологии позволяют предупредить риск декомпенсации пациента с сопутствующей артериальной гипертензией.

Влияет ли артериальная гипертензия на течение операции и послеоперационного периода?

Несомненно, артериальная гипертензия неблагоприятно влияет на течение операции и послеоперационного периода, повышая нагрузку на сердце и сосудистое русло. Для предупреждения этого неблагоприятного влияния необходимо соблюдать режим приема антигипертензивных препаратов в дооперационном периоде и возобновлять их прием как можно раньше после операции.

При каком значении АД могут отменить выполнение планового оперативного вмешательства?

Если АД, измеренное утром перед операцией, будет превышать 180 мм рт. ст. для САД и/или 110 мм рт. ст. для ДАД, плановое оперативное вмешательство может быть отменено.

Как скоро необходимо возобновить прием антигипертензивных препаратов после операции?

Прием антигипертензивной терапии возобновляется сразу после появления возможности принимать лекарственные препараты через рот.