

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА ПЕРЕД ОПЕРАЦИЯМИ И ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ ПРИ НЕКАРДИАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ



Рабочая группа Европейского общества кардиологов (ESC)
при поддержке Европейского общества анестезиологов (ESA)

Авторы/члены рабочей группы: Don Poldermans (председатель, Нидерланды)*; Jeroen J. Bax (Нидерланды); Eric Boersma (Нидерланды); Stefan De Hert (Нидерланды); Erik Eeckhout (Швейцария); Gerry Fowkes (Великобритания); Bulent Gorenk (Турция); Michael G. Hennerici (Германия); Bernard Lung (Франция); Malte Kelm (Германия); Keld Per Kjeldsen (Дания); Steen Dalby Kristensen (Дания); Jose Lopez-Sendon (Испания); Paolo Pelosi (Италия); François Philippe (Франция); Luc Pierard (Бельгия); Piotr Ponikowski (Польша); Jean-Paul Schmid (Швейцария); Olav F.M. Sellevold (Норвегия); Rosa Sicari (Италия); Greet Van den Berghe (Бельгия); Frank Vermassen (Бельгия)

Дополнительные участники: Sanne E. Hoeks (Нидерланды); Ilse Vanhorebeek (Бельгия)

Комитет ESC по практическим рекомендациям: Alec Vahanian (председатель, Франция); Angelo Auricchio (Швейцария); Jeroen J. Bax (Нидерланды); Claudio Ceconi (Италия); Veronica Dean (Франция); Gerasimos Filippatos (Греция); Christian Funck-Brentano (Франция); Richard Hobbs (Великобритания); Peter Kearney (Ирландия); Theresa McDonagh (Великобритания); Keith McGregor (Франция); Bogdan A. Popescu (Румыния); Zeljko Reiner (Хорватия); Udo Sechtem (Германия); Per Anton Sirnes (Норвегия); Michal Tendera (Польша); Panos Vardas (Греция); Petr Widimsky (Чехия)

Рецензенты: Raffaele De Caterina (координатор, Италия); Stefan Agewall (Норвегия); Nawwar Al Attar (Франция); Felicita Andreotti (Италия); Stefan D. Anker (Германия); Gonzalo Baron-Esquivias (Испания); Guy Berkenboom (Бельгия); Laurent Chapoutot (Франция); Renata Cifkova (Чехия); Pompilio Faggiano (Италия); Simon Gibbs (Великобритания); Henrik Steen Hansen (Дания); Laurence Iserin (Франция); Carsten W. Israel (Германия); Ran Kornowski (Израиль); Nekane Murga Eizagaechearria (Испания); Mauro Pepi (Италия); Massimo Piepoli (Италия); Hans Joachim Priebe (Германия); Martin Scherer (Германия); Janina Stepinska (Польша); David Taggart (Великобритания); Marco Tubaro (Италия)

Информация об авторах и рецензентах представлена на сайте Европейского общества кардиологов www.escardio.org/guidelines

*Автор, ответственный за переписку: Don Poldermans, Department of Surgery, Erasmus Medical Center, Gravendijklaan 230, 3015 CE Rotterdam, The Netherlands. Tel: +31 10 703 4613, Fax: +31 10 436 4557, Email: d.poldermans@erasmusmc.nl

Оригинальный текст опубликован в журнале European Heart Journal (2009) 30, 2769–2812, doi:10.1093/eurheartj/ehp337

Рекомендации Европейского общества кардиологов (ЕОК) опубликованы исключительно для использования в личных и образовательных целях. Коммерческое использование не допускается. Ни одна часть Рекомендаций ЕОК не может быть переведена или воспроизведена в любой форме без письменного согласия ЕОК. Для получения разрешения следует направить письменный запрос в Oxford University Press издателю the European Heart Journal, который уполномочен выдавать подобные разрешения от имени ЕОК.

Отказ от ответственности. Рекомендации ЕОК отражают мнение ЕОК, которое составлено на основе тщательного анализа имеющихся данных на момент написания. Профессионалам в области здравоохранения рекомендуется руководствоваться им в полной мере при вынесении клинических заключений. Следование рекомендациям, однако, не отменяет индивидуальной ответственности врача при принятии решений, касающихся каждого отдельно взятого пациента, учитывая информацию, полученную от самого пациента и, когда это уместно и необходимо, от его опекунов. Также ответственностью врача является следование действующим на момент назначения правилам и предписаниям в отношении препаратов и оборудования.

© Европейское общество кардиологов 2009. Адаптированный перевод с английского языка и тиражирование произведены с согласия Европейского общества кардиологов

Перевод: М.О. Евсеев

Ключевые слова: некардиальные операции, оценка сердечно-сосудистого риска перед операциями, предоперационное обследование сердца, предоперационная коронарная реваскуляризация, ведение пациентов при некардиальных операциях, заболевания почек, заболевания легких, неврологические заболевания, анестезиология, послеоперационное кардиологическое наблюдение.

Преамбула

В рекомендациях и заключениях экспертов рассматриваются все имеющиеся данные по определенному вопросу, что помогает врачу взвесить пользу и риск того или иного диагностического или лечебного вмешательства. Соответственно, подобные документы могут быть полезными для врача в его повседневной

практике. Рекомендации не могут быть использованы в качестве учебного пособия, и их применение ограничивается случаями, описанными выше.

За последние годы Европейским обществом кардиологов (ЕОК) и другими организациями было выпущено большое количество рекомендаций и экспертных заключений. С учетом влияния подобных до-

кументов на клиническую практику были разработаны качественные критерии подготовки рекомендаций с целью сделать их более прозрачными для пользователя. Предложения по подготовке и публикации рекомендаций и заключений экспертов можно найти на официальном сайте ЕОК (www.escario.org).

Опубликованные доказательства, касающиеся лечения и/или предотвращения конкретного заболевания, подвергаются тщательной проверке со стороны экспертов в данной области. Критическая оценка проводится в отношении диагностических и терапевтических процедур, в том числе по шкале риск-эффективность. Если существует достаточное количество данных, то в анализ включаются оценки ожидаемых исходов в более широкой выборке. Уровень доказательств и класс рекомендаций определяются по каждому варианту лечения на основе заранее утвержденной классификации (табл. 1 и 2).

Эксперты, принимающие участие в этом процессе, предоставляют информацию обо всех существующих или вероятных конфликтах интересов. Материалы, раскрывающие подобные конфликты, хранятся в штаб-квартире Европейского общества кардиологов. О любых изменениях в конфликте интересов, возникающих в ходе подготовки рекомендаций, необходимо сообщать в ЕОК. Работа экспертов полностью финансируется ЕОК и проводится без участия коммерческих организаций.

Комитет по практическим рекомендациям ЕОК контролирует и координирует подготовку новых рекомендаций и экспертных заключений рабочими группами, экспертными группами и консультативными советами. Комитет отвечает также за утверждение рекомендаций и экспертных заключений. После окончания работы над документом и его утверждения всеми экспертами, входящими в рабочую группу, он передается на рассмотрение внешним специалистам. После того как документ рассмотрен внешними специалистами и окончательно одобрен Комитетом по практическим рекомендациям, он публикуется.

После того как рекомендации опубликованы, задачей высокой важности становится их распространение. Полезными в этой связи могут быть выпуски в карманном формате и версии для персональных компьютеров. Некоторые исследования показали, что целевые пользователи этой информации иногда не знают о существовании рекомендаций или просто не применяют их на практике. Поэтому программы по внедрению новых рекомендаций играют важную роль в процессе распространения информации. ЕОК организует встречи, на которые приглашает представителей национальных обществ, являющихся членами ЕОК, и лидирующих кардиологов Европы. Такие встречи могут проходить и на национальном уровне, как только ре-

комендации утверждены организацией — членом ЕОК и переведены на национальный язык. Необходимость подобных программ была подтверждена тем, что тщательное следование клиническим рекомендациям может оказать положительное воздействие на результат терапии.

Таким образом, разработка Рекомендаций ЕОК имеет целью не только консолидировать результаты новейших исследований, но также создать образовательные инструменты и программы по распространению рекомендаций. Взаимосвязь между клиническими исследованиями, разработкой рекомендаций и их применением на практике будет полной только тогда, когда будет проводиться анализ соответствия повседневной клинической практики изданным рекомендациям. Подобный анализ позволяет также оценить, насколько следование рекомендациям влияет на исход лечения. Рекомендации призваны помочь врачам в их повседневной практике; однако окончательное решение относительно лечения каждого конкретного больного должно приниматься врачом в соответствии с результатами, полученными в ходе наблюдения за пациентом.

Таблица 1. Классы рекомендаций

Класс I	Имеются доказательства пользы и эффективности процедуры/лечения, или они основываются на общем мнении экспертов
Класс II	Неоднозначные доказательства и/или расхождение мнений экспертов по поводу пользы и эффективности процедуры/лечения
Класс IIa	Больше данных в пользу эффективности
Класс IIb	Польза/эффективность менее убедительны
Класс III	Имеются данные и/или общее мнение экспертов о том, что лечение бесполезно/неэффективно и в некоторых случаях может быть вредно

Таблица 2. Уровни доказательств

A	Результаты многочисленных рандомизированных клинических исследований или их мета-анализа
B	Результаты одного рандомизированного клинического исследования или нерандомизированных исследований
C	Мнение экспертов и/или результаты небольших исследований

Введение

Актуальность проблемы

В настоящих рекомендациях рассматривается тактика ведения пациентов при некардиальных операциях, которые могут сопровождаться сердечно-сосудистыми осложнениями. Риск периоперационных осложнений зависит от состояния пациента до операции, наличия сопутствующих заболеваний и обширности и длительности оперативного вмешательства [3]. Сердечно-сосудистые осложнения могут развиваться у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС), в том числе бес-

симптомной, дисфункцией левого желудочка (ЛЖ) или пороками клапанов сердца при операциях, сопровождающихся длительной нагрузкой на гемодинамику и сердце. Основными механизмами развития периперационной ишемии миокарда являются: (1) несоответствие между потребностью миокарда в кислороде и коронарным кровотоком (как при стабильной ИБС, связанной со стенозирующим атеросклерозом коронарных артерий); (2) разрыв бляшки в коронарных артериях на фоне воспалительных изменений сосудов, приводящий к развитию острого коронарного синдрома (ОКС). Хотя дисфункция ЛЖ может наблюдаться и у пациентов молодого возраста, риск периперационных сердечно-сосудистых осложнений и смерти при обширных оперативных вмешательствах выше у пожилых пациентов.

Актуальность этой проблемы в Европе можно оценить на основании (1) числа взрослых пациентов, которым проводятся некардиальные операции, и (2) среднего риска сердечно-сосудистых осложнений в этой когорте. К сожалению, общих данных о ежегодном числе и типах операций и их исходах в ЕС нет. Подобная информация анализируется в некоторых странах, однако критерии оценки и качество данных варьируются в широких пределах. В Нидерландах (население 16 млн человек) в 1991–2005 гг. было проведено 250 000 хирургических вмешательств, а их ежегодная частота у людей в возрасте старше 20 лет составила в среднем 1,5% [4]. Если экстраполировать эти данные на всю Европу с населением 490 млн человек, то общее число операций составит 7 млн.

Соответствующие данные содержатся в нескольких крупных клинических исследованиях и регистрах некардиальных вмешательств. Lee et al. изучили истории болезни 4 315 пациентов, которым проводились плановые операции в клинической больнице в 1989–1994 гг. [5]. Осложнения со стороны сердца, включая смерть и инфаркт миокарда (ИМ), были зарегистрированы у 92 (2,1%) пациентов. В когортном исследовании среди 108 593 пациентов, оперированных в 1991–2000 гг. в университетской больнице в Нидерландах, в периперационном периоде умерли 1 877 (1,7%) человек, в том числе от сердечно-сосудистых причин — 543 (0,5%) [6]. Исследования DECREASE-I, -II и -IV (1996–2008 гг.) включали 3 893 хирургических пациентов; 136 (3,5%) из них умерли от сердечных причин в периперационном периоде или перенесли ИМ [7–9]. В исследовании POISE, проводившемся в 2002–2007 гг., принял участие 8 351 пациент после различных операций [10]. В периперационном периоде умерли 226 (2,7%) больных, в том числе от сердечно-сосудистых причин — 133 (1,6%); 367 (4,4%) пациентов перенесли нефатальный ИМ. Разница частоты неблагоприятных исходов отражает в ос-

новном особенности отбора пациентов и критерии диагностики ИМ. Сердечная смертность после некардиальных вмешательств составляет от 0,5 до 1,5%, а частота основных осложнений со стороны сердца — от 2,0 до 3,5%. Если экстраполировать эти данные на все население Европейского Союза, то общее число угрожающих жизни периперационных осложнений со стороны сердца составит 150 000–250 000 в год.

Роль старения населения

Старение населения в ближайшие 20 лет будет оказывать существенное влияние на ведение пациентов в периперационном периоде. Пожилым людям оперативные вмешательства требуются в 4 раза чаще, чем лицам более молодого возраста [11]. Хотя число европейцев, которым проводятся хирургические вмешательства, точно неизвестно, ожидается, что к 2020 г. оно увеличится на 25%; за то же время популяция пожилых людей увеличится более чем на 50%. Общее число хирургических вмешательств будет расти еще быстрее, учитывая увеличение числа операций с увеличением возраста населения [12]. Результаты американского эпидемиологического исследования (US National Hospital Discharge Survey) показали, что в целом число операций увеличится практически во всех возрастных группах, однако в наибольшей степени оно возрастет у людей среднего и пожилого возраста (табл. 3).

При изучении демографических показателей в хирургической практике отмечено увеличение числа пожилых людей и пациентов с сопутствующими заболеваниями [13]. Хотя смертность от заболеваний сердца в общей популяции снижается, распространенность ИБС, сердечной недостаточности и сердечно-сосудистых факторов риска, особенно сахарного диабета, увеличивается. В структуре сопутствующих заболеваний у пожилых хирургических пациентов преобладает сердечно-сосудистая патология. С учетом данных общей практики сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) имеются у 19% мужчин и 12% женщин в возрасте 75–84 лет [14]. Однако возраст сам по себе сопряжен с небольшим увеличением риска осложнений; важнее неотложность операции и серьезные заболевания сердца, легких и почек. Частота осложнений, вероятно, будет выше в странах, в которых выше смертность от ССЗ, особенно в Центральной и Восточной Европе. Соответственно, эти состояния имеют большее значение для оценки риска, чем возраст как таковой.

Цель

В настоящее время не существует официальных рекомендаций ESC по оценке риска периперационных осложнений и ведению пациентов в периперационном периоде. Авторы настоящего руководства рекомендуют ступенчатую схему оценки с учетом клиниче-

Таблица 3. Изменение числа хирургических вмешательств у пациентов разного возраста с 1994/95 по 2004/2005 гг. в США[15]

Возраст (в годах)	Число операций (в тысячах)		Изменение %
	1994/1995	2004/2005	
18-44	7 311	7 326	+2,1
45-64	4 111	5 210	+26,7
65-74	3 069	3 036	-1,1
75 и старше	3 479	4 317	+24,1
18 и старше	17 969	19 889	+10,7%

ских факторов риска, результатов дополнительных исследований и расчетного стресса хирургических вмешательств. В итоге предложен индивидуализированный алгоритм обследования пациентов, который позволяет оптимизировать их состояние в периоперационном периоде с помощью медикаментозных средств, вмешательств на коронарных артериях и выбора адекватной методики операции и анестезии. Идеальная основа для разработки рекомендаций — результаты рандомизированных клинических исследований, однако в хирургической практике их число невелико. В отсутствие таких исследований рекомендации по ведению пациентов в хирургической практике основывались на результатах исследований, проводившихся в других ситуациях; при этом, однако, отмечался более низкий уровень доказательности. Профилактическая реваскуляризация коронарных артерий, как правило, не рекомендуется, так как это вмешательство редко требуется для того, чтобы пациент просто выжил после операции. В обследовании пациента перед операцией должны принимать участие анестезиологи, кардиологи, интернисты, пульмонологи, геронтологи и сами хирурги. Координировать обследование должны анестезиологи, которые имеют наиболее четкое представление о стрессе, связанном с планируемым вмешательством.

Рекомендации были призваны улучшить исходы оперативного лечения. Однако, как показали результаты обсервационного нидерландского исследования (711 пациентов, которым проводились операции на сосудах), врачи обычно плохо следуют им [16–18]. В соответствии с критериями ACC/ANA, неинвазивное обследование сердца было необходимым 185 (26%) из 711 пациентов, однако врачи выполняли соответствующие исследования только в 38 (21%) случаях [16]. Рекомендуемая медикаментозная терапия в периоперационном периоде (в частности, применение аспирина и статинов у всех пациентов и бета-блокаторов у больных с ИБС) проводилась только в 41% случаев [18]. Применение препаратов, обладающих доказанной эффективностью, в периоперационном периоде сопровождалось снижением 3-летней смертности с поправкой на клинические факторы риска [относительный риск (ОР), 0,65; 95% доверительный интервал

(ДИ), 0,45–0,94]. Эти данные демонстрируют возможность значительного улучшения качества помощи пациентам высокого риска.

Помимо оптимизации тактики ведения пациентов в периоперационном периоде необходимо совершенствовать и длительную профилактическую терапию. После разработки и внедрения рекомендаций следует оценивать их влияние на исходы. Объективная оценка возможной динамики исходов должна быть обязательным условием разработки новых версий рекомендаций.

Оценка риска в предоперационном периоде

Риск осложнений со стороны сердца при оперативных вмешательствах

Риск осложнений со стороны сердца после некардиальных вмешательств зависит не только от наличия специфических факторов риска, но и от типа операции и обстоятельств, в которых она проводится [19]. Хирургические факторы риска включают неотложность, объем, тип и длительность вмешательства, а также изменения температуры тела, кровопотерю и изменения водного обмена [12].

Любая операция сопровождается стрессом. Данная реакция индуцируется повреждением тканей, опосредуется эндокринными факторами и может вызвать тахикардию и артериальную гипертензию. Изменения баланса жидкости в периоперационном периоде усугубляют стресс, связанный с самой операцией. Он увеличивает потребность миокарда в кислороде. Кроме того, хирургическое вмешательство нарушает баланс между протромботическими и фибринолитическими факторами, приводит к гиперкоагуляции и может провоцировать развитие коронарного тромбоза (повышение уровней фибриногена и других факторов свертывания, увеличение активации и агрегации тромбоцитов и подавление фибринолиза). Выраженность этих изменений пропорциональна объему и длительности вмешательства. Все указанные факторы могут вызвать ишемию миокарда и сердечную недостаточность. У пациентов группы риска необходимо уделять особое внимание этим факторам и при необходимости корректировать план операции.

Таблица 4. Оценка риска, связанного с операцией^a (адаптировано на основании [6])

Низкий риск (<1%)	Средний риск (1-5%)	Высокий риск (>5%)
– Молочные железы – Стоматологические операции – Эндокринные органы – Орган зрения – Гинекологические органы – Реконструктивные операции – Небольшие ортопедические операции (на колене) – Небольшие урологические операции	– Органы брюшной полости – Сонные артерии – Ангиопластика периферических артерий – Эндоваскулярные операции при аневризме – Голова и шея – Неврологические/большие ортопедические операции (тазобедренный сустав и позвоночник) – Трансплантация легких, почек и печени – Большие урологические операции	– Операции на аорте и основных сосудах – Операции на периферических сосудах

^a Риск ИМ и сердечной смерти в течение 30 дней после операции

Особенности пациента имеют большее значение для риска осложнений со стороны сердца, чем факторы риска самой некардиальной операции; тем не менее, тип последней игнорировать не следует [6, 20]. С учетом частоты сердечной смерти и ИМ в первые 30 дней после операции (<1, 1-5 и >5%) хирургические вмешательства могут быть разделены на группы низкого, среднего и высокого риска (табл. 4). Подобная приближительная стратификация риска позволяет оценить необходимость обследования сердца и медикаментозной терапии, а также определить риск осложнений.

К группе высокого риска относятся обширные операции на сосудах. При операциях среднего риска последний зависит от объема, длительности и локализации операции, кровопотери и изменения баланса жидкости. При операциях низкого риска вероятность осложнений со стороны сердца незначительна, если у больного отсутствуют специфические факторы риска.

Необходимость обследования сердца перед оперативным вмешательством зависит также от его неотложности. При экстренных операциях, например по поводу разрыва аневризмы брюшной аорты, тяжелой травмы или перфорации внутренних органов, исследование сердца не отразится на ходе и результатах вмешательства, но может оказать влияние на тактику ведения пациента в послеоперационном периоде. При некоторых операциях, таких как шунтирование, при острой ишемии нижних конечностей или восстановление проходимости кишечника, возможные последствия основного заболевания перевешивают потенциальный риск осложнений после операции. В таких случаях кардиологическое обследование помогает выбрать тактику ведения пациента, но не отражается на решении вопроса о проведении самого вмешательства. В некоторых случаях риск осложнений со стороны сердца оказывает влияние на выбор типа хирургической операции, в частности, он заставляет отдать предпочтение менее инвазивному вмешательству (например, ангиопластика вместо шунтирования), даже если оно ассоциируется с менее благоприятными исходами в отдаленном периоде. И наконец, в не-

которых случаях результаты кардиологического обследования, позволяющего надежно предсказать риск осложнений и выживаемость, необходимо учитывать при решении вопроса о целесообразности хирургического вмешательства. Это касается некоторых профилактических операций, например по поводу небольшой аневризмы брюшной аорты или бессимптомного стеноза сонных артерий, при которых ожидаемая продолжительность жизни и риск операции важны для оценки возможной пользы оперативного лечения.

Вмешательства на сосудах представляют особый интерес, так как они сопровождаются самым высоким риском осложнений со стороны сердца (учитывая высокую вероятность атеросклеротического поражения коронарных артерий). Кроме того, в многочисленных исследованиях было показано, что этот риск может быть снижен с помощью адекватных мер в периоперационном периоде. Высокий риск отмечается при открытых операциях на аорте и сосудах нижних конечностей [6]. При реваскуляризации сосудов нижних конечностей риск осложнений сопоставим с таковым при операциях на аорте или даже выше. Это объясняется более высокой частотой сахарного диабета, дисфункции почек и ИБС и более пожилым возрастом пациентов, которым проводятся подобные операции. Указанные факторы позволяют также понять, почему не следует игнорировать риск, связанный с ангиопластикой периферических сосудов, несмотря на минимальную инвазивность подобного вмешательства.

В нескольких рандомизированных, а также популяционных исследованиях было показано, что риск осложнений со стороны сердца после эндоваскулярных реконструктивных вмешательств по поводу аневризмы аорты значительно ниже, чем после открытых операций [21]. Снижение риска считают следствием уменьшения повреждения тканей, отсутствия пережатия аорты и послеоперационного илеуса. В то же время техника операции не оказывает влияния на выживаемость в отдаленном периоде, которая зависит от исходного заболевания сердца [22]. Каротидную эндалтерэкто-

мию относят к вмешательствам среднего риска. Тем не менее, повышенный сердечно-сосудистый риск и позднюю выживаемость следует учитывать при выборе эндартерэктомии или стентирования.

Преимущества лапароскопических операций включают меньшую травматизацию тканей и отсутствие паралича кишечника; в результате уменьшаются боль и послеоперационные изменения баланса жидкости [23]. С другой стороны, пневмоперитонеум, использующийся при подобных вмешательствах, приводит к увеличению внутрибрюшного давления и снижению венозного возврата. В результате снижается сердечный выброс и увеличивается системное сосудистое сопротивление. Следовательно, риск осложнений со стороны сердца не снижается у больных сердечной недостаточностью, которым проводится лапароскопия, а не открытая операция. Это в первую очередь касается пациентов, которым проводятся вмешательства по поводу морбидного ожирения [24,25].

Рекомендации по оценке хирургического риска Класс^а Уровень^б

Нагрузка на сердце при лапароскопических операциях сопоставима с таковой при открытых операциях, поэтому пациенту рекомендуется проводить соответствующий скрининг

I

A

Ко всем рекомендациям по оценке и применению различных показателей:

^а Класс рекомендаций, ^б Уровень доказательности

Функциональная способность

Оценка функциональной способности — это ключевой компонент кардиологического обследования перед операцией. Ее определяют в метаболических эквивалентах (MET). Один MET соответствует основному обмену. Для объективной оценки функциональной способности пациента проводят пробу с нагрузкой. Если

проба не проводится, то функциональную способность можно оценить на основании повседневной активности больного. Один MET отражает метаболические потребности в покое; подъем по лестнице на два пролета соответствует 4 MET, а интенсивная физическая нагрузка, такая как плавание, — >10 MET (рис. 1). Неспособность пациента подняться по лестнице на два пролета или пробежаться на небольшое расстояние (<4 MET) указывает на плохое функциональное состояние и повышенный риск послеоперационных осложнений со стороны сердца.

После торакальных операций низкое функциональное состояние ассоциировалось с повышенной смертностью (ОР 18,7, 95% ДИ 5,9–59). Однако оно не сопровождалось увеличением риска смерти после других операций (ОР 0,47, 95% ДИ 0,09–2,5) [28]. Это может отражать важность функции легких (которая тесно связана с функциональным состоянием) как предиктора выживаемости после торакальных вмешательств. Данная гипотеза была подтверждена в клиническом исследовании: у 5 939 пациентов оценивали прогностическое значение функционального состояния (в MET) перед операцией [29]. Площадь под рабочей характеристической кривой (Receiver Operating Characteristic; ROC) при анализе зависимости между функциональным состоянием и риском осложнений со стороны сердца и смерти после операции составила всего 0,664 против 0,814 для возраста.

Относительно слабая ассоциация между функциональным состоянием и риском послеоперационных осложнений меняет значение результатов функциональных проб перед операцией. Если функциональная способность высокая, то прогноз прекрасный, даже при наличии стабильной ИБС или факторов риска [30]. В этом случае дополнительное кардиологическое ис-



Рисунок 1. Расчетные энергетические потребности при различных видах активности. MET — метаболический эквивалент (Hlatky et al [26]; Fletcher et al [27])

следование редко приводит к изменению тактики периоперационного ведения, а запланированное хирургическое вмешательство может быть выполнено. Критерием хорошего функционального состояния является способность подняться по лестнице на два пролета и пробежать небольшое расстояние. С другой стороны, если функциональное состояние плохое или неизвестно, то стратификация риска и тактика периоперационного ведения зависят от наличия и числа факторов риска.

Показатели риска

Эффективные стратегии снижения риска периоперационных осложнений со стороны сердца предполагают кардиологическое обследование перед операцией, которое необходимо по двум причинам. Во-первых, если риск осложнений низкий, то операция может быть проведена без промедления. Маловероятно, что стратегии контроля риска способны дополнительно снизить периоперационный риск. Во-вторых, затраты на фармакотерапию наиболее оправданны, если риск осложнений со стороны сердца повышен. Для выделения пациентов группы риска проводятся дополнительные неинвазивные исследования. Однако их следует использовать в тех случаях, когда их результаты могут повлиять на тактику ведения. Очевидно, что объем кардиологических исследований до операции необходимо подбирать индивидуально с учетом клинического состояния пациента и неотложности операции. Если показано экстренное хирургическое вмешательство, то количество исследований следует ограничить. Однако в большинстве клинических ситуаций возможно более широко обследование: первоначально риск оценивают на основании клинических показателей и типа операции, а затем проводят (при необходимости) электрокардиографию (ЭКГ) в покое, лабораторные анализы и неинвазивные (стресс) пробы.

За последние 30 лет на основании многофакторного анализа результатов обсервационных исследований были разработаны несколько индексов, отражающих связь между клиническими показателями и периоперационной сердечной заболеваемостью и смертностью. Хорошо известны индексы, предложенные Goldman (1977), Detsky (1986) и Lee (1999) [5,31,32]. Индекс Lee (см. табл. 5), который представляет собой модифицированный индекс Goldman, многими клиницистами и исследователями считается оптимальным инструментом оценки риска при некардиальных вмешательствах. Он был разработан на основании проспективного наблюдения за 2 893 пациентами (и валидирован у 1 422 пациентов), которым проводились различные исследования. После операции оценивали риск осложнений со стороны сердца. Индекс Lee рассчитывается на основании 5 основных предикторов

послеоперационных осложнений: ИБС в анамнезе, цереброваскулярная болезнь, сердечная недостаточность, инсулинзависимый сахарный диабет и нарушение функции почек. При расчете индекса учитывают также риск, связанный с самой операцией. Каждому фактору присваивается 1 балл. Частота основных осложнений со стороны сердца составляет, соответственно, 0,4, 0,9, 7 и 11 %, если значения индекса равны 0, 1, 2 и 3 балла. Площадь под кривой ROC при валидации индекса составила 0,81. Это свидетельствует о том, что индекс позволяет с высокой точностью дифференцировать пациентов, у которых развиваются и не развиваются кардиологические осложнения.

Однако в исследовании Lee и соавт. была слишком высокой доля пациентов, которым проводились то-ракальные (12%), сосудистые (21%) и ортопедические операции (35%). Кроме того, хотя число пациентов было достаточно большим, тем не менее статистическая сила исследования оказалась недостаточной для подтверждения значения различных предикторов, так как авторы наблюдали всего 56 осложнений со стороны сердца. При валидации индекса Lee в нескольких исследованиях было показано, что он, вероятно, является субоптимальным у пациентов с множественными факторами риска [6]. Фактически хирургические вмешательства были разделены на два типа. К операциям первого типа (высокий риск) были отнесены интраперитонеальные вмешательства, операции на органах грудной клетки и сосудах выше паховой области, ко второму — все остальные нелапароскопические вмешательства, в том числе ортопедические, абдоминальные и сосудистые. Имеются данные о том, что более подробная классификация (например, модуль Erasmus, см. табл. 5) позволяет точнее оценить риск [6]. При применении этой модели подробное описание типа операции и возраст увеличивали прогностическую точность оценки риска периоперационных кардиологических осложнений (площадь под кривой ROC для оценки риска сердечно-сосудистой смертности увеличилась с 0,63 до 0,85).

Таблица 5. Индекс Lee и модель Erasmus: клинические факторы риска, используемые для предоперационной стратификации риска [5,6]

Клинические показатели	Индекс Lee	Модель Erasmus
ИБС (стенокардия и/или ИМ)	X	X
Хирургический риск	Высокий	Высокий, средний, низкий
Сердечная недостаточность	X	X
Инсульт / ТИА	X	X
Инсулинозависимый диабет	X	X
Почечная дисфункция/диализ	X	X
Возраст		X

Рекомендации по стратификации риска осложнений со стороны сердца	Класс	Уровень
Для стратификации риска рекомендуется использовать клинические факторы риска	I	B
Для расчета риска рекомендуется использовать индекс Lee, который определяют на основании 6 показателей	I	A

Биомаркеры

Биологические маркеры, или биомаркеры, — это объективные показатели, которые могут быть измерены и отражают биологические или патологические процессы или ответ на лечение. В хирургической практике можно выделить маркеры ишемии и повреждения миокарда, воспаления и функции ЛЖ.

Сердечные тропонины T и I (сTnT и сTnI) — это основные маркеры ИМ, так как по чувствительности и тканевой специфичности они превосходят другие доступные показатели [33,34]. Прогностическое их значение не зависит от такового других факторов риска, таких как отклонение сегмента ST и функция ЛЖ, и дополняет последние. Прогностическое значение даже небольшого увеличения уровней тропонинов было подтверждено в нескольких популяционных и клинических исследованиях (TACTICS-TIMI 18, FRISC II, OPUS-TIMI) [35,36], в том числе у пациентов не только высокого, но среднего риска. Уровни сTnI и сTnT, по-видимому, имеют одинаковое значение в оценке риска у пациентов с ОКС при наличии и отсутствии почечной недостаточности [33]. Риск смерти от любых причин у пациентов с терминальным поражением почек и даже небольшим увеличением уровня сTnT в 2-5 раз выше, чем у пациентов, у которых этот маркер не определяется. Установлено, что даже небольшое увеличение уровня сTnT в периперационном периоде отражает клинически значимое повреждение миокарда и указывает на ухудшение прогноза [37]. Разработка новых биомаркеров, в том числе высокочувствительных тропонинов, будет способствовать дальнейшему увеличению точности оценки поражения миокарда. Следует отметить, что увеличение уровней тропонинов наблюдается при многих состояниях. Диагностировать ИМ без подъема сегмента ST следует не только на основании биомаркеров. Маркеры воспаления позволяют выделить пациентов, у которых выше риск наличия нестабильной бляшки в коронарных артериях. С-реактивный белок (СРБ) — это белок острой фазы, который образуется в печени. СРБ содержится также в гладкомышечных клетках пораженных атеросклерозом артерий и играет роль на разных этапах атерогенеза и дестабилизации бляшек, включая экспрессию молекул адгезии, индукцию секреции оксида азота, нарушение функции комплемента и подавление фибринолиза [38]. Однако в хирургической практике нет данных, подтверждающих воз-

можность применения СРБ для выбора стратегии снижения риска.

Мозговой натрийуретический пептид (BNP) и N-терминальный про-BNP (NT-proBNP) выделяются кардиомиоцитами в ответ на напряжение стенки миокарда. Их уровни повышены на любой стадии сердечной недостаточности независимо от наличия ишемии миокарда. Уровни BNP и NT-proBNP считают важными прогностическими показателями у нехирургических пациентов с сердечной недостаточностью, ОКС и стабильной ИБС [39–41]. Уровни BNP и NT-proBNP перед операцией позволяют оценить риск поздней смертности и кардиологических осложнений после обширных операций на сосудах [42–46].

Клиническое значение биомаркеров в хирургической практике изучалось в немногочисленных проспективных контролируемых исследованиях. В настоящее время широкое их применение в качестве индекса повреждения клеток рекомендовать нельзя.

Рекомендации по применению биомаркеров	Класс	Уровень
У пациентов высокого риска возможно измерение уровней NT-proBNP и BNP с целью независимой оценки риска периперационных и поздних осложнений со стороны сердца	IIa	B
Рутинное применение биомаркеров для профилактики осложнений со стороны сердца не рекомендуется	III	C

Неинвазивные исследования

Неинвазивные исследования перед операцией позволяют собрать информацию о трех факторах риска: дисфункции ЛЖ, ишемии миокарда и поражении клапанов сердца, — которые повышают риск неблагоприятных исходов после операции. Функцию ЛЖ в покое оценивают с помощью различных методов. Для диагностики ишемии миокарда могут быть использованы ЭКГ, проба с нагрузкой и другие неинвазивные методы. Алгоритм стратификации риска на основании ишемии миокарда и функции ЛЖ соответствует такому у нехирургических пациентов с известной или предполагаемой ИБС [47]. Неинвазивные тесты имеют значение не только для решения вопроса о реваскуляризации коронарных артерий, но для выбора техники хирургической операции, метода анестезии и оценки долгосрочного прогноза. Для диагностики поражения клапанов сердца лучше использовать эхокардиографию (см. ниже).

Неинвазивные методы

Электрокардиография

ЭКГ в 12 отведениях часто проводится перед операцией для оценки сердечно-сосудистого риска. При ИБС результаты ЭКГ имеют важное прогностическое

значение и позволяют предсказать отдаленные исходы независимо от клинических данных и периоперационной ишемии [48]. Однако ЭКГ может быть нормальной, или ее результаты оказываются неспецифическими у пациентов как с ишемией, так и с инфарктом миокарда. Необходимость регистрации ЭКГ перед любыми операциями активно дискутируется. В ретроспективное исследование были включены 23 036 пациентов, которым планировались 28 457 хирургических вмешательств. При наличии изменений на ЭКГ частота сердечно-сосудистой смерти была выше, чем при их отсутствии (1,8% vs. 0,3%). У пациентов, которым проводились операции низкого риска или низкого/среднего риска, абсолютная разница сердечно-сосудистой смертности при наличии и отсутствии ЭКГ-изменений составила всего 0,5% [49].

Рекомендации по регистрации ЭКГ	Класс	Уровень
Зарегистрировать ЭКГ перед операцией рекомендуется пациентам с факторами риска, которым проводится оперативное вмешательство, ассоциирующееся со средним или высоким риском	I	B
Регистрация ЭКГ возможна перед операцией низкого риска у пациентов с факторами риска	IIa	B
Регистрация ЭКГ возможна у пациентов без факторов риска, которым планируется операция, ассоциирующаяся со средним риском	IIb	B
Регистрация ЭКГ не рекомендуется пациентам без факторов риска, которым проводится операция низкого риска	III	B

Оценка функции левого желудочка

Функцию ЛЖ в покое перед операцией можно со сходной точностью определить с помощью радионуклидной вентрикулографии, фотонно-эмиссионной компьютерной томографии (SPECT), эхокардиографии, магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии высокого разрешения (КТ) [50]. Широкое применение эхокардиографии для оценки функции ЛЖ перед операцией не рекомендуется, однако она может быть выполнена при отсутствии симптомов, если проводится операция высокого риска. По данным мета-анализа исследований, снижение фракции выброса ЛЖ до <35% позволяло предсказать периоперационный риск нефатального ИМ и сердечной смерти с чувствительностью 50% и специфичностью 91% [51]. Ограниченное прогностическое значение функции ЛЖ в хирургической практике может отражать невозможность выявления тяжелой ИБС. Рекомендации по предоперационному обследованию пациентов с шумами в сердце (в отсутствие симптомов) рассматриваются в разделе, посвященном порокам клапанов сердца.

Рекомендации по эхокардиографии в покое	Класс	Уровень
Перед операциями высокого риска рекомендуется исследование функции ЛЖ с помощью эхокардиографии	IIa	C
У бессимптомных пациентов проведение эхокардиографии для оценки состояния ЛЖ не рекомендуется	III	B

Неинвазивные исследования у пациентов с ИБС

Основным методом диагностики ишемии является проба с физической нагрузкой на тредмиле или велоэргометре. Проба с нагрузкой позволяет оценить функциональное состояние пациентов, ответную реакцию АД и частоты сердечных сокращений и выявить ишемию миокарда на основании изменений сегмента ST. Точность пробы с нагрузкой оказалась вариабельной. По данным мета-анализа исследований, у пациентов, которым проводились операции на сосудах, результаты пробы на тредмиле характеризовались достаточно низкой чувствительностью (74%, 95% ДИ 60–88%) и специфичностью (69%, 95% ДИ 60–78%) по сравнению с таковыми в обычной клинической практике [51]. Положительное предсказательное значение составило всего 10%, но отрицательное прогностическое значение было очень высоким (98%). Однако стратификация риска на основании пробы с нагрузкой невозможна у пациентов с ограниченной толерантностью к физической нагрузке, которые неспособны достичь порога ишемии миокарда. Кроме того, изменения сегмента ST, имевшиеся до пробы, особенно в отведениях V5 и V6, затрудняют анализ результатов пробы. Развитие ишемии миокарда при низкой нагрузке ассоциируется со значительным увеличением риска осложнений со стороны сердца в периоперационном и отдаленном периодах. Напротив, появление ишемии при высокой нагрузке ассоциируется со значительно более низким риском [30]. Если толерантность к физической нагрузке ограничена, возможно проведение фармакологических стресс-проб (радиоизотопной сцинтиграфии или эхокардиографии).

Роль изучения перфузии миокарда для оценки риска перед операцией убедительно доказана. У пациентов с ограниченной толерантностью к физической нагрузке применяют фармакологические средства (дипиридамола, аденозин или добутамин). Исследования проводят во время нагрузки и в покое, чтобы выявить обратимые (ишемия) или необратимые дефекты (рубцовая или нежизнеспособная ткань).

Прогностическое значение ишемии миокарда, которую оценивали с помощью полуколичественной сцинтиграфии с дипиридамолом, изучали при мета-анализе исследований, проводившихся в сосудистой хирургии [52]. Конечными точками исследований были периоперационная смерть и ИМ. В мета-анализ были

включены 9 исследований (всего 1 179 пациентов). Частота осложнений со стороны сердца в течение 30 дней составила 7%. По данным этого анализа, обратимая ишемия, поражающая менее 20% миокарда ЛЖ, не повышала вероятность осложнений по сравнению с таковой при отсутствии ишемии. У пациентов с распространенными обратимыми дефектами выявили увеличение риска. При поражении 20-29% миокарда ЛЖ отношение шансов (ОШ) составило 1,6 (95% ДИ 1,0–2,6), 30–39% – 2,9 (95% ДИ 1,6–5,1), 40–49% – 2,9 (95% ДИ 1,4 – 6,2) и 50% – 11 (95% ДИ 5,8–20).

По данным второго мета-анализа, в котором изучалось прогностическое значение 6 диагностических тестов, чувствительность перфузионной сцинтиграфии составила 83% (95% ДИ 77–92%), а специфичность – 47% (95% ДИ 41–57%) [51–53]. Положительное и отрицательное предсказательные значения равнялись 11 и 97%, соответственно.

В третий мета-анализ были включены 10 исследований, в которых изучалось значение сцинтиграфии с таллием-201 и дипиридамолом у пациентов, которым предстояли операции на сосудах, на протяжении 9 лет (1985–1994) [53]. Частота сердечной смерти и нефатального ИМ в течение 30 дней составила 1% у пациентов с нормальными результатами сцинтиграфии, 7% – у пациентов с фиксированными дефектами накопления и 9% у пациентов с обратимыми дефектами накопления. Более того, в 3 исследованиях, в которых применяли полуколичественные индексы, была выявлена более высокая частота осложнений у пациентов с, по меньшей мере, двумя обратимыми дефектами накопления.

В целом положительное предсказательное значение обратимых дефектов при оценке риска периоперационной смерти или ИМ за последние годы снизилось. Это, вероятно, отражает изменение тактики периоперационного ведения и хирургических вмешательств, которое приводит к снижению частоты осложнений со стороны сердца у пациентов с ишемией миокарда, выявленной с помощью стресс-тестов. Однако, учитывая высокую чувствительность сцинтиграфии в диагностике ИБС, у пациентов с нормальными результатами теста прогноз прекрасный. Сцинтиграфия миокарда с добутамином характеризуется высокой безопасностью. Артериальная гипотония (снижение систолического АД на 40 мм рт.ст.) отмечена у 3,4% пациентов, а серьезные аритмии – у 3,8% из 1 076 пациентов. Все аритмии исчезали спонтанно или были купированы метопрололом [54].

Стресс-эхокардиографию с физической нагрузкой или фармакологическими средствами (добутамином, дипиридамолом) широко применяли для оценки риска перед операциями. Метод позволяет оценить функ-

цию ЛЖ в покое, состояние клапанов и наличие и распространенность индуцированной ишемии миокарда [55]. В одном исследовании у 530 пациентов проверяли значение эхокардиографии с добутамином для оценки кардиального риска перед несосудистыми операциями [56]. Предикторами осложнений после операций у пациентов с ишемией были сердечная недостаточность (ОШ 4,7, 95% ДИ 1,6–14,0) и пороговая частота сердечных сокращений, составляющая менее 60% от максимальной (ОШ 7,0, 95% ДИ 2,8–17,6). По данным стресс-эхокардиографии, риск был низким (отсутствие ишемии) у 60% пациентов, средним (порог ишемии 60%) – у 32% и высоким (порог ишемии <60%) – у 8%; частота послеоперационных осложнений в этих группах составила 0,9 и 43%, соответственно. По данным недавно выполненного мета-анализа, чувствительность и специфичность стресс-эхокардиографии при оценке риска периоперационной сердечной смерти и ИМ составили 85% и 70%, соответственно [51]. Стресс-эхокардиография характеризуется приемлемой переносимостью (небольшим риском аритмий и снижением систолического АД не более чем на 40 мм рт.ст.). Этот метод не следует использовать у пациентов с тяжелыми аритмиями, выраженной гипертонией, аневризмой аорты, осложнившейся тромбозом, или артериальной гипотонией.

В целом стресс-эхокардиография имеет высокое отрицательное предсказательное значение (от 90 до 100%): отрицательный результат пробы ассоциируется с очень низкой частотой осложнений со стороны сердца и указывает на безопасность планируемого хирургического вмешательства. Однако положительное предсказательное значение относительно низкое (от 25 до 45%); это означает, что вероятность развития осложнений после операции невелика даже при асинергии стенки ЛЖ, выявленной при стресс-эхокардиографии.

По данным мета-анализа 15 исследований, в которых сравнивали роль сцинтиграфии миокарда с таллием-201 и дипиридамолом и стресс-эхокардиографии в стратификации риска перед сосудистыми операциями, прогностическое значение двух методов было сопоставимым, хотя точность варьировалась в зависимости от распространенности ИБС [53]. При низкой вероятности ИБС диагностическая точность была меньше, чем при высокой вероятности ИБС.

Для диагностики ишемии миокарда может быть также использована МРТ. Этот метод позволяет выявить нарушения перфузии и сократимости стенок миокарда при стрессе и в покое [57]. Ишемия миокарда ассоциируется с более высокой частотой послеоперационных осложнений со стороны сердца. Следовательно, функциональная проба имеет преимущество перед диагностикой анатомического стеноза. Точность ди-

агностики ишемии по асинергии стенок (14 исследований, 754 пациента) — высокая; чувствительность составляет 83% (95% ДИ 79–88%), а специфичность — 86% (95% ДИ 81–91%). При сочетании асинергии стенки с дефектами перфузии (24 исследования; 1 516 пациентов) чувствительность метода увеличивается до 91% (95% ДИ 88–94%), однако специфичность снижается до 81% (95% ДИ 77–85%). МРТ с добутамином была выполнена у 102 пациентов, которым проводились обширные хирургические вмешательства [58]. В качестве признака ишемии миокарда использовали нарушения сократимости его стенок. По данным многофакторного анализа, ишемия миокарда была самым мощным предиктором послеоперационных кардиальных осложнений (смерти, ИМ и сердечной недостаточности).

Чувствительность и специфичность МР-ангиографии в диагностике ИБС (в качестве стандарта применяли коронарную ангиографию) составили 75% (95% ДИ 68–80%) и 85% (95% ДИ 78–90%), соответственно (16 исследований, 2 041 пораженный сосуд) или 88% (95% ДИ 82–92%) и 56% (95% ДИ 53–68%) (пациенты со стенозирующим коронарным атеросклерозом) [59]. В настоящее время нет данных о прогностическом значении результатов этого исследования при стратификации риска перед операцией.

КТ позволяет выявить отложение кальция в коронарных артериях, которое отражает наличие коронарного атеросклероза. Кроме того, мультиспиральная КТ может применяться для неинвазивной ангиографии. По данным мета-анализа клинических исследований (в качестве стандарта применяли коронарную ангиографию), чувствительность и специфичность метода составили 82% (95% ДИ 80–85%) и 91% (95% ДИ 90–92%), соответственно (8 исследований, 2 726 пораженных сосудов) или 96% (95% ДИ 94–98%) и 74% (95% ДИ 65–84%), соответственно (21 исследование, 1 570 пациентов) [60]. Возможность применения этого метода для стратификации риска перед операцией пока не изучалась. Использовать метод следует осторожно, учитывая риск облучения [61]. Перед операциями на клапанах сердца КТ-ангиографию применяли для исключения сопутствующей ИБС, что позволяло избежать коронарной ангиографии [62]. Метод может быть использован для стратификации риска, однако соответствующие исследования пока не проводились.

Как использовать эти данные на практике? Исследования следует проводить только в том случае, если их результаты могут изменить тактику периоперационного ведения. Пациенты с распространенной ишемией, выявленной с помощью стресс-тестов, относятся к группе высокого риска; в таких случаях стандартная терапия, по-видимому, недостаточна для

профилактики периоперационных осложнений со стороны сердца [63]. Проведение исследований может быть обоснованным перед операциями, ассоциирующимися с высоким риском у пациентов менее чем с тремя клиническими факторами риска. Однако у таких пациентов благоприятный эффект кардиопротективной терапии представляется достаточно высоким, что позволяет отказаться от стресс-тестов перед операцией. Результаты рандомизированного многоцентрового исследования DECREASE-II показали, что терапия бета-блокаторами сопровождается значительным снижением риска осложнений со стороны сердца после сосудистых операций, а результаты стресс-тестов не изменяли тактику периоперационного ведения больных [8]. Частота сердечной смерти и ИМ в течение 30 дней не отличалась у 770 пациентов, которым не проводили и проводили стресс-тесты (1,8% vs. 2,3%; ОР 0,78; 95% ДИ 0,28–2,1). Важно отметить, что обследование пациентов перед операцией задерживало ее выполнение более чем на 3 недели. Сходные рекомендации распространяются на пациентов, которым проводятся операции, ассоциирующиеся со средним риском, хотя результаты рандомизированных исследований отсутствуют. Учитывая низкую частоту осложнений после операций, сопровождающихся низким риском, маловероятно, что результаты теста у стабильных пациентов могут изменить тактику периоперационного ведения.

Рекомендации по проведению стресс-тестов перед операцией

	Класс	Уровень
Стресс-тесты рекомендуются перед операциями высокого риска у пациентов с, по меньшей мере, 3 факторами риска*	I	C
Стресс-тесты возможны перед операциями высокого риска у пациентов с 1-2 клиническими факторами риска	IIb	B
Стресс-тесты возможны перед операциями среднего и высокого риска	IIb	C
Стресс-тесты не рекомендуются перед операциями низкого риска	III	C

*Факторы риска перечислены в табл. 13 (будет размещена в следующем номере)

Интегративная оценка сердечно-легочной функции

Изучение сердечно-легочной функции при физической нагрузке позволяет дать общую оценку ответной реакции легких, сердечно-сосудистой системы и скелетных мышц. Для этого проводят пробу с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре или тредмиле и анализируют вдыхаемый и выдыхаемый газ (с помощью маски или мундштука). Проба позволяет измерить потребление и утилизацию кислорода [64]. Чаще всего определяют потребление кислорода при максимальной нагрузке (VO_{2peak}) и анаэробный порог (VO_{2AT}) — нагрузку, при которой метаболические потребности превышают доставку кислорода и начина-

ется анаэробный метаболизм. Критериями низкого риска считают $VO_{2peak} > 15$ мл/кг/мин и $VO_{2AT} > 11$ мл/кг/мин. Эти показатели примерно соответствуют 4 MET [65]. Изучение реакции сердечно-легочной функции перед резекцией легких позволяет оценить риск оперативного вмешательства и оптимизировать тактику периоперационного ведения. В когортном исследовании у 204 пациентов, которым проводилась резекция доли или всего легкого, $VO_{2peak} < 20$ мл/кг/мин было предиктором легочных и сердечных осложнений и смертности; значение $VO_{2peak} < 12$ мл/кг/мин ассоциировалось с 13-кратным увеличением смертности [66]. В другом исследовании VO_{2AT} измеряли у 187 пожилых пациентов перед операциями на органах брюшной полости [67]. Общая летальность составила 5,9%. У пациентов с $VO_{2AT} < 11$ мл/кг/мин ($n = 55$) летальность составила 18%, а у пациентов с $VO_{2AT} > 11$ мл/кг/мин ($n = 132$) — 0,8% (ОР 24, 95% ДИ 3,1–183). Среди пациентов, у которых во время пробы определялись признаки ишемии миокарда, летальность составила 42% при $VO_{2AT} < 11$ мл/кг/мин и только 4% при $VO_{2AT} > 11$ мл/кг/мин ($p < 0,001$). Изучение реакции сердечно-легочной функции позволяет получить прогностическую информацию у больных сердечной недостаточностью. Увеличение наклона кривой зависимости между минутной вентиляцией легких (VE) и образованием углекислого газа (VCO_2) и снижение давления CO_2 в выдыхаемом воздухе ($PETCO_2$) ассоциируются с неблагоприятным прогнозом, как и осцилляция вентиляции при физической нагрузке (циклические колебания минутной вентиляции в покое, сохраняющиеся при нагрузке) [68]. Результаты изучения реакции сердечно-легочной функции и MET могут не совпадать, что препятствует широкому применению первого метода. Такие факторы, как функция скелетных мышц и уровень физической тренировки, могут привести к заниженной оценке аэробной метаболической активности. Изучение сердечно-легочной функции возможно не во всех лечебных учреждениях. Роль этого метода в стратификации риска перед оперативными вмешательствами не установлена, поэтому он не может заменить пробу с нагрузкой в обычной практике.

Ангиография

Коронарная ангиография — общепринятый инвазивный метод диагностики, который редко применяется для стратификации риска перед хирургическими вмешательствами. В рандомизированных клинических исследованиях его информативность в общей хирургии не изучалась. Более того, проведение инвазивного исследования может вызвать ненужную и непредсказуемую задержку планируемого хирургического вмешательства. Тем не менее, ИБС страдают значительное число пациентов, которым проводится опе-

ративное лечение. У больных с установленным диагнозом показания к ангиографии и реваскуляризации перед операцией соответствуют таковым в обычной практике [47,69–71]. Перед операцией рекомендуется обеспечить контроль ишемии с помощью лекарственных средств или ангиопластики, если хирургическое вмешательство может быть отложено.

Рекомендации по коронарной ангиографии перед операцией	Класс	Уровень
Ангиография перед операцией рекомендуется больным острым ИМ с подъемом сегмента ST	I	A
Ангиография перед операцией рекомендуется больным острым ИМ без подъема сегмента ST и нестабильной стенокардией	I	A
Ангиография перед операцией рекомендуется больным стенокардией, которая не отвечает на адекватную медикаментозную терапию	I	A
Ангиография возможна у стабильных пациентов с заболеваниями сердца, которым проводится операция высокого риска	IIb	B
Ангиография возможна у стабильных пациентов с заболеваниями сердца, которым проводится операция среднего риска	IIb	C
Ангиография не рекомендуется стабильным пациентам, которым проводится операция низкого риска	III	C

Стратегии снижения риска

Фармакотерапия

Развитию ИМ во время операции или в раннем послеоперационном периоде часто предшествует стойкая или рецидивирующая ишемия миокарда. Стресс, связанный с хирургическим вмешательством и анестезией, может спровоцировать ишемию за счет нарушения баланса между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой. Стратегию снижения риска необходимо выбирать с учетом особенностей пациента и типа операции. Перед операцией следует уточнить наличие всех сердечно-сосудистых факторов риска и оптимизировать их контроль.

Бета-блокаторы

В периоперационном периоде наблюдается выброс катехоламинов, который приводит к увеличению частоты сердечных сокращений и сократимости миокарда и, соответственно, потребления кислорода. Цель применения бета-блокаторов в этом периоде — снижение потребления кислорода миокардом за счет уменьшения частоты сердечных сокращений, увеличения длительности диастолического наполнения и снижения сократимости миокарда [72]. Дополнительные кардиопротективные эффекты бета-блокаторов включают в себя перераспределение коронарного кровотока к субэндокарду, стабилизацию бляшки и

Таблица 6. Результаты рандомизированных контролируемых исследований, в которых изучалось влияние периоперационной бета-блокады на послеоперационную смертность и риск развития нефатального ИМ

Исследование	n	Операция на сосудах (%)	Бета-блокаторы				Отбор пациентов с учетом риска	30-дневная смертность (%)		30-дневная частота ИМ (%)	
			Тип	Сроки до операции	Длительность (дни после операции)	Титрование дозы		Бета-блокатор	Контроль	Бета-блокатор	Контроль
Mangano ⁷⁶	200	40	Атенолол	30 мин	7	Нет	ИБС или ≥2 факторов риска	5/99 (5,1) ^a	12/101 (11,9) ^a	-	-
DECREASE ⁹	112	100	Бисопролол	7 дней	30	Да	Полож. стресс-эхо с добутамином	2/59 (3,4)	9/53 (17,0)	0/59 (0)	9/53 (17,0)
POBBLE ⁷⁴	103	100	Метопролол тартрат	<24 ч	7	Нет	Нет	3/55 (5,4)	1/48 (2,1)	3/55 (5,5)	5/48 (10,4)
MaVS ⁷⁷	496	100	Метопролол сукцинат	2 ч	5	Нет	Нет	0/246 (0)	4/250 (1,6)	19/246 (7,7)	21/250 (8,4)
DIPOM ⁷⁵	921	7	Метопролол сукцинат	12 ч	8	Нет	Диабет	74/462 (16,0)	72/459 (15,7)	3/462 (0,6)	4/459 (0,9)
BBSA ⁷⁸	219	5	Бисопролол	>3 ч	10	Да	ИБС или ≥2 факторов риска	1/110 (0,9)	0/109 (0)	0/110 (0)	0/109 (0)
POISE ¹⁰	8351	41	Метопролол сукцинат	2-4 ч	30	Нет	ИБС или атеросклероз или операции на крупных сосудах или ≥3 факторов риска	129/4174 (3,1)	97/4177 (2,3)	152/4174 (3,6)	215/4177 (5,1)

^a в течение 6 мес

увеличение порога развития фибрилляции желудочков. [72] Рандомизированные исследования показали, что бета-блокаторы и другие средства, урежающие сердечный ритм, уменьшают ишемию миокарда в периоперационном периоде (по данным мониторингирования сегмента ST) [73]. Однако клиническую пользу бета-блокаторов можно оценить только на основании анализа частоты сердечно-сосудистых исходов. В рецензируемых журналах опубликованы результаты 7 многоцентровых рандомизированных исследований, в которых изучалось влияние периоперационной бета-блокады на риск клинических исходов (табл. 6 и рис. 2) [9, 10, 74–78].

В трех исследованиях риск периоперационных

осложнений был высоким, учитывая тип хирургического вмешательства, наличие ИБС или сердечно-сосудистых факторов риска [9, 76, 78]. В трех исследованиях критерии включения не предполагали наличия клинических факторов риска за исключением сахарного диабета в одном исследовании [74, 75, 77]. В исследование POISE включали пациентов с различным риском периоперационных осложнений со стороны сердца [10].

В первом исследовании были рандомизированы 200 пациентов по меньшей мере с двумя факторами риска ИБС или с установленным диагнозом ИБС, которым проводились оперативные вмешательства под общей анестезией (в 40% случаев — операции на сосудах) [76]. Применение атенолола сопровождалось значительным

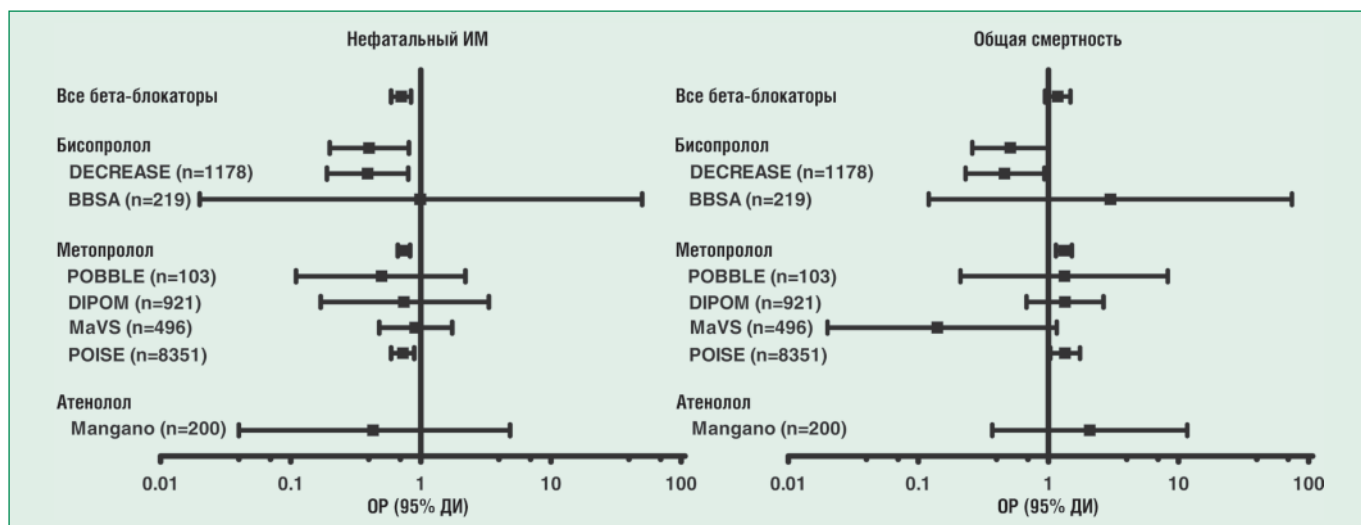


Рисунок 2. Эффект бета-блокаторов на 30-дневную частоту нефатального ИМ и общую смертность в 7 рандомизированных исследованиях

снижением общей смертности и увеличением выживаемости без осложнений через 6 месяцев; этот эффект сохранялся в течение 2 лет. В исследование DECREASE из 1 453 больных были отобраны 112 пациентов, у которых имелся, по меньшей мере, один сердечно-сосудистый фактор риска и были положительными результаты стресс-эхокардиографии (исключая распространенную асинергию стенки) [9]. Перед сосудистыми операциями пациентам проводили стандартное лечение или, по крайней мере, за 1 неделю назначали бисопролол, дозу которого подбирали с учетом частоты сердечных сокращений. Частота сердечной смерти и/или ИМ в группе бисопролола снизилась на 89% (3,4% vs 34%, $p<0,001$), причем этот эффект сохранялся в течение 3 лет.

В исследование POBBLE были включены 103 пациента низкого риска, которым проводили плановые операции на инфраренальных сосудах. Их рандомизировали на группы метопролола тартрата и плацебо [74]. Частота смерти, ИМ или инсульта в течение 30 дней после операции достоверно не различалась между двумя группами (13 и 15%, соответственно, $p=0,78$). Риск сердечно-сосудистых осложнений был низким, а пациентов с ИМ в течение предыдущих 2 лет из исследования исключали. В исследовании MaVS были рандомизированы 497 пациентов, которым проводились операции на абдоминальных или инфраингвинальных сосудах; им назначали метопролола сукцинат или плацебо [77]. Суммарная частота смерти, ИМ, сердечной недостаточности или инсульта в течение 30 дней не различалась между группами метопролола и плацебо (10,2 и 12%, соответственно, $p=0,57$). Индекс Lee составил ≤ 2 у 90% пациентов и ≤ 1 у 60%.

В исследование DIPOM был включен 921 пациент с сахарным диабетом в возрасте ≥ 39 лет и длительностью операции ≥ 1 ч (у 39% пациентов проводились операции, ассоциирующиеся с низким риском) [75]. Пациентов рандомизировали на группы метопролола сукцината и плацебо. Суммарная частота смерти, ИМ, нестабильной стенокардии или сердечной недостаточности в течение 30 дней достоверно не различалась между группами метопролола и плацебо (6 и 5%, соответственно, $p=0,66$). Однако только 54% пациентов имели ИБС в анамнезе или дополнительные сердечно-сосудистые факторы риска и перенесли операции, ассоциирующиеся с высоким или средним риском.

В исследовании POISE рандомизировали 8 351 пациента на группы метопролола сукцината или плацебо [10]. Пациенты были в возрасте старше 45 лет. Критериями включения были ССЗ, по меньшей мере, 3 из 7 сердечно-сосудистых факторов риска или операции на крупных сосудах. Метопролол сукцинат назначали в дозе 100 мг за 2–4 ч до операции, 100 мг в первые 6 ч после операции (вторую дозу не вводили, если си-

столческое АД падало ниже 100 мм рт.ст.). Поддерживающую терапию назначали через 12 ч. Суммарная доза метопролола в первые 24 ч достигала 400 мг, по крайней мере у части пациентов. Суммарная частота смерти, ИМ или нефатальной остановки сердца в течение 30 дней снизилась на 17% (5,8% vs 6,9%, $p=0,04$). Однако снижение частоты нефатального ИМ на 30% (3,6% vs 5,1%, $p<0,001$) частично нивелировалось увеличением общей смертности на 33% (3,1% vs 2,3%, $p=0,03$) и двукратным увеличением риска инсульта (1,0% vs 0,5%, $p=0,005$). Гипотония чаще встречалась у пациентов группы метопролола (15,0% vs 9,7%, $p<0,0001$). Анализ post hoc показал, что артериальная гипотония была основным фактором риска смерти и инсульта.

В 7 мета-анализах были обобщены результаты 5, 11, 6, 15, 8, 22 и 33 рандомизированных исследований, в которых изучалась эффективность периоперационной бета-блокады, соответственно, у 586, 866, 632, 1 077, 2 437, 2 057 и 12 306 пациентов [79–85]. Результаты 5 мета-анализов показали значительное снижение риска периоперационной ишемии миокарда и ИМ у пациентов, получавших бета-блокаторы [79–83]. В двух мета-анализах было выявлено значительное снижение частоты периоперационной ишемии миокарда, ИМ и сердечной смертности [84,85]. Снижение риска было более значительным у пациентов высокого риска. По данным последнего мета-анализа, лечение бета-блокаторами позволяет избежать 16 случаев нефатального ИМ на 1000 пациентов ценой 3 случаев нефатального инсульта и (возможно) 3 случаев фатальных осложнений со стороны сердца и других органов [83]. Однако следует учитывать, что основной вклад в результаты мета-анализов внесло исследование POISE. Фактически 80% случаев смерти, ИМ и инсульта были зарегистрированы в этом исследовании. В связи с этим обоснован более детальный анализ результатов исследования POISE и других исследований (табл. 7). Во-первых, в исследовании POISE общая смертность увеличилась на 34% у пациентов, получавших бета-блокаторы; в остальных исследованиях лечение бета-блокаторами ассоциировалось со снижением, хотя и недостоверным, общей и сердечно-сосудистой смертности. Различия эффектов лечения, по-видимому, отражают высокую смертность больных, получавших бета-блокаторы в исследовании POISE (3,1% vs 1,9% в других исследованиях), а не разницу смерти пациентов контрольных групп (2,3% vs 2,5%). В связи с этим необходимо понять причину и определить сроки смерти в исследовании. Случаи смерти в периоперационном периоде в исследовании POISE у пациентов, получавших метопролола сукцинат, ассоциировались с артериальной гипотонией, брадикардией и инсультом. Цереброваскулярная болезнь в анамнезе повышала риск

Таблица 7. Мета-анализ эффектов периоперационной бета-блокады при некардиальных операциях (общая и сердечно-сосудистая смертность) [95]

Исследование	Общая смертность					Сердечно-сосудистая смертность				
	n	Смертность (%)	ОР (95% ДИ)	p для однородности ОР	Польза на 1000 (SD)	n	Смертность (%)	ОР (95% ДИ)	p для однородности ОР	Польза на 1000 (SD)
POISE										
Бета-блокатор	4174	129 (3,1)	1,34 (1,03-1,75)	0,027	-7,7 (3,6)	4174	75 (1,8)	1,40 (0,92-1,84)	0,086	-4,1 (2,7)
Контроль	4177	97 (2,3)				4177	58 (1,4)			
Другие исследования			0,74 (0,47-1,17)		6,4 (5,0)			0,70 (0,37-1,31)		4,1 (3,7)
Бета-блокатор	1896	36 (1,9)				1866	18 (1,0)			
Контроль	1615	41 (2,5)				1598	22 (1,4)			
Другие исследования, указан риск инсульта			1,01 (0,60-1,69)	0,017	-0,1 (5,2)			1,08 (0,52-2,25)	0,021	-0,8 (3,7)
Бета-блокатор	1536	31 (2,0)				1536	16 (1,0)			
Контроль	1346	27 (2,0)				1346	13 (1,0)			
Другие исследования, не указан риск инсульта			0,26 (0,09-0,72)		38,2 (14,9)			0,16 (0,04-0,77)		29,7 (12,4)
Бета-блокатор	360	5 (1,4)				330	2 (0,6)			
Контроль	269	14 (5,2)				252	9 (3,6)			

инсульта. Гипотония может быть следствием применения высокой дозы метопролола без ее титрования. Считается, что метопролол в дозе 200 мг по активности сопоставим с атенололом в дозе 100 мг и бисопрололом в дозе 10 мг.

Различия протективного эффекта бета-блокаторов могут отражать особенности пациентов, типа хирургического вмешательства и бета-блокатора (скорость и длительность действия, титрование дозы и тип препарата). На результаты мета-анализов могло оказать влияние включение различных исследований, в которых не оценивался периоперационный сердечно-сосудистый риск или изучалась только одна доза бета-блокатора перед анестезией без дополнительной терапии после операции [84]. Результаты недавно проведенного мета-анализа позволили предположить, что разница кардиопротективного эффекта бета-блокаторов в разных исследованиях преимущественно связана с вариабельностью снижения частоты сердечных сокращений [86]. Если удавалось добиться жесткого контроля частоты сердечных сокращений, то снижение частоты послеоперационного ИМ обладало высокой степенью статистической значимости.

Хотя результаты обсервационных исследований следует интерпретировать с осторожностью, они позволяют получить дополнительные представления о взаимодействии между стратификацией риска и периоперационной бета-блокадой. В проспективном когортном исследовании бета-блокаторы получали 360 (27%) из 1 351 пациента, которым проводили операции на сосудах [63]. Во всей выборке исследования у 83% пациентов имелось менее 3 сердечно-сосудистых факторов риска. При лечении бета-блокаторами у этих пациентов риск смерти и ИМ был ниже (0,8%), чем без лечения (2,3%). У 17% пациентов выявили ≥ 3

факторов риска. В этой выборке лечение бета-блокаторами привело к снижению риска смерти или ИМ с 5,8 до 2,0% в отсутствие ишемии при нагрузке и с 33 до 2,8% при ее наличии в 1-4 сегментах миокарда. У пациентов с распространенной ишемией миокарда при нагрузке (≥ 5 из 16 сегментов миокарда) риск смерти или ИМ был высоким независимо от лечения бета-блокаторами (33% при их применении и 36% без лечения).

В крупном ретроспективном когортном исследовании были проанализированы истории болезни 663 635 пациентов, которым проводились некардиальные операции (в 30% случаев были выполнены вмешательства, ассоциирующиеся с высоким риском) [87]. Госпитальная летальность у 119 632 пациентов, получавших бета-блокаторы, и 216 220 пациентов, которым не назначали препараты этой группы, не различалась (2,3% vs 2,4%, соответственно, $p=0,68$). Однако результаты лечения зависели от профиля риска. Лечение бета-блокаторами привело к значительному снижению смерти, если индекс Lee составлял ≥ 3 . У пациентов со значениями индекса 1 или 2 разница в смертности отсутствовала. Летальность увеличилась у пациентов с самым низким риском (индекс Lee 0).

Рандомизированные исследования у пациентов высокого риска, когортные исследования и мета-анализы подтвердили снижение сердечной смертности и частоты ИМ при применении бета-блокаторов у пациентов с сердечно-сосудистыми факторами риска, которым проводятся операции высокого риска (в основном на сосудах). Периоперационная бета-блокада у таких пациентов оправдана с экономической точки зрения. Однако у пациентов с распространенной ишемией миокарда, подтвержденной стресс-тестами, отмечается очень высокий риск периоперационных

осложнений со стороны сердца, несмотря на лечение бета-блокаторами. В то же время, рандомизированные исследования у пациентов низкого риска и когортные исследования показали, что периоперационная бета-блокада не приводит к снижению частоты осложнений со стороны сердца у пациентов без сердечно-сосудистых факторов риска. В ретроспективном когортном исследовании [87] и исследовании POISE [10] была отмечена возможность увеличения риска смерти. Брадикардия и гипотония могут иметь неблагоприятное значение у пациентов с атеросклерозом и, возможно, способствуют развитию инсульта.

Полученные данные не дают оснований подвергать пациентов возможному риску побочных эффектов при отсутствии доказанной пользы. Вопрос о применении бета-блокаторов продолжает дискутироваться у пациентов группы среднего риска, у которых имеются 1-2 фактора риска. Результаты исследования DECREASE IV свидетельствуют о том, что бета-блокаторы следует применять при оперативных вмешательствах, ассоциирующихся со средним риском [88]. У пациентов, рандомизированных в группу бисопролола ($n=533$), частота первичной конечной точки была ниже, чем в контрольной группе (2,1% vs 6,0%, ОР 0,34, 95% ДИ 0,17–0,67). Увеличение смертности при периоперационном применении бета-блокаторов было отмечено в обсервационных исследованиях [89,90]. Лечение бета-блокаторами следует продолжать при наличии ИБС или аритмий. Если их назначают для лечения артериальной гипертонии, то отсутствие доказательств более выраженного периоперационного кардиопротективного эффекта по сравнению с таковым других антигипертензивных средств не позволяет рекомендовать модификацию терапии. Бета-блокаторы не следует отменять у пациентов со стабильной сердечной недостаточностью, связанной с систолической дисфункцией ЛЖ. При декомпенсированной сердечной недостаточности могут потребоваться снижение дозы бета-блокаторов или временный перерыв в лечении [91]. Хирургическое вмешательство следует, по возможности, отложить и выполнить при стабильном состоянии больного на фоне оптимальной медикаментозной терапии. Необходимо учитывать противопоказания к назначению бета-блокаторов (астма, тяжелые нарушения проводимости, выраженная брадикардия и артериальная гипотония). Бета-блокаторы не противопоказаны пациентам с перемежающейся хромотой, так как в рандомизированных исследованиях не было отмечено ухудшение этого симптома [92]. Недавно было показано, что кардиоселективные бета-блокаторы снижали смертность больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), которым проводились сосудистые операции [93]. При отсутствии противопоказаний дозу бета-блокаторов следует тит-

Рекомендации по применению бета-блокаторов	Класс	Уровень
Бета-блокаторы рекомендуются пациентам с ИБС или ишемией миокарда, подтвержденной с помощью стресс-тестов перед операцией	I	B
Бета-блокаторы рекомендуются пациентам, которым проводятся плановые операции, ассоциирующиеся с высоким риском	I	B
У пациентов, принимавших бета-блокаторы по поводу ИБС, аритмий или гипертонии, лечение следует продолжить	I	C
Применение бета-блокаторов возможно у пациентов, которым проводятся операции, ассоциирующиеся со средним риском	IIa	B
У пациентов с хронической сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией, получавших бета-блокаторы, лечение может быть продолжено	IIa	C
Применение бета-блокаторов возможно у пациентов с факторами риска, если проводятся операции, ассоциирующиеся с низким риском	IIb	B
Периоперационное применение высоких доз бета-блокаторов без титрования дозы не рекомендуется	III	A
Бета-блокаторы не рекомендуется назначать пациентам без факторов риска, если им проводятся операции с низким риском	III	B
Лечение в идеале следует начинать за 30 дней – 1 неделю до операции. Целевая частота сердечных сокращений – 60-70 уд. в минуту, систолическое АД > 100 мм рт.ст.		

ровать, чтобы добиться снижения частоты сердечных сокращений до 60-70 в минуту. Предпочтительно применение кардиоселективных бета-блокаторов без собственной симпатомиметической активности.

Сроки начала лечения и выбор оптимальной дозы бета-блокатора тесно связаны друг с другом. Периоперационная ишемия миокарда и уровень тропонина уменьшаются, а отдаленные исходы улучшаются у пациентов с пониженной частотой сердечных сокращений [94]. С другой стороны, следует избегать развития брадикардии и артериальной гипотонии. Соответственно, нецелесообразно начинать лечение с высоких стартовых доз. Дозу бета-блокатора необходимо титровать, поэтому лечение лучше начинать за 30 дней – 1 неделю до операции. Лечение следует начать с 2,5 мг бисопролола или 50 мг метопролола сукцината. Затем дозы увеличивают, чтобы поддерживать частоту сердечных сокращений в покое в пределах 60-70 в минуту, а систолическое АД – на уровне > 100 мм рт.ст. Целевая частота сердечных сокращений одинакова на протяжении всего периоперационного периода. Если невозможен прием бета-блокаторов внутрь, их можно вводить внутривенно. При появлении тахикардии после операции в первую очередь необходимо устранить ее причину, например, гиповолемию, боль, кровопотерю или инфекцию, а не увеличивать дозу бета-блокатора.

На основании рандомизированных исследований нельзя определить оптимальную длительность терапии бета-блокаторами после операции. Развитие поздних осложнений со стороны сердца является основанием для продолжения лечения в течение, по меньшей мере, нескольких месяцев. Длительное лечение показано пациентам с положительными результатами стресс-тестов перед операцией. Целесообразно применять кардиоселективные бета-блокаторы без собственной симпатомиметической активности, которые обладают длительным периодом полувыведения, например бисопролол (табл. 7) [95].

Статины

Статины, снижающие уровни липидов, часто назначают пациентам с ИБС или факторами риска ее развития. Пациентам с атеросклерозом сонных, периферических, почечных артерий и аорты следует проводить вторичную профилактику статинами независимо от хирургического лечения [96]. Статины вызывают стабилизацию бляшки в коронарных артериях за счет подавления окисления липидов, воспаления, матриксных металлопротеиназ и апоптоза клеток и увеличения уровня тканевого ингибитора металлопротеиназ и содержания коллагена. Так называемые «плейотропные» эффекты статинов могут способствовать профилактике разрыва бляшки и развития ИМ в периоперационном периоде [97].

В многочисленных крупных клинических и обсервационных исследованиях показан благоприятный эффект периоперационного применения статинов [98,99]. В первом проспективном рандомизированном контролируемом исследовании 100 пациентов получали аторвастатин 20 мг или плацебо в течение 45 дней перед плановой операцией на сосудах независимо от сывороточной концентрации холестерина [100]. Оперативное вмешательство выполнялось в среднем через 31 день после рандомизации, а длительность наблюдения составила 6 месяцев. Терапия аторвастатином в течение указанного срока привела к значительному снижению риска кардиальных осложнений (8% vs 26%, $p=0,03$). При мета-анализе 12 ретроспективных и 3 проспективных исследований ($n=223\,010$) было установлено, что статины снижают смертность после общехирургических вмешательств на 44% и после сосудистых операций — на 59% [98]. Недавно было проведено рандомизированное контролируемое исследование DECREASE III. В целом 497 пациентов были распределены на группы флувастатина замедленного высвобождения (80 мг/сут) или плацебо за 37 дней до сосудистой операции. Частота ишемии миокарда в двух группах составила 10,8% и 19,0%, соответственно (ОР 0,55, 95% ДИ 0,34–0,88), а частота сердечной смерти или ИМ — 4,8% и 10,2% (ОР 0,47, 95% ДИ 0,24–

0,94) [101].

Высказывались опасения по поводу применения статинов в периоперационном периоде, учитывая риск миопатии и рабдомиолиза. Выделяют многочисленные факторы, повышающие вероятность миопатии при оперативных вмешательствах, например ухудшение функции почек после обширных операций и применение различных лекарственных веществ во время анестезии. Кроме того, лечение анальгетиками и боль после операции могут маскировать признаки миопатии. Если миопатия не будет диагностирована, то продолжение терапии статинами может осложниться рабдомиолизом и острой почечной недостаточностью. Однако исследований, подтверждающих эту гипотезу, нет (за исключением описаний случаев). В ретроспективном исследовании у 981 пациента, которым проводились сосудистые операции, не было отмечено случаев рабдомиолиза, значительного повышения активности КФК или увеличения частоты миопатии при применении статинов [102].

Недавно было высказано предположение, что прекращение приема статинов может сопровождаться феноменом отмены и нежелательно [99,103]. Возможным недостатком в периоперационном периоде является отсутствие внутривенных форм статинов.

В связи с этим рекомендуется назначение статинов с длительным периодом высвобождения, таких как розувастатин, аторвастатин и флувастатин.

Рекомендации по применению статинов	Класс	Уровень
У хирургических пациентов высокого риска рекомендуется начать лечение статинами за 30 дней – 1 нед до операции	I	B
Лечение статинами рекомендуется продолжать в периоперационном периоде	I	C

Нитраты

Нитроглицерин уменьшает ишемию миокарда. В одном небольшом контролируемом исследовании было выявлено уменьшение периоперационной ишемии миокарда у пациентов со стабильной стенокардией, которым во время операции внутривенно вводили нитроглицерин [104]. Однако препарат не оказывал влияние на частоту ИМ или сердечной смерти. Эти данные были подтверждены в сходном исследовании, в котором не было отмечено изменений частоты ишемии миокарда, ИМ или сердечной смерти [105]. Кроме того,

Рекомендации по применению нитратов	Класс	Уровень
Может обсуждаться периоперационное применение нитроглицерина для профилактики нежелательных ишемических осложнений	IIb	B

применение нитроглицерина может вызвать значительные изменения гемодинамики. Снижение преднагрузки может приводить к развитию тахикардии и артериальной гипотонии.

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) оказывают кардиопротективное действие, которое не зависит от их гипотензивного эффекта. Это связано с улучшением эндотелиальной функции, противовоспалительными свойствами и прямым влиянием на атерогенез [106]. Ингибирование АПФ позволяет снизить риск осложнений, связанных с ишемией миокарда и дисфункцией ЛЖ. Можно предположить, что периоперационное применение ингибиторов АПФ оказывает благоприятное влияние на риск послеоперационных осложнений.

В исследовании QUO VADIS сравнивали эффективность квинаприла и плацебо у пациентов, которым проводились операции на сердце. Лечение квинаприлом начинали за 4 недели до плановой операции и продолжали в течение года [107]. У больных, получавших квинаприл, риск послеоперационных сердечно-сосудистых событий значительно снизился (ОР 0,23, 95% ДИ 0,06–0,87). Однако результаты исследования могли отражать лечение в послеоперационном периоде. В недавно опубликованном обзоре приведены противоречивые данные по поводу применения ингибиторов АПФ после операций на сердце [108].

Кроме того, периоперационное их назначение сопровождается риском развития тяжелой гипотонии во время анестезии, особенно на фоне лечения бета-блокаторами. Гипотония развивается реже, если ингибиторы АПФ отменяют за день до операции. Если пациент получал ингибиторы АПФ по поводу гипертонии, то их можно отменить за 24 ч до хирургического вмешательства, хотя этот вопрос остается спорным. После

стабилизации объема циркулирующей крови в послеоперационном периоде лечение следует как можно быстрее возобновить. При применении блокаторов рецепторов ангиотензина II (БРА) риск гипотонии по меньшей мере такой же, как при лечении ингибиторами АПФ; возможно ухудшение ответа на вазопрессорные средства. У стабильных пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ целесообразно продолжить лечение ингибиторами АПФ в периоперационном периоде под тщательным наблюдением. Если дисфункция ЛЖ впервые выявлена перед операцией, то, по возможности, следует отложить вмешательство и назначить ингибиторы АПФ и бета-блокаторы в соответствии с рекомендациями ESC по лечению сердечной недостаточности [91].

Антагонисты кальция

Благоприятное влияние антагонистов кальция на баланс между доставкой кислорода и потребностью в нем теоретически позволяет применять их для снижения риска. Необходимо различать дигидропиридины, которые не оказывают прямого действия на частоту сердечных сокращений, и дилтиазем или верапамил, которые снижают ее. Недостатками рандомизированных исследований, в которых изучалась эффективность антагонистов кальция в периоперационном периоде, были небольшое число пациентов, отсутствие стратификации риска и систематической оценки сердечной смерти и ИМ. Проведен мета-анализ 11 рандомизированных исследований, включавших в общей сложности 1 007 пациентов, которым проводились оперативные вмешательства на фоне приема антагонистов кальция (дилтиазем в 7 исследованиях, верапамил – в 2, нифедипин – в 1; в одном исследовании были выделены три группы: контроль, дилтиазем и нифедипин) [109]. Лечение антагонистами кальция привело к значительному снижению числа эпизодов ишемии миокарда и наджелудочковой тахикардии. Однако снижение смертности и частоты ИМ достигло статистической значимости только в том случае, когда эти конечные точки были объединены в одну (ОР 0,35, 95% ДИ 0,08–0,83, $p=0,02$). При анализе подгрупп отмечено преимущество дилтиазема. В другом исследовании у 1000 пациентов, которым проводились неотложные или плановые операции по поводу аневризмы аорты, было показано, что лечение дигидропиридиновыми антагонистами кальция ассоциируется с увеличением периоперационной смертности [110]. Применения коротко действующих дигидропиридинов, особенно нифедипина в капсулах, следует избегать.

Хотя антагонисты кальция, снижающие частоту сердечных сокращений, не показаны пациентам с сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией ЛЖ, при наличии противопоказаний к бета-блокаторам

Рекомендации по применению ингибиторов АПФ	Класс	Уровень
Лечение ингибиторами АПФ рекомендуется продолжить при хирургических вмешательствах у стабильных пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ	I	C
Ингибиторы АПФ рекомендуются стабильным пациентам с систолической дисфункцией ЛЖ, которым планируются операции, ассоциирующиеся с высоким риском	I	C
Применение ингибиторов АПФ должно обсуждаться у стабильных пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ, которым планируются операции, ассоциирующиеся с низким или средним риском	IIa	C
У больных гипертонией перед оперативным вмешательством следует на время отменить ингибиторы АПФ	IIa	C

Рекомендации по применению антагонистов кальция	Класс	Уровень
Лечение антагонистами кальция рекомендуется продолжить при оперативных вмешательствах у пациентов со стенокардией Принцметала	I	C
Антагонисты кальция, урежающие сердечный ритм, могут применяться перед операциями у пациентов с противопоказаниями к лечению бета-блокаторами	IIb	C
Широкое применение антагонистов кальция для снижения риска периперационных сердечно-сосудистых осложнений не рекомендуется	III	C

можно продолжить или начать лечение подобными средствами.

Ивабрадин

Ивабрадин — это специфический ингибитор функции синоатриального узла, который снижает частоту сердечных сокращений независимо от активности симпатической системы. Он не влияет на АД или сократимость миокарда. В рандомизированном исследовании у 111 пациентов, которым проводились сосудистые операции, ивабрадин и метопролол сукцинат снижали частоту ишемии и ИМ по сравнению с плацебо. Эти предварительные данные необходимо подтвердить в дополнительных исследованиях. Ивабрадин может быть назначен при наличии противопоказаний к лечению бета-блокаторами [111].

Агонисты α_2 -рецепторов

Агонисты α_2 -рецепторов подавляют выделение норадреналина постганглионарными нервами и могут уменьшать его выброс при оперативных вмешательствах. В Европейском исследовании мивазерола были рандомизированы 1 897 пациентов с ИБС, которым проводились оперативные вмешательства среднего и высокого риска [112]. Лечение мивазеролом не привело к снижению частоты смерти или ИМ во всей выборке. Однако было отмечено снижение послеоперационной смертности и частоты ИМ у 904 пациентов, которым проводили сосудистые операции. В другом исследовании у 190 больных с сердечно-сосудистыми факторами риска или ИБС периперационное применение клонидина приводило к снижению смертности в течение 30 дней и 2 лет после операции [113]. Однако риск ИМ не снизился. Проведен мета-анализ 23 рандомизированных исследований (операции на сердце в 10 исследованиях, сосудистые операции — в 8 и другие

Рекомендации по применению агонистов α_2 -рецепторов	Класс	Уровень
Применение агонистов α_2 -рецепторов возможно для снижения риска сердечно-сосудистых осложнений при сосудистых операциях	IIb	B

вмешательства — в 3) [114]. Периперационное применение агонистов α_2 -рецепторов сопровождалось снижением смертности и частоты ИМ только при сосудистых операциях.

Диуретики

Диуретики часто назначают больным артериальной гипертонией и сердечной недостаточностью. При гипертонии диуретики обычно применяют в низких дозах, которые вызывают умеренное снижение АД. Лечение диуретиками можно прекратить в день операции и возобновить после нее (препараты назначают внутрь). Если необходимо снижение АД, а пероральный прием диуретиков невозможен, предпочтительно внутривенное введение других антигипертензивных средств. При появлении признаков задержки жидкости возможно увеличение дозы. Дозу следует снижать при повышенном риске гиповолемии, гипотонии и электролитных нарушений. Лечение диуретиками, необходимое для контроля сердечной недостаточности, следует продолжать до операции и по возможности возобновлять после нее. В периперационном периоде следует контролировать объем жидкости у больных с сердечной недостаточностью; для уменьшения перегрузки жидкостью возможно внутривенное введение петлевых диуретиков.

При лечении диуретиками следует учитывать возможность нарушения электролитного баланса, так как они увеличивают экскрецию калия и магния почками. Частота гипокалиемии при оперативных вмешательствах (в основном не на сердце) достигает 34% [115]. Гипокалиемия — хорошо известный фактор риска желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков при заболеваниях сердца [116]. У 688 пациентов с заболеваниями сердца, которым проводились общехирургические вмешательства, гипокалиемия ассоциировалась с периперационной смертностью [117]. С другой стороны, у 150 хирургических пациентов не было выявлено увеличения частоты аритмий во время операции на фоне гипокалиемии [115]. Однако последнее исследование было относительно небольшим, а у большинства пациентов отсутствовали признаки заболевания сердца. Лечение диуретиками, не вызывающими потерю калия и магния, например антагонистами альдостерона (спиронолактоном и эплереноном), снижает смертность при тяжелой сердечной недостаточности [118]. Перед операцией следует оценивать гомеостаз калия и магния. Особое внимание следует уделять пациентам, получающим диуретики, и больным, склонным к развитию аритмий. Любые электролитные нарушения, особенно гипокалиемию и гипомagneмию, следует скорректировать перед вмешательством. Необходимо рекомендовать диету с увеличенным содержанием калия и магния. Дозы

препаратов, вызывающих потерю калия и магния, по возможности следует снизить. Предпочтительно применение калийсберегающих диуретиков. Возможен прием препаратов калия и магния. Быстрое восстановление уровней калия и магния перед операцией у бессимптомных пациентов может принести больше вреда, чем пользы. Небольшие бессимптомные электролитные нарушения не должны быть основанием для откладывания операции.

Рекомендации по применению диуретиков	Класс	Уровень
Перед операцией рекомендуется коррекция электролитных нарушений	Ib	B
Больным артериальной гипертензией рекомендуется отменить диуретики в низкой дозе в день операции и возобновить их пероральный прием после вмешательства, когда это будет возможным	I	C
У больных сердечной недостаточностью рекомендуется продолжать лечение диуретиками до операции. В периоперационном периоде их вводят внутривенно, а когда появится возможность, возобновляют прием внутрь	I	C

Аспирин

Хотя аспирин широко применяют у больных ИБС, особенно после стентирования коронарных артерий, данные о его использовании в периоперационном периоде ограничены. В рандомизированном исследовании у 232 пациентов, которым проводилась каротидная эндартерэктомия, аспирин снижал риск инсульта во время и после операции, но не влиял на риск смерти или ИМ [119]. При мета-анализе в 2001 г. выявлено снижение риска серьезных сосудистых осложнений и сосудистой смерти при операциях на сосудах [120]. В мета-анализ были включены 10 исследований, в которых антитромбоцитарные средства применялись при шунтировании сосудов нижних конечностей. В 6 из них применялся аспирин. Однако благоприятный эффект антитромбоцитарной терапии не достигал статистической значимости при анализе частоты сосудистых исходов (ОР 0,8, 95% ДИ 0,5–1,1).

Опасения по поводу увеличения риска геморрагических осложнений часто служили основанием для отмены аспирина перед операцией. При мета-анализе 41 исследования у 49 590 пациентов был сделан вывод, что лечение аспирином сопровождается увеличением риска геморрагических осложнений в 1,5 раза, но не приводит к увеличению их тяжести [121]. У больных с ИБС или сердечно-сосудистыми факторами риска прекращение приема аспирина или низкая приверженность ассоциировались с 3-кратным увеличением риска основных сердечных исходов (ОР 3,14, 95% ДИ 1,8–5,6) [122]. Аспирин следует отменять только в тех

случаях, когда риск кровотечения перевешивает возможную пользу. Перед небольшими хирургическими или эндоскопическими вмешательствами следует тщательно взвесить необходимость прекращения приема антитромботических препаратов, и часто обнаруживается, что ее нет. В случае развития тяжелых геморрагических осложнений у больных, получающих аспирин и/или клопидогрел, рекомендуется трансфузия тромбоцитарной массы или введение других средств, усиливающих гемостаз.

Рекомендации по применению аспирина	Класс	Уровень
У пациентов, получающих аспирин, следует оценить возможность продолжения терапии в периоперационном периоде	Ila	B
Прекращать прием аспирина следует только в том случае, если во время операции трудно контролировать гемостаз	Ila	B

Антикоагулянтная терапия

Антикоагулянтная терапия сопровождается увеличением риска кровотечений при некардиальных операциях. У некоторых пациентов польза приема антикоагулянтов перевешивает этот риск, поэтому ее целесообразно продолжить или модифицировать; в то время как у пациентов с низким риском тромбоза эти препараты следует отменить, чтобы свести к минимуму риск геморрагических осложнений.

У пациентов, получающих внутрь антагонисты витамина К (АВК), повышен риск кровотечений во время и после операции. Если международное нормализованное отношение (МНО) составляет менее 1,5, оперативное вмешательство безопасно (табл. 8). Однако у пациентов с высоким риском тромбоэмболических осложнений отмена пероральных антикоагулянтов опасна. Такие пациенты нуждаются в лечении нефракционированным гепарином (НФГ) или низкомолекулярными гепаринами (НМГ) в терапевтической дозе внутривенно или подкожно [123–125]. Риск тромбоэмболических осложнений высок у больных с фибрилляцией предсердий (ФП), механическими протезами клапанов, биологическими искусственными клапанами, у больных, перенесших реконструктивные операции на клапанах в течение последних 3 месяцев или недавно перенесших венозные тромбозы или эмболии (<3 мес) на фоне тромбофилии. В периоперационном периоде в таких случаях чаще всего применяют терапевтические дозы НМГ подкожно. АВК отменяют за 5 дней до операции (т.е. 5 доз); введение НМГ или НФГ начинают через 1 день после отмены аценокумарола и через 2 дня после отмены варфарина. При высоком риске тромбоэмболических осложнений рекомендуемая доза составляет 70 ед/кг два раза в день, а у пациентов низкого риска целесообразно

Таблица 8. Переход от антикоагулянтной терапии АВК на применение НФГ или НМГ при высоком и низком риске тромбоэмболических осложнений [125]

Низкий риск тромбоэмболий и кровотечения
– Продолжить антикоагулянтную терапию и поддерживать МНО в терапевтическом диапазоне
Низкий риск тромбоэмболий и высокий риск кровотечения
– Прекратить антикоагулянтную терапию за 5 дней до операции
– Начать профилактику НМГ один раз в день или НФГ в/в через 1 день после отмены аценокумарола или 2 дня после отмены варфарина. Ввести последнюю дозу НМГ по меньшей мере за 12 ч до вмешательства или ввести НФГ в/в за 4 ч до операции
– Возобновить профилактику НМГ или НФГ через 1-2 дня после операции (по меньшей мере, через 12 ч) с учетом состояния гемостаза. Возобновить антикоагулянтную терапию через 1-2 дня после операции в прежней дозе + 50% дозы в течение 2 дней подряд с учетом гемостаза
– Продолжать введение НМГ или НФГ, пока МНО не достигнет терапевтического уровня
Высокий риск тромбоэмболий
– Прекратить антикоагулянтную терапию за 5 дней до операции
– Начать профилактику НМГ один раз в день или НФГ внутривенно через 1 день после отмены аценокумарола или 2 дня после отмены варфарина. Ввести последнюю дозу НМГ по меньшей мере за 12 ч до вмешательства или ввести НФГ в/в за 4 ч до операции
– Возобновить профилактику НМГ или НФГ через 1-2 дня после операции (по меньшей мере через 12 ч) с учетом состояния гемостаза. Возобновить антикоагулянтную терапию через 1-2 дня после операции в прежней дозе + 50% дозы в течение 2 дней подряд с учетом гемостаза
– Продолжать введение НМГ или НФГ, пока МНО не достигнет терапевтического уровня

применять профилактическую дозу два раза в день (табл. 9) [126]. Последнюю дозу НМГ следует вводить по меньшей мере за 12 ч до вмешательства. У пациентов с механическими протезами клапанов сердца лучше изучена эффективность внутривенного введения НФГ. В некоторых центрах таких пациентов госпитализируют и начинают внутривенное введение НФГ, которое прекращают за 4 ч до операции. Введение НФГ возобновляют после операции и продолжают до тех пор, пока МНО не достигнет терапевтического диапазона [124]. МНО следует измерить в день операции.

Следует обсудить целесообразность более поздней операции, если МНО превышает 1,5. Введение НМГ или

НФГ возобновляют в прежней дозе через 1-2 дня после операции в зависимости от состояния гемостаза, но не ранее чем через 12 ч после вмешательства. Пероральный прием антикоагулянтов следует возобновить через 1 или 2 дня после операции в зависимости от состояния гемостаза (если пациент может принимать препараты внутрь). Доза соответствует таковой до операции. Дополнительно назначают ½ дозы в течение 2 дней подряд. В последующем лечение продолжают в поддерживающей дозе. Введение НМГ и НФГ следует продолжать до тех пор, пока МНО не достигнет терапевтических уровней.

Кроме того, следует учитывать тип хирургического вмешательства, так как риск кровотечений варьируется в широких пределах и оказывает влияние на возможность контроля гемостаза. Риск серьезных кровотечений высок в тех случаях, когда невозможна компрессия. В этих случаях целесообразно отменить пероральные антикоагулянты и назначить НМГ. Если риск серьезных кровотечений после операции низкий (например, экстракция катаракты), то отменять пероральные антикоагулянты не требуется.

Если при лечении АВК необходимо уменьшить антикоагулянтный эффект перед неотложным хирургическим вмешательством, то рекомендуется применение АВК в низкой дозе (2,5-5,0 мг) внутривенно или внутрь. Если необходимо неотложное восстановление коагуляции при лечении АВК, рекомендуется введение свежезамороженной плазмы или другого концентрата протромбина в сочетании с витамином К в низкой дозе внутрь или внутривенно. При необходимости восстановления коагуляции у пациентов, получающих НФГ, перед неотложным хирургическим вмешательством достаточно прекратить лечение. При внутривенной инфузии НФГ антикоагулянтный эффект достигает равновесного уровня в течение 4-6 ч. После прекращения инфузии коагуляция восстанавливается через 4 ч. При подкожном введении НФГ антикоагулянтный эффект более длителен. Для неотложного восстановления коагуляции применяют антидот — протамин сульфат. Однако он может вызвать анафилактические реакции и сердечно-сосудистый коллапс, особенно при слишком быстрой инфузии. Дозу протами-

Таблица 9. Протоколы антикоагуляции с учетом риска тромбоэмболий

Масса тела, кг	Высокий риск тромбоэмболий		Низкий риск тромбоэмболий	
	Надропарин (два раза в день п/к), МЕ	Эноксапарин (два раза в день п/к) МЕ	Надропарин (один раз в день п/к), МЕ	Эноксапарин (один раз в день п/к) МЕ
<50	2850	2000	2850	4000
50-69	3800	4000	3800	4000
70-89	5700	6000	5700	4000
90-110	7600	8000	5700	4000
>110	9500	10000	5700	4000

на сульфата можно рассчитать на основании дозы гепарина, введенной за предыдущие 2 ч. Она составляет 1 мг на 100 ед гепарина натрия. Если инфузия гепарина была прекращена 30–120 минут назад, то вводят половину дозы протамина сульфата. Если введение гепарина было прекращено 2–4 ч назад, то вводят ¼ дозы. Максимальная доза протамина сульфата составляет 50 мг. Антикоагулянтный эффект НМГ прекращается в течение 8 ч после введения последней дозы, учитывая короткий период полувыведения. Если необходимо немедленное восстановление коагуляции, можно ввести

протамин сульфат внутривенно, однако анти-Ха активность полностью не нейтрализуется (максимум на 60–75%).

Рекомендации по уменьшению риска кровотечений и тромбоэмболических осложнений при оперативных вмешательствах приведены в табл. 8.

(Окончание в следующем номере)

Со списком литературы можно ознакомиться на сайте Европейского общества кардиологов <http://www.escardio.org> или запросить в издательстве по адресу: rpc@sticom.ru

КОММЕНТАРИЙ К РЕКОМЕНДАЦИЯМ

С.Р. Гиляревский

Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

Публикацию европейских рекомендаций по оценке риска сердечно-сосудистых осложнений у больных, которым выполняют хирургические операции, не связанные с вмешательством на сердце, а также тактике ведения таких больных [1] можно считать важным событием. Следует отметить, что это первые европейские рекомендации, посвященные тактике обследования и ведения таких больных. Необходимость создания рекомендаций была обусловлена двумя основными причинами: во-первых, увеличением числа хирургических вмешательств у больных среднего и пожилого возраста, т.е. больных, у которых нередко имеются сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) или высокий риск их развития; во-вторых, изменением тактики лекарственной терапии многих ССЗ, которая в некоторых случаях требует коррекции при выполнении хирургических вмешательств.

К достоинствам рекомендаций можно отнести их практическую направленность, которая проявляется на начальных этапах оценки функционального состояния больных. Так, начальная оценка функционального состояния включает определение переносимости повседневных нагрузок, соответствующих определенным МЕТ — метаболическим эквивалентам. Причем при высокой функциональной способности риск сердечно-сосудистых осложнений в период выполнения хирургического вмешательства считается очень низким. В та-

ких случаях в период предоперационной подготовки редко приходится проводить более глубокое исследование состояния сердца. В частности, простое указание больного на возможность подниматься по лестнице на 2 пролета или пробежать короткую дистанцию свидетельствует о хорошем функциональном состоянии и, как правило, не требует выполнения более детального обследования органов сердечно-сосудистой системы. И только в случае, когда функциональное состояние больного оценить не удастся или оно признано неудовлетворительным, на основании анализа факторов риска осложнений в ходе операции требуется проводить предоперационную стратификацию риска и соответствующую предоперационную подготовку. Нагрузочные пробы для исключения и оценки выраженности ишемии миокарда рекомендуется выполнять при наличии 3-х или более клинических факторов, которые включают стенокардию, ранее перенесенный инфаркт миокарда, сердечную недостаточность, инсульт или преходящее нарушение мозгового кровообращения в анамнезе.

Особое внимание уделяется тактике выполнения хирургических вмешательств у больных, перенесших чрескожные вмешательства на коронарных артериях (ЧВКА). Приводится алгоритм оценки срока выполнения хирургических операций, не связанных с вмешательством на сердце, в зависимости от давности выполнения ЧВКА и типа имплантированного стента (голометаллического стента или стента с лекарственным покрытием).

К важным разделам рекомендаций следует отнести раздел, посвященный применению антиагрегантов

Сведения об авторе:

Гиляревский Сергей Руджерович,

д.м.н., профессор, руководитель отделения неотложной кардиологии для больных инфарктом миокарда НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского