

Об авторах

Энтони Маккласкей (Anthony McCluskey)

Consultant in Anaesthesia and Critical Care

Stockport NHS Foundation Trust

Stepping Hill Hospital Stockport

Ричард Морган (Richard Morgan)

Consultant Anaesthetist

Salford Royal Hospital NHS Foundation

Trust

Salford

Профессор Гари Смит (Professor Gary Smith)

Consultant in Critical Care Medicine

Portsmouth Hospitals NHS Trust Queen

Alexandra Hospital Portsmouth

Джасмит Соар (Jasmeet Soar)

Consultant in Anaesthesia and Intensive Care Medicine

Southmead Hospital

North Bristol NHS Trust

Bristol

Мэтью Гвиннутт (Matthew Gwinnutt)

Final year medical student

University of Birmingham

Предисловие

Когда я писал первое издание данной книги, я и не предполагал, что 12 лет спустя я уже буду писать третье. В течение всего этого времени роль анестезиологов в повседневной клинической работе возрастает с каждым днем. В настоящее время анестезиологам приходится участвовать в лечении большинства пациентов, поступающих в стационар. Именно анестезиологи-реаниматологи обеспечивают безопасность выполнения оперативных вмешательств, ведение больных в пред- и послеоперационном периоде, пролонгированное обезболивание, лечение хронического болевого синдрома, ведение больных, находящихся в критическом состоянии, и выполнение при необходимости сердечно-легочной реанимации.

С каждым новым изданием я пытаюсь отразить все новшества, внедренные в анестезиологию за это время. Особым направлением анестезиологии является ведение пациентов с хронической болью. Данной проблеме посвящен целый раздел книги. Посоветовавшись с коллегами и своими студентами, я решил разделить книгу на 2 раздела. Первый посвящен рассмотрению особенностей применения анестезиологических лекарственных препаратов, а второй — практических навыков, необходимых в работе анестезиолога. Моей основной целью являлось донесение до читателя важной информации о практическом применении современных лекарственных средств.

Стажеры многих специальностей только начинают дежурить, и им просто необходимо руководство по лечению больных. Последняя глава посвящена ведению пациентов, находящихся в критическом состоянии.

Я очень надеюсь, что данная книга поможет вам в повседневной работе. О своих пожеланиях обязательно расскажите мне, и я постараюсь сделать следующее издание лучше.

Моему лучшему другу, за огромную поддержку,
моему первому критику, моему руководителю —
в общем, моей жене Карен.

Благодарности

Я хотел бы поблагодарить Intersurgical за представленные рисунки 2.2, и 2.4, Aircraft Medical за рисунок 2.6 (б), Deltex Medical за рисунок 6.4. Иллюстрации 5.3, 5.5 (в) и 5.7 воспроизведены с любезного разрешения доктора Майкла Скотта и реаниматологического совета (Великобритания). Рисунок 3.16 воспроизводится с любезного разрешения д-ра Р. Росса.

Я благодарен моему сыну Мэтью Гвинниту за его неоценимый вклад в мою работу над книгой. Он неоднократно читал рукопись, указывая мне на различия между моим восприятием текста и восприятием материала студентами медицинских университетов. Таким образом, мы старались учесть специфику этой категории читателей и сделать материал более понятным именно ей. Наконец, я хотел бы заранее поблагодарить вас за чтение моей книги и попросить сообщить мне обо всех обнаруженных ошибках.

Список аббревиатур

АДГ	— антидиуретический гормон	СКФ	— скорость клубочковой фильтрации
АНД	— автоматический наружный дефибриллятор	ССВО	— синдром системного воспалительного ответа
ВВРА	— внутривенная региональная анестезия	СПОН	— синдром полиорганной недостаточности
ВИЧ	— вирус иммунодефицита человека	ТПФ	— тест почечной функции
ВЧД	— внутричерепное давление	ТГВ	— тромбоз глубоких вен
ГЗТ	— гормонозаместительная терапия	ТЭЛА	— тромбоэмболия легочной артерии
ЖЕЛ	— жизненная емкость легких	ТВА	— тотальная внутривенная анестезия
ЖТ	— желудочковая тахикардия	ТЭБ	— торакальный электрический биоимпеданс
ИКА	— импульсный контурный анализ	ФВД	— функция внешнего дыхания
ИЛМ	— интубационная ларингеальная маска	ФЖЕЛ	— форсированная жизненная емкость легких
ИЦК	— инфузия по целевой концентрации	ФОЕ	— функциональная остаточная емкость,
ЛМ	— ларингеальная маска	ФЖ	— фибрилляция желудочка
ЛСД	— диэтиламид лизергиновой кислоты	ФКЛА	— флотационный катетер, установленный в легочную артерию
МАК	— минимальная альвеолярная концентрация	ХОБЛ	— хроническая обструктивная болезнь легких
МНО	— международное нормализованное отношение	ЦВД	— центральное венозное давление
МРТ	— магнитно-резонансная томография	ЦНС	— центральная нервная система
НПВП	— нестероидные противовоспалительные препараты	ЦБК	— церебральный кровоток
ОГК	— оральные гормональные контрацептивы	ЧСС	— частота сердечных сокращений
ОИМ	— острый инфаркт миокарда	ЧДД	— частота дыхательных движений
ОРИТ	— отделение реанимации и интенсивной терапии	ШКГ	— Шкала комы Глазго
ПВ	— протромбиновое время	ЭКГ	— электрокардиография
ПДКВ	— положительное давление в конце выдоха	ЭХОКГ	— эхокардиография
ПКА	— контролируемая пациентом анальгезия	М6G	— морфин-6-глюкуронид
ПКАК	— полный клинический анализ крови	NI PPV	— неинвазивная вентиляция с положительным давлением
СЗП	— свежезамороженная плазма	IPPV	— инвазивная механическая вентиляция легких
ССС	— сердечно-сосудистая система	NPPV	— неинвазивная вентиляция легких с положительным давлением
СПТиР	— синдром послеоперационной тошноты и рвоты	PaCO ₂	— парциальное давление углекислого газа
СЭА	— комбинированная спинально-эпидуральная анестезия	PaO ₂	— парциальное давление кислорода в артериальной крови
СНК	— скорость наполнения капилляров	ScvO ₂	— насыщение кислородом центральной венозной крови
СРБ	— С-реактивный белок	CAVH	— непрерывная артериовенозная гемофильтрация
СЛР	— сердечно-легочная реанимация	CVVH	— вено-венозная гемофильтрация
САД	— среднее артериальное давление	SpO ₂	— оксигенация периферических тканей
СВ	— сердечный выброс		

Оценка степени операционно-анестезиологического риска и подготовка пациента к оперативному лечению

Для успешного проведения анестезиологического обеспечения и максимального снижения операционно-анестезиологического риска крайне важна хорошая квалификация врачей-анестезиологов. Для достижения данной цели необходимо проведение полноценного анестезиологического осмотра каждого пациента перед предстоящей операцией. Традиционно осмотр анестезиолога проводится при поступлении пациента в приемное отделение перед выполнением экстренных операций и за день до планового хирургического лечения. Часто при этом анестезиолог выявляет наличие у больного тяжелых сопутствующих заболеваний, требующих дообследования и лечения в предоперационном периоде для полноценной подготовки пациента и коррекции имеющихся у него нарушений гомеостаза. Сегодня в практической деятельности хирургов наблюдается тенденция к организации поступления больного в стационар непосредственно в день выполнения плановой операции, что существенно затрудняет полноценное проведение оценки степени операционно-анестезиологического риска. Поэтому в настоящее время отмечаются значительные изменения в предоперационном ведении пациентов, подвергающихся плановому оперативному лечению. Все желающие могут ознакомиться с подробными рекомендациями, подготовленными и представленными Ассоциацией анестезиологов Великобритании и Ирландии (ААВИ) (см. рубрику «Полезные веб-сайты»).

Предоперационный осмотр пациента

Этап 1

Неоспоримым является факт необходимости осмотра пациента анестезиологом перед операцией. Предоперационный осмотр включает тщательный сбор анамнеза, проведение объективного обследования больного, а также, по мере необходимости, выполнение различных методов обследования (см. ниже). Основная цель данного осмотра заключается в выявлении пациентов, у которых:

- нет сопутствующих заболеваний;
- есть сопутствующие заболевания, не нарушающие повседневную деятельность, например артериальная гипертензия;

Таблица 1.1. Базовые исследования, проводимые больным без признаков сопутствующего заболевания (АОА 1)

Возраст пациента	Небольшие по объему хирургические вмешательства	Средние по объему хирургические вмешательства	Большие по объему хирургические вмешательства	Большие «плюс» по объему хирургические вмешательства
16–39	ничего	ничего	ПКАК	ПКАК, ТПФ
Дополнительно рекомендовано выполнение	ничего	ничего	ТПФ, РИУГ	Коагулограмма, РИУГ
40–59	ничего	ничего	ПКАК	ПКАК, ТПФ
Дополнительно рекомендовано выполнение	ЭКГ	ЭКГ, ПКАК, РИУГ	ЭКГ, РИУГ, ТПФ	ЭКГ, РИУГ, коагулограмма
60–79	ничего	ПКАК	ПКАК, ЭКГ, ТПФ	ПКАК, ТПФ, ЭКГ
Дополнительно рекомендовано выполнение	ЭКГ	ЭКГ, ПКАК, ТПФ	РИУГ, РОГК	РИУГ, коагулограмма, РОГК
≥ 80	ЭКГ	ПКАК, ЭКГ	ПКАК, ЭКГ, ТПФ	ПКАК, ТПФ, ЭКГ
Дополнительно рекомендовано выполнение	ПКАК, ТПФ	ТПФ, РИУГ	РИУГ, РОГК, коагулограмма	РИУГ, коагулограмма, РОГК

* Сокращения: ПКАК — полный клинический анализ крови, ТПФ — тест почечной функции, включающий определение уровня мочевины, креатина и электролитов крови; РИУГ — рандомизированное исследование уровня гликемии; РОГК – рентгенография органов грудной клетки; ЭКГ — электрокардиография, коагулограмма включает в себя определение времени свертывания, протромбинового времени (ПВ), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), международного нормализованного отношения (МНО).

Предоставлено Национальным институтом здравоохранения и повышения квалификации.

- имеется/отсутствует базовый уровень обследования (табл. 1.1);
- в анамнезе отсутствуют сложности при проведении предыдущего анестезиологического обеспечения;
- при физикальном осмотре отсутствуют признаки возможных трудностей при проведении планируемого анестезиологического обеспечения;
- имеется необходимость выполнения хирургического вмешательства в минимальном объеме с целью предотвращения развития осложнений в послеоперационном периоде.

Только после выявления или исключения данных критериев можно начать подготовку пациентов к оперативному лечению. На данном этапе боль-

ным также следует разъяснить особенности предполагаемого вида анестезии в форме информационного согласия.

Перед принятием решения о транспортировке пациента в операционную необходимо согласовать данное действие с членами хирургической бригады, обсудив предполагаемое время и объем оперативного лечения. Кроме того, врачу-анестезиологу необходимо:

- подтвердить полученные ранее результаты предоперационной оценки операционно-анестезиологического риска;
- проверить результаты всех базовых лабораторных исследований;
- продумать все возможные варианты анестезии, необходимые для выполнения той или иной хирургической манипуляции;
- помнить, что именно анестезиолог несет основную ответственность за безопасное проведение операции;
- получить согласие пациента на выполнение анестезии.

Этап 2

На втором этапе анестезиологического осмотра необходимо:

- выявить сопутствующую ранее не диагностируемую патологию (например, сахарный диабет, гипертоническую болезнь);
- выявить заболевания, трудно поддающиеся быстрой коррекции, например стенокардию;
- выявить патологические изменения в лабораторно-инструментальных исследованиях.

Данная категория пациентов требует проведения дообследования, в том числе выполнения электрокардиографии (ЭКГ) в динамике, проведения исследования функции внешнего дыхания, эхокардиографии, а также обеспечения консультации специалиста с целью коррекции терапии.

Этап 3

Третий этап предоперационного анестезиологического осмотра необходим пациентам:

- с наличием в анамнезе тяжелой сопутствующей патологии, резистентной к проводимому лечению;
- с наличием в анамнезе сложностей, возникающих во время предыдущей анестезии (например, «трудной» интубации);
- с прогнозом тяжелой анестезии — особенно пациенты с ожирением;
- с наличием в анамнезе эпизода апноэ после экстубации и отягощенным семейным (наследственным) анамнезом;
- при планировании оперативного лечения, длительного по времени и большого по объему, с последующим наблюдением в послеоперационном периоде и лечением в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

Консультация на третьем этапе дообследования позволяет анестезиологу:

- провести полную оценку состояния пациента;
- полноценно оценить результаты различных видов обследования и ознакомиться с рекомендациями специалистов;
- потребовать проведения дополнительного обследования;
- провести анализ данных предыдущих анестезий;
- принять решение в отношении наиболее подходящего метода обезболивания для конкретного больного: например, сделать выбор между общей и местной анестезией;
- получить информированное согласие пациента на тот или иной вид обезболивания, подробно разъяснить ему о возможных вариантах и побочных эффектах, риске, связанном с наркозом;
- обсудить с пациентом и лечащим врачом план ведения больного и особенности ведения пациента в послеоперационном периоде.

На данном этапе обследования анестезиологу необходимо убедиться, что у пациента действительно отсутствуют существенные противопоказания к выполнению оперативного лечения и проведению анестезиологического обеспечения, ответить на все вопросы пациента о предстоящем обезболивании, а также получить информированное согласие больного на проведение анестезии и всех необходимых манипуляций.

В противном случае (например, при наличии у пациента многочисленных тяжелых сопутствующих заболеваний) плановую операцию необходимо отменить, при этом объяснив ему причину данного действия. Как правило, время, затрачиваемое на полноценный осмотр и подготовку пациента к операции, составляет 4–6 недель.

Анестезиологический риск

Анестезиологический риск оценивается с помощью изучения анамнеза настоящего заболевания и жизненного анамнеза, а также путем проведения различных надлежащих клинико-лабораторных обследований. В этом разделе особое внимание уделяется основным моментам, важнейшим в осмотре анестезиолога.

Анамнез настоящего заболевания и анамнез жизни

Наиболее важным при сборе анамнеза настоящего заболевания и анамнеза жизни является выявление патологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Сердечно-сосудистая система

В первую очередь необходимо выявить или опровергнуть наличие у пациента следующих кардиоваскулярных заболеваний:

- ишемической болезни сердца;
- сердечной недостаточности;
- гипертонической болезни;

- заболеваний клапанного аппарата сердца;
- дефектов системы проводимости сердца, в том числе нарушений ритма — аритмии;
- заболеваний периферических сосудов, в том числе тромбоза глубоких вен голени (ТГВ) и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА).

У пациентов с диагностированным острым инфарктом миокарда (ОИМ) при поступлении в стационар или с наличием данной патологии в анамнезе существует более высокий риск интраоперационного развития ОИМ. Риск развития повторного инфаркта миокарда снижается в зависимости от времени, прошедшего после него, однако варьирует у каждого пациента. Для пациентов с неосложненным ОИМ и отсутствием нарушений при выполнении теста на толерантность к физической нагрузке (Тред-милл тест) с целью полноценной реабилитации и подготовки больного плановые операции следует отложить на 6–8 недель. Американская кардиологическая ассоциация недавно опубликовала руководство для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы (см. полезные веб-сайты).

Сердечная недостаточность является одним из наиболее важных предикторов интраоперационных осложнений, главным образом интраоперационной смертности. Масштабность проблемы описана Нью-Йоркской кардиологической ассоциацией (НКА-НУНА) (табл. 1.2).

Резистентная к лечению и плохо леченная гипертоническая болезнь может привести к развитию гиперреакции со стороны сердечно-сосудистой системы во время проведения анестезии. При этом и гипертония, и гипотония увеличивают риск интраоперационного развития острого инфаркта миокарда и церебральной ишемии. Стадия гипертонической болезни в результате определяет необходимые действия анестезиолога:

- Легкое течение (САД 140–159 мм рт. ст., ДАД 90–99 мм рт. ст.). Не существует доказательств, что отложение операции каким-либо образом влияет на результат лечения.
- Среднетяжелое течение (САД 160–179 мм рт. ст., ДАД 100–109 мм рт. ст.) требует особого внимания и проведения коррекции терапии перед оперативным лечением во избежание резких изменений артериального давления («качелей») при проведении анестезии и непосредственно хирургического вмешательства.
- Тяжелое течение (САД > 180 мм рт. ст., ДАД > 109 мм рт. ст.). В такой ситуации плановые операции должны быть отложены в связи со значительным риском интраоперационного развития острого инфаркта миокарда, аритмии и геморрагического инсульта. При необходимости выполнения экстренного оперативного лечения требуется проведение инвазивных методик мониторинга показателей артериального давления.

Дыхательная система

Анестезиологу перед операцией необходимо выявить также следующие заболевания, как:

- хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ);
- хронический бронхит;

Таблица 1.2. Сравнительная характеристика кардиальной дисфункции по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации и специальной шкалы активности

Класс	Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация	Специальная шкала активности
Класс I	Кардиальная патология без ограничения физической активности пациента. Нет усталости, сердцебиения, одышки и стенокардии	Больные хронической недостаточностью кровообращения, физическая активность которых равна или превышает 7 MET. Существует возможность катания на лыжах, игра в баскетбол, сквош, ходьбы 5 миль/ч (~ 8 км/ч), копание лопатой почвы
Класс II	Патология сердца, в результате которой развивается незначительное ограничение физической активности пациента. Протекает бессимптомно в состоянии покоя, но обычная физическая деятельность приводит к появлению усталости, учащенного сердцебиения, одышки или стенокардии	Больные хронической недостаточностью кровообращения, физическая активность которых достигает 5 MET, но менее 7 MET. Более высокой активности пациенты достичь не способны. Возможно: прогулка по 4 миль /ч (~ 6 км/ч) по ровной поверхности, гуляние в саду, уборка граблями, борьба с сорняками, половой акт без временной остановки в течение его
Класс III	Болезни сердца, вызывающие резкое ограничение физической активности пациента. Протекают бессимптомно в состоянии покоя, даже незначительная физическая активность вызывает усталость, учащенное сердцебиение, одышка или стенокардия	Больные хронической недостаточностью кровообращения, физическая активность которых достигает 2 MET, но более высокой активности они не способны достичь. Можно выполнять работу, требующую > 2, но <5 MET. Выполнение работы по дому, игра в гольф, работа с газонокосилкой
Класс IV	Класс заболеваний сердца, который вызывает ограничение любой физической активности. Симптомы сердечной недостаточности или стенокардии проявляются даже в покое и усиливаются с любой физической активностью	Больные хронической недостаточностью кровообращения, неспособные достигать уровня физической активности в 2 MET. Пациенты не могут выполнять деятельность, требующую затраты > 2 MET. Нельзя одеться без временной остановки на отдых. Отсутствует возможность выполнения любых действий III класса

- эмфизема легких;
- бронхиальная астма;
- инфекционные заболевания органов дыхания;
- рестриктивные заболевания легких.

Пациенты с наличием в анамнезе заболеваний легких подвергаются повышенному риску послеоперационных инфекционных осложнений органов грудной клетки, особенно при наличии у больного ожирения или проведения оперативных вмешательств на верхнем этаже брюшной полости или

органах грудной клетки. При развитии у больного острого инфекционного процесса верхних дыхательных путей оперативное лечение должно быть отложено и выполняется только по витальным показаниям.

Оценка толерантности к физической нагрузке

Снижение толерантности к физической нагрузке уже давно признано хорошим предиктором развития послеоперационных осложнений и даже летального исхода. Основными оцениваемыми при данном тесте показателями являются увеличение сердечного выброса и доставка кислорода в связи с увеличением потребностей тканей к кислороду. Уже при опросе выясняется, что у пациента имеется патология со стороны кардиальной и дыхательной систем, так как при выполнении повседневной физической нагрузки развиваются боль за грудиной, одышка и т. д. Анестезиолог задает следующие вопросы:

- Как долго вы можете ходить по квартире без появления одышки, боли в области сердца?
- Как долго вы можете подниматься в гору?
- Как долго вы можете подниматься по лестнице?
- Можете ли вы добежать до уходящего автобуса?
- Можете ли вы самостоятельно делать покупки?
- Можете ли вы осуществлять работу по дому?
- Вы способны заботиться о себе самостоятельно?

Однако следует учитывать, что ответы на данные вопросы субъективны, зависят от критичности пациента к своему состоянию, и, как правило, больные переоценивают свои физиологические возможности!

Объективную оценку можно провести, основываясь на данных шкалы специфической активности пациента (см. табл. 1.2). Общая физическая деятельность оценивается с точки зрения метаболической активности (эквивалент MET).

Кардиопульмонарный тест с нагрузкой

Кардиопульмонарный тест с нагрузкой объективно определяет способность у каждого пациента увеличение доставки кислорода в контролируемых условиях и тем самым делает возможным проведение предоперационной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательных систем. Таким образом, могут быть выявлены пациенты высокой группы риска, требующие проведения соответствующей подготовки.

При проведении кардиопульмонарного теста используется велоэргометр, имитирующий физическую нагрузку (например, подъем в гору), параллельно в это же время пациент выдыхает в специальный мундштук. Объем и состав вдыхаемых и выдыхаемых газов оцениваются и анализируются для определения уровня потребления кислорода, производства двуокси углерода, частоты дыхания, дыхательного объема, минутной вентиляции и сатурации. Основным принципом теста является то, что во время выполнения пациентом физических упражнений определяется потребление кис-

[. . .]