

УДК 616.12-089.5

ББК 54.10:54.5

П69

*При оформлении обложки использована иллюстрация Human heart,
предоставленная SPL/Getty images, ru*

П69 Практическая кардиоанестезиология / ред. Ф.А. Хенсли, мл., Д.Е. Мартин, Г.П. Грэвли; пер. с англ. под ред. А.А. Бунятяна; пер. Е.А. Хоменко, А.А. Никитин, С.А. Циклинский, А.Н. Дьячков; науч. ред. Ю.А. Шнейдер, М.Л. Гордеев, А.Е. Баутин. — 5-е изд. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. — XX + 1084 с.: ил.

ISBN 978-5-9986-0272-6

Наиболее популярное клиническое руководство по кардиоанестезии «Практическая кардиоанестезиология» содержит полную информацию по лекарственным препаратам, мониторингу, искусственному кровообращению, поддержке кровообращения и ведению анестезии при отдельных видах кардиохирургической патологии. Это объемное руководство объединяет клинически значимые разделы фундаментальной науки и практический подход, отвечающий на вопросы: что делать? и как делать? Структурная компоновка материала обеспечивает легкость поиска нужной информации и чтения.

В пятом издании переработаны все главы, в том числе посвященные трансплантации сердца и легких, поддержке кровообращения, торакальной анестезии. Добавлены главы, посвященные физиологии сердца и патологии перикарда, а также материалы, касающиеся врожденных пороков сердца у взрослых и последних достижений в чрескожной имплантации клапанов.

Полноцветная графика создает динамичный формат изложения текста и помогает выделить наиболее важные концепции. Цветные иллюстрации с изображением ТПЭ-проекций представляют собой высокодетализированные интраоперационные записи сердечно-сосудистых структур, характеризующие их функцию.

Для практикующих анестезиологов, резидентов и ординаторов, специализирующихся в кардиоторакальной анестезии, перфузиологов и других специалистов из области анестезиологии.

УДК 616.12-089.5

ББК 54.10:54.5

ISBN 978-5-9986-0272-6

© LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS,
a WOLTERS KLUWER business, 2013

© Хоменко Е.А. и др., 2017

© Оформление. ООО «Издательство
«Медицинское информационное
агентство», 2017

Все права защищены. Никакая часть данной книги
не может быть воспроизведена в какой бы то ни
было форме без письменного разрешения владель-
цев авторских прав

Содержание

Предисловие.....	XII
Список сокращений.....	XIII
ЧАСТЬ I. ФИЗИОЛОГИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ	
1. Физиология сердечно-сосудистой системы: основы (Томаш Е.Дж. Гаешки, Брэд/1. Стинвик и Джек Х. Кроуфорд).....	1
2. Препараты, действующие на сердечно-сосудистую систему (Джон Ф. Баттерворс IV).....	33
ЧАСТЬ II. АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В КАРДИОХИРУРГИИ	
3. Кардиохирургический пациент (Дональд Е. Мартин и Чарльз Е. Чэмберс).....	122
4. Мониторинг состояния кардиохирургического пациента (Марк А. Г?рхардт и Катажина М. Валозик-Ареналл).....	160
5. Транспищеводная эхокардиография (Джек С. Шэнвайз).....	212
6. Индукция анестезии (Ференц Пушкаш, Майкл Б. Хоуви и Гленн П. Грэвли)	243
7. Ведение анестезии в доперфузионном периоде (Ананд Р. Мета, Марк Е. Романофф и Майкл Дж. Лисайна).....	260
8. Ведение анестезии во время искусственного кровообращения (Невилл М. Гиббс и Дэвид Р. Лэрч).....	288
9. Постперфузионный период: отлучение от ИК и транспортировка в ОИТ (Бенджамин Н. Моррис, Марк Е. Романофф и Роджер Л. Ройстер).....	322
10. Послеоперационное ведение кардиохирургического больного (Брендан Салливан и Майкл Х. Уолл).....	360
ЧАСТЬ III. АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ОТДЕЛЬНОЙ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ	
11. Анестезия при реваскуляризации миокарда (Майкл С. Грин, Гэри С. Оукем и Джей С. Хорроу).....	398
12. Анестезия при хирургической коррекции клапанных пороков сердца (Мэттью М. Таунсли и Дональд Е. Мартин).....	435
13. Альтернативные подходы в кардиохирургии с применением и без применения искусственного кровообращения (Джеймс И. Ким, Джеймс Дж. Рэмсей, Майкл Дж. Лисайна и Ананд Р. Мета).....	484
14. Анестезия у пациентов с врожденными пороками сердца: детская популяция (Лори К. Дэвис, С. Эдил Хусейн и Натан С. Вейцель).....	524

15. Анестезия у пациентов с врожденными пороками сердца: взрослая популяция (Лори К. Дэвис, С. Эдил Хусейн и Натан С. Вейцель).....	608
16. Анестезия при трансплантации сердца (КишанДварканат, Энн Л. Розер и Чарльз Д. Коллард).....	648
17. Аритмии, устройства управления ритмом, катетерная и хирургическая абляция (■Сорайя М. Самий и Джерри С. Лак, мл.).....	680
18. Трансфузия крови (Коллин Дж. Кох).....	721
19. Управление системой гемостаза во время искусственного кровообращения и после него (Линда Шор-Лессерсон, С. Нини Малайямен, Джей С. Хорроу и Гленн П. Грэвли).....	739
20. Особенности анестезии у пациентов с патологией перикарда (Мэттью М. Таунсли и Майкл Л. Шелтон).....	772

ЧАСТЬ IV. ПОДДЕРЖКА КРОВООБРАЩЕНИЯ

21. Искусственное кровообращение: оборудование, контуры и патофизиология (Юджин А. Хессл II, Гленн С. Мерфи, Роберт С. Грум и Джозеф Н. Ганса).....	792
22. Устройства поддержки и замещения функции сердца (Джозеф С. Кливленд, мл., Бенджамин С. Сан, Рональд Л. Хартер и Гленн П. Грэвли) .	851
23. Интраоперационная защита миокарда (Джон В.С. Энтивистл III, Перси Ботенг и Эндрю С. Векслер).....	876
24. Защита головного мозга при кардиохирургических операциях (Джон М. Меркин).....	903

ЧАСТЬ V. ТОРАКАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ И ЛЕЧЕНИЕ БОЛИ

25. Анестезия при аневризмах и расслоениях грудной аорты (Аманда А. Фокс и Джон Р. Купер, мл.).....	938
26. Анестезия при операциях на легких и органах средостения (Питер Слинггер и Эрин А. Салливан).....	992
27. Лечение боли после кардиохирургических и торакальных операций (Марк Стаффорд-Смит и Томас М. МакПолин, мл.).....	1061

Предисловие

Мы рады представить вашему вниманию книгу *Практическая кардиоанестезиология*, выпущенную в 2012 г. Это последнее из пяти изданий, опубликованных за 25 лет. За это время специальность кардиоанестезиологии достигла высокого уровня развития. Навыки в выполнении эхокардиографии, лечении боли, поддержании жизненных функций и интенсивной терапии обуславливают важность роли кардиоанестезиологов в лечении кардиоторакальных пациентов.

Содержание этой книги по-прежнему остается в ключе первоначального ее предназначения, а именно служить «удобным для чтения, практическим справочным руководством, которое поможет практикующему специалисту получить необходимую подготовку и обеспечивать лечение кардиологических пациентов». В то же время руководство обновлялось и расширялось в соответствии с реалиями быстро меняющейся практики кардиоторакальной анестезии. Добавлено несколько новых глав. «Физиология сердечно-сосудистой системы: основы» служит введением в основы физиологии и мониторинга сердечно-сосудистой системы. Уникальные аспекты ведения взрослых пациентов с врожденными пороками сердца теперь отражены в отдельных главах, посвященных взрослым и педиатрическим пациентам с врожденными пороками сердца. Также добавлена глава «Трансфузия крови», в которой обсуждаются вопросы трансфузиологии, что обуславливается растущей значимостью этой сферы при кардиологических вмешательствах. Отдельная глава «Особенности анестезии у пациентов с патологией перикарда» посвящается уникальным аспектам заболеваний перикарда. Помимо новых глав значительно обновлены и расширены разделы, посвященные вопросам эхокардиографии и другим аспектам применения ультразвука, с добавлением большого количества высококачественных цветных иллюстраций. В тексте отражены последние технологические усовершенствования методик неинвазивного мониторинга и наиболее свежие рекомендации по контролю уровня глюкозы в периоперационном периоде, а также аспекты ведения пациентов с имплантируемыми электронными сердечными устройствами.

Пятое издание осуществлено при участии 55 авторов из 29 различных учреждений. Материал разбит на пять частей: «Физиология и фармакология сердечно-сосудистой системы», «Анестезиологическое обеспечение в кардиохирургии», «Анестезия при отдельной кардиохирургической патологии», «Поддержка кровообращения» и «Торакальная анестезия и лечение боли». Книга отпечатана в полноцветном формате, с применением современных полиграфических технологий и отличается легкостью чтения. Ключевые аспекты каждой главы суммированы в ее начале со ссылками в соответствующих частях текста.

Редакторы благодарят авторов за участие и желание разделить свои знания и опыт на страницах этой книги. Кроме того, редакторы выражают особую благодарность Брайану Брауну и Николь Дерноски, редакторам книги из издательства Wolters Kluwer, за профессиональное сопровождение процесса публикации.

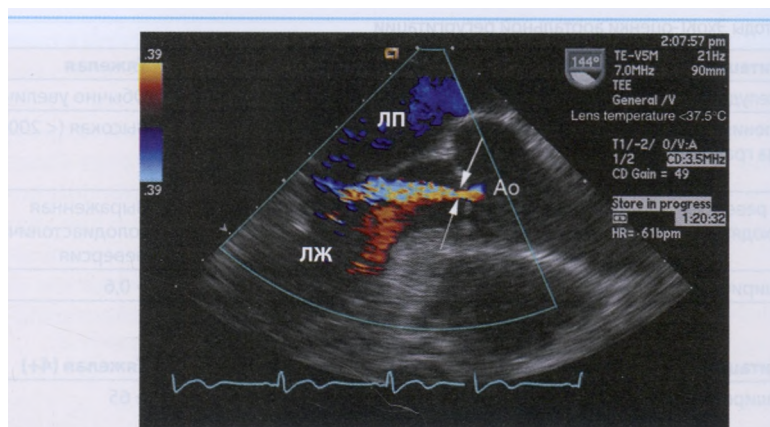


Рис. 12.5. Измерение ширины устья потока регургитации, или vena contracta, соответствующей приблизительно площади отверстия регургитации. ЛП — левое предсердие; ЛЖ — левый желудочек; Ao — аорта (A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography / Eds. A.C. Perrino, S.T. Reeves. — 2nd ed. — Philadelphia, PA: Lippincott Williams» Wilkins, 2008, — P. 232, Figure 11.4)

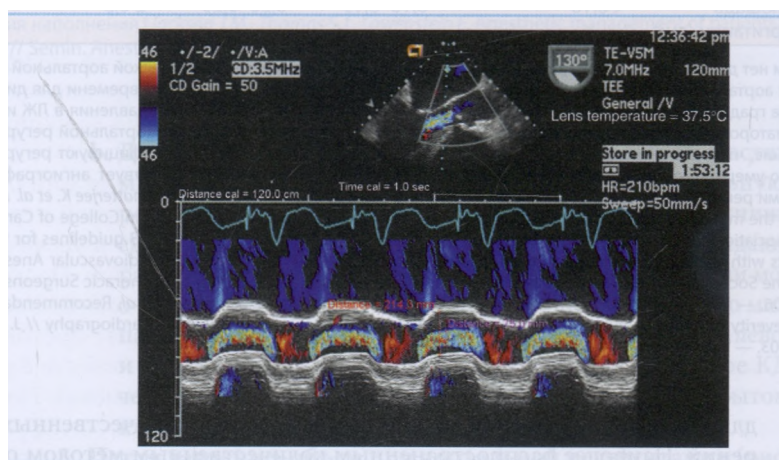


Рис. 12.6. Оценка аортальной регургитации с помощью цветного М-режима. В среднеплоскостной проекции аортального клапана по длинной оси производится измерение ширины потока регургитации и ВТЛЖ. Их соотношение может быть использовано для оценки степени аортальной регургитации (A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography / Eds. A.C. Perrino, S.T. Reeves. — 2nd ed. — Philadelphia, PA: Lippincott Williams J I Wilkins, 2008. — P. 232, Figure 11.4)

рости ее потока (более крутой склон доплеровского спектра) и короткое РНТ. При тяжелой аортальной регургитации также может наблюдаться голодиастолическая реверсия кровотока в нисходящей грудной аорте] (доплеровское исследование в режиме PWD).

- Б. Количественная оценка аортальной регургитации — расчет объема I и фракции регургитации. Количественная оценка тяжести аортальной I регургитации предусматривает расчет объема и фракции регургитации. Общий ударный объем при аортальной регургитации состоит из двух объемов; объема регургитации, возвращающегося в ЛЖ через несо-

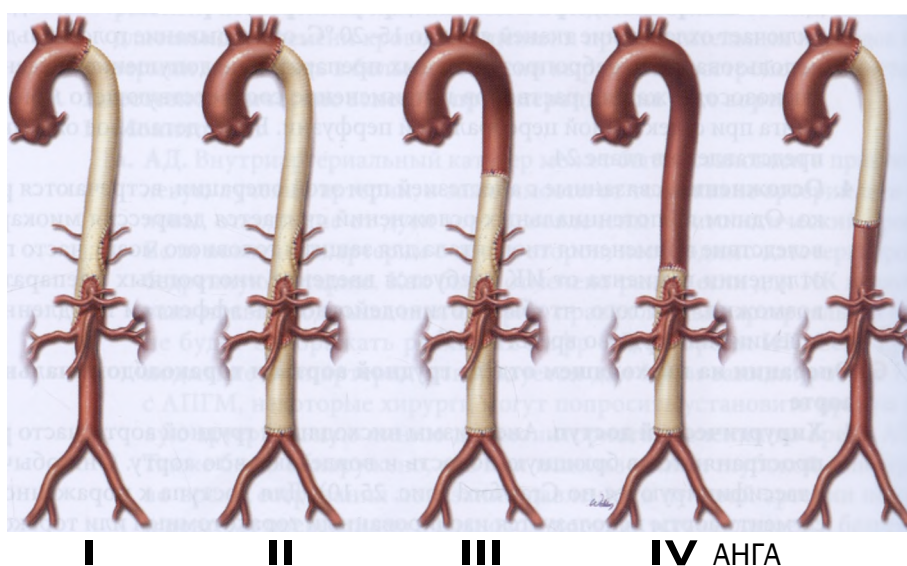


Рис. 25.10. Классификация реконструкций при операциях по поводу аневризм торакоабдоминального отдела аорты по Crawford. Для сравнения представлен результат устранения аневризмы нисходящего отдела грудной аорты. Устранение аневризмы нисходящего отдела грудной аорты не распространяется ниже диафрагмы, тогда как при всех торакоабдоминальных аневризмах — распространяется. Аневризмы I категории распространности включают в себя область, которая начинается сразу после отхождения левой подключичной артерии и распространяется на большинство брюшных висцеральных сосудов, кроме расположенных инфраренально. Аневризмы II категории распространности также начинаются от левой подключичной артерии и простираются до бифуркации аорты. Аневризмы III категории распространности начинаются в среднегрудном отделе и имеют вариабельную протяженность. Наконец, аневризмы IV категории распространности берут начало над чревным стволом и заканчиваются ниже отхождения почечных артерий; при устранении этих аневризм требуется торакоабдоминальный доступ для обеспечения проксимального пережатия аорты (Baylor College of Medicine), АНГА — аневризма нисходящего отдела грудной аорты

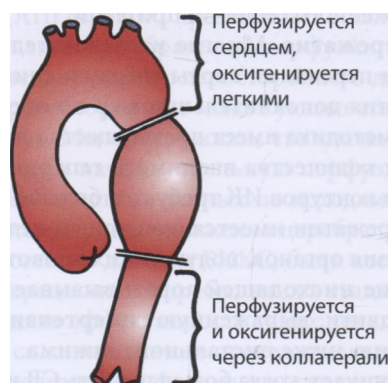


Рис. 25.11. Иллюстрация простого наложения поперечных зажимов при коррекции аневризмы или расслоения нисходящей аорты. После наложения дистального зажима кровоток к спинному мозгу и основным органам должен осуществляться через коллатеральные сосуды (Benumof J.L. Intraoperative considerations for special thoracic surgery cases // In: Anesthesia for thoracic surgery / Ed. J.L. Benumof. — Philadelphia: W.B. Saunders, 1987. — P. 384)

развитие церебральной катастрофы, особенно у пациентов с не диагностированной аневризмой мозгового сосуда.

СрАД дистально от зажима снижается до значений менее 10-20% от контрольных. Это снижение сопровождается одновременным уменьшением почечного кровотока и кровотока в спинном мозге. Физиологические параметры во время пережатия аорты зависят от локализации зажима и множества других факторов; обсуждение этих вопросов не входит в рамки данной главы. Но на эту тему существует превосходный обзор Gelman [27].

Наличие хронической обструкции кровотока и хорошо развитая в связи с этим коллатеральная сеть (например, при коарктации) способствуют уменьшению наблюдаемых обычно гемодинамических сдвигов при наложении зажима на грудной отдел нисходящей аорты. Примеры значений АД выше и ниже уровня пережатия у групп пациентов с коарктацией аорты и аневризмами нисходящей аорты приведены в табл. 25.10 [28].

Поддержку получила «открытая» методика простого пережатия аорты. При этой методике дистальный зажим не накладывается, что позволяет напрямую исследовать дистальный отдел аорты для выявления тромбов или детрита. Гораздо важнее то, что протез можно анастомозировать под косым углом, что позволяет захватить в просвет максимальное количество межреберных артерий.

Б. Шунты. Методика с наложением импрегнированного гепарином экстракорпорального шунта (шунт Gott) от ЛЖ, дуги аорты или левой подключичной артерии к бедренной артерии обеспечивает декомпрессию проксимального отдела аорты и перфузию дистальных сегментов (рис. 25.12). Системная гепаринизация не требуется. Преимущество этой методики состоит в том, что одновременно поддерживается дистальная перфузия и достигается декомпрессия проксимальной аорты. Основные проблемы при использовании такого подхода — технические трудности с установкой шунта и его перегиб с неадекватным дистальным кровотоком. Шунты бывают только двух размеров: 7 мм (внутренний диаметр 5 мм) и 9 мм (внутренний диаметр 6 мм). Ограничение кровотока вследствие относительно небольших диаметров шунтов может препятствовать эф-

Таблица 25.10. Проксимальное и дистальное АД при простом пережатии аорты

	Проксимальное систолическое/ диастолическое, среднее, мм рт. ст.	Дистальное среднее, мм рт. ст.
Коарктация	160/85; 110	23
	145/80; 102	54
	150/85; 107	18
	155/80; 105	36
Среднее значение	152/82; 106	33
Аневризма грудного отдела	260/160; 194	12
	240/135; 170	8
	245/150; 182	24
	235/140; 172	4
	240/155; 184	10
Среднее значение	255/160; 192	6
	245/150; 182	10

Примечание: Romagnoli A., Cooper J.R. Jr. Anesthesia for aortic operation // Cleve. Clin. Q. — 1981. — Vol. 48. — P. 147-152.