

ПРАКТИЧЕСКИЕ РУКОВОДСТВА

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ

под редакцией Б. Р. Гельфанда



**АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ
И
ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ**

Практическое руководство

**Под редакцией
члена-корреспондента РАМН
профессора Б.Р. Гельфанда**



**Москва
Издательство «Литтерра»
2006**

УДК [617-089.5 + 616-036.882] (035)

ББК 54.5 + 52.5я2

Г32

Авторы

Б.Р. Гельфанд, П.А. Кириенко, Т.Ф. Гриненко,
В.А. Гурьянов, С.Л. Нистратов, О.А. Мамонтова,
Б.З. Белоцерковский, Е.Б. Гельфанд, А.Н. Мартынов,
Д.Н. Проценко, Ю.Я. Романовский, А.И. Ярошецкий,
О.В. Игнатенко, И.И. Яковлева

Автор предисловия академик В.С. Савельев

Г32 **Анестезиология и интенсивная терапия: Практическое руководство** / Б.Р. Гельфанд, П.А. Кириенко, Т.Ф. Гриненко, В.А. Гурьянов и др.; Под общ. ред. Б.Р. Гельфанда. — М.: Литтерра, 2006. — 576 с.

ISBN 5-98216-026-1

Книга является практическим руководством, в котором в сжатой форме представлены вопросы клинической физиологии и фармакологии, общей и частной анестезиологии. Большое внимание уделено выбору анестезии в зависимости от сопутствующих заболеваний, осложнениям анестезии — их профилактике и лечению. Кроме того, в руководстве представлены важные для практической деятельности анестезиолога-реаниматолога сведения об интегральных шкалах оценки состояния больных, послеоперационной анальгезии, профилактике тромбоэмболических осложнений и стресс-поражений желудочно-кишечного тракта. Отдельные разделы руководства посвящены сепсису и синдрому острого повреждения легких.

Книга предназначена для врачей анестезиологов-реаниматологов, хирургов, преподавателей, научных работников, студентов-медиков.

УДК [617-089.5 + 616-036.882] (035)

ББК 54.5 + 52.5я2

ISBN 5-98216-026-1

© Гельфанд Б.Р., Кириенко П.А.,
Гриненко Т.Ф., Гурьянов В.А.
© Оформление, оригинал-макет.
АО «Издательство «Литтерра», 2006

Содержание

Предисловие хирурга	29
Список сокращений	31
1. Общие положения	34
1.1. Состав сухого атмосферного воздуха	34
1.2. Коэффициенты пересчета	34
1.3. Масса, объем	35
1.4. Содержание вещества в растворе	35
1.5. Префиксы системы СИ	35
1.6. Типы нервных волокон	36
1.7. Номограммы для расчета площади тела	36
1.8. Нормативы роста и массы тела у людей различных возрастных групп	37
1.9. Определение площади обожженной поверхности тела ...	38
1.10. Состав инфузионных сред	39
1.11. Скорость инфузии	41
1.12. Размеры игл, катетеров	41
2. Клиническая физиология	43
2.1. Показатели легочной функции (взрослый человек массой 70 кг)	43
2.2. Параметры легочной вентиляции	44
2.3. Мертвое пространство	45
2.4. Состав вдыхаемой и выдыхаемой газовой смеси	45
2.5. Расчет некоторых показателей дыхательной функции легких и транспорта кислорода	46
2.6. Подбор размеров интубационной трубки и ларингеальной маски	47
2.6.1. Подбор размера интубационной трубки при интубации трахеи	47
2.6.2. Подбор размера ларингеальной маски	48
2.7. Оценка повреждения легких	48
2.8. Нарушения газообмена во время анестезии	49
2.8.1. Причины гипоксемии во время операции	49
2.8.2. Причины гиперкапнии во время операции	50
2.8.2.1. Увеличение $p\text{CO}_2$	50
2.8.2.2. Реакция сердечно-сосудистой системы на гиперкапнию	50
2.8.3. Характеристика нормальной капнограммы	50
2.8.4. Капнография и капнометрия при изменении продукции углекислого газа	52
2.8.5. Изменения капнограммы и капнометрии при циркуляторных нарушениях	53
2.8.6. Капнометрия и капнография при респираторных нарушениях	54

2.8.7.	Изменения капнограммы и капнометрии, связанные с нарушением работы наркозно-дыхательной аппаратуры	55
2.9.	Катетеризация правых отделов сердца	57
2.10.	Нормальные показатели насыщения гемоглобина кислородом и внутрисердечного давления.	59
2.11.	Нормальные показатели центральной гемодинамики	60
2.12.	Изменение гемодинамических показателей в зависимости от клинической ситуации	61
2.13.	Формулы для расчета гемодинамических показателей	62
2.14.	Электрокардиография	62
2.14.1.	Электрокардиограмма при нарушениях ритма сердца	63
2.14.1.1.	Классификация аритмий сердца (по М.С. Кушаковскому, Н.Б. Журавлевой, в модификации А.В. Струтынского)	63
2.14.1.2.	Синусовая брадикардия	65
2.14.1.3.	Синусовая аритмия	65
2.14.1.4.	Экстрасистолия	66
2.14.1.5.	Пароксизмальная тахикардия	68
2.14.1.6.	Трепетание предсердий	70
2.14.1.7.	Мерцание (фибрилляция) предсердий	71
2.14.1.8.	Трепетание и мерцание (фибрилляция) желудочков	71
2.14.1.9.	Синоатриальная блокада	72
2.14.1.10.	Межпредсердная (внутрипредсердная) блокада	73
2.14.1.11.	Атриовентрикулярные блокады	74
2.14.1.12.	Синдром Фредерика	76
2.14.1.13.	Блокада ножек и ветвей пучка Гиса	77
2.14.1.14.	Синдром Вольфа—Паркинсона—Уайта (синдром WPW)	80
2.14.1.15.	ЭКГ-признаки инфаркта миокарда	81
2.14.1.16.	Острое легочное сердце	86
2.14.1.17.	Нарушения электролитного обмена.	87
2.14.1.18.	ЭКГ при передозировке сердечных гликозидов	88
2.14.2.	Специфические нарушения сердечного ритма, их причины и принципы терапии	89
2.15.	Кислотно-основное состояние.	91
2.15.1.	Причины респираторного алкалоза.	92
2.15.2.	Причины метаболического ацидоза	93
2.15.3.	Причины метаболического алкалоза.	93
2.15.4.	Быстрая интерпретация сдвигов кислотно-основного состояния	93

2.16.	Водно-электролитный баланс	94
2.16.1.	Распределение воды в организме	94
2.16.2.	Расчет содержания общей воды и ее распределение по секторам у больного массой тела 70 кг	95
2.16.3.	Эквиваленты	95
2.16.4.	Суточная потребность взрослого в воде и электролитах	95
2.16.5.	Ориентировочное определение коллоидно-осмотического давления плазмы	96
2.16.6.	Приблизительное сравнение электролитного состава вне- и внутриклеточной жидкости	96
2.16.7.	Причины нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния в периоперационном периоде	97
2.16.8.	Признаки гипонатриемии, обусловленной увеличением общего содержания жидкости	97
2.16.9.	Причины гиперкалиемии	97
2.16.10.	Терапия гиперкалиемии	98
2.16.11.	Причины гипокалиемии	99
2.16.12.	Признаки гипокалиемии	99
2.16.13.	Признаки гиперкальциемии	99
2.16.14.	Признаки острой гипокальциемии и гипомагниемии	100
2.16.15.	Признаки гипермагниемии	100
2.16.16.	Нарушения обмена воды и натрия	101
2.17.	Метаболизм и нутритивная поддержка	105
2.18.	Нормальный состав крови	109
2.19.	Показатели гемокоагуляции	111
2.20.	Гематологические показатели	112
2.21.	Эритроцит	112
2.22.	Исследование системы гемостаза	113
2.22.1.	Дифференциальная диагностика при кровотечении (время кровотечения нормальное)	114
2.22.2.	Влияние некоторых лекарственных препаратов на показатели свертывания крови	114
2.23.	Цереброспинальная жидкость	115
2.24.	Желудочный сок	115
2.25.	Моча	115
3.	Клиническая фармакология	116
3.1.	Препараты для общей анестезии	116
3.1.1.	Ингаляционные анестетики	116

	3.1.1.1.	Жидкие летучие анестетики	117
	3.1.1.2.	Газообразные анестетики	127
3.1.2.		Внутривенные анестетики	129
	3.1.2.1.	Тиопентал натрия	129
	3.1.2.2.	Метогекситал натрия (Бриетал)	129
	3.1.2.3.	Этомидат	132
	3.1.2.4.	Кетамин	132
	3.1.2.5.	Натрия оксибутират	133
	3.1.2.6.	Пропофол (Диприван)	133
	3.1.2.7.	Анксиолитики (транквилизаторы)	135
	3.1.2.7.1.	Диазепам (Сибазон, Седуксен, Реланиум)	135
	3.1.2.7.2.	Мидазолам (Флормидал, Дормикум)	135
	3.1.2.8.	Антагонист бензодиазепинов — флумазенил (Анексат)	136
	3.1.2.9.	Нейролептики	137
	3.1.2.9.1.	Бутирофеноны (дроперидол)	137
	3.1.2.9.2.	Фенотиазины	137
	3.1.2.9.3.	Аминазин	137
	3.1.2.9.4.	Левомепромазин (Тизерцин)	138
	3.1.2.9.5.	Дипразин (Пипольфен)	138
	3.1.2.9.6.	Свойства нейролептиков	139
	3.1.2.10.	Характеристика препаратов, применяемых для внутривенной анестезии	139
	3.1.2.11.	Препараты для внутривенной анестезии — дозы для седации, индукции и поддержания анестезии	141
3.1.3.		Влияние препаратов, используемых для анестезии, на внутричерепное давление	141
3.1.4.		Влияние препаратов, используемых для анестезии, на дыхание	142
3.1.5.		Фармакология мышечных релаксантов и связанных с ними препаратов	142
	3.1.5.1.	Сравнение недеполяризующих и деполяризующих миорелаксантов	142
	3.1.5.2.	Тесты нервномышечной проводимости	143
	3.1.5.3.	Классификация мышечных релаксантов	143
	3.1.5.4.	Характеристика мышечных релаксантов	144
	3.1.5.5.	Дозирование мышечных релаксантов для поддержания миоплегии	145
	3.1.5.6.	Антихолинэстеразные препараты	147
	3.1.5.7.	Антихолинэргические препараты	148

3.1.6.	Опиаты	148
3.1.6.1.	Типы опиоидных рецепторов	148
3.1.6.2.	Фармакология опиоидных рецепторов	149
3.1.6.3.	Фентанил	150
3.1.6.4.	Пиритрамид (Дипидолор)	151
3.1.6.5.	Морфин	151
3.1.6.6.	Альфентанил	151
3.1.6.7.	Суфентанил и ремифентанил	152
3.1.6.8.	Трамадола гидрохлорид (Трамал)	152
3.1.6.9.	Пентазоцин (Фортрал)	153
3.1.6.10.	Налоксон	153
3.1.6.11.	Налтрексон	153
3.1.6.12.	Характеристика опиоидных агонистов, агонистов-антагонистов и антагонистов	154
3.2.	Местные анестетики	156
3.2.1.	Общая формула местных анестетиков	156
3.2.2.	Классификация местных анестетиков	156
3.2.3.	Фармакологические и клинические характеристики местных анестетиков (физико-химические, клинические)	157
3.2.4.	Фармакологические и клинические характеристики местных анестетиков (концентрация раствора, максимальная разовая доза)	158
3.2.5.	Безопасные дозировки местных анестетиков	159
3.2.6.	Местные анестетики, используемые для спинальной анестезии	159
3.2.7.	Местные анестетики, используемые для эпидуральной анестезии	160
3.3.	Противоаритмические препараты	160
3.3.1.	β -адреноблокаторы	161
3.3.1.1.	Общие свойства β -адреноблокаторов	161
3.3.1.2.	Противопоказания для применения β -адреноблокаторов	162
3.3.1.3.	Типы β -адреноблокаторов	162
3.3.2.	Антагонисты кальция	163
3.3.2.1.	Антагонисты кальция с преимущественным влиянием на сердце	163
3.3.2.2.	Антагонисты кальция с преимущественным влиянием на периферические сосуды	163
3.3.3.	Препараты для устранения брадикардии	163
3.3.4.	Препараты выбора для лечения аритмий	164

3.4.	Сердечные гликозиды	166
3.5.	Катехоламины	167
3.5.1.	Адренорецепторы.....	167
3.5.2.	Адренергическая активность катехоламинов. Действие на рецепторы	168
3.5.2.1.	Дофамин (Дофамин)	168
3.5.2.2.	Добутамин.....	170
3.5.2.3.	Изопреналин (Новодрин, Изадрин)	171
3.5.2.4.	Эфедрин	172
3.5.2.5.	Адреналин.....	173
3.5.2.6.	Норадреналин	173
3.5.2.7.	Допексамин	174
3.5.3.	Постоянная инфузия симпатомиметических препаратов	174
3.6.	Прочие препараты	174
3.6.1.	Ингибиторы фосфодиэстеразы III.....	174
3.6.2.	Атропин	175
3.6.3.	Аминофиллин (Эуфиллин)	175
3.6.4.	Нитроглицерин	176
3.6.5.	Нитропруссид натрия.....	177
3.6.6.	Иммуноглобулины	179
3.6.7.	Дротрекогин альфа активированный (Зигрис) ...	183
3.6.8.	Препараты для парентерального питания	189
3.6.8.1.	Аминостерил N-ГЕПА 8%	189
3.6.8.2.	Вамин	191
3.6.8.3.	Аминосол	192
3.6.8.4.	Аминовен-Инфант	196
3.6.8.5.	Дипептивен.....	197
3.6.9.	Препараты для энтерального питания	200
3.6.10.	Объемозамещающие среды	213
3.6.10.1.	Полиглюкин	213
3.6.10.2.	Реополиглюкин	215
3.6.10.3.	Реоглюман	218
3.6.10.4.	Желатиноль	219
3.6.10.5.	Полифер	220
3.6.10.6.	Гемодез	221
3.6.10.7.	Неогемодез	222
3.6.10.8.	Полидез	222
3.6.10.9.	ГиперХАЕС.....	222
3.6.10.10.	Волювен	228
3.7.	Параметры фармакокинетики различных препаратов, применяемых в анестезиологии и интенсивной терапии	232

4. Шкалы, применяемые в анестезиологии и реаниматологии	234
4.1. Классификация физического состояния пациента по ASA (классификация Американской ассоциации анестезиологов)	234
4.2. Операционный риск в зависимости от физического состояния больного и тяжести оперативного вмешательства (В.А. Гологорский)	235
4.3. Системы оценки тяжести состояния больного и прогноза исхода заболевания.	236
4.3.1. Интегральные шкалы оценки состояния больных (хирургические больные и больные, находящиеся в критических состояниях)	236
4.3.2. Упрощенная система оценки тяжести состояния и прогноза (SAPS) (J.R. LeGall et al., 1984)	239
4.3.3. Оценка тяжести полиорганной недостаточности (MOD) (J.C. Marshall et al., 1995)	240
4.3.4. Система оценки тяжести полиорганной недостаточности при сепсисе (SOFA) (J.-L. Vincent, 1996)	241
4.3.5. Шкала Глазго для определения тяжести комы ...	242
4.3.6. Система оценки степени дисфункции системы органов (LOD) (J.R. LeGall et al., 1996)	243
4.3.7. Система оценки тяжести состояния больного и прогноза исхода заболевания (APACHE II)	246
4.3.8. Оценка риска кардиальных осложнений (L. Goldman, D. L. Caldera, S. R. Nussbaum et al., 1977)	248
4.3.9. Риск развития кардиальных осложнений при некардиальных хирургических вмешательствах (K. A. Eagle et al., 1996)	249
4.3.10. Шкала оценки степени седации (M.A. Ramsay et al., 1974)	250
4.3.11. Шкала седации/возбуждения R.R. Riker (1999) (Sedation and agitation scale — SAS)	250
4.3.12. Шкала пробуждения (Aldrete)	251
5. Вопросы общей и частной анестезиологии	252
5.1. Премедикация	252
5.1.1. Применяемые в клинике дозы препаратов для премедикации	252
5.1.2. Премедикация мидазоламом (Дормикумом)	252
5.1.3. Премедикация на основе кетамина	254

5.2.	Индукция анестезии	254
5.2.1.	Индукция мидазоламом (Дормикумом)	254
5.2.2.	Индукция кетаминном	254
5.2.3.	Индукция пропофолом	256
5.2.4.	Индукция метогекситалом натрия (Бриеталом)	256
5.2.5.	Индукция натрия оксибутиратом	256
5.2.6.	Индукция этомидатом	257
5.3.	Интубация трахеи	258
5.3.1.	Анатомические причины трудной интубации	258
5.3.2.	Классификация верхних дыхательных путей по S.R. Mallampati (1985)	258
5.3.3.	Трудная интубация трахеи	260
5.3.3.1.	Прогнозируемая трудная интубация трахеи	260
5.3.3.2.	Непрогнозируемая трудная интубация трахеи	260
5.3.3.3.	Набор оборудования при прогнозируемой трудной интубации трахеи	260
5.3.3.4.	Мероприятия при трудной интубации трахеи	261
5.3.3.5.	Способы поддержания проходимости верхних дыхательных путей при трудной интубации	261
5.3.3.6.	Мероприятия при неудавшейся интубации, но сохраненной хорошей проходимости верхних дыхательных путей	262
5.3.3.6.1.	При плановой операции	262
5.3.3.6.2.	При экстренной операции	262
5.3.3.7.	Если не удастся поддерживать адекватную проходимость верхних дыхательных путей и адекватную вентиляцию легких и нет фибробронхоскопа или трубки Combitube	262
5.3.4.	Осложнения при интубации трахеи	263
5.3.5.	Признаки правильной интубации трахеи	263
5.4.	Поддержание анестезии	264
5.4.1.	Поддержание анестезии мидазоламом (Дормикумом)	264
5.4.2.	Поддержание анестезии кетаминном	265
5.4.3.	Поддержание анестезии метогекситалом натрия (Бриеталом)	266

5.4.4.	Поддержание анестезии пропофолом	266
5.4.5.	Поддержание анестезии натрия оксибутиратом ..	267
5.4.6.	Поддержание анестезии этиomidатом	268
5.5.	Регионарная анестезия	268
5.5.1.	Сенсорные дерматомы у детей младшего возраста	268
5.5.2.	Сенсорные дерматомы у взрослых	269
5.5.3.	Рекомендованные уровни для центральных блокад	270
5.5.4.	Противопоказания к проведению центральных блокад	271
5.5.5.	Осложнения регионарной анестезии	271
5.5.6.	Осложнения регионарной анестезии, вызванные превышением допустимого уровня плазменной концентрации местного анестетика	271
5.5.7.	Соотношение дозы адреналина и растворов местных анестетиков	272
5.5.8.	Оценка моторного блока при регионарных блокадах (шкала Bromage)	272
5.5.9.	Опиоиды, используемые для эпидурального введения	273
5.5.10.	Комбинации местных анестетиков и опиоидов для эпидуральной инфузии	274
5.5.11.	Опиоиды, используемые для субарахноидального введения	274
5.5.12.	Седация при регионарной анестезии	275
5.6.	Анестезия и интенсивная терапия в акушерстве и гинекологии	276
5.6.1.	Респираторные изменения в течение беременности	276
5.6.2.	Изменения сердечно-сосудистой системы у беременных	276
5.6.3.	Изменения функции центральной нервной системы, происходящие во время беременности	277
5.6.4.	Изменения функции желудочно-кишечного тракта, происходящие во время беременности ...	278
5.6.5.	Изменения функции почек во время беременности	278
5.6.6.	Показатели тяжести гипертензии при беременности	278
5.6.7.	Диагностика преэклампсии и HELLP-синдрома ..	279
5.6.8.	Лечение преэклампсии и эклампсии	280
5.6.9.	Роды	285

	5.6.9.1. Препараты, используемые во время родов	285
	5.6.9.2. Анестезия и аналгезия при родоразрешении через естественные родовые пути	288
	5.6.10. Анестезия при кесаревом сечении	289
	5.6.11. Анестезия при неакушерских операциях во время беременности	292
	5.6.12. Сердечно-легочная реанимация во время беременности	292
5.7.	Анестезия у детей и новорожденных	294
	5.7.1. Оценка состояния новорожденного по шкале Апгар	294
	5.7.2. Анатомические различия между новорожденными и взрослыми пациентами	294
	5.7.3. Алгоритм действий при трудной интубации у новорожденных и детей младшего возраста	295
	5.7.4. Правила выбора размера клинка ларингоскопа и интубационной трубки	296
	5.7.5. Предполагаемые размеры интубационных трубок и бронхоскопов для детей	297
	5.7.6. Клинические проблемы при остром эпиглоттите	297
	5.7.7. Дифференциальный диагноз ларинготрахеобронхита и эпиглоттита	298
	5.7.8. Нормальные газы крови у новорожденных	299
	5.7.9. Нормальный и приемлемый уровень гематокрита у детей	299
	5.7.10. Классификация гипертензии у детей (по возрастным группам)	300
	5.7.11. Нормальное артериальное давление у мальчиков ..	300
	5.7.12. Нормальное артериальное давление у девочек ...	302
	5.7.13. Расчет параметров ИВЛ	303
	5.7.14. Объем крови у новорожденных и детей	304
	5.7.15. Площадь поверхности тела и другие показатели у детей	304
	5.7.16. Суточная потребность в жидкости. Суточные потери	305
	5.7.17. Расчет объема суточной инфузии по массе тела больного	307
	5.7.18. Подготовка к оперативному вмешательству	307
	5.7.19. Послеоперационное обезболивание	308
5.8.	Основные принципы антибактериальной профилактики инфекционных осложнений в хирургии	308

5.8.1.	Факторы риска развития послеоперационных инфекционных осложнений	308
5.8.2.	Характеристика оперативных вмешательств в зависимости от риска развития инфекционных послеоперационных осложнений	309
5.8.3.	Частота инфекционных осложнений при различных типах оперативных вмешательств	311
5.8.4.	Выбор антибактериального препарата для профилактики	311
5.8.5.	Необходимый антибактериальный спектр антибиотика, используемого для профилактики ..	312
5.8.6.	Наиболее типичные возбудители инфекционных осложнений после различных оперативных вмешательств	312
5.8.7.	Основные положения антибиотикопрофилактики	314
5.8.8.	Схемы профилактики в хирургии	315
5.8.8.1.	Операции на органах брюшной полости ..	315
5.8.8.2.	Акушерство и гинекология	316
5.8.8.3.	Ортопедия, травматология	317
5.8.8.4.	Сердечно-сосудистая хирургия, торакальная хирургия	319
5.8.8.5.	Челюстно-лицевая хирургия	320
5.9.	Лечение послеоперационной боли	320
5.9.1.	Самооценка выраженности боли	320
5.9.1.1.	Визуально-аналоговая шкала	321
5.9.1.2.	Словесная рейтинговая шкала	321
5.9.2.	Лекарственные препараты, наиболее часто используемые для лечения острой боли	321
5.9.2.1.	Парацетамол	322
5.9.2.2.	Нестероидные противовоспалительные препараты	323
5.9.2.2.1.	Дозирование нестероидных противовоспалительных препаратов	323
5.9.2.2.2.	Патогенетическая классификация НСПВП	325
5.9.3.	Опиоидные анальгетики	326
5.9.3.1.	Per os	326
5.9.3.2.	Внутримышечное введение	326
5.9.3.3.	Внутривенное введение	327
5.9.3.4.	Трансдермальное применение	329
5.9.3.5.	Ректальное введение	329
5.9.3.6.	Эпидуральное введение	329

5.9.4.	Сбалансированная (мультиmodalная) аналгезия	330
5.9.5.	Рекомендации по фармакотерапии послеоперационной боли EuroPain	331
5.9.6.	Комбинированные препараты	331
5.9.7.	Седация у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии	332
5.9.8.	Применение антагониста бензодиазепинов — флумазенила (Анексата) в отделении реанимации и интенсивной терапии	334
6.	Сопутствующие заболевания	335
6.1.	Анестезия при сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваниях	335
6.1.1.	Факторы риска возникновения сердечно-сосудистых осложнений при внесердечных операциях	335
6.1.2.	Функционально-диагностические методики в кардиологии	336
6.1.3.	Ишемическая болезнь сердца	337
6.1.3.1.	Основные клинические синдромы ишемической болезни сердца	337
6.1.3.2.	Функционально-диагностические методики, применяемые при ишемической болезни сердца	337
6.1.3.3.	Изменения ЭКГ в различных отведениях в зависимости от области ишемии	340
6.1.3.4.	Риск периоперационного инфаркта миокарда у больных с ИБС	341
6.1.3.5.	Лечение ишемической болезни сердца в периоперационном периоде	341
6.1.3.6.	Факторы, способствующие уменьшению доставки кислорода к миокарду и увеличению потребления кислорода во время операции	342
6.1.3.7.	Принципы проведения анестезии у больных с ишемической болезнью сердца	343
6.1.4.	Заболевания клапанного аппарата сердца (приобретенные)	346
6.1.4.1.	Предосторожности при проведении анестезии у больных с митральным стенозом	347

6.1.4.2.	Предосторожности при проведении анестезии у больных с недостаточностью митрального клапана	347
6.1.4.3.	Анестезия и пролапс митрального клапана	349
6.1.4.4.	Предосторожности при проведении анестезии у больных с аортальным стенозом	350
6.1.4.5.	Предосторожности при проведении анестезии у больных с аортальной регургитацией	351
6.1.5.	Врожденные заболевания сердца	351
6.1.5.1.	Наиболее распространенные врожденные пороки сердца у взрослых ..	352
6.1.5.2.	Классификация врожденных пороков сердца	352
6.1.5.3.	Наиболее частые осложнения, связанные с врожденной и приобретенной патологией сердца	353
6.1.5.4.	Профилактика инфекционного эндокардита	354
6.1.5.5.	Признаки и симптомы врожденной патологии сердца	355
6.1.5.6.	Анестезия и врожденные пороки сердца .	356
6.1.5.7.	Обструктивные поражения	356
6.1.5.8.	Простые шунты	356
6.1.5.9.	Сложные шунты	358
6.1.6.	Нарушения сердечного ритма и проводимости ..	360
6.1.6.1.	Причины, вызывающие нарушения сердечного ритма в периоперационном периоде	360
6.1.6.2.	Характеристика антиаритмических препаратов	361
6.1.6.3.	Лечение аритмий у больных с синдромом Вольфа—Паркинсона—Уайта	365
6.1.6.4.	Синдром удлиненного интервала Q—T .	365
6.1.6.5.	Анестезия при нарушениях сердечного ритма и проводимости	365
6.1.7.	Артериальная гипертензия	367
6.1.7.1.	Классификация уровня АД для лиц старше 18 лет (JNC—Y1, США, 1997) ...	367
6.1.7.2.	Классификация артериальной гипертензии по уровню АД (ВОЗ/МОАГ, 1993)	367

	6.1.7.3. Стадии артериальной гипертонии	368
	6.1.7.4. Классификация артериальной гипертонии по этиологии	369
	6.1.7.5. Причины вторичной артериальной гипертонии	369
	6.1.7.6. Особенности анестезии у больных с артериальной гипертонией	370
	6.1.7.7. Препараты, применяемые для терапии артериальной гипертонии	372
	6.1.7.8. Риск развития осложнений у больных с артериальной гипертонией	373
	6.1.7.9. Ожидаемые побочные эффекты антигипертензивных препаратов	374
	6.1.7.10. Причины гипертонического криза	376
6.1.8.	Сердечная недостаточность	376
	6.1.8.1. Механизмы регуляции сердечного выброса	376
	6.1.8.2. Признаки недостаточности левого желудочка	376
	6.1.8.3. Признаки недостаточности правого желудочка	377
	6.1.8.4. Вазодилататоры, применяемые для терапии застойной сердечной недостаточности	377
6.1.9.	Кардиомиопатии	378
	6.1.9.1. Этиология кардиомиопатий	378
	6.1.9.2. Клинические признаки гипертрофической кардиомиопатии	378
6.1.10.	Легочное сердце	379
	6.1.10.1. Признаки и симптомы легочного сердца	379
	6.1.10.2. Предоперационная подготовка у больных с легочным сердцем	379
6.1.11.	Тампонада сердца	379
	6.1.11.1. Причины тампонады сердца	379
	6.1.11.2. Клинические признаки тампонады сердца	379
	6.1.11.3. Лечение тампонады сердца	380
	6.1.11.4. Анестезиологическое обеспечение пациентов с тампонадой сердца	380
6.1.12.	Тромбоз глубоких вен и тромбоэмболия легочной артерии	381
	6.1.12.1. Факторы, предрасполагающие к тромбообразованию	381

6.1.12.2.	Клиника массивной тромбоэмболии легочной артерии	381
6.1.12.3.	Инструментальные методы исследования при тромбоэмболии легочной артерии	382
6.1.12.4.	Лечение тромбоэмболии легочной артерии	383
6.1.12.5.	Симптомы тромбоэмболии легочных артерий	384
6.1.12.6.	Профилактика послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений	385
6.1.12.6.1.	Риск развития тромбоза глубоких вен после различных хирургических вмешательств (в порядке уменьшения частоты)	385
6.1.12.6.2.	Факторы риска тромбоза глубоких вен голени и тромбоэмболии легочной артерии ...	385
6.1.12.6.3.	Степени риска послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений (по С. Samama и М. Samama, 1999, в модификации)	386
6.1.12.6.4.	Частота венозных тромбоэмболических осложнений у различных групп больных (по Е. Salzman и J. Hirsh, 1982)	387
6.1.12.6.5.	Способы профилактики венозных тромбоэмболических осложнений	388
6.1.12.7.	Лечение развившихся тромбозов глубоких вен	391
6.1.13.	Жировая эмболия	394
6.2.	Анестезия при сопутствующих заболеваниях легких	394
6.2.1.	Бронхиальная астма	394
6.2.1.1.	Астматический статус	394
6.2.1.2.	Стадии развития обструкции	395
6.2.1.3.	Стадии астматического статуса	395
6.2.1.4.	Терапия астматического статуса	395
6.2.1.5.	Анестезия у больных с бронхиальной астмой	396

6.2.1.6.	Факторы, провоцирующие бронхоспазм в периоперационном периоде	399
6.2.1.7.	Клиника интраоперационного бронхоспазма	399
6.2.1.8.	Лечение интраоперационного бронхоспазма	399
6.2.2.	Хронические обструктивные заболевания легких ..	400
6.2.2.1.	Сравнительная характеристика обструктивных заболеваний легких	400
6.2.2.2.	Предоперационная оценка состояния больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких	401
6.2.2.3.	Анестезия у больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких	402
6.2.3.	Рестриктивные заболевания легких	403
6.2.3.1.	Причины рестриктивной патологии легких	403
6.2.3.2.	Хронические заболевания легких, ведущие к рестриктивным нарушениям ..	403
6.2.3.3.	Хроническая внелегочная патология, ведущая к рестриктивным нарушениям	404
6.2.3.4.	Нейромышечные нарушения	404
6.2.3.5.	Рестриктивные заболевания легких и анестезия	404
6.2.4.	Острый респираторный дистресс-синдром	405
6.2.4.1.	Причины острого респираторного дистресс-синдрома	405
6.2.4.2.	Проявления острого респираторного дистресс-синдрома	405
6.2.4.3.	Лечение острого респираторного дистресс-синдрома	406
6.2.4.4.	Проявления аспирационной пневмонии	406
6.2.4.5.	Проявления повреждения плевры и средостения	406
6.2.5.	Острая легочная патология	407
6.2.5.1.	Диагностика острой дыхательной недостаточности	407
6.2.5.2.	Терапия острой дыхательной недостаточности	407

6.2.6.	Механизмы артериальной гипоксемии	408
6.2.7.	Механизмы гиперкапнии	408
6.3.	Заболевания нервной системы	408
6.3.1.	Симптомы увеличения внутричерепного давления	408
6.3.2.	Причины паралича	409
6.3.3.	Кома	410
6.3.4.	Принципы проведения анестезии при повреждении спинного мозга	411
6.3.5.	Проведение анестезии у больных эпилепсией	411
6.4.	Синдром сонного апноэ	412
6.4.1.	Этиологические факторы и признаки синдрома сонного апноэ	412
6.4.2.	Терапия синдрома сонного апноэ	412
6.5.	Заболевания печени и желчевыводящих путей	413
6.5.1.	Алгоритм исследования нарушений функции печени, развившихся в послеоперационном периоде	413
6.5.2.	Печеночные функциональные тесты и дифференциальная диагностика	413
6.5.3.	Характеристика особенностей вирусного гепатита	414
6.5.4.	Симптомы острого вирусного гепатита	415
6.5.5.	Анестетики и лекарственные гепатиты	415
6.5.6.	Дифференциальные признаки хронического гепатита	416
6.5.7.	Осложнения цирроза печени	416
6.5.8.	Принципы проведения анестезии у больных с алкогольным поражением печени	417
6.5.9.	Причины идиопатической гипербилирубинемии	417
6.6.	Заболевания желудочно-кишечного тракта	417
6.6.1.	Состояния, приводящие к дисфагии	417
6.6.2.	Причины кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта	418
6.6.3.	Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы	419
6.6.4.	Карциноидный синдром	419
6.6.4.1.	Признаки карциноидного синдрома	419
6.6.4.2.	Принципы проведения анестезии у больных с карциноидным синдромом	419
6.7.	Анестезия при сопутствующей патологии почек	420
6.7.1.	Тесты функции почек	420
6.7.2.	Диагностика острой почечной недостаточности	421

6.7.3.	Изменения различных систем и органов при хронической почечной недостаточности	423
6.7.4.	Первичная патология почек	423
6.7.5.	ТУР-синдром	424
6.7.6.	Принципы выбора анестезии при трансплантации почек	425
6.7.7.	Осложнения после трансплантации почки	425
6.8.	Кровопотеря	426
6.8.1.	Степени кровопотери	426
6.8.2.	Лечение кровопотери	426
6.9.	Эндокринные заболевания	428
6.9.1.	Сахарный диабет	428
6.9.1.1.	Критерии диагноза сахарного диабета (Американская диабетологическая ассоциация, 1997)	428
6.9.1.2.	Классификация сахарного диабета	429
6.9.1.3.	Тактика периоперационного ведения больных с сопутствующим сахарным диабетом	431
6.9.1.4.	Осложнения сахарного диабета	433
6.9.1.5.	Коррекция гипергликемии в послеоперационном периоде с помощью постоянной инфузии инсулина	434
6.9.1.6.	Гипергликемическая, гиперосмолярная, некетацидотическая кома	434
6.9.2.	Патология щитовидной железы	435
6.9.2.1.	Оценка функции щитовидной железы ..	435
6.9.2.2.	Дифференциальная диагностика дисфункции щитовидной железы	435
6.9.2.3.	Признаки гипертиреоза	436
6.9.2.4.	Терапия гипертиреоза	436
6.9.2.5.	Принципы проведения анестезии у больных с гипертиреозом	437
6.9.2.6.	Признаки и симптомы гипотиреоза	437
6.9.2.7.	Проявления гипотиреоза	437
6.9.3.	Заболевания паращитовидных желез	438
6.9.3.1.	Признаки гиперкальциемии, развившейся при гиперпаратиреозидизме ...	438
6.9.3.2.	Признаки гипокальциемии, обусловленной гипопаратиреозидизмом	439
6.9.4.	Патология надпочечников	439
6.9.4.1.	Признаки гипернадпочечниковости	439
6.9.4.2.	Признаки гипонадпочечниковости	439

6.9.4.3.	Экскреция катехоламинов с мочой в норме и при феохромоцитоме	440
6.9.4.4.	Особенности проведения анестезии у больных с феохромоцитомой	440
6.9.5.	Проявления акромегалии	440
6.10.	Метаболические и нутритивные расстройства	441
6.10.1.	Степень ожирения	441
6.10.2.	Побочные эффекты ожирения	441
6.10.3.	Принципы анестезиологического пособия у больных с ожирением	442
6.10.4.	Осложнения, связанные с полным парентеральным питанием	443
6.11.	Патология системы коагуляции	443
6.11.1.	Причины нарушений гемокоагуляции	443
6.11.2.	Показатели системы гемокоагуляции	444
6.11.3.	Оценка свертываемости крови до операции	445
6.11.4.	Концентрация фактора VIII, необходимая для гемостаза	445
6.11.5.	Причины развития ДВС-синдрома	445
6.11.6.	Компоненты трансфузионной терапии	446
6.11.7.	Осложнения гемотрансфузии	446
6.12.	Скелетно-мышечные заболевания	447
6.12.1.	Признаки миастении гравис	447
6.12.2.	Лечение миастении гравис	447
6.12.3.	Принципы проведения анестезии у больных с миастенией гравис	447
6.12.4.	Сравнительные признаки миастенического синдрома и миастении гравис	448
6.12.5.	Нарушения со стороны скелета и сердечно-сосудистой системы, обусловленные синдромом Марфана	449
6.12.6.	Принципы проведения анестезии у больных с кифосколиозом	449
6.13.	Алкоголизм	450
6.13.1.	Проблемы, обусловленные алкоголизмом	450
6.13.2.	Абстинентный синдром при алкоголизме	451
7.	Осложнения анестезии	452
7.1.	Острые проблемы во время анестезии	452
7.1.1.	Осложнения интубации трахеи	452
7.1.2.	Пневмоторакс	452
7.2.	Анафилактические и анафилактоидные реакции во время анестезии	453
7.2.1.	Возможные механизмы	453

7.2.2.	Наиболее частые признаки анафилактических и анафилактоидных реакций	454
7.2.3.	Диагностика анафилактических реакций при проведении регионарной и общей анестезии	455
7.2.4.	Препараты, применяемые для лечения анафилаксии	456
7.2.5.	Принципы терапии анафилактического шока во время анестезии	457
7.3.	Послеоперационная тошнота и рвота	458
7.3.1.	Факторы, предрасполагающие к возникновению послеоперационной тошноты и рвоты	458
7.3.2.	Возможные последствия рвоты в послеоперационном периоде	460
7.3.3.	Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты	460
7.4.	Аспирация желудочного содержимого в трахею	460
7.4.1.	Профилактика аспирации	460
7.4.2.	Профилактика аспирации при вводной анестезии	461
7.4.3.	Диагностика аспирации	462
7.4.4.	Мероприятия при аспирации	462
7.5.	Остановка сердечной деятельности	462
7.5.1.	Причины остановки сердца	462
7.5.2.	Мероприятия при остановке сердца	463
7.5.2.1.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при фибрилляции желудочков	463
7.5.2.2.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при желудочковой тахикардии и тахикардии с широким, узким или неопределенного вида комплексом QRS	465
7.5.2.3.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при асистолии	466
7.5.2.4.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при электромеханической диссоциации	466
7.5.2.5.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при суправентрикулярной тахикардии	467

7.5.2.6.	Расширенные мероприятия по поддержке сердечной деятельности при брадикардии	468
7.5.2.7.	Расширенные мероприятия по поддержанию сердечной деятельности при желудочковой эктопии	469
7.6.	Воздушная эмболия	470
7.6.1.	Причины воздушной эмболии	470
7.6.2.	Диагностика воздушной эмболии	470
7.6.3.	Терапия воздушной эмболии	470
7.7.	Злокачественная гипертермия	471
7.7.1.	Роль препаратов для анестезии в развитии злокачественной гипертермии	471
7.7.2.	Симптомы, указывающие на возможное развитие злокачественной гипертермии	471
7.7.3.	Терапия	472
7.8.	Гемотрансфузионные реакции	473
7.8.1.	Острые гемолитические реакции	474
7.8.2.	Терапия	474
7.8.3.	Гипертермическая реакция при гемотрансфузии	475
7.8.4.	Аллергические реакции на гемотрансфузию	475
7.9.	Смерть мозга	476
7.10.	Осложнения при случайных внутриаартериальных инъекциях	477
7.11.	Осложнения, связанные с неисправностью или некомпетентным использованием аппаратуры, затруднением при проведении специальных приемов	478
7.11.1.	Снабжение анестетиками и газами	478
7.11.2.	Эндотрахеальный метод наркоза	479
7.11.3.	Разрешение возможных проблем и трудностей, связанных с применением ларингеальной маски	479
7.11.4.	Фармакологические средства и методы их применения	485
7.11.5.	Операционное положение, воздействие деталей аппаратуры	485
7.11.6.	Использование воспламеняющихся анестетиков, электронного оборудования для мониторинга	486
7.11.7.	Другие средства	486

7.12. Осложнения, обусловленные действием фармакологических средств или неправильным их применением	487
7.12.1. Ингаляционные анестетики	487
7.12.2. Внутривенные анестетики и анальгетики	487
7.12.3. Мышечные релаксанты	488
7.12.4. Вегетотропные препараты	489
7.12.5. Блокаторы моноаминооксидазы	490
7.12.6. Антикоагулянты	490
7.12.7. Диуретики	490
7.12.8. Гормональные препараты	490
7.12.9. Контрацептивы	491
7.12.10. Цитостатические препараты	491
7.13. Осложнения, возможные в связи с проявлением основной или сопутствующей патологии, особого состояния больного	491
8. Сепсис, тяжелый сепсис и септический шок	496
9. Синдром острого повреждения легких и острый респираторный дистресс-синдром	513
9.1. Задачи респираторной поддержки при ОРДС	516
9.2. Параметры респираторной поддержки	522
9.3. Методы коррекции острой дыхательной недостаточности при остром повреждении легких/остром респираторном дистресс-синдроме с доказанным эффектом на летальность и вентилятор-индуцированное повреждение легких	530
9.4. Прекращение респираторной терапии	537
9.4.1. Алгоритмы постепенного прекращения длительной ИВЛ	537
9.4.2. Протокол прекращения респираторной поддержки American College of Chest Physicians (Ely E. W., 2001)	540
10. Нозокомиальная пневмония в хирургии и травматологии	544
11. Профилактика стресс-повреждения верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у больных в критических состояниях	560
12. Экстракорпоральное очищение крови в интенсивной терапии	563
Рекомендуемая литература	574