

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ и РЕАНИМАТОЛОГИЯ

*Руководство
для медицинских
сестер-анестезистов*

Под редакцией Ю.С. ПОЛУШИНА



АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

Руководство для медицинских сестер-анестезистов

*Под редакцией академика РАН, профессора
Ю.С. Полушина*

СПЕЦИАЛЬНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МЕДИЦИНСКИХ КНИГ



Москва — 2016

УДК [616-089.5+616-036.882-08](035.3)
ББК 53.76я81+53.77я81
А66

А66 **Анестезиология и реаниматология:** руководство для мед. сестер-анестезистов / [Александрович Ю.С. и др.] ; под ред. Ю.С. Полушина. — М. : СИМК, 2016. — 784 с. — ISBN 978-5-91894-057-0.

И. Полушин, Юрий Сергеевич, ред.

Агентство СИР РГБ

Руководство подготовлено специалистами в области анестезиологии и реаниматологии, клинической физиологии, а также эпидемиологии, имеющими большой опыт образовательной деятельности в Первом Санкт-Петербургском государственном медицинском университете имени академика И.П. Павлова Минздрава России и других ведущих ВУЗах Санкт-Петербурга.

Большое внимание в руководстве уделено вопросам организации анестезиолого-реаниматологической помощи в медицинских организациях МЗ РФ, деонтологическим и юридическим аспектам при оказании помощи тяжелобольным, порядку работы с лекарственными средствами, профилактике и простейшей диагностике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в объеме знаний, необходимых среднему медицинскому персоналу отделений анестезиологии-реанимации (реанимации и интенсивной терапии).

Представлены основы клинической физиологии ключевых систем жизнеобеспечения, специфика использования при анестезии и интенсивной терапии медикаментозных средств, приборов и устройств, порядок подготовки и оснащения рабочего места анестезиологических бригад, использования различных методик.

Рассмотрены вопросы общей и частной анестезиологии и реаниматологии, особенности ведения анестезии и ближайшего послеоперационного периода при вмешательствах у разного контингента пациентов, а также теоретические и практические аспекты неотложной и экстренной доврачебной помощи не только у взрослых, но и у детей, которые важно знать медицинской сестре-анестезисту.

Представленный в руководстве материал ориентирован на реализацию положений программ Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «Сестринское дело» повышенный уровень, квалификация — медицинская сестра с углубленной подготовкой по анестезиологии-реаниматологии.

УДК [616-089.5+616-036.882-08](035.3)
ББК 53.76я81+53.77я81

ISBN 978-5-91894-057-0

© Авторский коллектив, 2016
© Оформление. ООО «МК», 2016

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Издательство не несет ответственности за содержание авторского материала.

ОБ АВТОРАХ

Полушин Юрий Сергеевич (редактор) — академик РАН, д.м.н., профессор, проректор по науке, руководитель научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Александрович Юрий Станиславович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии-реаниматологии и неотложной педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки, проректор по последипломному образованию Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета Минздрава России

Афанасьев Алексей Андреевич — ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Боровских Николай Арсентьевич — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Буханков Иван Григорьевич — ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Вартанова Ирина Владимировна — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России, старший научный сотрудник отделения анестезиологии-реанимации Научно-исследовательского института акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта

Васина Елена Юрьевна — к.м.н., доцент кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Власов Тимур Дмитриевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Гаврилова Елена Геннадьевна — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Глуценко Владимир Анатольевич — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России, заведующий научным отделом анестезиологии и реаниматологии Научно-исследовательского института онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России

Голубь Ирина Викторовна — к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России, врач-анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации Научно-исследовательского института акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта

Забалуева Нина Ивановна — к.х.н., доцент, и.о. зав. кафедрой управления и экономики фармации, фармацевтической технологии, фармацевтической химии и фармакогнозии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова Минздрава России

Зарилова Зульфия Абдуловна — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Карушева Нина Сергеевна — к.м.н., доцент кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Кобак Андрей Евгеньевич — к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Ковалев Михаил Генрихович — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Колосовская Елена Николаевна — д.м.н., профессор, начальник отдела эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

Колотилов Леонид Владимирович — д.м.н., врач-анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова МЧС России»

Колтакова Мария Эдуардовна — к.м.н., доцент кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Корстелев Юрий Михайлович — к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика

И.П. Павлова Минздрава России, старший научный сотрудник отделения анестезиологии-реанимации Научно-исследовательского института акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта

Митрейкин Владимир Филиппович — д.м.н., профессор кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Павлов Владимир Евгеньевич — к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Полушин Алексей Юрьевич — к.м.н., научный сотрудник научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Сперанская Александра Евгеньевна — врач отдела эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Минздрава России

Страшнов Виктор Иванович — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Техова Ия Георгиевна — к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова Минздрава России

Хряпа Александр Александрович — к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Черный Семен Миронович — д.м.н., главный научный сотрудник Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Шиганов Михаил Юрьевич — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

Широков Дмитрий Михайлович — к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России, заведующий отделением анестезиологии-реанимации Научно-исследовательского института акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта

Шлык Ирина Владимировна — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, заместитель руководителя Научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии клиники Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Минздрава России

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	13
------------------------	----

Часть 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Глава 1. Общее представление о специальности и организации работы (<i>Ю.С. Полушин</i>)	16
1.1. Терминология.....	16
1.2. Анестезиология и реаниматология как раздел медицины критических состояний	19
1.3. История анестезиологии и реаниматологии	21
1.4. Организация анестезиологической и реаниматологической помощи	28
1.5. Деонтологические и юридические аспекты	36
Глава 2. Порядок работы с лекарственными препаратами, используемыми в анестезиологии и реаниматологии (<i>Н.И. Забалуева</i>).....	44
2.1. Требования к персоналу, осуществляющему деятельность, связанную с оборотом наркотических и психотропных лекарственных средств	50
2.2. Требования к хранению лекарственных препаратов	50
2.3. Предметно-количественный учет лекарственных препаратов	54
2.4. Назначение и выписывание лекарственных препаратов	58
2.5. Порядок уничтожения лекарственных препаратов.....	59
Глава 3. Профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (<i>И.В. Вартанова, Е.Н. Колосовская, И.Г. Техова, А.Е. Сперанская, И.В. Шлык</i>)	62
3.1. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, их профилактика	62
3.2. Профилактика инфекций, связанных с катетеризацией сосудистого русла	74
3.3. Дезинфекция и стерилизация аппаратов ингаляционного наркоза, искусственной вентиляции легких и медицинского инструментария	77
3.4. Уход за тяжелобольными	81
3.5. Госпитальные инфекции у больных в отделениях анестезиологии-реанимации. Диагностика, профилактика.....	92

Глава 4.	Подготовка к работе в качестве члена бригады (<i>И.Г. Буханков, И.В. Вартанова, Е.Г. Гаврилова, И.В. Шлык</i>)	100
4.1.	Подготовка рабочего места анестезиологической бригады	100
4.2.	Принципы устройства наркозно-дыхательной аппаратуры и контроль ее правильного функционирования	106
4.3.	Техника безопасности при работе со сжатыми газами и электроприборами ...	123
4.4.	Основы мониторинга в анестезиологии и реаниматологии	126
4.4.1.	Измерение артериального кровяного давления	126
4.4.2.	Измерение центрального венозного давления	127
4.4.3.	Электрокардиография.....	128
4.4.4.	Методы мониторинга сердечного выброса	130
4.4.5.	Методы мониторинга состояния периферического кровообращения.....	136
4.4.6.	Методы неинвазивного мониторинга газообмена.....	137
4.4.7.	Методы мониторинга кровообращения и оксигенации головного мозга.....	137
4.4.8.	Мониторинг других параметров.....	139
4.4.9.	Нейрофизиологический мониторинг	144
Глава 5.	Избранные вопросы клинической физиологии (<i>Е.Ю. Васина, Т.Д. Власов, Н.С. Карушева, М.Э. Колтакова, В.Ф. Митрейкин, В.И. Страшнов</i>)	147
5.1.	Нервная система	147
5.1.1.	Основные понятия	147
5.1.2.	Расстройства сознания и их причины	155
5.2.	Система дыхания	161
5.2.1.	Основные понятия	161
5.2.2.	Классификация гипоксических состояний и их проявления	164
5.2.3.	Показатели оксигенации	169
5.2.4.	Нарушения функций систем и органов при гипоксии	170
5.2.5.	Компенсаторно-приспособительные реакции	171
5.3.	Система кровообращения	172
5.3.1.	Основные понятия	172
5.3.2.	Виды сердечной недостаточности	180
5.3.3.	Механизмы компенсации сердечной недостаточности	183
5.3.4.	Нарушения функций систем и органов при сердечной недостаточности.....	190
5.3.5.	Артериальная гипертензия	192
5.3.6.	Артериальная гипотензия	196
5.3.7.	Острая сердечно-сосудистая недостаточность (шоковые состояния)	197
5.4.	Эндокринная система	208
5.5.	Почки	218
5.6.	Печень.....	225
5.7.	Кислотно-основное состояние крови	232
5.7.1.	Основные понятия	232
5.7.2.	Внутриклеточные и внеклеточные буферные системы.....	234
5.7.3.	Органная регуляция кислотно-основного состояния крови	236
5.7.4.	Основные показатели кислотно-основного состояния крови	240
5.7.5.	Нарушения кислотно-основного состояния крови.....	242
Глава 6.	Основные медикаментозные средства, используемые в анестезиологии и интенсивной терапии (<i>Н.А. Боровских</i>)	250
6.1.	Препараты для ингаляционной анестезии	250
6.2.	Препараты для неингаляционной анестезии	272
6.2.1.	Барбитураты	272

6.2.2.	Диприван	279
6.2.3.	Кетамин	283
6.3.	Анальгезирующие средства	286
6.3.1.	Наркотические анальгетики	286
6.3.2.	Ненаркотические анальгетики	309
6.4.	Местные анестетики	319
6.5.	Бензодиазепины и антигистаминные средства	336
6.5.1.	Бензодиазепиновые средства	336
6.5.2.	Антигистаминные средства	344
6.6.	Препараты с холинолитическим действием и холинэстеразные средства	350
6.7.	Миорелаксанты	363
6.8.	Симпатолитики и другие гипотензивные средства	377
6.8.1.	Агонисты центральных α_2 -адренорецепторов	377
6.8.2.	Некоторые другие препараты с гипотензивным действием	382
6.9.	Адреномиметические средства	394
6.10.	Глюкокортикоидные препараты	402
6.11.	Диуретики	413
	<i>Вопросы для самостоятельного контроля знаний</i>	417
	<i>Задания для самостоятельного контроля знаний</i>	420
	<i>Рекомендуемая литература</i>	433

Часть 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

Глава 7.	Общее представление об анестезии (<i>И.В. Вартанова, Е.Г. Гаврилова, В.А. Глуценко, Ю.М. Коростелев, Ю.С. Полушин, М.Ю. Шиганов, Д.М. Широков</i>) ...	436
7.1.	Общее представление об анестезиологическом обеспечении операций, перевязок и инвазивных процедур	436
7.1.1.	Классификация методов анестезии и их выбор	438
7.1.2.	Подготовка к проведению анестезии	441
7.1.3.	Наиболее распространенные положения больного на операционном столе	446
7.1.4.	Варианты индукции анестезии	454
7.1.5.	Техника интубации трахеи и установки ларингеальной маски	456
7.1.6.	Тактика при трудной интубации	462
7.2.	Наиболее распространенные методики общей анестезии	466
7.2.1.	Общая анестезия	466
7.2.2.	Выведение из общей анестезии	469
7.2.3.	Местная анестезия	473
7.2.4.	Осложнения во время анестезии	486
7.3.	Некоторые методики, применяемые во время анестезии	491
7.3.1.	Интраоперационный мониторинг витальных функций	491
7.3.2.	Методы определения объема кровопотери	498
7.3.3.	Поддержание газообмена	501
7.3.4.	Искусственное и вспомогательное кровообращение	506
7.3.5.	Инфузионно-трансфузионная терапия	511
7.3.6.	Контроль адекватности анестезии	515
Глава 8.	Особенности анестезии при некоторых вмешательствах у взрослых (<i>И.В. Вартанова, И.В. Голубь, А.Е. Кобак, М.Г. Ковалев, Л.В. Колотилов, В.Е. Павлов, Ю.С. Полушин, А.А. Хряпа, М.Ю. Шиганов, Д.М. Широков, И.В. Шлык</i>)	518
8.1.	Анестезия в ЛОР-хирургии	518
8.1.1.	Операции на ухе	518

8.1.2.	Хирургия носа и придаточных пазух	520
8.1.3.	Хирургия верхних дыхательных путей	522
8.1.4.	Эндоскопические микрохирургические операции на гортани и верхних отделах трахеи	526
8.1.5.	Лазерная хирургия дыхательных путей	529
8.1.6.	Трахеостомия	531
8.1.7.	Эзофагоскопия	533
8.2.	Анестезия при стоматологических вмешательствах	534
8.2.1.	Особенности анестезиологического обеспечения в условиях поликлиники	535
8.2.2.	Особенности анестезиологической помощи детям в амбулаторной стоматологической практике	539
8.2.3.	Анестезия в стационаре при стоматологических и челюстно-лицевых оперативных вмешательствах	541
8.3.	Анестезия при лапароскопических операциях	548
8.4.	Анестезия при операциях на органах брюшной полости	555
8.5.	Анестезия при операциях и инвазивных процедурах в кардиохирургии	558
8.6.	Анестезия при торакальных операциях	562
8.7.	Анестезия при операциях на аорте и ее ветвях	568
8.8.	Анестезия при акушерских и гинекологических вмешательствах	572
8.8.1.	Анестезия у рожениц с тяжелым гестозом	572
8.8.2.	Анестезия при оперативном родоразрешении	575
8.8.3.	Обезболивание физиологических родов	580
8.8.4.	Анестезия при гистероскопии	583
8.9.	Особенности анестезии при некоторых других вмешательствах	585
8.9.1.	Анестезия при урологических вмешательствах	585
8.9.2.	Анестезия при ортопедических операциях	589
8.9.3.	Анестезия при шоке, кровопотере и ожогах	590
8.9.4.	Анестезия в офтальмологии	593
8.10.	Анестезия у больных с наркотической и алкогольной зависимостью	595
Глава 9.	Особенности анестезии у детей (Ю. С. Александрович)	600
9.1.	Анатомо-физиологические особенности детского возраста	600
9.2.	Анестезия и лекарственные средства, используемые для ее проведения у детей	610
9.3.	Предоперационная подготовка ребенка к операции	616
9.4.	Инфузионная терапия в периперационном периоде	617
9.5.	Анестезия в неонатологии	619
9.6.	Анестезия у детей при диагностических исследованиях вне операционной	621
9.7.	Анестезия у ребенка с ОРВИ	622
9.8.	Осложнения анестезии у детей	622
Глава 10.	Общее представление о реанимации и интенсивной терапии (Ю. С. Полушин)	626
10.1.	Понятие о критическом состоянии и алгоритм действий при угрозе его развития	626
10.2.	Основные синдромы, выявляемые при критическом состоянии	627
10.3.	Алгоритм действий при оказании экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе	634
Глава 11.	Помощь при наиболее часто встречающихся состояниях и острых заболеваниях (Ю. С. Александрович, З. А. Зарипова, А. Ю. Полушин, И. В. Шлык)	637
11.1.	Остро развивающееся терминальное состояние. Элементарный комплекс сердечно-легочной реанимации	637
11.2.	Критические состояния, обусловленные внешними воздействиями	652

11.3. Критические состояния при некоторых заболеваниях	667
11.3.1. Острое нарушение мозгового кровообращения	667
11.3.2. Острый инфаркт миокарда	678
11.3.3. Стенокардия	683
11.3.4. Кардиогенный отек легких	684
11.3.5. Некоторые нарушения ритма и проводимости.....	685
11.3.6. Кардиогенный шок, коллапс и обморок.....	686
11.3.7. Бронхиальная астма, астматический статус.....	690
11.3.8. Эмболия легочной артерии.....	693
11.3.9. Анафилактический шок.....	696
11.4. Особенности неотложной и экстренной помощи при некоторых заболеваниях у детей.....	697
11.4.1. Лихорадка	697
11.4.2. Стенозирующий ларинготрахеит (ложный круп).....	699
11.4.3. Острый эпиглоттит.....	700
11.4.4. Бронхиальная астма	701
11.4.6. Рвота	702
11.4.7. Диарея	704
11.4.8. Диабетический кетоацидоз.....	706
11.4.9. Гипогликемия	707
11.4.10. Судороги	708
Глава 12. Ведение пациентов в палате реанимации и интенсивной терапии (<i>А.А. Афанасьев, И.Г. Буханков, И.В. Вартанова, А.Е. Кобак, С.М. Черный, Д.М. Широков</i>).....	710
12.1. Принципы ведения больных после анестезии	710
12.2. Особенности послеоперационного ведения некоторых категорий пациентов	716
12.2.1. Больные с легочной патологией	716
12.2.2. Больные, оперированные на сердце	724
12.2.3. Больные, оперированные на органах брюшной полости	729
12.2.4. Больные после травматологических и ортопедических операций	732
12.2.5. Пациентки акушерско-гинекологического профиля	733
Глава 13. Некоторые манипуляции при оказании анестезиолого-реаниматологической помощи (<i>И.В. Вартанова, С.М. Черный, И.В. Шлык</i>)	736
13.1. Пункция и катетеризация венозных сосудов	736
13.1.1. Пункция и катетеризация периферических вен	736
13.1.2. Катетеризация центральных вен	739
13.1.3. Правила эксплуатации венозных катетеров	745
13.2. Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей.....	747
13.3. Кислородотерапия	749
13.4. Искусственная вентиляция с помощью маски.....	752
13.5. Элементы ухода за больным при ИВЛ.....	752
13.6. Катетеризация мочевого пузыря.....	755
13.7. Зондовое питание	758
13.8. Промывание желудка	760
13.9. Временная остановка наружного кровотечения	760
13.10. Наложение окклюзионной повязки	761
<i>Вопросы для самостоятельного контроля знаний</i>	<i>762</i>
<i>Задания для самоконтроля и ответы</i>	<i>765</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>779</i>