

Евлахов Вадим Иванович — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела физиологии висцеральных систем Института экспериментальной медицины Северо-Западного отделения РАМН;

Пуговкин Андрей Петрович — доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной физиологии Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии (научный редактор);

Рудакова Тамара Леонидовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, старший научный сотрудник НИО ангиокардиологии ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова»;

Шалковская Лариса Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова

Рецензенты:

Шляхто Евгений Владимирович — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор;

Лытаев Сергей Александрович — доктор медицинских наук, профессор

Основы физиологии сердца : учебное пособие /
0-75 В. И. Евлахов, А. П. Пуговкин, Т. Л. Рудакова, Л. Н. Шалковская. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. — 335 с.

ISBN 978-5-299-00608-7

Книга содержит сведения о строении, функциях, онтогенезе, регуляции функций сердца в норме и при функциональных нарушениях. Авторы стремились к синтезу классических представлений о природе сердечной деятельности, механизмах ее миогенной, рефлекторной и гуморальной регуляции, а также результатов современных физиологических, молекулярно-биологических и биохимических исследований. Особое внимание уделено физиологическому обоснованию наиболее распространенных инструментальных методов исследования электрической активности, биомеханики, насосной и эндокринной функций сердца (электро-, фоно- и эхокардиография, электромагнитная и ультразвуковая флоуметрия), а также вопросам интерпретации данных клинической функциональной диагностики и фундаментальных экспериментальных исследований.

Пособие предназначено для студентов биологических и медицинских вузов, аспирантов, клинических ординаторов, широкого круга биологов, исследователей, преподавателей и практикующих врачей.

УДК 612.17

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	6
Предисловие.....	8
Предисловие редактора к первому изданию книги «Физиология сердца».....	9
Глава 1. Механизмы сократительной активности и насосной функции сердца.....	11
1.1. Краткий очерк морфологии сердца.....	11
1.2. Происхождение автоматии сердца.....	22
1.3. Особенности строения проводящей системы сердца и распространения возбуждения в миокарде.....	24
1.4. Ионные механизмы возникновения мембранных потенциалов кардиомиоцитов и автоматии клеток — водителей ритма.....	29
1.5. Изменения возбудимости при генерации потенциалов действия и механизмы возникновения рефрактерности миокарда	49
1.6. Сопряжение возбуждения и сокращения в миокарде	54
1.7. Особенности сократимости и биомеханики сердечной мышцы.....	58
1.8. Сердечный цикл и его фазовая структура.....	62
1.9. Механизмы закрытия клапанов сердца и их патологические изменения	70
1.10. Диастолическая функция сердца	73
1.11. Артериальный и венозный пульс как внешние проявления деятельности сердца.....	81
1.12. Взаимосвязь параметров насосной функции сердца с показателями системной и легочной гемодинамики	85
1.13. Венозный возврат крови к сердцу	90

1.14. Центральное венозное давление и объем циркулирующей крови.....	ЮО
1.15. Системное артериальное давление.....	103
1.16. Общее периферическое сопротивление сосудов.....	107
1.17. Работа и коэффициент полезного действия сердца	110
1.18. Влияние условий гемодинамики в легких на величину сердечного выброса.....	113
Глава 2. Физиологические и клинические методы исследования сердца.....	117
2.1. Методы измерения сердечного выброса.....	117
2.2. Методы оценки сократимости миокарда.....	128
2.3. Принципы электрокардиографии.....	131
2.4. Векторная модель происхождения элементов электрокардиограммы.....	140
2.5. Формирование нормальной электрокардиограммы.....	145
2.6. Определение положения электрической оси сердца.....	156
2.7. Аускультация сердца и фонокардиография	160
2.8. Эхокардиография.....	168
Глава 3. Механизмы регуляции деятельности сердца.....	174
3.1. Миогенная регуляция.....	174
3.2. Закон Франка—Старлинга (гетерометрическая регуляция)	177
3.3. Эффект Анрепа (гомеометрическая регуляция).....	181
3.4. Нейрогенная регуляция	186
3.5. Эффекты и механизмы влияния парасимпатических нервов на сердце	190
3.6. Эффекты и механизмы влияния симпатических нервов на сердце.....	195
3.7. Симпатопарасимпатические взаимодействия в регуляции деятельности сердца.....	200
3.8. Рефлекторные влияния на сердце	203
3.9. Центральная регуляция сердечной деятельности	220
3.10. Гуморальные влияния на сердце.....	229
Глава 4. Функциональные изменения деятельности сердца	237
4.1. Изменения деятельности сердца в условиях функциональных нагрузок.....	237

4.1.1. Ортостаз.....	237
4.1.2. Антиортостаз.....	244
4.1.3. Гипоксия	245
4.1.4. Повышенное барометрическое давление и гипероксия	248
4.1.5. Мышечная работа	250
4.2. Изменения сердечной деятельности в условиях стресса	253
4.3. Функциональные изменения ритма и проводимости сердца.....	257
Глава 5. Метаболизм миокарда и регуляция коронарного кровотока	266
5.1. Особенности обмена веществ в миокарде.....	266
5.2. Регуляция коронарного кровотока.....	268
5.3. Метаболическая регуляция коронарного кровотока.....	273
5.4. Нервная регуляция коронарного кровотока.....	276
5.5. Гуморальная регуляция коронарного кровотока.....	278
5.6. Миогенная регуляция.....	279
5.7. Ишемическая болезнь сердца и ее профилактика.....	281
5.8. Хирургическое лечение ишемической болезни сердца ...	284
Глава 6. Возрастные изменения сердца и сердечной деятельности	289
6.1. Миокард в эмбриогенезе	289
6.2. Развитие проводящей системы сердца и особенности сердечной деятельности плода.....	296
6.3. Кровообращение в период раннего постнатального развития	301
6.4. Особенности сердечной деятельности у подростков	310
6.5. Функции миокарда и старение организма	313
6.6. Возрастные особенности электрокардиограммы.....	315
Глава 7. Эндокринная функция сердца	324
Послесловие.....	330
Предметный указатель.....	331
Литература	334