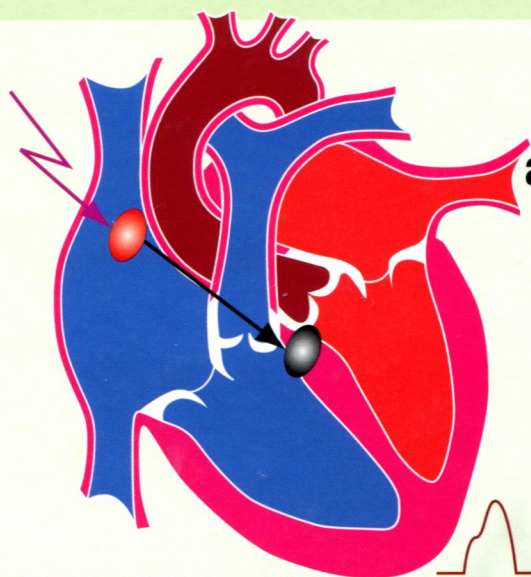


К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

АТЛАС динамических схем



Под редакцией
акад. РАМН К.В. Судакова

2-е издание,
исправленное и дополненное



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

АТЛАС ДИНАМИЧЕСКИХ СХЕМ

Под редакцией акад. РАМН К.В. Судакова

2-е издание, исправленное и дополненное

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебно-наглядного пособия для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по направлениям подготовки «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело» по основным разделам дисциплины «Нормальная физиология».

Регистрационный номер рецензии 482 от 4 декабря 2014 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2015

УДК 612(084.4)
ББК 28.707.3я61
Ф50

01-АМЛ-2047

Ф50 **Физиология человека. Атлас динамических схем** : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 416 с.

ISBN 978-5-9704-3234-1

Атлас динамических схем «Физиология человека» — издание уникальное. В книге представлены физиологические процессы в динамике их развития. При этом авторы ориентировались на динамику работы целого организма. В атласе приведены динамические схемы 13-ти разделов нормальной физиологии и подобраны подписи к ним. Каждый раздел дополнен физиологическими терминами и количественными показателями.

Издание предназначено для студентов медицинских вузов и биологических факультетов университетов.

УДК 612(084.4)
ББК 28.707.3я61

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

© Коллектив авторов, 20015

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2015

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2015

ISBN 978-5-9704-3234-1

Учебное издание

Судаков Константин Викторович

Анрианов Владимир Васильевич

Вагин Юрий Евгеньевич

Киселев Иван Иванович

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА АТЛАС ДИНАМИЧЕСКИХ СХЕМ

Под редакцией **К.В. Судакова**

2-е издание, исправленное и дополненное

Главный редактор издательства **С.Ю. Кочетков**

Зав. редакцией **А.В. Андреева**

Выпускающий редактор **Е.В. Погосян**

Корректор **Т.М. Багдаева**

Компьютерная верстка **С.А. Федченко**

Подписано в печать 10.12.2014. Формат 70×100¹/₁₆.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Объем 33,54 усл. печ. л.

Тираж 1000 экз. Заказ № 7717.

ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

115035, Москва, ул. Садовническая, д. 9, стр. 4.

Тел.: 8 (495) 921-39-07.

E-mail: info@geotar.ru, http://www.geotar.ru.

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, д. 93.

ISBN 978-5-9704-3234-1



9 785970 432341 >

СОДЕРЖАНИЕ

Авторы	3
Предисловие.....	5

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Покой, раздражение, возбуждение	6
Процессы возбуждения	8
Возбудимость	10
Проведение возбуждения	12
Законы проведения возбуждения в нервах.....	14
Классификация нервных волокон	16
Функциональные свойства синапсов	18
Торможение возбуждения	20
Общие свойства мышц	22
Слитные и тетанические сокращения	24
Сокращение — уменьшение длины саркомеров	26
Молекулярный механизм мышечного сокращения.....	28
Закон средних нагрузок.....	30
Обмен веществ на уровне клетки.....	32
Пластический обмен	34
Обмен углеводов	36
Липидный обмен	38
Обмен аминокислот и их функции	40
Метаболические и энергетические процессы в клетке.....	42
Способы оценки энергетических затрат организма.....	44
Баланс энергии	46
Общая характеристика энергетических затрат организма.....	48
Возрастная динамика показателей питания человека в условиях нормы и ожирения	50
Уровни энергозатрат организма в разных условиях	52
Общие принципы построения целого организма	54
Функциональные системы	56
Системогенез	62
Системоквант жизнедеятельности.....	64
Системная организация функций	66
Врожденные рефлексy	68

РАЗДЕЛ II. НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Функции нейрона	70
Принципы распространения возбуждений в ЦНС.....	72
Торможение в ЦНС	78
Виды торможения в ЦНС.....	80
Функции спинного мозга.....	84
Функции ретикулярной формации.....	86

Свойства нервных центров	88
Функции вегетативной нервной системы	92
Функции вегетативных ганглиев	96
Вегетативные показатели	98

РАЗДЕЛ III. ЖИДКИЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ КРОВИ

Водный баланс организма	102
Постоянство объема крови	104
Осморецепция	106
Постоянство осмотического давления	108
Регуляция осмотического давления.....	110
Вазопрессин — регулятор количества воды в организме.....	112
Гормональная регуляция солей в организме	114
Обмен воды между кровью и тканями.....	116
Перераспределение объема внеклеточной и внутриклеточной воды.....	118
Особенности гуморальной регуляции	120
Функции рилизинг-гормонов гипоталамуса и тропных гормонов гипофиза.....	122
Действие эффекторных гормонов	124
Механизмы действия гормонов	126
Постоянство уровня глюкозы в крови.....	128
Регуляция уровня глюкозы в крови при напряжении организма..	130
Регуляция уровня кальция в крови	132
Постоянство количества клеток крови.....	134
Синтез и распад гемоглобина.....	136
Регуляция кислотно-щелочного баланса в организме.....	138
Функция буферных систем крови.....	140
Взаимодействие свертывающей и противосвертывающей систем крови	142
Гемостаз и свертывание крови	144
Функции противосвертывающей и фибринолитической систем крови	146
Значение групп крови при переливании крови	148
Резус-несовместимость матери и плода	150

РАЗДЕЛ IV. ФУНКЦИИ СЕРДЦА И КРОВООБРАЩЕНИЕ

Автоматизм сердца	152
Автоматизм различных отделов сердца	154
Проведение возбуждения в сердце	156
Возбуждение желудочков сердца	158
Отражение проведения возбуждения в сердце на электрокардиограмме.....	160
Взаимосвязь между мембранными потенциалами, ЭКГ и тонами сердца.....	162
Процессы сердечного цикла	164

Открытие и закрытие клапанов сердца.	
Фонокардиограмма	166
Взаимосвязь давления и объема крови в сердце	168
Особенности функций миокарда.....	170
Метасимпатическая регуляция сердечной деятельности	172
Вегетативная регуляция сердечной деятельности	174
Особенности нервно-гуморальной регуляции функций сердца	176
Рефлекторная регуляция сердечной деятельности	178
Кровообращение	180
Легочное кровообращение.....	182
Коронарное и мозговое кровообращение	184
Гемодинамические показатели	186
Функции барорецепторов	190
Расчет среднего кровяного давления.....	192
Регуляция тонуса сосудов.....	194
Законы нормы в регуляции кровообращения	196

РАЗДЕЛ V. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Нервная регуляция внешнего дыхания	198
Взаимодействие межплеврального и внутрилегочного давления в разных фазах дыхательного цикла	200
Обмен газов в легочных капиллярах.....	202
Характеристика показателей парциального давления газов в разных фазах дыхательного цикла и разных участках сосудистого русла	204
Обмен газов в тканевых капиллярах.....	206
Участие эритроцитов в газообменных процессах в тканевых и легочных капиллярах.....	208
Диссоциация оксигемоглобина (HbO ₂) в крови.....	210
Характеристика неравномерности распределения легочного кровотока при вертикальном положении тела человека	212
Характеристика саморегуляторных процессов в механизмах внешнего дыхания	214
Биомеханика дыхания в фазах дыхательного цикла	216

РАЗДЕЛ VI. ПИЩЕВАРЕНИЕ

Функциональная система питания.....	218
Нервная регуляция слюноотделения	220
Переваривание белков в ЖКТ	222
Механизм образования соляной кислоты в желудке	224
Нервная регуляция желудочной секреции	226
Основные этапы деполимеризации (расщепления) пищевого белка в ЖКТ.....	228
Фазы желудочной секреции.....	230

Механизм перехода пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку	232
Двигательная функция тонкой кишки	234
Механизмы сенсорного насыщения.....	236
Всасывание глюкозы в тонкой кишке	238
Гидролиз и всасывание жиров в тонком кишечнике	240
Функциональная система опорожнения толстого кишечника (акт дефекации).....	242
Взаимодействие афферентного и эфферентного нейронального звена в механизмах регуляции акта дефекации	244
Нервная регуляция желчевыделения (холекинеза).....	246
Центральные механизмы голода и насыщения.....	248

РАЗДЕЛ VII. ВЫДЕЛЕНИЕ

Образование первичной мочи.....	250
Образование вторичной (конечной) мочи	252
Невыделительные функции почек.....	254
Рефлекторные механизмы мочеиспускания	256

РАЗДЕЛ VIII. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Механизмы саморегуляторных процессов в условиях гипертермии.....	258
Механизмы саморегуляторных процессов в организме человека в условиях гипотермии.....	260
Температурная схема тела	262
Изменения кожного кровотока в механизмах теплоотдачи в условиях влияния разных температур	264
Сосудистые и пиломоторные реакции кожных покровов в условиях тепловых и холодовых воздействий	266
Роль потоотделения в гомеостатических функциях организма.....	268
Синхронизация биоритмов в механизмах регуляции температуры тела	270
Многоуровневая иерархическая нервная регуляция потоотделения	272

РАЗДЕЛ IX. АНАЛИЗАТОРЫ. БОЛЬ

Функции анализаторов	274
Функции рецепторов.....	276
Зрительный анализатор.....	278
Свойства рецепторов.....	280
Движение глаз.....	284
Бинокулярное зрение	286
Проводниковый отдел анализаторов.....	288
Центральный отдел анализаторов.....	290

Слуховой анализатор	292
Восприятие речи	294
Вестибулярный анализатор	296
Соматосенсорный анализатор	298
Вкусовой анализатор	300
Обонятельный анализатор	302
Болевая рецепция	304
РАЗДЕЛ X. ДВИЖЕНИЕ. ПОВЕДЕНИЕ	
Эфферентный синтез	306
Участие спинного мозга в поддержании мышечного тонуса	308
Участие структур ЦНС в формировании позы	312
Вегетативная система и движения	320
Участие структур ЦНС в выполнении произвольного движения	322
Квантование поведенческих актов	330
Асимметрия коры мозга	332
Системная организация поведения	334
Системогенез поведения	342
Высшая нервная деятельность	344
Условно-рефлекторное торможение	346
Условные рефлексы	348
РАЗДЕЛ XI. ЦЕНТРАЛЬНАЯ АРХИТЕКТОНИКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АКТОВ	
Системная архитектоника поведенческих актов	350
Динамические стереотипы	352
Рефлекс и системная организация поведения	354
Мотивация	356
Память	368
Эмоции	372
Психическая деятельность	378
Трудовая деятельность	382
РАЗДЕЛ XII. СОН	
Виды сна	388
Теории сна	394
Механизмы сна	396
РАЗДЕЛ XIII. ПОЛОВЫЕ ФУНКЦИИ	
Организация половых функций	398
Механизмы половых функций	400
Половые гормоны	402
Менструальный цикл	406
Предметный указатель	408