УДК 612.1/.8(075)
ББК 28.903
Ф50

Постановление Правительства Российской Федерации
от 30 июля 2005 г. № 470 г, Москва
О присуждении премий Правительства
Российской Федерации 2005 года
в области образования

Правительство Российской Федерации постановляет:
Присудить премии Правительства Российской Федерации 2005 года в области образования:
Покровскому Владимиру Михайловичу, доктору медицинских наук, профессору, заведующему кафедрой Кубанской государственной медицинской академии;
Коротько Геннадию Феодосьевичу, доктору биологических наук, профессору, главному научному сотруднику Российского центра функциональной хирургической гастроэнтерологии... — за учебник для образовательных учреждений высшего профессионального образования «Физиология человека»

Председатель Правительства
Российской Федерации
М. Фрадков

Рецензенты

М. А. Медведев, доктор мед. наук, профессор, академик РАМН, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой нормальной физиологии ГОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет»;

В. О. Самойлов, доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАМН

Физиология человека: Учебник / Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2011. — 664 е.: ил.:[2] л. ил. (Учеб. лит. Для студентов мед. вузов)
Ф50
ISBN 978-5-225-10008-7

Третье издание учебника (второе вышло в 2003 г., удостоено премии Правительства Российской Федерации в области образования) включает современные данные по всем разделам физиологии человека. Отражены общие системные механизмы регуляции физиологических функций и конкретные механизмы их обеспечения.
Для студентов медицинских вузов.

УДК 612.1/.8(075)
ББК 28.903

ISBN 978-5-225-10008-7

© Коллектив авторов, 2011

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к третьему изданию 16

Глава 1. Физиология: предмет, методы, значение для медицины. Краткая история. — *В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько* **17**

1.1. Физиология, ее предмет и роль в системе медицинского образования . . . 17
1.2. Становление и развитие методов физиологических исследований 18
1.3. Принципы организации управления функциями. — *В. П. Дегтярев* 21
1.3.1. Управление в живых организмах 21
1.3.2. Саморегуляция физиологических функций 25
1.3.3. Системная организация управления. Функциональные системы и их взаимодействие 26
1.4. Организм и окружающая среда. Адаптация 31
1.5. Краткая история физиологии 34

Глава 2. Возбудимые ткани **39**

2.1. Физиология возбудимых тканей. — *А. Л. Зефиров, В. И. Кобрин* 39
2.1.1. «Животное электричество» 39
2.1.2. Строение и функции мембраны возбудимой клетки 40
2.1.3. Ионный транспорт через клеточную мембрану 41
2.1.4. Ионные каналы 44
2.1.5. Мембранный потенциал покоя 52
2.1.6. Потенциал действия 55
2.1.7. Распространение потенциала действия 61
2.1.8. Действие электрического тока на возбудимые ткани 64
2.2. Физиология нервной ткани. — *А. Л. Зефиров, Г. А. Кураев* 67
2.2.1. Строение и морфофункциональная классификация нейронов . . . 67
2.2.2. Рецепторы. Рецепторный и генераторный потенциалы 72
2.2.3. Афферентные нейроны, их функции 73
2.2.4. Вставочные нейроны, их роль в формировании нейронных сетей . 73
2.2.5. Эфферентные нейроны 74
2.2.6. Нейроглия 75
2.3. Физиология синапсов. — *А. Л. Зефиров* 76
2.3.1. Характер взаимодействия нейронов. Синапс 76
2.3.2. Медиаторы 77
2.3.3. Рецепторы постсинаптической мембраны 78
2.3.4. Строение химического синапса 82
2.3.5. Этапы синаптической передачи 84
2.3.5.1. Нервно-мышечный синапс 84
2.3.5.2. Межнейрональный синапс 85
2.3.6. Физиологические свойства синапса 87
2.3.7. Электрические синапсы 89
2.4. Физиология мышечной ткани. — *А. Л. Зефиров, В. И. Кобрин* 90
2.4.1. Скелетные мышцы 90
2.4.1.1. Классификация скелетных мышечных волокон 90
2.4.1.2. Функции и свойства скелетных мышц 92
2.4.1.3. Механизм мышечного сокращения 92
2.4.1.4. Режимы мышечного сокращения 97
2.4.1.5. Работа и мощность мышцы 100

2.4.1.6. Энергетика мышечного сокращения . . . 101
2.4.1.7. Теплообразование при мышечном сокращении . . . 102
2.4.1.8. Скелетно-мышечное взаимодействие . . . 102
2.4.1.9. Оценка функционального состояния мышечной системы у человека . . . 103
2.4.2. Гладкие мышцы. — *Р. С. Орлов* . . . 104
2.4.2.1. Классификация гладких мышц . . . 105
2.4.2.2. Строение гладких мышц . . . 106
2.4.2.3. Иннервация гладких мышц . . . 106
2.4.2.4. Функции и свойства висцеральных гладких мышц . . . 107
2.4.2.5. Сокращение и расслабление гладкой мышцы . . . 108
2.5. Физиология железистой ткани. — *Г. Ф. Коротько* . . . 110
2.5.1. Секреция . . . 110
2.5.2. Многофункциональность секреции . . . 111
2.5.3. Секреторный цикл . . . 112
2.5.4. Биопотенциалы гландулоцитов . . . 112
2.5.5. Регуляция секреции гландулоцитов . . . 113

Глава 3. Нервная регуляция физиологических функций . . . 114

3.1. Механизмы деятельности центральной нервной системы. — *О. Г. Чораян* 114
3.1.1. Методы исследования функций центральной нервной системы 114
3.1.2. Рефлекторный принцип регуляции функций . . . 115
3.1.3. Торможение в центральной нервной системе . . . 119
3.1.4. Свойства нервных центров . . . 121
3.1.5. Принципы интеграции и координации в деятельности центральной нервной системы . . . 123
3.1.6. Нейронные комплексы . . . 125
3.1.7. Гематоэнцефалический барьер . . . 126
3.1.8. Спинномозговая жидкость . . . 127
3.1.9. Элементы кибернетики нервной системы . . . 129
3.2. Физиология центральной нервной системы. — *Г. А. Кураев* . . . 131
3.2.1. Спинной мозг . . . 132
3.2.1.1. Морфофункциональная организация спинного мозга . . . 132
3.2.1.2. Особенности нейронной организации спинного мозга . . . 133
3.2.1.3. Проводящие пути спинного мозга . . . 135
3.2.1.4. Рефлекторные функции спинного мозга . . . 138
3.2.2. Ствол мозга . . . 140
3.2.2.1. Продолговатый мозг . . . 140
3.2.2.2. Мост . . . 143
3.2.2.3. Средний мозг . . . 144
3.2.2.4. Ретикулярная формация ствола мозга . . . 145
3.2.2'.5. Промежуточный мозг . . . 147
3.2.2.5.1. Таламус . . . 147
3.2.2.6. Мозжечок . . . 149
3.2.3. Лимбическая система . . . 153
3.2.3.1. Гиппокамп . . . 155
3.2.3.2. Миндалевидное тело . . . 156
3.2.3.3. Гипоталамус . . . 156
3.2.4. Базальные ядра . . . 158
3.2.4.1. Хвостатое ядро. Скорлупа . . . 159
3.2.4.2. Бледный шар . . . 160
3.2.4.3. Ограда . . . 161
3.2.5. Кора большого мозга . . . 161
3.2.5.1. Морфофункционатьная организация . . . 161
3.2.5.2. Сенсорные области . . . 164
3.2.5.3. Моторные области . . . 165

3.2.5.4. Ассоциативные области . . . 165
3.2.5.5. Электрические проявления активности коры большого мозга . . . 168
3.2.5.6. Межполушарные взаимоотношения . . . 170
3.2.6. Координация движений. — *В. С. Гурфинкель, Ю. С. Левик* . . . 174
3.3. Физиология автономной (вегетативная) нервной системы. — *А. Д. Ноздрачев* . . . **183**
3.3.1. Функциональная структура автономной нервной системы . . . 184
3.3.1.1. Симпатическая часть . . . 189
3.3.1.2. Парасимпатическая часть . . . 190
3.3.1.3. Метасимпатическая часть . . . 191
3.3.2. Особенности строения автономной нервной системы . . . 192
3.3.3. Автономный (вегетативный) тонус . . . 193
3.3.4. Синаптическая передача возбуждения в автономной нервной системе . . . 194
3.3.5. Влияние автономной нервной системы на функции тканей и органов . . . 198

Глава 4. Гормональная регуляция физиологических функций. — *В. А. Ткачук, В.Б.Брин* . . . **211**

4.1. Принципы гормон&чьной регуляции . . . 211
4.2. Методы исследования . . . 215
4.3. Образование, выведение из эндокринных клеток, транспорт кровью и механизмы действия гормонов . . . 216
4.3.1. Синтез гормонов . . . 216
4.3.2. Выведение гормонов из клеток-продуцентов и транспорт гормонов кровью . . . 222
4.3.3. Молекулярные механизмы действия гормонов . . . 223
4.4. Эндокринная система . . . 226
4.4.1. Эндокринные железы . . . 228
4.4.1.1. Гипофиз . . . 228
4.4.1.2. Эпифиз . . . 233
4.4.1.3. Надпочечники . . . 234
4.4.1.4. Щитовидная железа . . . 239
4.4.1.5. Околощитовидные железы . . . 241
4.4.2. Эндокринные ткани в органах с неэндокринной функцией . . . 242
4.4.2.1. Поджелудочная железа . . . 242
4.4.2.2. Половые железы . . . 244
4.4.3. Эндокринная деятельность клеток, выполняющих неэндокринные функции . . . 246
4.4.3.1. Инкреторная функция эндотелия сосудов . . . 246
4.4.3.2. Инкреторная функция жировой ткани . . . 247

Глава 5. Система крови. — *Б. И. Кузник* . . . **248**

5.1. Понятие о системе крови . . . 248
5.1.1. Основные функции крови . . . 249
5.1.2. Количество крови в организме . . . 249
5.1.3. Состав плазмы крови . . . 250
5.1.4. Физико-химические свойства крови . . . 252
5.2. Форменные элементы крови . . . 256
5.2.1. Эритроциты . . . 256
5.2.1.1. Гемоглобин и его соединения . . . 258
5.2.1.2. Функции эритроцитов . . . 259
5.2.1.3. Эритрон . . . 260
5.2.2. Гемопоэз . . . 260
5.2.2.1. Основные условия нормального гемопоэза . . . 260

5.2.2.2. Физиология эритропоэза . . . 262
5.2.2.3. Факторы, обеспечивающие эритропоэз . . . 263
5.2.3. Лейкоциты . . . 264
5.2.3.1. Физиологические лейкоцитозы. Лейкопении . . . 264
5.2.3.2. Лейкоцитарная формула . . . 265
5.2.3.3. Характеристика отдельных видов лейкоцитов . . . 265
5.2.3.4. Физиология лейкопоэза . . . 268
5.2.3.5. Факторы, обеспечивающие лейкопоэз . . . 269
5.2.3.6. Врожденный иммунитет . . . 269
5.2.3.7. Адаптивный иммунитет . . . 272
5.3. Группы крови . . . 276
5.3.1. Система АВО . . . 276
5.3.2. Система резус (Rh-hr) и другие системы . . . 278
5.3.3. Группы крови и заболеваемость . . . 279
5.4. Тромбоциты . . . 280
5.5. Система гемостаза . . . 281
5.5.1. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз . . . 281
5.5.2. Процесс свертывания крови . . . 283
5.5.2.1. Плазменные и клеточные факторы свертывания крови 283
5.5.2.2. Естественные антикоагулянты . . . 285
5.5.3. Механизм свертывания крови . . . 287
5.5.4. Фибринолиз . . . 291
5.5.5. Регуляция свертывания крови и фибринолиза . . . 292
5.6. Инструментальные методы исследования системы крови . . . 293

Глава 6. Крово- и лимфообращение. — *В. М. Покровский, Г. И. Косицкий* . . . 295

6.1. Деятельность сердца . . . 295
6.1.1. Электрические явления в сердце, возникновение и проведение возбуждения . . . 295
6.1.1.1. Электрическая активность клеток миокарда . . . 296
6.1.1.2. Функции проводящей системы сердца . . . 298
6.1.1.3. Динамика возбудимости миокарда и экстрасистола . . . 299
6.1.1.4. Электрокардиография . . . 300
6.1.2. Нагнетательная функция сердца . . . 305
6.1.2.1. Сердечный цикл . . . 306
6.1.2.2. Сердечный выброс . . . 309
6.1.2.3. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности . . . 311
6.1.2.4. Методы исследования функций сердца . . . 312
6.1.3. Регуляция деятельности сердца . . . 314
6.1.3.1. Внутрисердечные регуляторные механизмы . . . 314
6.1.3.2. Внесердечные регуляторные механизмы . . . 316
6.1.3.3. Влияние центральной нервной системы на деятельность сердца . . . 320
6.1.3.4. Рефлекторная регуляция деятельности сердца . . . 320
6.1.3.5. Условно-рефлекторная регуляция деятельности сердца 321
6.1.3.6. Гуморальная регуляция деятельности сердца . . . 322
6.1.3.7. Иерархия механизмов формирования ритма сердца в организме . . . 322
6.1.4. Эндокринная функция сердца . . . 329
6.2. Функции сосудистой системы . . . 329
6.2.1. Основные принципы гемодинамики. Классификация сосудов . . . 329
6.2.2. Движение крови по сосудам . . . 333
6.2.2.1. Артериальное давление крови и периферическое сопротивление . . . 333
6.2.2.2. Артериальный пульс . . . 336

6.2.2.3. Объемная скорость кровотока . . . 337
6.2.2.4. Движение крови в капиллярах. Микроциркуляция . . . 338
6.2.2.5. Движение крови в венах . . . 341
6.2.2.6. Время кругооборота крови . . . 342
6.2.3. Регуляция движения крови по сосудам . . . 343
6.2.3.1. Иннервация сосудов . . . 343
6.2.3.2. Сосудодвигательный центр . . . 344
6.2.3.3. Гуморальные влияния на сосуды . . . 345
6.2.3.4. Физиологические системы регуляции артериального давления . . . 345
6.2.3.5. Перераспределительные реакции в системе регуляции кровообращения . . . 351
6.2.3.6. Регуляция объема циркулирующей крови. Кровяные депо 352
6.2.3.7. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при работе . . . 353
6.2.4. Регионарное кровообращение. — *Я. А. Хананашвили* . . . 353
6.2.4.1. Коронарное кровообращение . . . 354
6.2.4.2. Кровоснабжение головного и спинного мозга . . . 358
6.2.4.3. Легочное кровообращение . . . 362
6.3. Лимфообращение. — *Р. С. Орлов* . . . 364
6.3.1. Строение лимфатической системы . . . 364
6.3.2. Образование лимфы . . . 365
6.3.3. Состав лимфы . . . 366
6.3.4. Движение лимфы . . . 366
6.3.5. Функции лимфатической системы . . . 368

Глава 7. Дыхание. — *А. Г. Чучалин, В. М. Покровский* . . . **369**

7.1. Сущность и стадии дыхания . . . 369
7.2. Внешнее дыхание. — *А. В. Черняк* . . . 369
7.2.1. Биомеханика дыхательных движений . . . 369
7.2.2. Дыхательные мышцы . . . 369
7.2.3. Изменения давления в легких . . . 371
7.2.4. Плевральное давление . . . 371
7.2.5. Эластические свойства легких . . . 372
7.2.6. Растяжимость легких . . . 372
7.2.7. Эластические свойства грудной клетки . . . 372
7.2.8. Сопротивление в дыхательной системе . . . 373
7.2.9. Работа дыхания . . . 374
7.3. Вентиляция легких. — *З. Р. Айсанов, Е. А. Малигонов* . . . 375
7.3.1. Легочные объемы и емкости . . . 375
7.3.2. Количественная характеристика вентиляции легких . . . 377
7.3.3. Альвеолярная вентиляция . . . 377
7.4. Газообмен и транспорт газов. — С. *Н. Авдеев, Е. А. Малигонов* . . . 379
7.4.1. Диффузия газов . . . 379
7.4.2. Транспорт кислорода . . . 381
7.4.3. Кривая диссоциации оксигемоглобина . . . 382
7.4.4. Доставка кислорода к тканям и потребление ими кислорода . . . 384
7.4.5. Транспорт углекислого газа . . . 384
7.5. Регуляция внешнего дыхания. — *В. Ф. Пятин* . . . 386
7.5.1. Дыхательный центр . . . 386
7.5.2. Рефлекторная регуляция дыхания . . . 392
7.5.3. Координация дыхания с другими функциями организма . . . 395
7.6. Особенности дыхания при физической нагрузке и измененном парциальном давлении газов. — *З. Р. Айсанов* . . . 396
7.6.1. Дыхание при физической нагрузке . . . 396
7.6.2. Дыхание при подъеме на высоту . . . 397

7.6.3. Дыхание чистым кислородом . . . 398
7.6.4. Дыхание при высоком атмосферном давлении . . . 398
7.7. Недыхательные функции легких. — *Е. А. Малигонов, А. Г. Похотько* . . . 399
7.7.1. Защитные функции дыхательной системы . . . 399
7.7.1.1. Механические факторы защиты . . . 399
7.7.1.2. Клеточные факторы защиты . . . 401
7.7.1.3. Гуморальные факторы защиты . . . 402
7.7.2. Метаболизм биологически активных веществ в легких . . . 404

Глава 8. Пищеварение. — *Г. Ф. Коротько* . . . 406

8.1. Голод и насыщение . . . 406
8.2. Сущность пищеварения и его организация . . . 408
8.2.1. Пищеварение и его значение . . . 408
8.2.2. Типы пищеварения . . . 409
8.2.3. Конвейерный принцип организации пищеварения . . . 411
8.3. Пищеварительные функции . . . 413
8.3.1. Секреция пищеварительных желез . . . 413
8.3.2. Моторная функция пищеварительного тракта . . . 413
8.3.3. Всасывание . . . 414
8.4. Регуляция пищеварительных функций . . . 417
8.4.1. Управление пищеварительной деятельностью . . . 417
8.4.2. Роль регуляторных пептидов и аминов в деятельности пищеварительного тракта . . . 421
8.4.3. Кровоснабжение пищеварительного тракта и его функциональная активность . . . 423
8.4.4. Периодическая деятельность органов пищеварения . . . 424
8.5. Методы изучения пищеварительных функций . . . 426
8.5.1. Экспериментальные методы . . . 426
8.5.2. Методы исследования пищеварительных функций у человека . . . 426
8.6. Пищеварение в полости рта и глотание . . . 430
8.6.1. Прием пищи . . . 430
8.6.2. Жевание . . . 430
8.6.3. Слюноотделение . . . 431
8.6.4. Глотание . . . 432
8.7. Пищеварение в желудке . . . 435
8.7.1. Секреторная функция желудка . . . 436
8.7.2. Моторная деятельность желудка . . . 442
8.7.3. Эвакуация содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку 445
8.7.4. Рвота . . . 445
8.8. Пищеварение в тонкой кишке . . . 446
8.8.1. Секреция поджелудочной железы . . . 446
8.8.1.1. Образование, состав и свойства поджелудочного сока . . . 446
8.8.2. Желчеобразование и желчевыделение . . . 451
8.8.3. Кишечная секреция . . . 454
8.8.4. Полостной и пристеночный гидролиз питательных веществ в тонкой кишке . . . 456
8.8.5. Моторная деятельность тонкой кишки . . . 457
8.8.6. Всасывание различных веществ в тонкой кишке . . . 458
8.9. Функции толстой кишки . . . 461
8.9.1. Поступление кишечного химуса в толстую кишку . . . 461
8.9.2. Роль толстой кишки в пищеварении . . . 462
8.9.3. Моторная деятельность толстой кишки . . . 462
8.9.4. Газы толстой кишки . . . 463
8.9.5. Дефекация . . . 463
8.9.6. Микрофлора пищеварительного тракта . . . 464
8.10. Функции печени . . . 467

8.11. Пищеварительные функции и двигательная активность человека 468
8.11.1. Влияние гипокинезии 468
8.11.2. Влияние гиперкинезии 469
8.12. Непищеварительные функции пищеварительного тракта 470
8.12.1. Экскреторная деятельность пищеварительного тракта 470
8.12.2. Участие пищеварительного тракта в водно-солевом обмене 470
8.12.3. Эндокринная функция пищеварительного тракта и выделение в составе секретов физиологически активных веществ 470
8.12.4. Инкрепия (эндосекреция) пищеварительными железами ферментов 472
8.12.5. Иммунная система пищеварительного тракта 473

Глава 9. Обмен веществ и энергии. Питание. — *В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько* **475**

9.1. Обмен веществ 475
9.1.1. Обмен белков 475
9.1.2. Обмен липидов 479
91.3. Обмен углеводов 481
9.1.4. Обмен воды и минеральных солей 483
9.2. Превращение энергии и общий обмен веществ 484
9.2.1. Методы исследования энергообмена 485
9.2.1.1. Прямая калориметрия 485
9.2.1.2. Непрямая калориметрия 485
9.2.1.3. Исследование валового обмена 488
9.2.3. Основной обмен 489
9.2.4. Правило поверхности 490
9.2.5. Обмен энергии при физическом труде 491
9 2.6. Обмен энергии при умственном труде 492
9.2.7. Специфическое динамическое действие пищи 493
9.2.8. Регуляция обмена энергии 493
9.3. Питание. — *Г. Ф. Коротько* 493
9.3.1. Пищевые вещества 494
9.3.2. Теоретические основы питания 498
9.3.3. Нормы питания 501

Глава 10. Терморегуляция. — *В. М. Покровский, Ю. М. Перов* **504**

10.1. Терморегуляция как фактор гомеостаза 504
10.2. Типы терморегуляции 504
10.3. Температура тела человека и его частей 505
10.4. Теплообразование (химическая терморегуляция) 506
10.5. Теплоотдача (физическая терморегуляция) 507
10.6. Регуляция изотермии 511
10.7. Гипотермия 513
10.8. Гипертермия 513

Глава 11. Выделение. Физиология почки. — *Ю. В. Наточин* **514**

11.1. Общая характеристика 514
11.2. Почки и их функции 514
11.2.1. Методы изучения функций почек 515
11.2.2. Нефрон и его кровоснабжение 516
11.2.3. Процесс мочеобразования 519
11.2.3.1. Клубочковая фильтрация 519
11.2.3.2. Канальцевая реабсорбция 522
11.2.3.3. Канальцевая секреция 528
11.2.4. Определение величины почечного плазмо- и кровотока 530
11.2.5. Синтез веществ в почках 530
11.2.6. Осмотическое разведение и концентрирование мочи 531

11.2.7. Гомеостатические функции почек . . . 535
11.2.8. Экскреторная функция почек . . . 538
11.2.9. Инкреторная функция почек . . . 539
11.2.10. Метаболическая функция почек . . . 540
11.2.11. Принципы регуляции реабсорбции и секреции веществ в клетках почечных канальцев . . . 540
11.2.12. Регуляция деятельности почек . . . 542
11.2.13. Количество, состав и свойства мочи . . . 543
11.2.14. Мочеиспускание . . . 544
11.2.15. Последствия удаления почки. Искусственная почка . . . 545
11.2.16. Возрастные особенности структуры и функции почек . . . 546

Глава 12. Репродуктивная функция. — *И. И. Куценко* . . . *547*

12.1. Половая дифференциация . . . 547
12.2. Половое созревание . . . 548
12.3. Половое поведение человека . . . 548
12.4. Физиология женских половых органов . . . 551
12.5. Физиология мужских половых органов . . . 552
12.6. Физиология беременности . . . 554
12.7. Физиология родов и послеродового периода . . . 558
12.8. Адаптация организма новорожденного к условиям внеутробной жизни . . . 561
12.9. Лактация . . . 562

Глава 13. Сенсорные системы. — *М. А. Островский, И. А. Шевелев* . . . ^

13.1. Общая физиология сенсорных систем . . . 565
13.1.1. Методы исследования сенсорных систем . . . 565
13.1.2. Общие принципы строения сенсорных систем . . . 565
13.1.3. Основные функции сенсорной системы . . . 566
13.1.4. Механизмы переработки информации в сенсорной системе . . . 570
13.1.5. Адаптация сенсорной системы . . . 570
13.1.6. Взаимодействие сенсорных систем . . . 571
13.2. Частная физиология сенсорных систем . . . 571
13.2.1. Зрительная система . . . 571
13.2.2. Слуховая система . . . 585
13.2.2.1. Структура и функции наружного и среднего уха . . . 585
13.2.2.2. Структура и функции внутреннего уха . . . 586
13.2.2.3. Слуховые функции . . . 589
13.2.2.4. Слуховые ощущения . . . 590
13.2.3. Вестибулярная система . . . 591
13.2.4. Соматосенсорная система . . . 594
13.2.4.1. Кожная рецепция . . . 594
13.2.4.2. Мышечная и суставная рецепция (проприорецепция) . . . 597
13.2.5. Обонятельная система . . . 601
13.2.6. Вкусовая система . . . 603
13.2.7. Висцеральная система . . . 605

Глава 14. Интегративная деятельность мозга человека. — *О. Г. Чораян* . . . 607

14.1. Условно-рефлекторная основа высшей нервной деятельности . . . 607
14.1.1. Условный рефлекс . . . 607
14.1.2. Методы изучения условных рефлексов . . . 609
14.1.3. Стадии образования условного рефлекса . . . 609
14.1.4. Виды условных рефлексов . . . 610
14.1.5. Торможение условных рефлексов . . . 611
14.1.6. Динамика основных нервных процессов . . . 613
14.1.7. Типы высшей нервной деятельности . . . 613
14.2. Физиологические механизмы памяти . . . 615

14.3. Эмоции 620
14.4. Сон и гипноз. — *В. И. Кобрин* 622
14.4.1. Сон 622
14.4.2. Гипноз 626
14.5. Основы психофизиологии 627
14.5.1. Нейрофизиологические основы психической деятельности 627
14.5.2. Психофизиология процесса принятия решения 631
14.5.3. Сознание 634
14.5.4. Мышление 636
14.6. Вторая сигнальная система 638
14.7. Принцип вероятности и «размытости» в высших интегративных функциях мозга 642
14.8. Межполушарная асимметрия 644
14.9. Основы хронофизиологии. — *Г. Ф. Коротько, М. Г. Водолажская* 647
14.9.1. Биологические ритмы 647
14.9.2. Аутохронометрия 653
14.9.3. Регуляция биологических часов у млекопитающих 655

Рекомендуемая литература 658