

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 5

Глава 1. Введение в физиологию упражнений и спорта 7

Сущность физиологии упражнений и спорта 7

Исторический аспект 8

Срочные физиологические реакции на физическую нагрузку. 10

Долговременная физиологическая адаптация к тренировочным нагрузкам 15

Методология исследований 18

Часть I Сущность движения

Глава 2. Мышечный контроль движения 25

Структура и функция скелетной мышцы 25

Скелетная мышца и физическая нагрузка 32

Глава 3. Роль нервной системы в регуляции движений 42

Структура и функции нервной системы 42

Центральная нервная система 48

Периферическая нервная система (ПНС) 50

Сенсорно-двигательная интеграция 53

Двигательная реакция 58

Глава 4. Нервно-мышечная адаптация к силовой подготовке 61

Терминология 61

Увеличение силы вследствие силовой тренировки 63

Болезненные ощущения в области мышц 71

Планирование программ силовой подготовки 74

Анализ значения силовой подготовки 78

Часть II Энергия, необходимая для выполнения движения

Глава 5. Основные энергетические системы 85

Энергия для клеточной деятельности 85

Биоэнергетика: образование АТФ 88

Определение расхода энергии при физических нагрузках 94

Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках 100

Причины возникновения утомления 105

Глава 6. Гормональная регуляция мышечной деятельности 112

Природа гормонов 113

Железы внутренней секреции и их гормоны 116

Реакции эндокринной системы на физические нагрузки 123

Влияние гормонов на обмен веществ и энергообеспечение 123

Влияние гормонов на баланс жидкости и электролитов во время физической нагрузки 127

Глава 7. Адаптация обмена веществ к мышечной деятельности 132

Адаптация к аэробным тренировочным нагрузкам 132

Тренировка аэробной системы 137

Адаптационные реакции, обусловленные анаэробными тренировочными нагрузками 140

Контроль изменений вследствие тренировочного процесса 143

Часть III Кардиореспираторная система и мышечная деятельность

Глава 8. Сердечно-сосудистая система при мышечной деятельности 149

Структура и функция сердечнососудистой системы 149

Реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. 161

Глава 9. Регуляция дыхания при выполнении физической нагрузки 174

Легочная вентиляция 174

Диффузионная способность легких 176

Транспорт кислорода и диоксида углерода 180

Газообмен в мышцах 183

Регуляция легочной вентиляции 184

Вентиляция и обмен энергии 188

Ограничения мышечной деятельности со стороны респираторной системы 190

Респираторная регуляция кислотно-щелочного равновесия 191

Глава 10. Адаптация сердечно-сосудистой системы к мышечной деятельности 195

Выносливость 196

Оценка выносливости 196

Адаптационные реакции сердечно-сосудистой системы на тренировочные нагрузки 197

Адаптационные реакции дыхательной системы на тренировочные воздействия 206

Адаптации обмена веществ 207

Долговременное увеличение выносливости 209

Факторы, влияющие на адаптацию к аэробной тренировке. 211

Кардиореспираторная выносливость и мышечная деятельность. 215

Часть IV Влияние факторов окружающей среды на мышечную деятельность

Глава 11. Терморегуляция и мышечная деятельность 221

Механизмы, регулирующие температуру тела 221

Физиологические реакции на выполнение физических упражнений в условиях повышенной температуры окружающей среды 227

Факторы риска при выполнении физических упражнений в условиях высокой температуры окружающей среды 230

Акклиматизация к выполнению физических упражнений в условиях повышенной температуры окружающей среды 233

Выполнение мышечной деятельности в условиях пониженной температуры окружающей среды 236

Физиологические реакции на выполнение физических упражнений в условиях низкой температуры окружающей среды 238

Факторы риска при выполнении физических упражнений в условиях низкой температуры окружающей среды 240

Акклиматизация к холоду. 241

Глава 12. Мышечная деятельность в условиях пониженного и повышенного атмосферного давления, а также относительной невесомости 244

Условия пониженного атмосферного давления: мышечная деятельность в условиях высокогорья 245

Условия повышенного атмосферного давления: выполнение физических нагрузок под водой 256

Условия невесомости: физические нагрузки в космическом пространстве. 262

Часть V Оптимизация спортивной деятельности

Глава 13. Объем тренировочных нагрузок 273

Чрезмерные тренировочные нагрузки 274

Перетренированность 277

Сокращение интенсивности тренировки для достижения пика мышечной деятельности 282

Детренированность 283

Возобновление после периода бездеятельности (ретренировка) 288

Глава 14. Средства, способствующие повышению работоспособности, и мышечная деятельность 292

Поиски средств, способствующих повышению работоспособности 293

Фармакологические средства 295

Гормональные средства 305

Физиологические средства 310

Глава 15. Питание и пищевая эргогеника. 321

Шесть классов питательных веществ 322

Баланс воды и электролитов 334

Рацион питания спортсмена 340

Функция желудочно-кишечного тракта во время физической нагрузки 343

Изготовление спортивных напитков 345

Глава 16. Оптимальная масса тела для занятий спортом 351

Телосложение, размеры и состав тела 351

Определение состава тела 352

Состав тела и спортивная деятельность 357

Стандартные нормы массы тела 358

Достижение оптимальной массы тела 363

Часть VI Занятия спортом и мышечной деятельностью особых категорий населения

Глава 17. Развитие и-молодой спортсмен 369

Рост и развитие тканей 369

Мышечная деятельность молодых спортсменов 374

Физическая подготовка молодого спортсмена 382

Глава 18. Процесс старения и пожилой спортсмен 388

Спортивная деятельность 389

Изменение кардиореспираторной выносливости в процессе старения 390

Изменение силовых качеств с возрастом 396

Состав тела и процесс старения 399

Тренируемость пожилого спортсмена 400

Глава 19. Половые различия и женщина-спортсменка. 405

Размеры и состав тела 405

Физиологические реакции на кратковременную физическую нагрузку. 408

Физиологическая адаптация к спортивной тренировке. 411

Способности к занятиям спортом 414

Специфические вопросы 415

Часть VII Двигательная активность как средство укрепления здоровья и повышения уровня физической подготовленности

Глава 20. Сердечно-сосудистые заболевания и двигательная активность 431

Виды сердечно-сосудистых заболеваний 432

Понимание процесса развития заболевания 436

Оценка индивидуального риска 438

Двигательная активность как средство профилактики 442

Глава 21. Ожирение, диабет и двигательная активность. 450

Ожирение. 450

Диабет 464

Глава 22. Выбор физических упражнений для укрепления здоровья и повышения уровня физической подготовленности 470

Медицинское разрешение 470

Выбор физических нагрузок 474

Контроль интенсивности физической нагрузки 477

Программа физических занятий 480

Мышечная деятельность и реабилитация больных людей 484

Словарь ключевых понятий 486