

Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова

СПОРТИВНАЯ **МЕДИЦИНА**

Курс лекций
и практические занятия



Издательства «СПОРТ» и «ЧЕЛОВЕК»
Москва 2018

ББК 75.09
Г75

*Издательство «СПОРТ» –
член Международной ассоциации издателей
спортивной литературы (WSPA)*

Рецензенты:

Профессор Бурякин Ф.Г. (МГАФК),
профессор Попов С.Н. (РГУФКСМиТ)

Художник
А.Ю. Литвиненко

Граевская Н.Д., Долматова Т.И.

Г75 Спортивная медицина: учебное пособие. Курс лекций и практические занятия. — М.: Спорт, Человек, 2018. — 712 с., ил.

ISBN 978-5-906839-52-7

Данное учебное пособие представляет собой синтез материалов — лекций и практических занятий, дающих основы знаний по курсу «Спортивная медицина». В книге подробно рассматриваются специфические заболевания спортсменов, вопросы переутомления, перетренированности и восстановления, спортивные травмы и их профилактика, оказание первой помощи во время тренировочных занятий и соревнований, проблемы детско-юношеского спорта и допинга.

Предлагаемая форма подачи материала особенно полезна для индивидуальной формы обучения студентов.

Книга рассчитана на студентов и преподавателей высших и средних профессиональных учебных заведений физической культуры и спорта, тренеров и спортсменов любого уровня, а также специалистов по спортивной медицине центров здоровья.

Издание переработано и дополнено.

ББК 75.09

ISBN 978-5-906839-52-7

© Граевская Н.Д., Долматова Т.И., 2018
© Издательство «Спорт», «Человек», издание,
оформление, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	12
Тема 1. Спортивная медицина как отрасль научных знаний и система медицинского обеспечения физической культуры и спорта в современных условиях.....	14
1.1. Основные задачи спортивной медицины.....	15
1.2. Краткая история отечественной спортивной медицины	16
1.3. Организации отечественной спортивной медицины	21
1.4. Формы врачебного контроля за спортсменами	22
1.5. Методика врачебного контроля спортсменов.....	25
<i>Практические занятия</i>	<i>27</i>
Тема 2. Здоровье	31
2.1. Здоровье (общие положения)	31
2.2. Переходные состояния.....	32
<i>Практические занятия</i>	<i>33</i>
Тема 3. Понятие «болезнь. Болезнь и снижение адаптивности организма к изменениям внешней среды. Болезнь как общая реакция организма	38
3.1. Этиология (причины болезни)	42
3.1.1. Внешние причины болезни.....	43
3.1.2. Внутренние причины болезни	47
3.1.3. Реактивность, типы высшей нервной деятельности.....	54
3.2. Иммуитет.....	57
3.2.1. Иммуитет и аллергия как проявление реактивности, виды иммуитета	57
3.2.2. Стресс и иммуитет.....	63
3.2.3. Физические нагрузки и иммуитет	65
3.3. Патогенез – механизм развития болезни.....	69
3.3.1. Составные части патогенеза.....	70
3.3.2. Основные формы возникновения, течения и исхода болезни.....	70
3.4. Терминальные состояния, смерть	72
<i>Практические занятия</i>	<i>73</i>
Тема 4. Здоровье современного человека и двигательная активность.....	75
4.1. Факторы риска.....	76
4.2. Значение физической культуры для сохранения и укрепления здоровья человека.....	77
4.3. Основные двигательныережимы в системе физкультурно-оздоровительной работы.....	82
4.4. Врачебно-педагогический контроль в физкультурно-оздоровительной работе.....	85
<i>Практические занятия</i>	<i>88</i>
Тема 5. Влияние спорта на здоровье.....	89
5.1. Значение спорта для здоровья	89
5.2. Сравнение состояния здоровья спортсменов и неспортсменов	90

5.3. Динамические наблюдения за здоровьем спортсменов	91
5.4. Факторы риска.....	95
<i>Практические занятия</i>	97
Тема 6. Определение и оценка физического развития спортсменов.....	98
6.1. Методы исследования физического развития	99
6.1.1. Принципы определения типа конституции	100
6.1.2. Антропометрическое определение типа конституции по схеме В. Т. Штефко и А. Д. Островского (1929) в модификации С. С. Дарской (1975)	101
6.2. Оценка физического развития.....	102
6.2.1. Метод индексов	102
6.2.2. Метод стандартов.....	107
6.2.3. Метод корреляции	108
6.2.4. Перцентильный метод (по Сепетлиеву, 1968).....	108
6.3. Заключение о физическом развитии спортсменов.....	111
<i>Практические занятия</i>	111
Тема 7. Методы исследования основных функциональных систем у спортсменов.....	113
7.1. Методы исследования нервной системы у спортсменов.....	113
7.1.1. Клинические методы исследования	114
7.1.2. Исследование зрительного анализатора.....	115
7.1.3. Исследование слухового анализатора.....	119
7.1.4. Исследование двигательной сферы	120
7.1.5. Исследование двигательного анализатора	122
7.1.6. Исследование вегетативной нервной системы	123
7.1.7. Функциональное состояние вестибулярного анализатора	130
7.1.8. Дополнительные методы исследования нервной системы	131
7.1.9. Исследование нервно-мышечного аппарата.....	133
7.1.10. Влияние занятий спортом на функциональное состояние нервной системы.....	135
<i>Практические занятия</i>	137
7.2. Исследование функционального состояния системы внешнего дыхания.....	138
7.2.1. Исследование жизненной емкости легких	139
7.2.2. Функциональные пробы системы внешнего дыхания	140
7.2.3. Инструментальные методы исследования системы дыхания	141
<i>Практические занятия</i>	144
7.3. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов.....	144
7.3.1. Общеклинические методы исследования	144
7.3.2. Дополнительные методы исследования сердечно-сосудистой системы	148
7.3.2.1. Метод ЭКГ – способ регистрации биотоков сердца, возникающих в период возбуждения, вслед за которым следует сокращение	150
7.3.2.2. Холтеровское мониторирование ЭКГ	160
7.3.3. Корреляционная ритмография (КРГ)	162
7.3.4. Фонокардиография (ФКТ)	163
7.3.5. Метод сфигмографии	165
7.3.6. Поликардиография (ПКГ)	166
7.3.7. Реография (РГ)	167
7.3.8. Рентгенологические методы	167
7.3.9. Эхокардиография (ЭхоКГ).....	168
<i>Практические занятия</i>	170

Тема 8. Основные функциональные пробы с физическими нагрузками	173
8.1. Классификация функциональных проб.....	173
8.2. Простые пробы (Котова – Демина, Белоковского, Серкина – Иониной, Шатохина, комбинированная проба Летунова)	177
8.3. Определение физической работоспособности	181
8.3.1. Простые и косвенные методы (проба Руффье, Гарвардский степ-тест).....	181
8.3.2. Сложные методы определения физической работоспособности (велозргометр, тредбан, тест PWC-170).....	183
8.4. Пробы с максимальными нагрузками.....	186
8.4.1 Проба со ступенчато возрастающей нагрузкой.....	186
8.4.2. Тест Новакки (P. E. Nowacki).....	188
<i>Практические занятия</i>	189
8.5. Влияние физической нагрузки на сердечно-сосудистую систему.....	191
8.5.1. Общие закономерности адаптации к физическим нагрузкам.....	191
8.5.2. Физиологические основы мышечной работы (физическая работоспособность).....	192
8.5.3. Формирование устойчивой адаптации к нагрузкам динамического и статического характера	195
8.5.4. Сосудистая система на стадии устойчивой адаптации к физическим нагрузкам.....	211
8.5.5. Нейрогуморальная регуляция	213
8.5.6. Обратимость адаптации к физическим нагрузкам.....	215
8.6. Реакция кардио-респираторной системы на физическую нагрузку.....	217
8.7. Комплексная оценка результатов функционального исследования	223
<i>Практические занятия</i>	225
Тема 9. Контроль за состоянием тренированности	226
9.1. Понятие о тренированности и спортивной форме.....	226
9.2. Диагностика тренированности (общей и специальной)	228
<i>Практические занятия</i>	233
Тема 10. Врачебно-педагогические наблюдения (ВПН)	234
10.1. Задачи и организация ВПН.....	234
10.2. Изучение организации занятий и их соответствие основным гигиеническим и физиологическим нормам	235
10.3. Определение воздействия занятий на организм и течение восстановительного периода	235
10.4. Определение специальной тренированности (метод повторных специфических нагрузок).....	237
10.5. Определение специальной тренированности по методу В. Л. Карпмана и З. Б. Белоцерковского	240
<i>Практические занятия</i>	241
Тема 11. Особенности врачебного контроля в зависимости от пола и возраста	248
11.1. Особенности растущего организма	248
11.2. Особенности врачебного контроля за юными спортсменами	249
11.2.1. Периоды возрастного развития.....	251
11.2.2. Динамика возрастного развития физических качеств у детей и подростков.....	251
11.2.3. Особенности периода полового созревания.....	252
11.2.4. Индивидуальные особенности юных спортсменов	254
11.2.5. Особенности тренировки и возрастные факторы риска.....	254

11.2.6. Принципы отбора в отдельных видах спорта	256
11.2.7. Сенситивные периоды развития отдельных физических качеств, официальные сроки допуска к занятиям отдельными видами спорта и принципы организации начального этапа подготовки	259
11.3. Самоконтроль	266
11.3.1. Субъективные методы	267
11.3.2. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы	267
11.3.3. Физическое развитие	268
11.3.4. Функциональное состояние органов дыхания	269
11.3.5. Функциональные пробы	270
11.3.6. Анализ показателей самоконтроля	272
<i>Практические занятия</i>	276
11.4. Врачебный контроль за женщинами-спортсменками	279
11.4.1. Морфофункциональные особенности женского организма	281
11.4.2. Спорт и репродуктивная функция женщин	283
11.4.3. «Триада женщины-спортсменки»	284
11.4.4. Тренировки во время менструаций	287
11.4.5. Врачебный контроль за спортсменками	289
<i>Практические занятия</i>	290
11.5. Особенности врачебного контроля за лицами пожилого возраста и ветеранами спорта	290
11.5.1. Сущность старения и физиологические особенности стареющего организма	291
11.5.2. Особенности занятий физической культурой с лицами пожилого возраста	292
11.5.3. Особенности врачебного контроля за лицами старших возрастов	295
11.5.4. Ускоренный метод оценки уровня физического состояния (Е. А. Пирогова)	295
<i>Практические занятия</i>	296
Тема 12. Спортсмены с ограниченными физическими возможностями	298
12.1. Классификация спортсменов-инвалидов	299
12.1.1. Врачебный контроль и допуск к занятиям спортом	302
12.1.2. Заболевания и травмы спортсменов-инвалидов	304
12.2. Спортсмены с детским церебральным параличом	309
12.3. Спортсмены с повреждением опорно-двигательного аппарата	309
12.4. Спортсмены с нарушением зрения	310
12.5. Спортсмены с нарушением слуха	311
12.6. Спортсмены с умственной отсталостью	311
<i>Практические занятия</i>	311
Тема 13. Переутомление, перетренированность и физическое перенапряжение	312
13.1. Переутомление	312
13.2. Перетренированность	313
13.3. Хроническое перенапряжение отдельных органов и систем	315
<i>Практические занятия</i>	315
Тема 14. Восстановление спортивной работоспособности в процессе тренировки и соревнований	317
14.1. Значение и оценка восстановления в спорте	317
14.2. Основные принципы применения восстановительных средств	320
14.3. Физические факторы восстановления	324

14.4. Фармакологические средства восстановления	331
14.4.1. Основные принципы использования фармакологических средств восстановления	332
14.5. Фармакологические средства для поддержания и увеличения физической работоспособности	333
14.6. Основные фармакологические препараты и биологически активные добавки в спорте высших достижений	335
14.6.1. Основные фармакологические средства	335
14.6.2. Аюрведческие растительные препараты	337
14.7. Общие черты и особенности фармакологической поддержки физической работоспособности у представителей различных групп видов спорта	339
14.8. Применение витаминных и иммунологических препаратов в спортивной медицине	341
14.8.1. Показания к приему витаминов	349
14.9. Профилактика и коррекция иммунодефицитных состояний при занятиях спортом	351
14.9.1 Изменения иммунологической реактивности при занятиях спортом	351
<i>Практические занятия</i>	355
Тема 15. Заболевания спортсменов	357
15.1. Очаги хронической инфекции у спортсменов	357
15.1.1. Тонзиллокардиальный синдром	360
15.1.2. Одонтогенная инфекция	363
15.1.3. Болезни органов пищеварения как очаги хронической инфекции	368
<i>Практические занятия</i>	375
15.2. Заболевания центральной и периферической нервной системы	375
15.2.1. Заболевания центральной нервной системы	376
15.2.2. Заболевания периферической нервной системы	378
15.2.3. Заболевания позвоночника	387
15.2.4. Дополнительные методы исследования в диагностике болезней нервной системы	390
<i>Практические занятия</i>	393
15.3. Заболевания органов дыхания	393
15.3.1. Общая характеристика заболеваний органов дыхания	393
15.3.2. Острые катары верхних дыхательных путей, грипп	394
15.3.3. Острые бронхиты	395
15.3.4. Бронхиальная астма	396
15.3.5. Туберкулез легких	400
<i>Практические занятия</i>	401
15.4. Заболевания сердечно-сосудистой системы	401
15.4.1. Дистрофия миокарда физического перенапряжения (ДМФП)	401
15.4.2. Классификация дистрофии миокарда у спортсменов	404
(по Э.В. Земцовскому, Е. А. Гавриловой)	404
15.4.3. Клинические особенности острой дистрофии миокарда физического напряже- ния (ДМФП). Патогенетические типы	405
15.4.4. Клинические особенности хронической формы дистрофии миокарда	409
15.4.5. Кардиомиопатия (КМП)	417
15.4.6. Нарушения ритма сердца и проводимости	424
15.4.7. Гипертонические состояния	431
15.4.8. Гипотонические состояния	434
<i>Практические занятия</i>	437

15.5. Заболевания органов пищеварения у спортсменов	438
15.5.1. Общая характеристика заболеваний.....	438
15.5.2. Острый гастрит	439
15.5.3. Хронический гастрит.....	440
15.5.4. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ)	441
15.5.5. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	441
15.5.6. Хронический колит	442
15.5.7. Дисбактериоз кишечника.....	443
15.5.8. Дискинезии желчевыводящих путей	443
15.5.9. Хронический холецистит	444
15.5.10. Печеночно-болевой синдром.....	445
15.5.11. Панкреатопатии.....	446
<i>Практические занятия</i>	<i>446</i>
15.6. Заболевание почек и мочевыделительной системы.....	446
15.6.1. Физиологические изменения почек и мочевыделительной системы под влиянием физических нагрузок	446
15.6.2. Патологические изменения почек и мочевыводящих путей	448
15.6.3. Почечнокаменная болезнь	452
<i>Практические занятия</i>	<i>453</i>
Тема 16. Неотложные состояния в практике спортивной медицины	454
16.1. Предпатологические состояния со стороны центральной нервной системы	454
16.1.1. Спазм сосудов головного мозга	454
16.1.2. Хроническое физическое перенапряжение.....	455
16.1.3. Гипнотический сон.....	456
16.1.4. Ретроградная амнезия.....	458
16.1.5. Состояние патологического аффекта	458
16.1.6. Рефлекторный шок.....	459
16.2. Острое физическое перенапряжение со стороны сердца	459
16.2.1. Острое физическое перенапряжение миокарда	459
16.3. Острые сосудистые нарушения.....	461
16.3.1. Гравитационный шок	461
16.3.2. Ортостатический коллапс	462
16.3.3. Обморок и полубморочное состояние	463
16.3.4. Помрачение или потеря сознания	464
16.4. Нарушение органов дыхания	466
16.5. Поражение почек.....	466
16.5.1. Гемоглобинурия.....	466
16.5.2. Миоглобинурия	467
16.6. Поражение системы крови.....	468
16.6.1. Миогенный лейкоцитоз	468
16.6.2. ДВС-синдром.....	468
16.7. Гипогликемические состояния.....	471
16.8. Травматический шок	476
16.9. Остро развивающееся состояние гипоксии	477
16.9.1. Горная болезнь.....	477
16.9.2. Горный климат и спорт	479
<i>Практические занятия</i>	<i>486</i>
Тема 17. Пограничные состояния в спортивной медицине.....	488
17.1. Общая характеристика	488
17.2. Пропалс митрального клапана (ПМК).....	488

17.3. Дополнительные хорды левого желудочка (ДХЛЖ)	491
17.4. Синдромы преждевременного возбуждения желудочков	492
17.5. Серповидно-клеточная анемия	493
17.6. Патологическая наследственная предрасположенность	495
17.6.1. Наследственная предрасположенность к атеросклерозу	495
17.6.2. Наследственная предрасположенность к артериальной гипертензии	496
17.7. Профилактика наследственной патологии	497
Тема 18. Внезапные смерти в спорте (ВС)	500
18.1. Причины ВС	500
18.2. Влияние расы и пола	502
18.3. Кардиологические причины	503
18.4. Морфологические подгруппы	510
<i>Практические занятия</i>	<i>511</i>
Тема 19. Заболевания опорно-двигательного аппарата у спортсменов	512
19.1. Миалгии	512
19.2. Миофиброз	512
19.3. Оссифицирующий миозит	513
19.4. Паратенонит и тендовагинит	514
19.5. Тендинит	516
19.6. Миоэнтезиты	516
19.7. Заболевания костей и надкостницы	517
19.7.1. Периостозы и периоститы перенапряжения	517
19.7.2. Стрессовые или усталостные переломы	519
19.7.3. Дистрофические изменения в костных тканях	521
19.7.3.1. Экзостозы	521
19.7.4. Синдром Осгуда – Шлаттера	522
19.7.5. Болезнь Пеллегрини – Штида	523
19.7.6. Болезнь Кенига	524
19.7.7. Хондропатия надколенника (болезнь Левена)	525
19.7.8. Болезнь Гоффа (хронический липоартрит коленного сустава)	526
19.7.9. Разрастание суставной сумки в подколенной впадине (киста Бейкера)	527
19.7.10. Деформирующий артроз	527
19.7.11. Спондилезы	529
19.7.12. Адаптации костно-суставного аппарата	532
19.7.13. Поражения конечностей, возникшие в результате срыва адаптации к спортивной нагрузке	535
Тема 20. Заболевания периферической нервной системы	539
20.1. Ушибы и растяжения периферических нервов	539
20.2. Невралгии. Радикулиты. Ишиасы	540
<i>Практические занятия</i>	<i>541</i>
Тема 21. Спортивные травмы	543
21.1. Общая характеристика спортивного травматизма	543
21.1.1. Причины возникновения спортивных травм	543
21.1.2. Профилактика спортивного травматизма	543
21.1.3. Диагностика повреждений	548
21.2. Виды травм и первая помощь	549
21.2.1. Ссадины и потертости	549

21.2.2. Раны	550
21.2.3. Ушибы	551
21.2.4. Ушибы суставов	551
21.2.5. Ушибы кости и надкостницы	553
21.2.6. Ушибы мышц	554
21.2.7. Ушибы нерва	554
21.2.8. Повреждение мышц	554
21.2.9. Повреждения сумочно-связочного аппарата суставов (растяжения, надрывы, отрывы сумки и связок)	555
21.2.10. Вывихи	564
21.2.11. Повреждения надкостницы	565
21.3. Повреждения связочного аппарата позвоночника	567
21.4. Переломы костей	569
21.4.1. Спортивные переломы	569
21.4.2. Повреждения позвоночника	571
21.5. Повреждения головного мозга (сотрясения, ушибы, сдавления)	573
21.6. Микротравмы	574
<i>Практические занятия</i>	575
Тема 22. Спортивные травмы в отдельных видах спорта	577
22.1. Спортивная гимнастика	577
22.2. Легкая атлетика	583
22.3. Травмы в плавании и при прыжках в воду	586
22.4. Спортивные игры (травмы баскетболистов и волейболистов)	590
22.5. Футбол	597
22.6. Хоккей	599
22.7. Тяжелая атлетика	603
22.8. Бокс	607
22.9. Борьба	619
22.10. Повреждения у спортсменов, занимающихся боевыми искусствами	623
22.11. Конькобежный спорт	627
22.12. Лыжные гонки	630
<i>Практические занятия</i>	634
Тема 23. Применение тейпа в спорте	635
23.1. Техника наложения тейпа	636
Тема 24. Медицинское обеспечение тренировочных занятий и соревнований	641
24.1. Расположение мест для оказания медицинской помощи	643
24.2. Участие в работе мандатной комиссии	646
24.3. Контроль за санитарным состоянием мест соревнований, тренировок, размещения и питания участников	646
24.4. Наблюдение врача за участниками соревнований, предупреждение травм и заболеваний	647
24.5. Особенности медицинского обеспечения соревнований в различных географических условиях	649
<i>Практические занятия</i>	649
Тема 25. Самопомощь при спортивных травмах	651
25.1. Обезболивающие средства наружного применения	658

Тема 26. История допинга	664
26.1. Что же такое допинг?	667
26.2. Запрещенный список (список запрещенных средств и методов, составляющих основу Международного стандарта Антидопингового кодекса)	668
26.3. Пищевые добавки и допинг	669
26.4. Допинг-контроль.....	670
26.5. Терапевтическое использование	671
26.6. Тестирование	672
26.7. Обработка результатов	674
26.8. Санкции и апелляция	675
26.9. Роль и ответственность спортсменов и персонала спортсменов	676
26.10. Влияние допинговых веществ на организм спортсмена.....	677
26.11. Биологический паспорт спортсмена	683
26.12. Допинг – проблема и детского спорта.....	685
<i>Практические занятия</i>	686
Приложение 1	687
Приложение 2	689
Приложение 3	691
Приложение 4	693
Приложение 5	695