

УДК 613.2:796

ББК 75.0

Д53

Рецензенты:

Е.Б. Шустов – главный научный сотрудник ФГБУН «Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства», профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет МЗ Российской Федерации», д-р мед. наук, профессор, академик РАЕН, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники;

С.М. Ашкинази – проректор по научно-исследовательской работе НГУ имени П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург), д-р пед. наук, профессор

Дмитриев А.В., Гунина Л.М.

Д53 Спортивная нутрициология. – М.: Спорт, 2020. – 640 с., ил.

ISBN 978-5-907225-19-0

В книге систематизированы основные классы пищевых добавок и специализированных продуктов питания, предназначенных для улучшения физической и функциональной подготовленности профессиональных спортсменов, любителей и всех, кто ведет активный образ жизни; описаны механизмы влияния биологически активных субстанций, входящих в состав современных пищевых добавок, проанализирована рациональность их использования у представителей разных видов спорта. Монография содержит сведения о нутритивно-метаболической поддержке при синдромах микроповреждения мышц и отсроченной мышечной болезненности у спортсменов, о пищевых добавках контроля массы тела и липидного профиля крови, а также освещает возможности применения эргогенных средств нутрициологического характера у вегетарианцев и веганов при физических нагрузках.

Книга предназначена для спортивных врачей, спортивных фармакологов и нутрициологов, тренеров, спортсменов, а также лиц, ведущих активный образ жизни.

УДК 613.2:796

ББК 75.0

ISBN 978-5-907225-19-0

© Дмитриев А.В., Гунина Л.М., 2020
© Издательство «Спорт», издание, оформление, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, СИМВОЛОВ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	15
ОТ АВТОРОВ	23
ВВЕДЕНИЕ	25
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ СПОРТИВНОЙ НУТРИЦИОЛОГИИ	30
Построение нутритивно-метаболической поддержки в спорте	31
Спектр клинической эффективности нутриентов	34
Принцип доказательности в спортивной нутрициологии	36
Классификация средств нутритивно-метаболической поддержки в спорте	36
Принципы применения эргогенных нутрициологических средств при физических нагрузках	44
ГЛАВА 2. НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС И «ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ» СПОРТСМЕНА	47
Термины и определения для оценки нутритивного статуса и «пищевого поведения»	47
Оценка нутритивного статуса спортсмена	51
Оценка базовой диеты. Энергетическая и нутриентная недостаточность	58
Специальные диеты в спорте	66
Оценка риска малнутриции в спорте	73
Оценка «пищевого поведения» спортсмена	77
ГЛАВА 3. МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА СПОРТСМЕНА. ПРЕ-, ПРО- И СИНБИОТИКИ	84
Микробиом спортсмена	84
Качественные и количественные характеристики МБ спортсмена	86
Ось «микробиом кишечника – мозг»	91
Ось «микробиом кишечника – мышцы»	95
Взаимодействие микробиома кишечника с нутриентами в составе диеты	96
Оптимизация состава кишечного микробиома как стратегия улучшения физической формы и общего здоровья спортсмена. Пре-, про- и синбиотики	100
Пробиотики, иммунитет и инфекции верхних дыхательных путей у спортсменов	112
Пробиотики и состояние костной системы.	113
Практические рекомендации по использованию пре- и пробиотиков в спорте	116
Готовые формы пищевых продуктов (функциональной пищи), БАД и лекарственных препаратов, содержащих пробиотики	117
ГЛАВА 4. ПРОТЕИНЫ	122
Общие положения по применению протеинов при физических нагрузках	122
Потребность в протеинах у представителей различных видов спорта	126

Сравнительная характеристика основных типов протеинов	128
Кинетика высвобождения аминокислот из белков	131
Эффективность применения протеинов в разных видах спорта	132
Белки животного происхождения	136
1. Белки молочной сыворотки	136
2. Коллаген и его гидролизаты	139
3. Бовинум колострум	143
4. Другие животные белки (протеины яичного белка, мясные протеины, протеины рыбы)	148
Белки растительного происхождения	153
1. Соевые белки	153
2. Белки гороха	159
3. Протеины картофеля	163
4. Другие растительные белки	170
Влияние протеинов и аминокислот на иммунитет при физических нагрузках	174
Взаимодействие протеинов и аминокислот с микробиомом кишечника	175
Заключение по эффективности пищевых добавок на основе протеинов при физических нагрузках	177
«Потребление протеинов» vs «усвоение протеинов»: что важнее для повышения эффективности тренировочного процесса?	179
Возрастные аспекты потребления и усвоения белков и физические нагрузки	181
ГЛАВА 5. ПЕПТИДЫ	187
Источники поступления регуляторных пептидов в организм	188
Клинико-фармакологическая классификация коротких пептидов	188
Гидролизаты протеинов как переходная форма от белков к пептидным комплексам	190
Антиоксидантные и нейротропные свойства коротких пептидов	192
Дипептиды L-глутамин	193
Хелатные формы аминокислот	204
Глутатион	205
Место короткоцепочечных пептидов в нутритивно-метаболической поддержке подготовки спортсменов	208
Короткие пептиды будущего	210
ГЛАВА 6. ОТДЕЛЬНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ И ИХ КЕТОАНАЛОГИ	211
Аминокислоты с разветвленной цепью	211
Кетоаналоги незаменимых аминокислот	224
L-аргинин	232
L-карнитин	242
Таурин	258

ГЛАВА 7. ЖИРЫ И ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ	264
Структура и классификация жирных кислот	265
Рекомендации FAO и Американской медицинской ассоциации по потреблению жиров и жирных кислот в общей популяции	266
Актуальное потребление жиров в составе рациона в различных видах спорта	267
Рекомендации по количественному потреблению жиров в составе рационов представителей разных видов спорта	270
Метаболизм триацилглицеролов в организме при физических нагрузках	271
Современная оценка роли жиров как питательного субстрата для подготовки и восстановления спортсменов	272
Жировые диеты и жировые загрузки как стратегия в спортивном питании	273
Влияние жиров и жирных кислот на иммунитет при интенсивных физических нагрузках	275
Взаимодействие жиров и жирных кислот с микробиомом кишечника	276
Жирные кислоты как компоненты пищи и фармаконутриенты в спорте и спортивной медицине	277
1. <i>Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты</i>	279
2. <i>Омега-5 полиненасыщенные жирные кислоты</i>	291
3. <i>Омега-7 мононенасыщенные жирные кислоты</i>	293
4. <i>Среднецепочечные триглицериды</i>	293
Комбинированные составы с включением липидов и жирных кислот	294
ГЛАВА 8. УГЛЕВОДЫ	296
Классификация пищевых углеводов	296
Суточное потребление углеводов в спорте: реалии и рекомендации	297
Рекомендации по потреблению углеводов в процессе тренировочных занятий и соревнований	303
Влияние углеводов на иммунную систему при интенсивных длительных физических нагрузках	307
Взаимодействие углеводов с микробиомом кишечника	308
Орошение (полоскание) полости рта раствором углеводов как способ улучшения спортивных результатов	309
Новые перспективные углеводы для применения в практике подготовки спортсменов	310
ГЛАВА 9. МИКРОНУТРИЕНТЫ	313
Недостаточность и дефицит витаминов D и K у спортсменов	313
Дефицит других витаминов и минералов	331
Значение недостаточности/дефицита витаминов и минералов для формирования иммунитета спортсмена	338
Роль пищевых добавок витаминов и минералов в улучшении физической подготовленности спортсменов	341

ГЛАВА 10. ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ БАЛАНС И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ	346
Оценка гидратированности организма спортсменов и рекомендации по ее поддержке	346
Спортивные напитки	352
ГЛАВА 11. ФАРМАКОНУТРИЕНТЫ	369
Креатин	370
Бета-гидрокси-бета-метилбутират	374
Бета-аланин	376
Нейропротекторы и нейростимуляторы	379
Протеолитические ферменты	380
Аденозинтрифосфорная кислота	382
ГЛАВА 12. АНТИОКСИДАНТЫ	392
Альфа-липоевая кислота	393
Каротиноиды	396
Полифенолы	398
Прямые донаторы оксида азота	402
Другие растительные средства с антиоксидантным действием	409
ГЛАВА 13. СРЕДСТВА ПОДДЕРЖАНИЯ ФУНКЦИИ СВЯЗОЧНО-СУСТАВНОГО АППАРАТА	417
Классификация средств нутритивно-метаболической поддержки состояния суставов и связок в спортивной медицине	419
Нестероидные противовоспалительные препараты	420
Глюкозамин и хондроитин	427
Средства растительного происхождения	432
Комплексные современные пищевые добавки для профилактики и лечения патологии связочно-суставного аппарата	436
ГЛАВА 14. НУТРИТИВНО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИ СИНДРОМАХ МИКРОПОВРЕЖДЕНИЯ МЫШЦ И ОТСРОЧЕННОЙ МЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК	439
Терминология и патофизиологические механизмы формирования синдромов EIMD и DOMS	439
Значение EIMD в формировании мышечной гипертрофии при физических нагрузках	444
Клинические исследования относительно влияния EIMD и DOMS на физическую подготовленность спортсменов	445
Нутритивно-метаболическая поддержка при EIMD и DOMS: профилактика и смягчение проявлений	446
Клинические исследования отдельных средств НМП в плане ослабления EIMD и DOMS	451
Консенсус МОК-2018 по пищевым добавкам, способствующим профилактике и улучшению результатов лечения EIMD и DOMS	457

ГЛАВА 15. СРЕДСТВА НУТРИТИВНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ МАССЫ ТЕЛА И ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ В СПОРТЕ И ФИТНЕСЕ	459
Жиросжигатели	460
1. <i>P-синефрин и кофеин</i>	461
2. <i>Зеленый чай</i>	468
3. <i>L-карнитин</i>	473
4. <i>Альфа-липоевая кислота</i>	474
5. <i>Форсколин</i>	474
6. <i>Хром</i>	475
7. <i>Конъюгированная линолевая кислота</i>	477
8. <i>Фукоксантин</i>	477
9. <i>Флавоноиды</i>	479
Пищевые волокна и балластные вещества	481
1. <i>Глюкоманнан</i>	483
2. <i>Хитозан</i>	485
Позиция МОК относительно применения пищевых добавок для снижения массы тела в спорте высших достижений	486
Условия, необходимые для эффективного и безопасного снижения общей и жировой массы тела под влиянием пищевых добавок	487
Доказательные медицинские исследования роли пищевых добавок в общей стратегии программ снижения массы тела	488
Фармаконутриенты – корректоры липидного профиля плазмы крови	489
ГЛАВА 16. ВЕГЕТАРИАНСТВО В СПОРТЕ: СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ПЕРСПЕКТИВЫ	502
Характеристики питания спортсменов при полном и частичном исключении продуктов животного происхождения	502
Особенности микробиома веганов и вегетарианцев	506
Нутритивно-метаболическая поддержка веганов и вегетарианцев при физических нагрузках	508
Краткая характеристика основных пищевых добавок макронутриентов для атлетов-веганов и вегетарианцев	508
Растительные протеины в питании спортсменов-веганов и вегетарианцев	510
Нормы потребления растительных протеинов	516
Растительные жиры и жирные кислоты: источники, структура и нормы потребления при занятиях спортом	518
Фармаконутриенты в нутритивно-метаболической поддержке тренировочного процесса спортсменов-веганов и вегетарианцев	525
Место пищевых добавок в обеспечении качества жизни спортсменов-веганов и вегетарианцев	527
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	529
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	538