

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СПОРТИВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ



Павел Алексеевич Бумарсков¹, Владимир Сергеевич Гарник²,
Наталья Николаевна Бумарскова³

*Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет
Москва, Россия^{1, 2, 3}*

¹ Студент

тел.: +7(925)237-00-79, e-mail: pavel.bumarskov81@mail.ru
ORCID 0009-0000-6140-623X

² Заместитель директора Института физической культуры и спорта, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта

тел.: +7(499)188-03-04, e-mail: pr-azdnik@yandex.ru
ORCID 0000-0002-8214-3173

³ Кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и спорта, заместитель заведующего кафедрой по научно-исследовательской работе

тел.: +7(499)188-03-04, e-mail: pr-azdnik@yandex.ru
ORCID 0000-0001-8853-2519

Аннотация. В статье приводится обзор литературы о роли спортивного питания в процессе достижения спортивных результатов в зависимости от разных видов спорта, которые требуют различных энергозатрат, их влияние на биохимические процессы в организме, важность последовательности приёма пищи и первоочередный приоритет питательных веществ до спортивной тренировки, во время и после неё. В работе приводятся рекомендации по дневному содержанию белков, жиров, углеводов в рационе различных групп спортсменов и важности соблюдения питьевого режима во избежание обезвоживания. Также рассматривается место биологически активных добавок (БАД) в системе питания спортсменов, их положительные и негативные стороны.

Питание – важный критерий для обеспечения организма человека работоспособностью и правильным функционированием всех жизненно важных органов. Каждый приём пищи должен обеспечивать организм энергией и основными питательными веществами. Особенно это важно для спортсменов, как для их организма, так и с целью достижения высоких спортивных результатов. При выполнении физических упражнений происходит увеличение функциональных и психических возможностей человека, организм оказывается в стрессовой и непривычной среде, нагрузки увеличиваются, а за ними ускоряется метаболизм, повышается давление на мышечную и костную ткани, энергии просто перестаёт хватать – происходит истощение и снижение функционального состояния организма. Для восстановления после физических нагрузок одну из главных ролей занимает как раз рационально подобранное с учётом определённого вида спорта питание в соответствии с физиологическими потребностями.

Ключевые слова: спортивное питание, спортивные результаты, рацион, питательные вещества, биологически активные вещества.

Для цитирования: Бумарсков П. А., Гарник В. С., Бумарскова Н. Н. Влияние питания и биологически активных веществ на спортивные достижения: отечественный и зарубежный опыт // Культура физическая и здоровье. 2023. № 1 (85). С. 180-188. DOI: 10.47438/1999-3455_2023_1_180.

Введение[©]

Специалисты со всего мира провели множество исследований с целью изучения пищевых веществ, на которые необходимо делать акцент, чтобы человек всегда

оставался в физической форме, быстро восстанавливался и достигал предельных результатов. В России и в зарубежных странах был накоплен громадный опыт создания рационов питания спортсменов, основанный на

индивидуальном подходе в зависимости от пищевых предпочтений, возрастных и физиологических характеристик, вида спорта, медицинских показателей. Важно, чтобы рацион был подобран человеком с медицинским образованием, который учтет все слабые стороны вашего организма и составит индивидуальную диету.

Рацион каждого человека должен состоять из нескольких важных питательных веществ, таких как жиры, углеводы, белки, минеральные вещества. Но возникает вопрос: какое количество должен стараться съесть этих веществ человек в день в зависимости от возраста, медицинских показателей, вида спорта, предпочтений, чтобы в итоге достичь максимальных результатов.

Цель исследования – установить влияние рациона питания на спортивные достижения спортсменов и провести анализ количества необходимых нутриентов в зависимости от вида спорта и индивидуальных критериев человека, основываясь на опыте других стран, для дальнейшей корректировки питания и как следствие достижения высоких результатов.

Методы

Для получения информации были изучены и систематизированы статьи отечественных и зарубежных авторов, опубликованных в различные годы, в которых делается акцент на подходы к питанию, влияние времени приема пищи и количества тех или иных нутриентов в его составе на достижения спортсменов и после всего проводился их анализ.

Результаты исследования и их обсуждения

Рацион, в зависимости от того профессиональны ты спортсмен или нет должен состоять из нескольких важных нутриентов такие как жиры, углеводы, белки, минеральные вещества. Далее приведено подробное описание каждого из нутриентов их необходимое количество в зависимости от разных факторов, предпочтительное время употребления и общие рекомендации.

Углеводы как мгновенный источник энергии. Углеводы снабжают энергией мозг, центральную нервную систему, мышцы для дальнейшей работы. Благодаря им можно поддерживать высокую интенсивность упражнений в течение длительного времени. Углеводы дают больше энергии на единицу потребленного кислорода, чем жиры.

В практике были опробованы два варианта углеводного насыщения для высококвалифицированных спортсменов. В первом методе: не ранее 3–5 дней до значимых мероприятий уменьшали содержание углеводов в пище (на 10% от суточных затрат) и параллельно давали запредельные нагрузки. По наблюдениям после происходило резкое понижение гликогена в мышцах. За 2–3 дней до мероприятий назначается диета с низким содержанием жиров и высоким углеводов, что дает в момент соревнований выраженное увеличение содержания гликогена в работающих мышцах, а это в свою очередь позволяет проявить высокую работоспособность в продолжительных упражнениях аэробного характера. Смысл второго варианта заключается в уменьшение потребления углеводов от максимального до нулевого значения за день до соревнований [1].

Углеводы по данным [4] должны составлять 45–65 % от общего потребления калорий. К источникам углеводов можно отнести, например: цельные злаки, овощи, фрукты, молоко и йогурт.

Рекомендации по потреблению углеводов варьируются от 3 до 10 г на кг массы в день (для особо энергозатратных и экстремальных видов активности до 12 г на кг), в зависимости от потребностей в энергии во время тренировок, баланса между показателями и целями адаптации к тренировкам, общих энергетических потребностей спортсмена и организма [5].

Для спортсменов важно наличие углеводов в основном рационе, что подтверждает *диаграмма 1*, исходя из исследований [3].

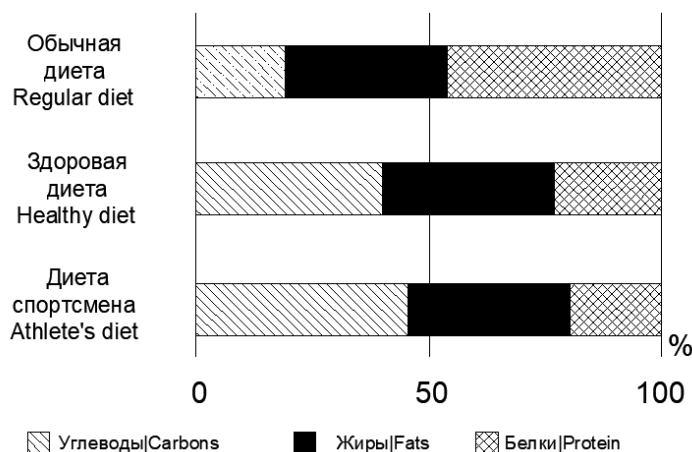


Диаграмма 1 – Соотношение белков, углеводов, жиров в разных диетах

Но стоит учитывать, что рекомендованная норма углеводов зависит от вида спорта. Анализируя данные таблицы 1 можно определить о подтверждении наличии расхождений в потребности энергии для разных видов

спорта. Так для регбистов она больше (составляет 14,2 г на 1 кг массы), чем у других из представленных [3].

Для силовых видов спорта основное внимание уделяется углеводам (55–60 %), что можно видеть из данных табл. 2. Далее следуют жиры (25–30 %) и белки (10–

15 %). В случае занятий тяжелоатлетическими видами спорта рекомендуется увеличить долю белка [7].

Таблица 1 – Уровень потребления пищевых веществ энергозатратных видов спорта, на 1 кг массы тела спортсмена

Виды спорта Sports	Белки, г Proteins, g	Жиры, г Fats, g	Углеводы, г Carbohydrates, g	Калорийность, ккал Calorie, kcal
Баскетбол Basketball	1,6–2,1	1,6–2,1	1,6–2,1	70
Волейбол Volleyball	1,8	2	2	68
Регби Rugby	3	2,4	14,2	79
Футбол Football	1,8–2,2	1,8–2,2	1,8–2,2	63–72

Таблица 2 – Суточная потребность в энергии и пищевых продуктах в зависимости от конкретной спортивной дисциплины

Дисциплина	Энергия на кг массы тела за день			Углеводы			Белки			Жиры		
	кг	ккал/день	кДж/день	%	ккал	гр	%	ккал	гр	%	ккал	гр
Выносливость направл. бег	66	5500	23000	60	3300	805	13	715	170	27	14855	159
Выносливость направл. гребля	72	5800	24300	55	3190	760	13	754	180	32	1856	200
Выносливость направл. бокс	75	5800	224300	55	3190	759	13	812	193	31	1798	193
Выносливость направл. футбол	72,5	5500	23000	55	3025	738	13	715	174	32	1760	189
Выносливость направл. бег на коньках	72	5200	21800	55	2860	698	13	670	165	32	1664	179
Выносливость направл. толкание ядра	89	6800	28500	55	3740	912	13	1020	248	30	2040	219
Выносливость направл. стрельба	70	4200	17650	60	2520	615	12	504	122	28	1176	126

Жиры и упражнения на выносливость. Жир – значимый компонент здорового питания, обеспечивающего энергию, прежде всего, основного обмена веществ, а также метаболизма во время тренировочного процесса, важнейшие элементы клеточных мембран и облегчение всасывания жирорастворимых витаминов, особенно это важно для упражнений на выносливость. При нормальном потреблении жирных кислот в мышцах происходит синтез ферментов, которые необходимы для метаболизма жира во время тренировки.

Спортсменам для эффективного выполнения упражнений на выносливость в рацион стоит добавить жиры, которые составляют 25 % от общей калорийности. Однако существуют случаи, когда с целью увеличения энергоёмкости рациона за счет жира бегуны на длинных дистанциях потребляли 27–35 % энергии, велосипедисты, участвующие в длительных гонках около 27 % энергии [11].

По данным статьи [7] содержание жиров должно составлять от 25% до 35 % от общего рациона. Из них растительные жиры – 20–35 %, животные 65–80 % от общего. 10 % должны составлять в рационе питания каждого спортсмена насыщенные жиры. К источникам жира относят: орехи, птица, рыба, семена, оливковое масло и другие [4].

Не подтверждена теория о том, что диеты с чрезвычайно высоким содержанием жиров и ограниченным содержанием углеводов способствуют повышению работоспособности спортсменов [5].

Если в рационе есть недостаток жиров, то происходит падение скорости липогенеза. Поэтому важно контролировать содержание жиров в пище и не допускать их дефицита. При контроле происходит правильное распределение БЖУ (белки, жиры, углеводы) на 1 кг массы [3], жирорастворимые витамины и аминокислоты, и, в свою очередь, все это влияет на энергетическую и пластическую функцию.

Диеты с очень низким содержанием жира не рекомендованы в детской спортивной практике, где вопрос контроля массы тела не стоит остро [2]. Длительная адаптация к диете, состоящей из жира, может повлиять на спортивные показатели из-за морфологических изменений или адаптации метаболизма. На данный момент использование высокожировых диет признано нецелесообразным из-за возникающего ацидоза [13]. Так как для полного окисления 1 молекулы глюкозы требуется 6 молекул кислорода, а для полного окисления пальмитиновой кислоты – 26 молекул кислорода. Поэтому при длительных нагрузках потребность в кислороде для окисления жирных кислот усиливается, в свою очередь усиливается негативное влияние на сердечно-сосудистую систему и другие органы.

Высокожировые диеты себя не оправдали и в другом исследовании [2], поэтому от такого подхода к питанию отказались.

Белки в рационе людей. На сегодня в мире пересмотрены взгляды на потребность спортсменов в белке. Употребление белка после тренировок было показано для

поддержания мышц, синтез белка. Но еда богатая белком не дает дальнейшее увеличение мышечной массы. Избыточный белок не расщепляется для энергии, а откладывается в виде жира, то есть не эффективно используется организмом. Это может создать метаболическую нагрузку на кости, печень, почки.

Признано, что потребление 1,2–1,6 г/кг белка в сутки на кг веса обеспечит оптимальное количество аминокислот для роста, поддержания и восстановления всех тканей при условии адекватного потребления калорий [11]. Дальнейшее повышение не приводит к повышению работоспособности.

Порядка 10–30 % должны составлять белки от общего потребления [7]. Особенно много белка присутствует в таких продуктах как: молочные продукты, орехи, яйца, рыба, нежирное мясо, бобовые [4].

Как было сказано выше, потребность белка варьируются от 1,2–2,0 г/ кг массы тела в день, но совсем недавно были выражены в терминах регулярного потребления умеренных количеств высококачественного белка (0,3 г/ кг массы телавес) после тренировки и в течение дня. Такое потребление, может быть обеспечено за счет пищевых источников [5].

Незаменимые аминокислоты в белках должны быть в соотношении: 60 животных белков и 40 растительных. По данным *таблицы 3* можно заметить, что в белках животного происхождения содержится значительно больше незаменимых аминокислот в сравнении с растительными.

Таблица 3 – Сравнение количества растительных и животных белков в разных продуктах

Продукты на основе животных белков Animal protein-based products	Количество незаменимых аминокислот (%) amount of essential aminoacids (%)	Степень усвояемости белка (%) protein digestibility (%)	Продукты на основе растительных белков Plant protein products	Количество незаменимых аминокислот (%) amount of essential aminoacids (%)	Степень усвояемости белка (%) protein digestibility (%)
Говядина Beef	80	80	Бобы Beans	42	47
Молоко Milk	60	75	Горох Peas	60	44
Рыба Fish	75	83	Картофель Potatoes	70	71
Свинина Pork	80	84	Рис Rice	75	57
Яйцо Egg	100	100	Соевая мука Soy flour	70	56

Избыток белка лишает спортсменов более эффективных источников энергии и иногда ведет к обезвоживанию. Кроме того, может произойти увеличение скорости метаболизма и, следовательно, повышенный кислородопотребление [6].

Особенности питьевого режима в жизни спортсмена. Вода в организме занимает более половины от общего веса. Она участвует во множестве физиологических про-

цессов, является транспортом для доставки питательных веществ к клеткам и крайне необходима для правильного синтеза ферментов.

В статье С.Г. Макаровой, Т.Р. Чумбадзе, С.Д. Полякова [2] было установлено, что у 17 % пловцов было снижено содержание воды, и это вело к снижению работоспособности. В табл. 4 приведены рекомендации по минимальному потреблению воду во время нагрузок, составленная секцией спортивной медицины педиатрического общества Канады.

Таблица 4 – Рекомендуемое минимальное потребление жидкости во время и после тренировки исходя из массы тела

Вес тела, кг	Восполнение жидкости во время тренировки, мл/ч	Восполнение жидкости после тренировки, мл/ч
25	325	100
30	390	120
35	455	140
40	520	160
45	585	180
50	650	200
55	715	220
60	780	240

Рекомендуемое количество «легкой» воды в день около 3 л (с пониженным содержанием дейтерия), порциями по 200–300 мл [3].

Надо учитывать, что с потерей воды во время тренировок теряется 2,7–3 г минералов. Поэтому лучше пить спортивные напитки, которые будут восполнять потери.

Из всех специализированных напитков для спорта выделяют виды: углеводно-минеральные напитки (в которых содержатся электролиты), изотонические напитки (в составе минеральные вещества, углеводы,

БАД) [15], изотонические напитки (содержат определенное количество солей (натрий, калий, магний), полимеры глюкозы (декстрины, мальтодекстрины), напитки серии «АСЕ» (в него входят провитамин А (b-каротин), С и Е), гипертонические напитки (содержат высококоличество легкоусвояемых углеводов), напитки на молочной основе (обогащены белково-углеродной составляющей) [10].

Стоит акцентировать внимание на то, что при избыточном потреблении воды повышается риск сердечно-сосудистых заболеваний.

БАД – польза или вред. С приходом популярности здорового образа жизни в человеческую действительность пришли биологически активные добавки. Их стали потреблять все без исключения, не прибегая к консультации врачей. Одни утверждают, что это делает их здоровее и сильнее, другие, что это просто пустышки, которые не только не приносят пользы, но и могут нанести вред испортить здоровью.

Фактор, влияющий на спортивные результаты это достаточная обеспеченность витаминами и минеральными веществами.

Наиболее часто отмечался недостаток белка, полиненасыщенных жирных кислот, кальция, железа, цинка у спортсменов и избыточное поступление насыщенных жиров. Интенсивность тренировок затрудняет соблюдение режима адекватного и сбалансированного питания.

При дефиците витаминов на 7–12 % повышается уровень лактата в крови, снижается работоспособность, потребление кислорода, физическая сила, выносливость, а прием витаминов людям с субклиническими признаками при недостаточном количестве витаминов сопровождается повышением работоспособности [2].

Таким образом, всем спортсменам необходим дополнительный прием витаминов в виде обогащенных продуктов или сбалансированных комплексов. Для достижения выраженного эффекта необходимо от 0,5 до 2,0 г в день для витамина С и до 400 мг в день для витамина Е [12].

В работе Sulaiman O. Aljaloud and Salam A. Ibrahim 2013 года [14] были приведены результаты опроса, проведенного среди 105 профессиональных футболистов в возрасте от 20-30 лет, разделенного на четыре категории: использование добавок, причины потребления добавок, личные убеждения в отношении добавок и поведение. Результаты показали, что в общей сложности

87 % спортсменов потребляют спортивные напитки, витамин С и поливитамины соответственно. В число наименее используемых добавок вошли омега-6 (18,6 %), креатин (16,3 %) и гинкгобилоба (10,2 %). Большинство спортсменов указали, что они использовали добавки с целью улучшения своего здоровья и производительности.

Согласно исследованию, спортсмены получали информацию об использовании добавок от диетолога в магазине, коллег-спортсменов, друзей или от тренера. Также в исследовании [8] медицинские работники и Интернет были наиболее распространенными источниками информации, в то время как друзья и коллеги часто рекомендовали использовать добавки.

Исследование на использование БАД среди спортсменов было проведено в статье [9] и результаты показали 64 % использовали пищевые добавки. Наиболее распространенными потребляемыми пищевыми добавками были белки (41 %; n = 137), за которыми следовали добавки на основе аминокислот / ВСАА (37 %; n = 124). Большинство спортсменов (45 %, n = 152) приобрели пищевые добавки в магазине, а 24 % (n = 81) получили их от спонсора, 42 % сообщили о самоорганизации приема добавок и не консультировались ни с одним специалистом, 81 % (n = 273) спортсменов, потребляющих добавки, не знали никакой платформы для проверки, не считают добавки необходимыми (72 %, n = 137).

По диаграмме 2 можно видеть, что большинство спортсменов принимают добавки без консультации специалистов, с низким уровнем научных доказательств и полагаются на неправильные источники информации (диаграмма 3), что ведет к побочным эффектам и ухудшению здоровья.

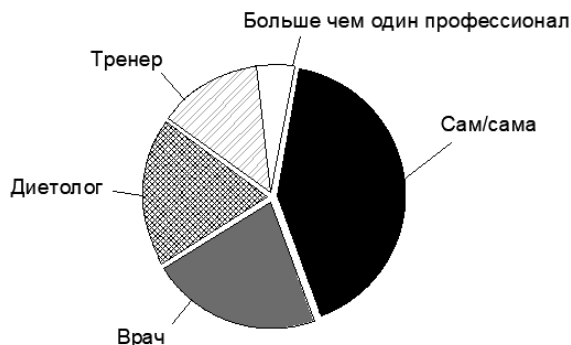


Диаграмма 2 – Основной источник информации для определения типа использования и полезности пищевых добавок для элитных спортсменов

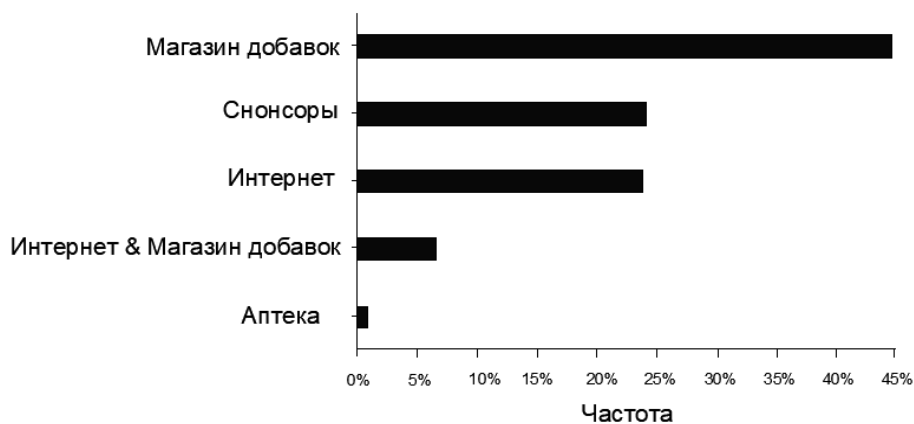


Диаграмма 3 – Главные источники рекламы БАДов у элитных спортсменов

Поэтому для большей пользы пищевых добавок необходимо доверять проверенным источникам, консультироваться с врачом и не заниматься самолечением. Некоторые БАД не только не улучшают физическое состояние и здоровье, а, наоборот, наносят вред [7].

Большинство БАДов не прошли исследования на эффективность и не были включены в авторитетные независимые базы медицинских исследований и публикаций (pubmed, cochrane), где соответственно доказана их неэффективность.

В работе [10] представлена возможность восполнения дефицита витаминов путем включения специального витаминно-минерального напитка из 13 витаминов. В одной дозе содержится 28–94 % витаминов, а также углеводов от возрастной нормы. Установлено, что прием данного напитка увеличивает концентрацию витамина С, Е в сыворотке крови.

Рекомендуемая последовательность питания БЖУ (белки, жиры, углеводы) до, во время и после тренировки. Употребление в пищу достаточного количества веществ – полпути к поставленным целям. Важно знать в какое время до тренировки, во время и после принимать БЖУ. Было проведено исследования [3] у спортсменов игровых видов спорта. Их разделили на 4 группы вне зависимости сторонних факторов (физических и физиологических показателей). Далее диетологи составили 4 рациона питания: 1 – белковая пища; 2 – углеводная; 3 – пища, насыщенная жирами; 4 – сбалансированный рацион, т.е. все перечисленные вещества в равных соотношениях. Спустя 2 месяца было выявлено, что сбалансированный рацион оказался эффективным, он увеличил показатели на скорость, силу, выносливость; улучшил биохимические показатели организма. Остальные 3 группы из-за нехватки нутриентов, ухудшили показатели.

Одна из сложных вещей - планирование питания во время соревнований. Время приема пищи важно и должно быть выбрано индивидуально.

Для утренних тренировок перекус, жидкая пища за 1-2 часа до тренировки и полноценный завтрак послесмогут обеспечить достаточным количеством энергии для максимальной производительности. Перед важными соревнованиями необходимо исключить пищу за 3-4 часа, для обеспечения правильного пищеварения и исключения расстройств ЖКТ. Количество потребляемой клетчатки также должно быть ограничено. Перед

тренировкой необходимо избегать пищи с высоким содержанием жиров, так как они могут задержать опорожнение желудка, вызвать чувство вялости, снизив работоспособность. В процессе соревнований можно употреблять спортивные напитки, фрукты, батончики, чтобы подзарядиться и поддерживать высокий уровень энергии [4].

Продукты с восстановительным эффектом необходимо употреблять в течение 30 мин после тренировки а также в течение 1–2 ч после тренировки, для восполнения гликогена в мышцах и обеспечения должного восстановления [4]. Решающий фактор тренировок на выносливость – восполнение запасов печеночного и мышечного гликогена после усиленной двигательной активности.

Какой бы вид спорта не был весь основной рацион должен состоять на половину от общей калорийности из углеводов. В исследовании сравнил разные режимы тренировок [4], пришли к выводу, что при снижении гликогена улучшается адаптация мышц к нагрузке. Исходя из этого существуют режимы, направленные на повышение выносливости рабочих мышц, которые называются «train – low, compete – high» (т. е. низкая и высокая углеводная направленность рациона). В зависимости от количества нагрузки и условий перед началом упражнений, рекомендуется прием углеводной пищи, которая за счет более быстрого окисления улучшит показатели в конце соревнований.

Питьевой режим стоит наравне по важности сбалансированным питанием. Чтобы избежать риск развития дегидратации и снижения физической работоспособности необходимо использовать во время и после тренировки небольшими порциями через 10–15 мин спортивные напитки, содержащие углеводы и электролиты [2].

Выводы

Питание для спортсменов является одним из главных критериев к успеху достижения результатов. В период длительных и интенсивных тренировок им необходимо потреблять энергию, рекомендованную по количеству, качеству и срокам поступления для поддержания здоровья и улучшения спортивных результатов. Так для упражнений на выносливость соотношение питательных веществ смещено в сторону углеводов, которые должны покрывать затраты на физическую активность в зависимости от объема нагрузки. Углеводы должны

составлять от 45 % до 65 % от общего потребления калорий.

Использование белковых и высокожировых диет себя не оправдали: в рационе рекомендованное содержание белка должно составлять 1,2-1,6 г/кг массы тела, а жиров около 25 % от общей калорийности рациона (причем животных жиров должно быть 60 % от общего количества, а растительных 40 %).

Важным критерием к высоким результатам является правильный питьевой режим. Рекомендуется поддерживать водный баланс в организме до, во время и после тренировки специальными напитками обогащенными питательными веществами (витамины, минералы, пробиотики, БАД) для восстановления сил. В среднем в день спортсмен должен выпивать до 3 л “легкой” воды в день.

Применение БАД захватило всю спортивную сферу. Биологически активные добавки применяют все и без исключения. Большинство, по данным опроса принимают их без рекомендации со специалистом, тем самым нанося себе вред. Ведь более половины препаратов не подтвердило свою эффективность, а некоторые даже оказались опасны при длительном бесконтрольном потреблении. На сегодняшний день скорректировать дефицит витаминов возможно путем включения в рацион специального спортивного витаминно-минерального

напитка, содержащего 13 витаминов в дозах, составляющих 28–94 % от возрастной нормы их потребления.

Чтобы оптимизировать производительность, спортсменам необходимо знать, что, когда и как есть, пить до, во время и после тренировки, для недопущения переутомлений.

Спортсмены, которые ограничивают потребление энергии или используют суровые методы снижения веса, исключают из своего рациона целые группы продуктов или придерживаются других крайних псевдорекомендаций питания, подвергают свой организм наибольшему риску дефицита питательных микроэлементов.

Современный подход к составлению рациона все-таки должен быть основан на индивидуальном подходе с учетом проблем отдельных спортсменов, касающихся здоровья, характеристик телосложения (рост, формы, размер тела), потребностей в питательных веществах, предпочтений в еде, практических задач.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Влияние спортивного питания на достижения спортсменов/ Майоров С. Б./ 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sportivnogo-pitaniya-na-dostizheniya-sportsmenov/viewer>
2. Особенности питания юных спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта/ С.Г. Макарова, Т.Р. Чумбадзе, С.Д. Поляков /2014. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-pitaniya-yunyh-sportsmenov-zanimayuschih-sya-tsiklicheskimi-vidami-sporta/viewer>
3. Особенности режима питания спортсменов игровых видов спорта/ В. Г. Лобанов, Г. И. Касьянов, Е. А. Мазуренко/ 2019. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rezhima-pitaniya-sportsmenov-igrovyyh-vidov-sporta/viewer>
4. Sport nutrition for young athletes/ Purcell L. K./ 2013. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3805623/>
5. Nutrition and Athletic Performance/D. Travis Thomas, Louise M Burke, Kelly Anne Erdman/ 2016. [Электронный ресурс] – URL: https://www.researchgate.net/publication/297695609_Nutrition_and_Athletic_Performance
6. Nutrition for Athletes for Enhancement of their Performance/ Md. Abir Al Mahmud, Farhan Ahmed Rabbi/2019. [Электронный ресурс] – URL: https://www.researchgate.net/publication/338555775_Nutrition_for_Athletes_for_Enhancement_of_their_Performance
7. Standards of nutrition for athletes in Germany/F. Diel, Roman Khanferyan/ 2013. [Электронный ресурс] – URL: https://www.researchgate.net/publication/261755090_Standards_of_nutrition_for_athletes_in_Germany
8. Dietary supplement use among elite young German athletes/ Hans Braun, Karsten Koehler, Hans Geyer, Jens Kleiner, Joachim Mester, Wilhelm Schanzer/2014 [Электронный ресурс] – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19403956/>
9. Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes/ Gabriel Baltazar-Martins, Diego Brito de Souza/2019. [Электронный ресурс] – URL: <https://d-nb.info/1201984556/34>
10. Нутритивная поддержка в детско-юношеском спорте/И. Т. Корнеева, С. Г. Макарова, С. Д. Поляков/2015. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nutritivnaya-podderzhka-v-detsko-yunosheskom-sporte/viewer>
11. Питание спортсменов. Под ред. К.А. Розенблюм. НУФВСУ Олимпийская литература, 2006 г. - 535 с.
12. Дембо А.Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины. Физкультура и спорт, 1980.-295 с.
13. Питание спортсменов. Зарубежный опыт и практические рекомендации/ Ольга Борисова/ Учеб. -метод. Пособие. М.: Советский спорт, 2007. - 132 с.
14. Use of Dietary Supplements among Professional Athletes in Saudi Arabia/ Sulaiman O. Aljaloud and Salam A. Ibrahim/2013/ Articles from Journal of Nutrition and Metabolism are provided here courtesy of Hindawi Limited. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3677665/>.
15. Питьевой режим при спортивных тренировках/ А.Р. Баскова, И.С. Полянская. Издательство Научно-издательский центр “Мир науки” Нефтекамск. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41117414>

References

1. The influence of sports nutrition on the achievements of athletes/ Majorov S. B./ 2020. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sportivnogo-pitaniya-na-dostizheniya-sportsmenov/viewer>
2. Nutrition features of young athletes engaged in cyclic sports/ S.G. Makarova, T.R. Chumbadze, S.D. Polyakov /2014. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobnosti-pitaniya-yunyh-sportsmenov-zanimayuschih-sya-tsiklicheskimi-vidami-sporta/viewer>
3. Features of the nutrition regime of athletes of game sports / V. G. Lobanov, G. I. Kasyanov, E. A. Mazurenko/ 2019. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobnosti-rezhima-pitaniya-sportsmenov-igrovyyh-vidov-sporta/viewer>
4. Sport nutrition for young athletes/ Purcell L. K./ 2013. [Electronic resource] – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3805623/>
5. Nutrition and Athletic Performance/D. Travis Thomas, Louise M Burke, Kelly Anne Erdman/ 2016. [Electronic resource] – URL: https://www.researchgate.net/publication/297695609_Nutrition_and_Athletic_Performance
6. Nutrition for Athletes for Enhancement of their Performance/ Md. Abir Al Mahmud, Farhan Ahmed Rabbi/2019. [Electronic resource] – URL: https://www.researchgate.net/publication/338555775_Nutrition_for_Athletes_for_Enhancement_of_their_Performance
7. Standards of nutrition for athletes in Germany/F. Diel, Roman Khanferyan/ 2013. [Electronic resource] – URL: https://www.researchgate.net/publication/261755090_Standards_of_nutrition_for_athletes_in_Germany
8. Dietary supplement use among elite young German athletes/ Hans Braun, Karsten Koehler, Hans Geyer, Jens Kleiner, Joachim Mester, Wilhelm Schanzer/2014. [Electronic resource] – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19403956/>
9. Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes/ Gabriel Baltazar-Martins , Diego Brito de Souza/2019. [Electronic resource] – URL: <https://d-nb.info/1201984556/34>
10. Nutritional support in youth sports/I. T. Korneeva, S. G. Makarova, S. D. Polyakov/2015. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nutritivnaya-podderzhka-v-detsko-yunosheskom-sporte/viewer>
11. Nutrition of athletes. Edited by K. A. Rosenblum. NUFVSU Olympic Literature, 2006 - 535 p.
12. Dembo A. G. Actual problems of modern sports medicine. Physical culture and sports, 1980.-295 p.
13. Nutrition of athletes. Foreign experience and practical recommendations/ Olga Borisova/ Study -method. manual - M.: Soviet sport, 2007. - 132 p.
14. Use of Dietary Supplements among Professional Athletes in Saudi Arabia/ Sulaiman O. Aljaloud and Salam A. Ibrahim/2013/ Articles from Journal of Nutrition and Metabolism are provided here courtesy of Hindawi Limited. [Electronic resource] – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3677665/>
15. Drinking regime during sports training / A.R. Baskova, I.S. Polyanskaya. Publishing house Scientific Publishing Center “World of Science” Neftekamsk. [Electronic resource] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41117414>

Поступила в редакцию 26.01.2023

Подписана в печать 29.03.2023

**THE INFLUENCE OF NUTRITION AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES
ON SPORTS ACHIEVEMENTS: DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE**

Pavel A. Bumarskov ¹, Vladimir S. Garnik ²,
Natalya N. Bumarskova ³

*National Research Moscow State
Construction University ^{1, 2, 3}
Moscow, Russia*

¹ Student

ph.: +7(925)237-00-79, e-mail: pavel.bumarskov81@mail.ru
ORCID 0009-0000-6140-623X

² Deputy Director of the Institute of Physical Education and Sport, Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sport

ph.: +7(499)188-03-04, e-mail: pr-azdnik@yandex.ru
ORCID 0000-0002-8214-3173

³ PhD of Biology, Associate Professor, Associate Professor of Physical Education and Sports Department, Deputy Head of Department for Research Work

ph.: +7(499)188-03-04, e-mail: pr-azdnik@yandex.ru
ORCID 0000-0001-8853-2519

Abstract. The article provides a review of the literature on the role of sports nutrition in the process of achieving sports results, depending on different sports that require different energy consumption, their effect on biochemical processes in the body, the importance of the sequence of meals and the priority of nutrients before, during and after sports training. The paper provides recommendations on the daily content of proteins, fats, carbohydrates in the diet of various groups of athletes and the importance of observing the drinking regime in order to avoid dehydration. The place of biologically active substances (BAS) in the athletes' nutrition system, its positive and negative sides are also considered.

Nutrition is an important criterion for ensuring the human body's efficiency and proper functioning of all vital organs. Each meal should provide the body with energy and basic nutrients. This is especially important for athletes, both for their body and in order to achieve high sports results. When performing physical exercises, there is an increase in the functional and mental capabilities of a person, the body finds itself in a stressful and unusual environment, the load increases, and after them the metabolism accelerates, the pressure on muscle and bone tissue increases, energy simply ceases to be enough - exhaustion and a decrease in the functional state of the body occurs. To recover from physical exertion, one of the main roles is occupied by a rationally selected diet, taking into account a certain type of sport, in accordance with physiological needs.

Keywords: sports nutrition, sports results, diet, nutrients, biologically active substances (BAS).

Cite as: Bumarskov P. A., Garnik V. S., Bumarskova N. N. (2023) The influence of nutrition and biologically active substances on sports achievements: domestic and foreign experience. *Physical Culture and Health*. (1), 180-188. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2023_1_180.

Received 26.01.2023

Accepted 29.03.2023