

МОДУЛЬ 2. Спортивная еда

2.1 Спортивная пища для острых заболеваний

Модуль 1 курса определил концепцию спортивной еды: в обзоре мы скажем, что спортивная еда состоит из тех же питательных веществ, что и пища, в основном углеводов, белков и липидов. Однако их портативность, презентация и композиция делают их очень практичными для использования в определенное время различных видов спорта с целью улучшения показателей и содействия восстановлению, в частности.

Этот текст будет касаться спортивных продуктов, которые имеют острое применение, то есть, при приёме в пищу немедленно дает пользу для производительности, здоровья или восстановления, например, прием спортивного напитка во время 10-километровой уличной гонки.

Важно отметить, что спортивные продукты питания, такие как протеиновые напитки и напитки, не считаются добавками (Мортон 2014).

2.1.1 Напитки, гели и спортивные бары

Спортивные напитки

Спортивные напитки состоят из трех компонентов: воды, углеводов и натрия. Хотя наиболее распространенным на рынке является то, что в их состав входят другие вещества (витамины, другие минералы, такие как калий или кальций, кофеин, ВСАА), твердые доказательства из того, что опубликовано в научной литературе (Кумбе и Гамильтон, 2000) только поддерживает эффективность трех вышеупомянутых компонентов.

Состав

Спортивные напитки состоят из трех компонентов, упомянутых выше.

Ниже приводится состав идеального напитка в соответствии с тем, что известно о них в настоящее время:

- 50-80 г углеводов на литр;
- от 80 до 350 килокалорий на литр;
- более одного вида углеводов, а не только глюкозы;
- осмолярность от 200 до 400 мОсм/л;
- между 20 и 60 ммоль/л натрия (460-1380 мг/л).



В таблице 1 показан состав различных напитков, имеющих или имевшихся на рынке.

Приложения

Они полезны для регидратации и обеспечения питательными веществами в видах спорта на выносливость, таких как велоспорт, горный велосипед, бег и бег по трассе, триатлон, каякинг, а также в командных видах спорта, таких как футбол, регби, хоккей и т.д., и даже во время тренировок по перегрузке.

Таблица 1: Состав различных доступных на коммерческой основе спортивных напитков

Спортивный напиток	Энергия (ккал/л)	Натрий (мг/л)	Калий (мг/л)	Хлорид (мг/л)	Осмоальность (mOsm/kg)	Всего СНО (г/л)	Концентрация СНО (%) (вес объема)	Сахар (г/л)	Витамины
10K	240	220	120	NS	350	60	6	нс	нс
Allsport	320	220	220	NS	NS	84	8.4	10	нс
Эндура	248	320	540	NS	NS	64	6.4	нс	нс
Превышать	280	200	180	320	1000	68	6.8	нс	нс
энергетик	252	412	120	4	320-360	60	6.0	14	никаких
энергетик (Европа)	200	440	120	32	378	56	5.6	14	нс
Гидравлическое топливо	264	100	120	NS	NS	68	6.8	NS	С у Е
Изоспорт	248	452	116	NS	NS	72	7.2	15	нс
Изостар	280	440	180	32	280	68	6.8	нс	С, Е, β-каротин
Усилитель	280	280	120	нс	нс	76	7.6	15	нс
Спонсор	нс	276	440	11	326	64	6.4	нс	нс
Спорт плюс	288	364	216	нс	нс	72	7.2	18	нс
Выносливость	204	242	196	нс	нс	52	5.2	13	нс
превосходить	248	198	280	нс	нс	60	6.0	нс	нс

Время

Они используются главным образом для гидратации во время нагрузок. В видах спорта на выносливость, таких как бег и бег по тропинкам, горные велосипеды или пешие прогулки, или триатлон, идеальным выбором для гидратации являются спортивные



напитки, которые позволяют спортсмену регидратировать, а также обеспечивают основные питательные вещества (углеводы и натрий). В командных видах спорта также рекомендуется с той же целью и даже во время силовых тренировок. Они могут быть использованы в другое время (до или после) тренировок и соревнований, но их формулировка идеальна для использования во время работы.

Протокол использования Австралийского института спорта

Ниже приводятся некоторые полезные рекомендации, основанные на рекомендациях этого престижного учреждения в отношении оптимизации спортивной деятельности.

Спортивные напитки были разработаны таким образом, чтобы обеспечить сбалансированное количество углеводов и жидкостей, которые позволяют спортсмену регидратироваться и восстанавливаться одновременно во время тренировок. В соответствии с различными рекомендациями экспертов для обеспечения быстрого поступления жидкостей и топлива, а также максимальной устойчивости к воздействию желудка и вкусовых качеств состав спортивных напитков должен составлять около 4-8% (4-8 г/100 мл) углеводов и 23-69 мг/100 мл (10-30 ммоль/л) натрия (Американский колледж спортивной медицины и др. 2007; Американская ассоциация диетологов и др. 2009).

В ситуациях, требующих высокой скорости доставки в мышцы недавно принятых углеводов, напитки, содержащие несколько переносных углеводов (смесь углеводов, таких как глюкоза и фруктоза, которые используют различные переносчики кишечника).

Они могут преодолеть обычные ограничения, связанные с тем, что кишечник должен включать углеводы. Исследования показывают, что такие смеси эффективны в увеличении окисления углеводов в мышцах, потребляемых во время тренировок, по сравнению с продуктами, содержащими глюкозу (Jeukendrup, 2010).

Замена электролита, особенно натрия, полезна для поддержания жажды. Концентрация натрия в ~ 10-25 ммол/л улучшает вкусовые качества и добровольное потребление жидкостей, потребляемых во время тренировок.

Спортивные напитки могут содержать другие электролиты (например, магний, калий и кальций). Имеющиеся в настоящее время данные свидетельствуют о том, что во время физических упражнений не теряется значительное количество магния (Armstrong et al., 2007), поэтому маловероятно, что дополнительное количество магния может способствовать гидратации или уменьшить спазмы.

Вкус и температура спортивных напитков также являются важными факторами достижения целей гидратации. Исследования показывают, что спортсмены лучше компенсируют потерю пота, потребляя жидкости, когда предлагается ароматизированные спортивные напитки вместо воды (Minehan, Riley & Burke, 2002; Maughan & Leiper, 1993). Холодные жидкости, как правило, более вкусные для спортсменов, которые занимаются спортом в жарких условиях или которые страдают от нагрева, связанного с интенсивными упражнениями.



Улучшение иммунной реакции наблюдалось при замене углеводов во время длительных упражнений (Глисон, Ниман и Педерсен, 2004).

Таблица 2: Рекомендации в отношении потребления углеводов в ходе спортивных мероприятий

Вид спорта или физических упражнений	Длительность	Целевые углеводы или потребность в углеводах	замечания
Короткое упражнение	< 45 Минут.	Ненужны.	
Постоянное интенсивное упражнение	45 а 75 Минут.	Небольшое количество, включая жидкость для полоскания рта.	Различные спортивные продукты и напитки могут обеспечить быструю ассимиляцию углеводов.
Упражнения на выносливость, включая остановку и начало занятий спортом	1 а 2.5 Часов.	от 30 до 60 г/ч.	Возможности потребления продуктов питания и напитков варьируются в зависимости от правил и характера каждого вида спорта. Могут быть полезны различные варианты ежедневного питания и специальные спортивные продукты от жидкостей до твердых веществ. Спортсмен должен тренироваться, чтобы найти план восстановления топлива, который отвечает его индивидуальным целям, принимая во внимание потребности в гидрации и комфорт кишечника.
Случаи сверхвысокой устойчивости	>2.5 а 3 Часов.	До 90 г/ч.	Как и раньше. Более высокое потребление углеводов связано с более высокой эффективностью.



			Продукты, обеспечивающие несколько переносных углеводов (смеси глюкозы и фруктозы), будут достигать высоких показателей окисления углеводов, потребляемых во время тренировок
--	--	--	---

Источник: Burke et al., 2011, стр. 5.

Состав спортивных напитков обеспечивает общий баланс между потребностями в жидкости и углеводах для целого ряда видов спорта. Соотношение между потребностями в жидкости и топливе может варьироваться в зависимости от окружающей среды, пищевой подготовки спортсмена и потребностей в физических упражнениях.

- Если потребности в жидкости превышают потребности в углеводах, можно использовать те спортивные напитки с меньшим содержанием углеводов или разбавленные спортивные напитки.
- Если потребность в углеводах превышает потребность в жидкостях, могут использоваться спортивные напитки с более высоким содержанием углеводов или возможно потребление таких добавок, как спортивные гели, спортивные бары или спортивные товары.

Спортивные гели

Из трех основных компонентов спортивных напитков в спортивных гелях по существу используется только один - углеводы. Кроме того, они содержат определенную концентрацию натрия, а некоторые включают другие вещества (кофеин, аминокислоты и т.д.).

Состав

Как уже упоминалось, их основным компонентом являются углеводы. Саше, в зависимости от торговой марки соответствующего рынка, обеспечивает около 20-25 г углеводов, как предлагается. Кроме того, они обеспечивают определенное количество натрия и около 25 мг кофеина (простой кофеиновый гель) и 50 мг (двойной кофеиновый гель).

Приложения

Его основная цель заключается в обеспечении соблюдения требований в отношении углеводов в стрессовых ситуациях. Например, триатлет, который готовит тест Железного



человека, может включить в программу конкурса определенное количество гелей в час, что позволит ему покрыть оговоренные потребности в углеводе. С этой целью они могут быть включены в командные виды спорта или другие индивидуальные виды спорта, такие как теннис.

Время

Подходящее время для использования - в процессе работы. В зависимости от конкретной ситуации, в которой они используются, они могут применяться до или после усилий по достижению целевых требований в отношении углеводов.

Протокол к Австралийскому институту спорта

- Высококонцентрированный источник углеводов (65-70% или 65-75 г/100 мл) в гелевой форме, который легко потребляется и быстро переваривается.
- Значительно более концентрированная в углеводах, чем в спортивных напитках, что привело к значительному увеличению количества топлива в одной подаче.
- Изготавливается в легко открытых мешках, что позволяет потреблять во время тренировок. Они также могут поставляться в небольших, легко сжимаемых пластиковых бутылках, что позволяет перевозить несколько гелей. Они обеспечивают гибкость в отношении частоты и объема потребления в течение длительного и сверхдлительного периода физической деятельности.
- Различные гелевые продукты могут быть дифференцированы по вкусу, консистенции, типу и количеству углеводов, а также путем добавления других активных ингредиентов, включая кофеин (см., ниже).
- В ситуациях, требующих высокого уровня поставок вновь поступающих углеводов в мышцы, гели, содержащие несколько углеводов транспортера (смесь углеводов, таких как глюкоза и фруктоза, используемых различными переносчиками кишечника) может преодолеть общее ограничение абсорбции кишечником. Исследования показывают, что такие смеси эффективны в повышении окисления углеводов в мышцах, потребляемых во время тренировок, по сравнению с продуктами на основе глюкозы (Jeukendrup, 2010).
- В наличии имеются различные спортивные гели. Отличительными чертами являются объем и количество или концентрация углеводов, тип или смесь углеводов, консистенция или текстура геля и наличие других активных ингредиентов.
- Другие ингредиенты, найденные в спортивных гелях - электролиты и кофеин.
- Спортивные гели обеспечивают компактный переносной источник углеводов, которые можно легко потреблять непосредственно до или во время тренировок, чтобы помочь удовлетворить желаемое потребление углеводов.
- Они должны потребляться с помощью воды или других разбавленных жидкостей, которые могут отдельно покрывать потребности в гидратации, обусловленные соответствующей деятельностью. Такое потребление жидкости также приведет к снижению чистой концентрации углеводов, что уменьшит риск возникновения проблем с желудком.
- несмотря на рекомендации, содержащиеся в руководящих принципах спортивного питания в отношении потребления концентрированных углеводов во



время физических упражнений, Последние исследования показали, что гели, потребляемые с водой во время упражнений средней интенсивности, обеспечивают модель высвобождения углеводов и окисления в мышцах, аналогичную модели, используемой в спортивных напитках (Пфайффер, Стеллингверфф, Заитас и Джукендруп 2010).

- Лабораторные и полевые исследования показали, что использование спортивных гелей хорошо переносится большинством спортсменов (Pfeiffer et al., 2010; Pfeiffer, Cotterill, Grathwohl, Stellingwerff, & Jeukendrup, 2009).
- Хотя каждый гель обеспечивает ~ 20-25 г углеводов, упаковка в специальных бутылках позволяет потреблять гель в более различных объемах. В некоторых видах спорта гель можно также добавить к бутылке воды во время мероприятия, чтобы создать более разбавленный спортивный напиток.

Спортивные бары

Они являются спортивной едой, основной функцией которой является обеспечение углеводов, и могут использоваться для этой цели таким же образом, как и гели. Однако, помимо углеводов, они обычно включают другие питательные вещества, такие как белки, помимо жиров, минералов, а также некоторых питательных микроэлементов. Таким образом, они также являются одним из вариантов на другие времена, такие как восстановление.

Состав

В дополнение к углеводам, потребление которых на одну подачу аналогично потреблению геля (20-25 г) или в некоторых случаях больше (30-40 г), их состав обычно включает другие питательные вещества, такие как белки (таблица 3). Они также обычно включают в себя минералы, такие как натрий и питательные микроэлементы.

Приложения

Поскольку они содержат в своем составе другие питательные вещества помимо углеводов, они являются подходящим вариантом для других этапов соревнований или тренировок. Таким образом, они могут быть использованы в качестве восстановления закусок после усилий или даже среди продуктов, отобранных в рационе до тренировок и соревнований.

Время

В дополнение к своему усердному применению, а также гелям и спортивным напиткам, они могут использоваться как до, так и после достижения целевых потребностей в питательных веществах.

Протокол к Австралийскому институту спорта



- Спортивные бары являются компактным и практичным источником углеводов с различным количеством белка и питательных микроэлементов, которые могут потребляться при занятиях спортом или в условиях интенсивного образа жизни.
- Основная функция спортивных баров заключается в обеспечении концентрированной формы углеводов для удовлетворения потребностей в топливе до, во время и после занятий.
- Многие спортивные бары обогащены различными витаминами и минералами и могут содержать значительные количества и источники белка. В этом смысле они представляют собой доступные и несвежие переносные закуски с ценным содержанием микроэлементов и питательных микроэлементов.
- Имеется целый ряд спортивных баров. Характеристики, которые их дифференцируют, включают количество или тип макроэлементов, белков и углеводов. В то время как некоторые богатые белками бары могут содержать от 20 до 30 граммов высококачественного белка, другие могут обеспечивать 5-10 граммов белка из различных источников.
- Некоторые спортивные бары обогащаются питательными микроэлементами и, как правило, содержат от 25 до 50% эталонных значений питательных веществ (НРВ) различных витаминов и минералов за бар, в то время как другие могут также содержать предполагаемые ингредиенты повышения производительности.
- Большинство спортивных баров имеют резиновый вид, соответствующий низкому содержанию волокон. Другие переменные включают в себя шоколадное покрытие или слой конфет, или имеют формы, похожие на хлопья (с зерном, орехами, семенами).
- Спортивные бары могут стать источником твердого топлива в тех видах спорта, в которых преимущества замены углеводов широко документированы. Они включают в себя выносливость или сверхвыносливость и длительные периодические упражнения (например, командные игры).
- Недавно проведенное исследование показало, что твердые углеводородные составы при потреблении в ходе упражнений на выносливость (Пфайффер и др. 2010 года) обеспечивают те же показатели использования топлива, что и жидкие составы (например, спортивные напитки). В рамках этого исследования использовались упражнения средней интенсивности и интенсивного использования жидкости; в других ситуациях могут потребоваться дополнительные исследования.
- Спортивные бары обеспечивают легкопотребляемый тип углеводов с низким содержанием волокон и могут быть использованы в виде еды или закусок перед мероприятием, где спортсмен подвергается высокому риску проблем с желудочно-кишечным трактом во время тренировок.
- Может использоваться в различных сценариях для обеспечения практической формы энергии и смеси макро-питательных веществ, например в следующих случаях:
 1. После тренировок или важных компетенций, чтобы компенсировать потребности углеводов в восстановлении топлива



(и если содержание белка является адекватным, чтобы способствовать цели синтеза белка).

2. В качестве закуски, чтобы обеспечить потребление энергии или макроэлементов без необходимости готовить или потреблять дополнительные продукты питания или блюда. Ситуации включают в себя: тяжелые тренировочные нагрузки, этапы роста, программа по увеличению мышечной массы тела, подавление аппетита.
3. Замена регулярного приема пищи для обеспечения потребностей в энергии и питании при одновременном снижении содержания желудочно-кишечного тракта и массы тела.
4. План кормления с низкими отходами для достижения веса или уменьшения массы тела перед соревнованиями.
5. План кормления с низкими отходами, чтобы уменьшить потребность в движениях кишечника в тот же день, что и событие.
6. Портативные, не скоропортящиеся и простые в приготовлении продукты питания или закуски: среды с минимальными средствами приготовления пищи или складских помещений, поездки в страны с недостаточными или трудными возможностями доступа к продовольствию или где гигиена, связанная с пищевыми продуктами, может быть проблемой, без регулирования практики противодействия.

Таблица 3: Состав питательных веществ в ряде спортивных баров (представлены средние показатели, полученные на основе различных вкусовых характеристик)

Бренд/бар	Размер	Вкусы	Энергия (кДж)	СНО (г)	Белки (г)	жиры (г)	Волокно (г)	Натрий (мг)	Другие
Powerbar. (Бар для производительности).	60 г	Шоколад, ваниль, кокос.	918-954	40-41	8	3	2	230	Кокосовый аромат содержит 50 мг кофеина.
PB Ride Bar	55 г	Карамельный арахис, карамельный шоколад.	875	22.5	10.4	8.5	4.1	110	
PB Природная энергия	40 г	Хрустящее какао, клубника и клюква.	659	26.2	3.3	3.8	2.3	80	
ПБ Белок Плюс Бар	65 г	Карамель-ваниль хрустящий	737	16.5	16.7	4.6	?	?	



		шоколад, ваниль-коко.							
Энергия БерриБарра Эндур	60 g	Шоколад.	1022	38.2	8.1	6.4	?	47.4	200 мг кальция, 107 мг магния
Низкоуглеводный эндур-бар	35 g	Конфеты.	596	14.3	10.9	3.5	2.2	146	
Энергетический бар Carboshotz	50 g	феники, шоколадная- мята, яблоки -ягоды, шоколадный -миндаль.	~710	~32	~3	~2.5	~4.2	~10	
Барра Наука в спорте-Go	65 g	Апельсин,яб локо и черная смородина в шоколаде.	~950	~43	~8	~2	-1.3	-300	
Барра науки в спорте-Go Бар Активизаци я	40 g	шоколад.	590	26.5	4.6	1.6	1.1	100	
Спортивный бар для 5- летних спортсмено в	55 g	конфеты.	900	38	3	6	2	70	
Энергия Барры 5	60 g	Ягоды.	827	45	2	1	3	90	

Источник: АИС. Получено 3/6/2016 из <http://goo.gl/aqCaLS>

2.1.2 Восстановительные или регидратационные напитки

Восстановительные напитки

В дополнение к питательным веществам, которые составляют спортивные напитки, восстановительные напитки включают другой ключевой питательный элемент - белок. Важность использования углеводов и жидкостей рассматривалась в предыдущих



разделах. Однако в настоящем разделе будут проанализированы приоритетные аспекты, которые следует учитывать в период восстановления и в рамках которых должны быть поставлены следующие цели:

- 1) Регидрат для достижения эвидратации после упражнения, в котором спортсмен достигает высокой степени обезвоживания.
- 2) Обеспечить углеводы для восстановления мышц и печени гликогена резервов.
- 3) Обеспечить белки для содействия всем процессам восстановления и активировать механизмы подготовки адаптации (мы подчеркиваем, что некоторые аминокислоты, такие как лейцин способствовать синтезу белка, который мы обсудим в более позднем разделе).
- 4) Использование натрия для содействия процессу регидратации.

Состав

Помимо воды, углеводов и натрия, белок является ключевым питательным элементом в напитках для восстановления. В настоящее время мы знаем, что в отличие от спортивных напитков, восстановительные напитки должны быть гипертоническими, так как это способствует регидратации, то же самое относится к концентрации натрия. В этой связи в качестве идеальной предлагается следующая формулировка:

- вода;
- углеводы (50-80 г/л);
- белки (15-20 г/л);
- натрий (500-700 мг/л);
- лейцин (2-4 г).

Приложения

Его применение характерно для всех видов спорта, где вклад жидкостей, углеводов и белков является ключевым фактором для содействия процессам восстановления и адаптации. Следует учитывать, что в соответствии с характеристиками проведенной подготовки может применяться или не применяться рекуперационный напиток (например, сеанс восстановления или сеанс высокой интенсивности).

Время

Они предназначены для использования после физических упражнений и соревнований.

2.1.3 Белки и лейцин

Белки

В мышцах, большинство аминокислот включены в ткани белков, с небольшой группой свободных аминокислот. Эта группа подвергается обороту, получая свободные



аминокислоты через расщепление белков и способствуя аминокислот для синтеза белка. Распад белков в скелетной мышце имеет две основные цели:

- Обеспечение основных аминокислот, когда отдельные аминокислоты становятся ацетиловыми КоА или Кребс циклическими промежуточными.
- Обеспечение отдельных аминокислот, которые могут быть использованы в любом месте тела для синтеза нейромедиаторов, гормонов, глюкозы и белков.

Требования к увеличению белка

По-прежнему широко обсуждается вопрос о том, сколько питательных белков необходимо для достижения оптимальных спортивных результатов. (Philips 2013). Мышцы составляют 30-50% от общего белка в организме.

Как структурные белки, которые составляют миофибриллярные белки, так и белки, которые действуют как ферменты в мышечных клетках, изменяются как адаптация к тренировкам. Фактически, мышечная масса, состав мышечного белка и содержание мышечного белка изменяются в ответ на тренировку. Упражнения (особенно аэробное сопротивление) приводят к увеличению окисления разветвленных цепных аминокислот (ААКА), которые являются основными аминокислотами и не могут быть синтезированы в организме. Таким образом, увеличение окисления будет означать, что потребности в пищевых белках возрастут.

Исследовательские группы, выступающие за более высокое потребление белка атлетами выносливости, обычно рекомендуют ежедневное потребление 1,2-1,8 г/кг МС. Это примерно в два раза превышает рекомендуемый уровень белка в сидячей популяции (Moore et al., 2014). Кроме того, распад мышечных белков и синтез после физических упражнений увеличивается до 3 и 24 часов после тренировки, но вернуться к базовым уровням на 48 ч. Эти результаты, как представляется, применяются как для упражнений сопротивления высокой интенсивности, так и для динамических упражнений (Areta et al., 2014).

Белковые добавки часто используются, но не являются необходимыми для удовлетворения рекомендуемого потребления белка. Существует также никаких доказательств того, что добавки являются более эффективными, чем обычные продукты питания.

Для ВФС, важно отметить, что спортсмен должен помнить все время, чтобы проверить качество и происхождение белковых добавок, так как некоторые из них были перечислены в качестве потенциальных источников непреднамеренного допинга (Maughan 2013).

Состав



На рынке существуют различные виды белков с различным составом, а именно: казеин, белки яиц, соевые белки, белки сыворотки или сыворотки. В настоящее время мы знаем, что по своей композиции сыворотки белки являются подходящим выбором для спортсмена, рассматривающего свой состав аминокислот (они богаты разветвленными цепными аминокислотами, такими как лейцин), скоростью абсорбции, ценой и т.д.

Приложения

В контексте активного спорта его основное применение связано с поощрением процессов восстановления и адаптации к тренировкам. Что касается здоровья, то они могут использоваться в качестве закусок в течение всего дня (например, в середине утра и в середине дня) и предотвращать потерю массы мяса при низкокалорийной диете.

Время

В контексте спорта, после тренировки для содействия восстановлению и адаптации процессов. Мы ценим ваше приложение в другое время для удовлетворения требований, основанных на конкретной цели.

Руководящие принципы Международного общества спортивного питания:

- Значительное число исследований поддерживает идею о том, что люди, участвующие в тренировках на регулярной основе, требуют больше белка в диете, чем сидячие люди.
- Потребление белка 1,4-2,0 г.кг⁻¹.day⁻¹ для активных людей не только безопасно, но и может улучшить коррекцию тренировок под воздействием фитнеса.
- Когда часть питательно-плотного и сбалансированного питания, потребление белка на этом уровне не вредно для функционирования почек или обмена костями у здоровых и активных людей.
- Хотя физически активные лица могут получать свои белковые потребности за счет регулярного и разнообразного питания, белковые добавки в различных формах являются практическим способом для спортсменов обеспечить адекватное и качественное потребление белка.
- Различные типы и качества белков могут влиять на биоадаптируемость аминокислот после белковой добавки. По-прежнему необходимо убедительно продемонстрировать превосходство одного типа белка над другими с точки зрения оптимизации восстановления или тренировочных адаптаций.
- Потребление белка в соответствующее время является важным компонентом общей программы подготовки, он необходим для надлежащего восстановления, иммунной функции и роста и поддержания массы постного тела.
- При определенных обстоятельствах добавки к конкретным аминокислотам, таким как разветвленные цепные аминокислоты (BCAA), могут повысить эффективность упражнений и восстановление после тренировок.



Руководящие принципы по потреблению белка иллюстрируются в таблице 4. Рекомендации по белкам должны быть пересмотрены на основе индивидуальных соображений общей требуемой энергии, конкретных потребностей в обучении и обратной связи в соревнованиях или тренировках.

Таблица 4: Руководящие принципы по потреблению белка

возможность	Белковая цель	принцип
Ежедневное потребление	1,5-2,0 г / кг МС/ день.	Пища, содержащая 20-25 г белка, потребляемого ежедневно (с интервалом в 3 часа) в течение дня.
Упражнения	20-25 г высококачественного белка, содержащего 2-3 г лейцина.	Немедленное поступление после упражнения, чтобы помочь с настройкой.
Спать	30 г кейсина.	Прием перед сном.

Источник: Руководство КГС по спортивному питанию.

Лейцина

Лейцин является аминокислотой, которая, как белки могут вызвать синтез белка сама по себе. Его значение в содействии процессам восстановления и адаптации было широко изучено сегодня. Добавление лейцина было показано, улучшить синтез мышечного белка в пробирке и животных исследований (в основном грызунов) (Митчелл и др., 2010; Танака и др., 2011; Barclay et al., 2012; Моган и др., 2012; Моган и Ширреффс 2012).

На сегодняшний день эффективность потребления лейцина в синтезе скелетных мышц в vivo еще не определена. Тем не менее, широкое использование лейцина в качестве стимулятора мышечного синтеза в организмах с большей деградацией мышц, так как спортсмены, участвующие в регулярных упражнениях на выносливость, или те, которые подвержены потере мышц, как зрелые или раненые атлеты, требуют дальнейшего исследования.

Состав

Лейцин состоит из одной аминокислоты, маленькой молекулы, которая может действовать в ядре клеток, чтобы индуцировать их механизм синтеза белка.



Приложения

Как и белки, его применение связано с восстановлением и благоприятствованием адаптации к тренировкам. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что сумма, необходимая для достижения оптимального эффекта, составляет от 1,5 до 2,5 г на потребление.

Время

Подходящее время для использования после физических упражнений, для содействия восстановлению и адаптации процессов.

Аминокислоты по сравнению с потреблением белка

В прошлом аминокислоты, необходимые организму, были теми, которые в основном потреблялись белками, включенными в диету. Однако в последние годы потребление отдельных аминокислот значительно возросло.

Здесь отдельные аминокислоты используются для сокращения потерь азота и улучшения функций органов у тяжело больных пациентов (Рот 1985). Результаты этих исследований были применены к населению спортсменов и здоровых людей, когда поступление отдельных аминокислот необходимо для повышения производительности, стимулирования высвобождения гормонов и улучшения иммунной функции среди целого ряда других положительных эффектов.

Однако метаболизм аминокислот очень сложен. Одна аминокислота может стать другой и это может повлиять на передачу нервного импульса, а также на гормональную секрецию. Состав специфических аминокислотных смесей или даже высоких белковых диет может привести к нарушению пищевого баланса, так как перегрузка одной аминокислоты может уменьшить поглощение другой.

2.1.4 Заменители пищи, пробиотики и соли

Замена еды

Заменители пищи - это добавки, которые содержат все микроэлементы (углеводы, белки и липиды), а также микроэлементы и волокна.

Состав

На основе имеющихся данных (Кабанильяс и др., 2009 год) мы знаем, что оптимальный состав для замены пищи является следующим:



- углеводы (40-55%);
- белки (20-30%);
- липиды (25-30%);
- волокно (3-5 г);
- витамины и минералы (33% ИДР).

Приложения

Будучи легко транспортируемой пищей, это полезный вариант для путешествующего спортсмена: только с водой спортсмен может приготовить еду. Это очень хороший вариант, чтобы предотвратить спортсмена от потребления нездоровой пищи или питательных бедных продуктов питания в определенных ситуациях. Он также может быть использован в качестве закуски в разное время дня и даже в качестве закуски восстановления.

Время

Замена еды может быть использована как до, так и во время и после тренировки.

Протокол к Австралийскому институту спорта

- Может использоваться для обеспечения практической формы смеси энергии и микроэлементов.
- После учебных занятий или приобретения важных навыков обеспечить определенное количество белков и углеводов для одновременного содействия ремонту, адаптации и восстановлению топлива, например в следующих ситуациях:
 1. или подготовка на выносливость;
 2. или расширенные интенсивные учебные курсы;
 3. или напряженные соревнования.
- Ситуации, требующие потребления энергии или макроэлементов без необходимости подготовки или потребления дополнительных продуктов питания, такие как:
 1. или программы увеличения массы тела;
 2. или тяжелой учебной нагрузкой;
 3. или внезапный рост;
 4. или подавления аппетита.



- Замена обычного рациона питания для получения энергии и необходимых питательных веществ, сокращение объема желудочно-кишечного тракта и массы тела, как в следующих случаях:
 1. Планы низкоостаточного кормления для достижения целевого веса или уменьшения массы тела перед соревнованием.
 2. Низкоостаточное питание план по уменьшению движения кишечника в день события.
 3. Предварительное кормление спортсменов с высоким риском желудочно-кишечных нарушений.
- Переносные, нескоропортящиеся и легкоприготовленные продукты или закуски, полезные в следующих ситуациях:
 1. Места с плохими удобствами для приготовления и хранения продуктов питания.
 2. Поездки в страны, которые имеют недостаточный или ограниченный доступ к продовольствию или где санитарные условия питания могут быть неоптимальными.
 3. Поездки в международные пункты назначения, как правило, осуществляются без соблюдения запрещенных таможенных правил. Важно, чтобы это проверялось до отъезда. Подача порошка может быть лучше, если вы хотите уменьшить вес вашего багажа или соблюдать ограничения на перевозку жидкостей во время полета.

Пробиотики

Пробиотики - это продукты или добавки, которые содержат живые микроорганизмы, являющиеся частью кишечной флоры. Есть основания полагать, что пробиотики могут изменять популяцию кишечных бактерий (микробиота) и позитивно влиять на иммунную систему (Глисон, и др., 2012).

Состав

Различные пробиотики показали благотворное влияние. Мы можем упомянуть некоторые из них, такие как *L. rhamnosus*, *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. casei* Shirota, среди других.

Приложения

Пробиотики имеют различные механизмы действия. Благодаря своему росту и метаболизму они могут сдерживать рост и уменьшать потенциально вредное воздействие других бактерий, антигенов, токсинов и канцерогенов в кишечнике. Кроме того, известно, что они взаимодействуют с лимфоидной тканью, связанной с кишечником, что приводит к положительным последствиям для иммунной системы.



Время

Они могут употребляться в качестве закуски наряду с другими продуктами в разное время суток (завтрак, закуска и т.д.).

Протокол к Австралийскому институту спорта

- Спортсмены с прежней историей проблем с желудочно-кишечным трактом в периоды интенсивной тренировки или соревнований могут выиграть от потребления пробиотиков.
- Результаты пробиотических исследований, проведенных АИС, свидетельствуют о преимуществах сокращения воздействия респираторных заболеваний. С учетом разумной вероятности того, что у спортсменов в какой-то момент во время тренировок и в сезон соревнований появятся симптомы респираторных заболеваний, может оказаться полезным профилактический подход до конкретных тренировочных периодов или соревнований.
- Независимо от того, является ли применение целенаправленным или превентивным, необходимо, чтобы человек начал ежедневное пополнение примерно за 14 дней до поездки, соревнования или тренировки с высокой нагрузкой, чтобы позволить колонизацию кишечника бактериями.

Соли

Мы имеем в виду конкретно натрий и калий в солях, и, в частности, натрий, поскольку этот минерал теряется в значительных количествах в результате потных нагрузок. Кроме того, имеющиеся в настоящее время данные свидетельствуют о том, что главным минералом как в спортивных, так и в восстановительных напитках является натрий. В настоящее время этот метод изучается с точки зрения его потенциального положительного воздействия при употреблении в определенных количествах в ходе длительных занятий, характерных для видов спорта на выносливость (марафон, горный велосипед, триатлон и т.д.).

Состав

Хлорид натрия и калия является обычным видом этих минералов, которые могут растворяться в напитке или являться частью естественной или спортивной пищи.

Приложения

Пот может содержать до 1,5 г натрия на литр, в то время как большинство спортивных напитков обеспечивают до 0,5 г/л. Таким образом, количество натрия, потерянного в



поту при длительных усилиях, является значительным. Основным видом применения натрия и калия является замена этих минералов, потерянных в ходе работ.

Время

Соли следует употреблять как во время физических нагрузок, например, через потребление спортивных напитков, а также после физических упражнений или соревнований, в виде богатых натрием натуральных продуктов или спортивных напитков, так что спортсмен может восстановить нормальный статус гидратации (euhydration).

Протокол к Австралийскому институту спорта

Среди ситуаций, которые могут возникнуть в спорте, при которых необходимо провести замену электролита, можно отметить следующие:

- Быстрая регидратация после умеренно больших дефицитов жидкости, возникающих во время физических упражнений или других производящих обезвоживание видов деятельности (например, при достижении веса).
- 1. Спортсмен с умеренно-большим дефицитом жидкости должен следовать плану регидратации, предназначенного для восстановления предполагаемой потери жидкости. В частности, в течение 2-4 часов спортсмен должен потреблять объем жидкости, равный 1,2-1,5 раза его предполагаемого дефицита жидкости.
- 2. Когда период регидратации перед тренировкой составляет менее 1-2 часов (например, предсоревноваться во взвешивании, восстановлении между повторными тренировками или занятиями), может возникнуть желудочно-кишечный дискомфорт, который не позволяет спортсмену достичь установленного количества потребления жидкости. В этой ситуации спортсмен должен потреблять самый высокий объем своего установленного потребления, который может терпеть комфортно.
- 3. Потребление жидкости должно сопровождаться заменой электролитов, особенно натрия, для оптимизации удержания жидкости. Когда спортсмен имеет ограниченное потребление пищи или ограничивается потреблением спортивных продуктов питания и закусок с низким содержанием натрия, это может быть полезно потреблять спортивные напитки с большим количеством натрия, устные регидратационные растворы или электролитные добавки.
- 4. Более высокий уровень натрия снижает вкус большинства напитков. Многие спортсмены могут предпочесть слегка разбавить пероральные регидратационные фармацевтические растворы (ORS), а не следовать инструкциям производителя. Если вкусность напитка снижается, спортсмен должен помнить, что он должен достичь установленного потребления жидкости, а не добровольное потребление.



- 5. Содержание углеводов ORS и некоторых электролитных спортивных добавок является незначительным и не будет вносить существенный вклад в цели восстановления топлива спортсмена.
- Заменяет высокие потери натрия во время сверхсильных действий или для людей с высокой интенсивностью пота или пота с высокой концентрацией натрия.
 - 1. Индивидуальные рекомендации по добавке натрия во время физических упражнений необходимы и должны находиться под наблюдением диетолога или спортивного врача. Это может включать в себя потребление спортивных напитков с высоким содержанием натрия, добавление электролитных добавок к другим жидкостям, а также ежедневное потребление соленых продуктов питания и напитков (например, бутерброды с овощами, бульоны, картофель быстрого приготовления, куриный суп с лапшой).
 - 2. Необходимо просвещать спортсменов об индивидуальных практиках гидратации до и во время физических упражнений, чтобы уменьшить чрезмерное потребление жидкости и риск гипонатриемии из-за чрезмерной гидратации.
- Профилактика и лечение обезвоживания при наличии диареи и гастроэнтерита.
 - 1. Консультации по применению электролитных добавок во время заболевания должен предоставлять спортивный врач.

Для лечения или профилактики обезвоживания, связанного с диареей и гастроэнтеритом, рекомендуются растворы для пероральной регидратации (СПР). Для спортсменов, страдающих желудочно-кишечными заболеваниями, приоритетом является регидратация, а не восстановление топлива.



2.2 Спортивная еда для хронических заболеваний

Здесь мы представляем спортивную еду хронического использования. В научной литературе эти вещества, которые мы проанализируем ниже, не могут быть классифицированы как спортивная пища, однако, поскольку они не являются эррогенными средствами как таковые (которые мы проанализируем в модуле 3 и последний из этого курса), мы представляем их здесь.

2.2.1 Микроэлементы (железо, кальций и др.)

Микроэлементы

В предыдущем модуле курса мы ввели микроэлементы, поэтому мы не будем делать это ниже, не помня, что они не обеспечивают энергией организм, но что они оказывают ключевые функции для функционирования всего организма.

Состав

Большая часть добавок на рынке, которые обеспечивают микроэлементы, известный как поливитамины или мультиминеральные, содержат чрезмерное количество из них, известный как мегадоз. Это явно не поддерживается текущим состоянием знаний, так как рекомендации при использовании этих добавок заключается в том, чтобы способствовать до 100% рекомендуемого ежедневного потребления (IDR). Это особенно важно в случае витаминов С и Е, которые обычно поглощаются при мегадозе (как в витаминах С 1 и 2 г таблеток), и которые не только не полезны, но и, как известно, вредны для спортивных результатов.

Приложения

Ежедневные потребности в некоторых витаминах и минералах возросли среди населения, которое проходит программы интенсивной физической подготовки (Глисон, 2013 год). Потенциальными причинами этого роста являются потери в поте, моче, а иногда и фекалиях, а также в результате увеличения производства свободных радикалов.

Ключевыми факторами, обеспечивающими достаточное потребление витаминов и минералов, являются умеренное или высокое потребление энергии и разнообразное питание, основанное на питательных продуктах (Уильямс, 2005). Исследования в области питания показывают, что большинство спортсменов сообщают о том, что рацион питания, который легко снабжает витаминами и минералами, превышает рекомендуемое суточное пособие (РДА). Однако не все спортсмены едят различные диеты с правильной энергией, а некоторым может понадобиться некоторая помощь для улучшения качества и количества их выбора при приеме пищи.



BFC сертифицирована, что применение витаминов и минералов широко для всех спортсменов не оправдано. Кроме того, исследования не поддерживают увеличение производительности с такими добавками, за исключением случаев, когда дефицит, который ранее существовал должен быть исправлен (Clarkson 1991). Лучшее управление для спортсмена с высоким риском не проведения микроэлементов, необходимых является обеспечение питания подготовки для улучшения разнообразия и количества пищи. Тем не менее, Существуют конкретные ситуации, в которых рекомендуется принимать поливитамины или мультиминеральные. Они рекомендуются в низкокалорийных диетах, в которых известно, что может быть дефицит этих питательных веществ, а также в ситуациях, когда из-за диеты известно, что может быть некоторый дефицит (спортсмены, путешествующие или конкурирующие в международных или этапных испытаний за рубежом) или для предотвращения некоторого дефицита в ситуациях значительного увеличения объема и интенсивности обучения.

Протокол к Австралийскому институту спорта

Использование пищевых добавок с недостаточным потреблением витаминов и минералов оправдано в тех случаях, когда неизбежно сокращается потребление энергии или плотность питательных веществ в потребляемой пище.

- Длительные поездки, в частности в страны с недостаточным или ограниченным запасом продовольствия.
- Длительный период ограничения энергии или потери веса, или поддержание веса.
- Ограничение рациона питания спортсменов со значительной пищевой нетерпимостью, которые не могут увеличить ассортимент потребляемой ими пищи.
- Перегруженные схемы компетентности, которые приводят к изменению нормальных моделей питания и зависят от узкого ассортимента продуктов питания и спортивной еды.
- Они обычно используются для предоставления плацебо спортсменам, которые настаивают, что им нужна пищевая добавка.

Железо

Недостаточное состояние железа может снижать эффективность упражнений за счет субоптимальных уровней гемоглобина и, возможно, также связанных с железом мышечных ферментов.

Низкий уровень железа в спортсменах чрезмерно диагностирован по низким показателям гемоглобина и ферритина (Танигути и др., 1991). Одной из основных проблем является непризнание того, что увеличение объема крови, сопровождающее процедуры, приведет к разбавлению всего содержимого крови. Это гемодилюция,



часто известная как "спортивная анемия", не наносит вреда физическим упражнениям (Балабан, 1992 год; Сакирович и др., 2013 год).

Имеющиеся данные не свидетельствуют о том, что низкий уровень железа без анемии снижает эффективность спорта. Однако многие спортсмены с такими низкими запасами железа или с внезапным понижением уровня железа часто жалуются на истощение или неспособность восстановиться после тяжелой тренировки. Многие из них реагируют на стратегии, которые повышают уровень железа или предотвращают дальнейшее сокращение запасов железа (Dellavalle & Haas 2014).

В BFC, оценка и контроль состояния железа лечится в соответствии с лицом экспертов в области спортивной медицины. Профилактика и лечение недостатка железа включает в себя добавки железа, с рекомендуемой дозой 100 мг/день элементарного железа в течение 2-3 месяцев. Тем не менее, план контроля должен включать диетические рекомендации по увеличению потребления биодоступного железа, а также соответствующие стратегии для сокращения любых необоснованных потерь железа. Многие спортсмены самостоятельно назначают добавки железа. Однако эта практика не дает спортсмену возможности для адекватной оценки потери железа и диетических советов экспертов спортивного диетолога.

Кальций

Упражнения по переноске считаются одним из лучших средств защиты здоровья костей. Поэтому мы с тревогой наблюдаем сообщения о низкой плотности костной ткани у некоторых спортсменов. Однако серьезным результатом менструальных расстройств у женщин-спортсменок является либо прямая потеря плотности кости, либо неспособность улучшить достижение максимальной массы кости в раннем возрасте. Индивидуально или в комбинации проблемы, которые возникают в триаде женщины-спортсменки (расстройства питания, менструальная дисфункция и пониженная кость), могут непосредственно влиять на спортивные показатели, а долгосрочные проблемы включают повышенный риск остеопороза во взрослой жизни.

Достаточное потребление кальция имеет важное значение для здоровья костей, и до 1200-1500 мг/сутки может потребоваться для спортсменов с нарушенной менструальной функцией. И в этом случае спортсменам необходимо интегрировать стратегии удовлетворения потребностей в кальции в цели в области питания. В тех случаях, когда адекватное потребление кальция не может быть обеспечено с помощью диетических средств, как правило, путем использования низкожирных молочных продуктов или альтернатив, обогащенных кальцием, необходимо провести оценку добавок кальция.

Таблица медицинских добавок для дефицита питательных продуктов может быть показана в таблице 5.

Таблица 5: Пищевые добавки для дефицита питательных продуктов



Нижеследующие пищевые добавки должны использоваться в конкретных ситуациях в спорте в соответствии с научно обоснованными протоколами. Они должны использоваться этими спортсменами для непосредственного содействия повышению эффективности. Добавки должны использоваться в отдельных протоколах под наблюдением и контролем диетологов/врачей/специалистов по спортивной науке.

Медицинские добавки для дефицита питательных продуктов	Дополнение
Медицинские добавки используются для лечения клинических проблем, в том числе диагностированных дефицитов питательных продуктов. Они требуют индивидуального дозирования и надзора со стороны экспертов в области спортивной науки или спортивных врачей.	Железо
	Кальций
	Поливитамины/минералы
	Витамин D

Источник: FCB Спортивное питание GSSI переведено руководство.

2.2.2 Антиоксиданты и противовоспалительные средства (флавоноиды, витамин С и Е и другие)

Антиоксидантов

Это мероприятие было связано с расширением производства виды свободных кислородных радикалов, способных вызывать повреждения клеток (Пауэрс и др., 2010).

Администрация антиоксидантных витаминных добавок, таких как витамин С или витамин Е, часто приводит к увеличению антиоксидантного статуса и обеспечивает защиту от этого повреждения (Taghiyar et al., 2013).



Тем не менее, исследования о влиянии дополнения с антиоксидантами на антиоксидантное состояние, повреждения и клеточного функционирования является сложным и запутанным.

Неизвестно, необходима ли текущая дополнительная административная поддержка или же она желательна для тренировочных адаптаций и оптимального исполнения соревнований спортсменов. В последнее время высказывается мысль о том, что увеличение производства свободных радикалов в течение несудебного периода упражнений может служить сигналом к адаптации, и поэтому прием антиоксидантных витаминов может фактически мешать желаемой адаптации (Mcardle & Jackson 2000).

Упомянув в предыдущем разделе антиоксидантные витамины С и Е, в настоящее время мы сосредоточимся на веществах, которые также оказывают антиоксидантное действие, но не являются витаминами.

Появляется интересная информация об “антиоксидантах” и других пищевых компонентах, которые могут косвенно влиять на процесс восстановления. Показано, что эксцентрические упражнения увеличивают повреждения мышц, воспаление, плотность и мышечную функцию (Bowtell et al., 2011). Эта реакция потенциально вызвана воспалительными цитокинами (Davis et al., 2007). Этот процесс в определенной степени является здоровым, однако его можно преодолеть и ограничить восстановление. В этих случаях пищевые компоненты, которые изменяют воспалительный процесс, могут быть полезны в процессе восстановления (Nedelec et al., 2013). Исследования показывают некоторые полезные эффекты омега-3 жирных кислот (Tartibian et al., 2009), куркумина (Davis et al., 2007), сока вишневого пирора (Connolly et al., 2006; Howatson et al., 2010) и N-ацетилцистеин (Michailidis et al., 2013) в процессе восстановления из-за противовоспалительных и/или антиоксидантных эффектов.

Хотя эти данные дают многообещающие результаты, следует иметь в виду, что не все они были получены в результате экспериментов на людях, последствия для функциональных результатов не всегда ясны и не были оценены на предмет долгосрочных последствий. В любом случае, противовоспалительное и антиоксидантное введение должно быть тщательно дозировано, поскольку реакции воспалительных процессов и повторных реакций вызывают адаптацию к упражнениям. Таким образом, хронически высокие дозы или неоперизованные дозы антиоксидантов могут быть вредны для тренировок в течение длительного времени (Баар 2014).

Другая большая группа этих молекул происходит от растений, таких как чайные катехины или цитрусовые нарингенины, среди других флавоноидов. Последние состоят из флавонолов, флавонов, флаванолов, антоцианидов и изофлавоноидов, которые широко распространены в растениях и функционируют в качестве пигментов, сигнальных молекул, а также защиты от инфекций и болезней. Высокий уровень потребления фруктов и овощей связан с сокращением числа случаев сердечно-сосудистых заболеваний и различных видов рака. Этот эффект может быть частично связан с высоким уровнем флавоноидов в этих продуктах питания (Nieman, et al., 2010).

Состав



Далее мы выделяем некоторые натуральные продукты, богатые флавоноидами: лук, яблоко, петрушку, красные фрукты, виноград, сельдерей, артишок, красные фрукты, сою, перец, листовые овощи. Что касается добавок, важно то, что они содержат сочетание антиоксидантов в умеренных дозах вместо высокой дозы одного.

Приложения

Этот тип антиоксидантов имеет применение как для здоровья, так и для производительности. Мы подчеркиваем, что наиболее подходящим вариантом является поиск ее вклада через натуральные продукты питания, в случае выбора дополнения, следовать рекомендациям, указанным в предыдущем разделе, и использовать их на основе того, что указывает специализированный профессионал.

2.2.3 Витамин D

Витамин D

Это растворимый в воде витамин, который действует в качестве стероидного предшественника для различных метаболических и биологических процессов. Как только он становится биологически активной формой, 1,25-дигидроксивитамин D, он регулирует экспрессию более 900 вариантов генов (Dahlquist, Dieter & Koehle, 2015). Примечательно, что около 90% населения мира, по-видимому, имеет недостаточный уровень витамина D. Неадекватные резервы связаны с повышенным риском костных расстройств и переломов, а также имеют катаболическое воздействие на мышечную ткань, вызывая мышечную слабость и снижение спортивных результатов.

Открытие рецептора витамина D в скелетной мышце человека привело к увеличению исследований о потенциальной роли витамина D в регулировании синтеза мышечного белка (MPS) и мышечной функции, что имеет очевидные последствия для адаптации к тренировкам (Morton 2014). Исследование витамина D особенно актуально, учитывая, что у многих спортсменов, включая профессиональных футболистов, дефицит витамина D в зимние месяцы (Morton et al, 2012; Cerrar et al, 2013).

В это время года нет подходящей длины волны УФ-излучения для стимулирования производства кожи до производства витамина D3 (Webb & Holick 1988; Webb et al, 1988). Учитывая сезонные колебания ультрафиолетового излучения в зимний период, стало общепринятой практикой добавлять витамин D3 (холекальциферол) для содействия синтезу витамина D. С этой целью ежедневное дополнение 5000 ME представляется безопасной и терпимой дозой для восстановления циркуляции 25 концентраций «ОН» D до достаточного уровня в течение шести недель, т.е. примерно 100 нмоль/л (Close et al., 2013). 25-гидроксивитамин D (25(ОН)D) является основным циркулирующим метаболитом в крови витамина D и поэтому измеряется в анализах крови. Текущие рекомендации указывают на оптимальный уровень в крови 70 нмоль/л (2,5 нмоль/л x 1 нг/мл).



В целях содействия адаптации тренировок, а также поддержания как костного, так и иммунного здоровья рекомендуется, чтобы футболисты устраняли любые недостатки с помощью соответствующих добавок в зимний период, когда воздействие естественного солнечного света может быть затруднено. Таким образом, в настоящее время ежедневные добавки в размере 5000 МЕ представляются безопасной и актуальной дозой на практике, хотя игроки также должны обращаться за медицинской консультацией.

Состав

Институт медицины (МММ) рекомендует 400-800 МЕ/день (40 МЕ x 1 7г) для детей, взрослых и лиц старше семидесяти лет с целью поддержания уровня плазмы выше 50 нмоль/л. Однако в спортсменах этот вклад представляется недостаточным, и вклад из всех источников (свежий лосось, обогащенные зерновые, молоко, солнечное воздействие) с 2000 по 5000 IU/сутки рекомендуется для поддержания уровня плазмы 25(ОН)D между 75 и 80 нмоль/л.

Что касается пребывания на солнце, рекомендация в летние месяцы дозы 20 минут подвергая 5% кожи UVB излучения от 290 до 315 нм два-три раза в неделю.

Приложения

Применение витамина D связано как с населением в целом, так и со спортсменами. Важно контролировать ваш уровень с помощью анализов крови и работать с правильной профессиональной командой (диетолог, тренер и врач), чтобы уровень крови достигал рекомендуемых значений в каждом случае.

Протокол к Австралийскому институту спорта

- Небольшое количество витамина D можно найти в продуктах питания, таких как: жирная рыба, яичный желток, обогащенные продукты, такие как молоко, апельсиновый сок, зерновые и маргарин. Однако одни только продукты питания не обеспечивают достаточного количества витамина D.
- Дефицит витамина D может вызвать ряд проблем со здоровьем, в том числе повышенный риск повреждения костей, хронические боли в мышечно-скелетной ткани и вирусные респираторные инфекции.
- Кроме того, появляется все больше свидетельств того, что добавки витамина D в спортсменах с недостаточно оптимальными уровнями витамина D могут оказать положительное влияние на спортивную эффективность, особенно с точки зрения силы, скорости, времени реакции и баланса.
- Не существует общепринятого определения дефицита витамина D, однако часто приводятся следующие определения, основанные на уровнях витамина D 25(ОН) сыворотки:
 - дефицит витамина D: уровни сыворотки 20 нг/мл (50 нмоль/л);
 - витамина D insuficiencia: уровни сыворотки 32 нг/мл (75 нмоль/л);
 - достаточность витамина D: уровень сыворотки > 32 нг/мл (75 нмоль/л).



- В спортсменах предпочтение отдается более высоким уровням, чтобы обеспечить большую степень безопасности и оптимизировать показатели. Некоторые агентства, которые работают с элитными спортсменами, обычно устанавливают свои собственные пороговые значения для желаемых концентраций витамина D.

2.2.4 Неэффективные или опасные вещества

В настоящее время на рынке имеется значительное количество неэффективных или опасных веществ в составе продуктов. По сути дела, большинство из них включают в свои составы эффективные вещества, такие как углеводы, кофеин или креатин, некоторые неэффективные вещества в качестве маркетинговой стратегии, которая привлекает потребителя, который, по-видимому, впечатлен составом с большим количеством веществ. В этом случае как профессионалу, так и спортсмену или лицу, заинтересованному в использовании дополнения, рекомендуется ознакомиться со справочными таблицами, которые мы представляем в модуле 2 курса в связи с классификациями Австралийского института спорта и общества Международное спортивное питание.

Вот некоторые из этих неэффективных или опасных веществ:

1. Хром
2. Л-карнитин
3. Гарчиния Камбогия
4. Гинсенг
5. Земные племена
6. Рибоза
7. Инозин
8. Хилл
9. Ситрунилла - цитруллин малат
10. Коэнзим Q10
11. Эфедрин - алкалоиды эфедры
12. Среднецепочечные жирные кислоты (MCFAs)
13. Фелуриковая кислота
14. γ -оизанол
15. Анаболические стероиды
16. Эфедрин
17. Амфетамины
18. ЭПО
19. STH



Библиографические ссылки

АИС Спорт Дополнение Рамки. (2014). Протоколы АИС по использованию спортивных гелей. Получено 3/6/2016 из <http://goo.gl/vO3Q29>

АИС Спорт Дополнение Рамки. (2014). Протоколы АИС по использованию спортивных баров. Получено 3/6/2016 из <http://goo.gl/OF1T2a>

АИС Спорт Дополнение Рамки. (2014). Протокол АИС по замене электролитов. Получено 3/6/2016 из <http://goo.gl/m1GSQO>

Аэра, Дж.Л., Л.М. Берк, Д.М. Камера, Д. В. Уэст, С. Кроушей, Д. Р. Мур, Т. Стеллингверфф, С.М. Филлипс, Д.А. Хоули и В. Г. Коффи (2014). Снижение покоя синтеза мышечного белка спасено сопротивлением упражнения и прием белка после краткосрочного дефицита энергии. *Am J Физиол Эндокринол Метаб* 306(8): E989-997.

Армстронг, Л., Каса, Д., Миллард-Стаффорд, М., Моран, Д., Пайн, С., у Робертс В. (2007). Позиция микстуры стоит: Болезнь жары Exertional во время тренировки и конкуренции. *Медицина и наука в спорте - Упражнение*.

Баар, К. (2014). Питание и молекулярная репсонза для силовых тренировок. *Спортивная научная биржа* 27(124): 1-4.

Балабан, Е.П. (1992). Спортивная анемия. *Клин Спорт Med* 11(2): 313-325.

Барклай, Н.Л., Т.С. Эли, Д. Д. Буйссе, Б. Моган и А.М. Грегори (2012). Неразделенная окружающая среда влияет на качество сна: исследование монозиготических двойных различий. *Behav Genet* 42(2): 234-244.

Боутелл, Д.Л., Д.. Самнерс, А. Дайер,. Фокс и К. Н. Милева (2011). Вишневый сок Montmorency уменьшает повреждение мышц, вызванное интенсивными силовыми упражнениями. *Med Sci Sports Exerc* 43(8): 1544-1551.

Берк, Л., Хоули, Д., Вонг С., и Джекендроп, А. (2011). Углеводы для тренировок и соревнований. В журнале спортивных наук.

Кабанильяс М., Э. Мойя Чименти, К. Гонсалес Кандела, В. Лория Коэн, К. Дассен и Т. Лайо. (2009). Характеристики и полезность заменителей продуктов питания: анализ продуктов, которые можно продавать для общего пользования в нашей окружающей среде. *Натр Хосп.*, 24 (5): 535-542.

Кларксон, Р.М. (1991). Минералы: производительность упражнений и добавок у спортсменов. *J Спорт Sci* 9 Спецификация No: 91-116.

Коннолли, Д.А., М.П. МакХью, О.И. Падилья-Закур, Л. Карлсон и С.. Сайерс (2006). Эффективность терпкого вишневого сока смесь в предотвращении симптомов повреждения мышц. *Br J Sports Med* 40(8): 679-683; обсуждение 683.



Кумбс Дж., Гамильтон, К. (2000). Эффективность коммерчески доступных спортивных напитков. Спортивный Мед.

Дальквист, D., Дитер В., у Koehle M. (2015) Правдоподобное эргогенное воздействие витамина D на спортивные результаты и восстановления. J. Int Soc Sports Nutr, 12:33.

Дэвис, Д.М., Э. А. Мерфи, М.Д. Кармайл, М. Р. Зелински, К.М. Гроушвиц, А. С. Браун, Дж.Д. Гангеми, А. Гаффар и Э.. Майер (2007). Куркумин влияет на воспаление и восстановление производительности после эксцентричных упражнений индуцированных повреждения мышц. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 292(6): R2168-2173.

ДеллаВалле, D.M. и J. D. Naas (2014). Добавки железа повышают энергетическую эффективность у истощенных железом женщин-гребцов. Med Sci Sports Exerc 46(6): 1204-1215.

Глисон, М., Ниман, Д., и Педерсен, Б. (2004). Упражнение, питание и иммунная функция. В журнале спортивных наук.

Глисон, М. (2013). Питательная поддержка для поддержания надлежащего иммунного статуса во время интенсивных тренировок. Nestle Nutr Inst Семинар Ser 75: 85-97.

Хоуатсон, Г., М.П. МакХью, Д.А. Хилл, Д. Броунер, А.П. Джуэлл, К.А. ван Сомерен, Р.Е. Брив и С.А. Хоуатсон (2010). Влияние терпкого вишневого сока на показатели восстановления после марафонского бега. Scand J Med Sci Sports 20(6): 843-852.

Международная рабочая группа по выносливости. (2015). Протоколы АИС по использованию железных добавок. Получено 3/6/2016 <http://goo.gl/mnevtY>

Джекендроп А. (2010). Углеводы и физические упражнения производительности: роль нескольких транспортируемых углеводов. Текущее мнение в клиническом питании и метаболической помощи.

Моган, Р., Лейпер, Дж. (1993). После тренировки регидратации у человека: последствия добровольного приема четырех различных напитков. Медицина и наука в спорте - Упражнение.

Моган, R. J. (2013). Вопросы обеспечения качества при использовании пищевых добавок, со специальной ссылкой на белковые добавки. J Nutr 143(11): 1843S-1847S.

Моган, Р. Дж. и С.М. Ширреффс (2012). Питание для спортивных результатов: вопросы и возможности. Прок Натр Сок 71(1): 112-119.

Макардл, А. и М. Джей Джексон (2000). Упражнение, окислительный стресс и старение. J Анат 197 Pt 4: 539-541.

Михайдис, И., Л.Г. Карагунис, Г. Терзис, А.З. Джамуртас, К. Спенгос, Д. Цукас, А. Чациниколау, Д. Мандалидис, Р.Д. Стефанетти, И. Папассотириу, С. Атанасопулос, Д.А.



Хоули, А.П. Рассел и И.Г. Антиоксидантные добавки на основе тиола изменяют сигнализацию скелетных мышц человека и замедляют его воспалительную реакцию и восстановление после интенсивных эксцентричных упражнений. *Am J Клин Nutr* 98(1): 233-245.

Минехан, М., Райли, М., у Берк, Л. (2002) Влияние вкуса и осведомленности о содержании килоджоуль напитков на предпочтения и баланс жидкости в командных видах спорта. *Международный журнал спортивного питания и физических упражнений*.

Мур, D. R., D.M. Camera, J. L. Areta и J. A. Hawley (2014). Помимо мышечной гипертрофии: почему диетический белок важен для спортсменов на выносливость. *Аплл Физик Нутр Метаб*: 1-11.

Мортон, Д.П., З. Икбал, Б. Друст, Д. Берджесс, Г.Л. Клоуз и П.Д. Брукнер (2012). Сезонные изменения в статусе витамина D у профессиональных футболистов английской Премьер-лиги. *Appl Physiol Nutr Metab* 37(4): 798-802.

Мортон, J. P. (2014). Добавки для рассмотрения в футболе. *Обмен спортивными науками* 27(130): 1-8.

Неделец, М., А. Макколл, К. Карлинг, Ф. Legall, С. Бертоин и Г. Дюпон (2013). Восстановление в футболе : часть ii-стратегии восстановления. *Спорт Med* 43(1): 9-22.

Пфайффер, Б., Стеллингверфф, Т., Зайтас, Э., и Джекендруп, А. (2010). СНО окисления из геля СНО по сравнению с напитком во время физических упражнений. *Медицина и наука в спорте - Упражнение*.

Philips, S. (2013). Потребление белка и сопротивление Упражнение: Максимальное анаболический потенциал. *Спортивная научная биржа* 26(107): 1-5.

Пауэрс, С.К., А.Дж.Смудер, А.Н. Кавазис и М.В Хадсон (2010). Экспериментальные руководящие принципы для исследований, направленных на изучение влияния антиоксидантных добавок на производительность упражнений. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 20(1): 2-14.

Рот, Е. (1985). «Аминокислотный и белковый обмен у тяжелобольных пациентов». *Настойка Клин Эрнхр* 12(6): 270-280.

Сатирович, С., Д.Азотич, Р. Максимович, Б. Радевич, Б. Мурич, Х. Мекич и Р. Биоканин (2013). Мониторинг и профилактика анемии с использованием питания и экологических условий в спорте. *Матер Социомед* 25(2): 136-139.

Тагияр, М., Р. Гиасванд, Г. Аскари, А. Фейзи, М. Харири, Н.С. Машади и Л. Дарвиши (2013). Влияние витаминов С и е добавок на повреждение мышц, производительность и состав тела у женщин-спортсменок: клинические испытания. *Int J Prev Med* 4 (Suppl 1): S24-30.



Танака, Н., А.К. Чакраварти, Б. Моган и С. Шуман (2011). Новый механизм ремонта РНК от RtcB с помощью последовательных 2',3'-циклической фосфодиэстеразы и 3'-фосфат/5'-гидроксильной перевязки реакций. J Biol Chem 286(50): 43134-43143.

Танигути, М., Х. Имамура, Т. Сирота, Х. Окамацу, И. Фудзии, М. Тоба и Ф. Хасимото (1991). Улучшение железодефицитной анемии с помощью терапии с цитратом аммония и витамином С и эффектами аэробных упражнений. J Nutr Sci Vitaminol (Токио) 37(2): 161-171.

Тартибян, Б., Б.Х. Малеки и А. Аббаси (2009). Влияние приема омега-3 жирных кислот на воспринимаемую боль и внешние симптомы задержки начала мышечной болезненности у неподготовленных мужчин. Clin J Sport Med 19(2): 115-119.

Уэбб, А. Р. и М. Ф. Холик (1988). Роль солнечного света в кокенозном производстве витамина D3. Annu Rev Nutr 8: 375-399.

Уэбб, А. Р., Л. Клайн и М. Ф. Холик (1988). Влияние сезона и широты на кожный синтез витамина D3: воздействие зимнего солнечного света в Бостоне и Эдмонтоне не будет способствовать синтезу витамина D3 в коже человека. J Clin Endocrinol Metab 67(2): 373-378.

Уильямс, М. Х. (2005). Пищевые добавки и спортивные характеристики: минералы. J Int Soc Sport Nutr 2:

