

**Воронцов Павел Геннадьевич**, кандидат философских наук, доцент, заведующий кафедры физического воспитания и здоровья Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, Россия

**Щебелева Ксения Владимировна**, студентка лечебного факультета Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, Россия

## **БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА**

### **Аннотация:**

Цель - обеспечить достаточную информацию о питании спортсменов, отличии питания тренирующихся людей и тех, кто не занят физическим трудом. Отличие питания спортсменов заключается в повышенных энергозатратах, и соответственно больших нормах потребления белков, жиров, углеводов и витаминов, а также различном их соотношении в различные этапы тренировки. Каждый вид спорта имеет свои особенности, при учете которых даются рекомендации в питании и соответственно корректируется рацион.

**Ключевые слова:** питание спортсменов; энергозатраты; бег на длинные дистанции; плавание; конькобежный спорт; лыжный спорт.

Питание – необходимая часть жизни человека. Правильно подобранный рацион является залогом нормального роста и развития организма, высокой трудоспособности, препятствием к развитию заболеваний. Питание спортсменов имеет некоторые отличия от питания людей, не занимающихся физической нагрузкой. Прежде всего, это связано с высокими и очень интенсивными энергозатратами спортсменов, в зависимости от видов спорта они составляют от 4000 до 7000 ккал в сутки. Сравнивая интенсивность энергозатрат приводятся такие данные: рабочий занятый физическим трудом в течение 8 часов расходует 0,03-0,05 ккал/ч, бегун-марафонец во время бега – 0,3 ккал/ч, спринтер-3 ккал/ч. При выполнении физических нагрузок активизируется анаэробный способ получения энергии (конечным продуктом служит молочная кислота), а при физическом труде – аэробный(конечный продукт- вода). Таким образом, чтобы обеспечить мышцы энергией необходимо потреблять достаточное количество углеводов, так как именно они могут подвергаться анаэробному распаду и выделять достаточное количество энергии в единицу времени. Также углеводные запасы организма достаточно быстро истощаются при выполнении физических нагрузок, поэтому необходимо употребление углеводов и во время нагрузок. Такая практика применяется у лыжников, велосипедистов- прием пищи во время марафона. Таким образом, суточная потребность в углеводах у спортсменов должна составлять не менее 700-800 г в сутки. При этом следует различать

простые и сложные углеводы. Простые углеводы имеют сладковатый вкус, быстро и полностью расщепляются в организме, кратковременно и значительно повышая уровень глюкозы в крови, при этом не дают чувства насыщения. Сложные углеводы медленнее расщепляются, более длительно, но менее резко повышают глюкозу крови, тем самым, принося чувство насыщения.[2] При этом следует также учитывать гликемический индекс продуктов. Так продукты с высоким гликемическим индексом применяют после продолжительных физических нагрузок для восстановления запасов гликогена, а продукты со средним-предпочтительнее принимать во время физической нагрузки.

С целью максимального восстановления мышечного гликогена после тренировки или перед соревнованиями спортсмену целесообразно употреблять 7-10 г углеводов на килограмм массы тела ежедневно. За несколько часов до тренировки/ соревнований рекомендуется употреблять 1-4 г углеводов на килограмм веса. Также после тренировки необходимо в течение 2 часов принимать богатую углеводами пищу, так как максимальная скорость ресинтеза гликогена длится около двух часов после окончания тренировки. Через 2 часа скорость ресинтеза уменьшается наполовину, за счет снижения чувствительности мышц к инсулину. При этом доказано, что более эффективно для ресинтеза употребление глюкозы и сахарозы, чем фруктозы, ее эффективность уступает на 50 %[3]. Помимо усиленного потребления углеводов, при физической нагрузке активно идет распад белков, особенно мышечной ткани. Таким образом, необходимо повышенное поступление аминокислот с пищей. У спортсменов, физические упражнения которых связаны с выносливостью количество белков должно составлять 1,2-1,4 г на килограмм массы тела. 1,7-1,8 г на килограмм массы тела – у спортсменов, связанными с силовыми видами спорта. 2,4-2,8 г на килограмм массы тела – при занятиях силово-скоростными видами спорта. Но при этом нельзя, чтобы рацион содержал избыточное количество белка. В эксперименте, в течение 7 дней спортсмены придерживались одни - высокобелковой диеты, другие- высокоуглеводной. Через неделю обнаружено было снижение работоспособности той группы, которая употребляла высокобелковый рацион. Также при употреблении большого количества белков, увеличивается нагрузка на почки, возрастает риск развития атеросклероза, увеличивается потеря кальция и воды – что является нежелательными эффектами. Так при содержании белка более 26 % от суточного рациона - доказано снижение работы почек.

Жиры также необходимы спортсменам. Их энергетическая ценность очень высока (142 молекулы АТФ, по сравнению с 38 –глюкозы), но на их окисление требуется очень большое количество кислорода(26 молекул кислорода для окисления жира и 6 молекул для окисления глюкозы)[2]. Изучая рационы богатые жирами, следует заметить, что увеличение количества свободных жирных кислот в крови не ведет к увеличению работоспособности, а кратковременное увеличение свободных жирных

кислот даже ведет к угнетению выносливости. Кроме того рацион с высоким содержанием жира провоцирует риск развития многих заболеваний. Поэтому спортсменам не следует увеличивать количество жиров в питании, их количество не должно превышать 25 % от всего рациона[3].

При выполнении физических упражнений активируется метаболизм и ускоряется потребление коферментов в реакциях, направленных на получение энергии. Это создает повышенную потребность организма в витаминах[2]. На каждую дополнительную тысячу калорий увеличивается потребность в витаминах на 33 %. Следует отметить, что избыточное поступление витаминов в организм спортсмена может привести к их накоплению и проявлению токсических эффектов, поэтому не следует принимать повышенные дозы витаминов при физической нагрузке средней интенсивности, или при рациональном сбалансированном питании[3].

При занятиях спортом увеличивается выведение из организма минеральных веществ в составе пота, наиболее значительно снижается содержание кальция, фосфора, магния и калия. Также имеется риск снижения железа в крови у спортсменов, связанных с выносливостью, а также у женщин-спортсменок, что связано у них с менструальным циклом. Поэтому необходим прием минеральной воды, содержащей данные микроэлементы, поливитаминных комплексов, или специальных фармацевтических средств (аспаркам, глицерофосфат кальция, глицерофосфат железа и т.д.).

Безусловно, при занятии любыми видами спорта необходимо соблюдать режим. Питаться следует не менее 5 раз в сутки, несмотря на то, что время приема пищи согласуется с расписанием тренировок или соревнований, нужно по возможности сохранить традиционное распределение: завтрак, второй завтрак, обед, полдник и ужин.

Также, важное значение имеет кулинарная обработка пищи спортсменов. Кулинарная обработка должна улучшать перевариваемость продуктов с минимальной потерей питательных веществ. Нужно избегать способов кулинарной обработки, которые значительно увеличивают содержание жиров (жарка на большом количестве масла, добавление в пищу майонеза, различных жирных соусов). Продукты следует употреблять по возможности в натуральном виде. Рекомендуемые способы обработки: кипячение, приготовление на пару, в печи, на раскаленных углях, на решетке, запекание в фольге. Жаркое, панированное и завернутое в тесто мясо, тушеное мясо нужно употреблять умеренно. Следует ограничить прием острых и раздражающих приправ, которые увеличивают аппетит. Их следует заменить на более мягкие. Ограниченное потребление соли, около 6-8 г в сутки. В качестве подсластителей допустимы сахар и мед в умеренных количествах (менее 10% суточной энергетической стоимости). Для салатов или приготовления пищи нужно применять растительные масла (без термообработки). Полезно использовать лимон как заменитель масел, чтобы уменьшать энергетическую стоимость. Следует отдавать

предпочтение не холодным, а разогретым блюдам, так как они насыщают лучше[3].

Во время тренировок следует придерживаться следующих основных правил: еда должна быть максимально разнообразной. Каждый раз, когда это возможно, нужно употреблять натуральные и свежие продукты питания, даже сырые. Нужно отказаться от еды быстрого приготовления (из-за высокого содержания жиров и недостаточной нутри-ентной ценности). Значительную часть рациона должны составлять продукты, богатые углеводами: злаковые: рис, изделия из теста, печенье, мюсли, кондитерские изделия; свежие фрукты, фруктовый компот, джем или мармелад, сиропы; свежие и сухие бобовые, картофель; сладкие молочные продукты; о сладкие напитки и энергетические напитки. Неочищенные фрукты, продукты питания сложного состава (например, цельнозерновые) нужно употреблять чаще, чтобы вводить больше нутриентов. Не следует использовать продукты с большим количеством волокон, очень жирные, очень горячие, и те, что требуют долгого пережевывания. Питьевой режим: жидкость принимается перед нагрузками, во время нагрузок и после них; нужно употреблять энергетические напитки (с быстрыми сахарами и минералами); обязательно следует пить между приемами пищи; о при теплом климате и в теплое время года потребление жидкости увеличивается из-за повышенного потообразования.

Особенности питания при беге на длинные дистанции.

Главной особенностью бега на длинные дистанции являются большие энергозатраты. Таким образом если затраты не будут компенсироваться то будет снижаться работоспособность, а следовательно и результат спортсмена. Рекомендуемый процентный состав рациона: 70 % углеводы, 15% белки и 15% жиры[1, с.98]. Такое большое количество углеводов необходимо для восполнения запасов гликогена после тренировки/соревнования. Также существуют данные об увеличении скорости на последних 5 километрах именно при питании высокоуглеводной диетой. Важной особенностью данного вида спорта являются большие потери воды вследствие усиленного потоотделения. В связи с этим спортсменам рекомендуется выпивать до тренировки по 5 мл теплой воды на килограмм массы тела, во время первого часа тренировки 100 мл холодного раствора полимера глюкозы, через полтора часа тренировки принимается тот же раствор, но с добавлением в него еще электролитов[1, с.100]

Особенности питания при занятиях плаванием.

Особенностью плавания является длительность тренировок( зачастую около 3-4 часов) и сочетание различных видов упражнений( на суше, в воде, силовую подготовку, тренировку выносливости и т.д). В соответствии с этим энергозатраты мужчин за одну тренировку в течении 4 часов составляют около 5000 ккал, женщин около 4000 ккал. В связи с такими высокими энергозатратами, необходим усиленный прием углеводов – норма составляет 600 г в сутки, увеличенный прием белков –

норма 1,5-2 г на килограмм массы тела в сутки. Помимо питания должна быть должная коррекция загруженности тренировочных дней - чередование дня с высокоинтенсивной нагрузкой с днем с низкоинтенсивной[1, с. 103]

Особенности питания при занятиях конькобежным спортом.

Для конькобежного спорта характерны такие особенности: различная длительность нагрузки от спринта до марафона. Длительность забегов может достигать 18 часов, при этом соответственно усиливается аэробная нагрузка, и сочетается в себе силовая нагрузка, нагрузка на выносливость, скоростные способности. Так как тренировки проходят круглый год, и не всегда имеет место крытый каток, то следует придерживаться такого рациона: углеводы не менее 60 % суточного рациона, перед тренировкой 100 г углеводов, 1,6 г белка на 1 килограмм массы тела ежедневно – для поддержания мышечной массы. Между соревнованиями необходим прием легкой углеводной пищи и обязательно большое количество жидкости[1, с. 108-109].

Особенности питания при занятиях лыжным спортом.

Лыжные гонки характеризуются высокой нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, и сильным истощением запасов гликогена. Расход калорий за тренировку достигает 6000 ккал, что очень энергозатратно. В соответствии с этим питание должно быть трехразовым и включать в себя легкие перекусы между тренировками( второй завтрак, полдник). Питание должно быть высокоуглеводным, и обязательно содержать большое количество жидкости( до 8 литров в сутки) , так как несмотря на холодное время года у спортсменов усилено потоотделение[1,с. 110]

Особенности питания при занятиях гимнастикой.

Гимнастика- традиционно говоря об этом виде спорта представляются худощавые невысокого роста спортсменки. Именно в этом и скрыта наибольшая проблема питания в данном виде спорта. Так как с целью достижения желаемой фигуры спортсменки не соблюдают рацион, компенсирующий энергозатраты, уменьшают объем потребляемой пищи, снижается уровень основного обмена[1, с. 120]. Все это в юношеском возрасте приводит к анемиям и аменорее, также увеличивается риск остеопороза изза недостаточного потребления кальция. Таким образом рацион должен содержать 60-65% углеводов, 15% белков, 20-25% жиров. Питание должно быть частым и дробным. Во время соревнований рекомендуется употреблять 150- 200 г спортивных напитков, содержащих углеводы[1, с. 122 ]

Взаимосвязь физических нагрузок и питания очень четко прослеживается как в общих принципах, так и в частных примерах видов спорта, поэтому необходимо придерживаться как основополагающих аспектов рационального питания, так и выбирать какие - то особенности каждого отдельного вида спорта для того, чтобы поддерживать в норме здоровье спортсменов, а следовательно добиваться более высоких результатов.

### **Библиографический список:**

1. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации [Текст]: учеб.-метод.пособие/ О.О.Борисова.-М.: Советский спорт, 2007.-132с.
2. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры. 2-е изд. доп. – М.: Советский спорт,2004,-220с.:ил.
3. Батырев М., Батырева Т. Спортивное питание. -Спб.: Питер, 2005-144с.:ил.
4. Полева Н.В.Биохимия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032101 «Физическая культура и спорт» / Н.В. Полева ; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. –Красноярск, 2009. – 316 с.