

*Н.В. Рябов*  
*N.V. Ryabov*

## РОЛЬ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХОВ В СПОРТЕ THE ROLE OF NUTRITION FOR SUCCESS IN SPORTS

### *Аннотация:*

В статье рассмотрены вопросы, связанные с понятием здорового образа жизни, закономерностями научного подхода к разработке специализированных пищевых продуктов для различных категорий населения (спортсменов, работников производств, учащихся и др.).

*Ключевые слова:* спортивное питание, физические нагрузки, метаболизм, скорость обмена веществ, лактатный порог, аэробный порог.

### *Abstract:*

The article discusses issues related to the concept of a healthy lifestyle, the laws of the scientific approach to the development of diets of specialized foods for various categories (athletes, workers of industries, students etc.).

*Keywords:* sports nutrition, physical exercise, metabolism, metabolic rate, lactate threshold, aerobic threshold.

Живые органы и ткани способны реагировать на любые воздействия: тепловые, механические, химические и др. Наиболее важными являются химические процессы, происходящие в живых тканях (метаболизм). Влияние внешней среды на физиологические процессы вызывает изменение функций органов и систем для обеспечения жизни организма в различных условиях. Для управления процессами жизнедеятельности необходимо решить ряд задач, связанных с изучением особенностей функционирования клеток, тканей, органов, всех систем человеческого организма в различных жизненных ситуациях (при физических нагрузках, неблагоприятных условиях внешней среды и др.).

Рассмотрим вопрос, связанный с особенностями пищеварения, а именно влияние некоторых нутриентов пищевых продуктов на обмен веществ (метаболизм), так как последний является основой жизнедеятельности организма. В современных условиях человеку крайне важно получать с пищей именно те нутриенты, которые окажут требуемое положительное воздействие. Важно понимать роль специализированных пищевых продуктов, позволяющих снабжать кровь питательными веществами (глюкоза, аминокислоты, железо, витамины) и освобождать кровотоки от продуктов метаболизма, нарушающих нормальное функционирование мышечных волокон.

В целом утомление организма при активной физической деятельности зависит не только от процессов, происходящих в мышцах, но и от процессов, развивающихся в нервных клетках, участвующих в управлении двигательной деятельностью. То есть утомление сопровождается дискоординацией движений и развивается прежде всего в нервных центрах (что доказали опыты с внушением, психологическим давлением на спортсменов).

Физиология напрямую связана с физической формой. Ее определяют основные показатели и процессы — лактатный порог, аэробная способность, аэробный порог, порог анаэробного обмена, эритропоэз (процесс кроветворения), газообмен в крови.

Для прохождения импульсов нервные волокна используют в своей работе энергию АТФ (аденозинтрифосфат). Этот процесс может происходить как в аэробной, так и в анаэробной форме и нуждается в присутствии ионов  $Ca^{2+}$ . Возбуждение нерва сопровождается повышением потребления кислорода, вместе с тем увеличивается расход богатых энергией фосфорных соединений и повышается образование молочной кислоты (за счет анаэробного расщепления глюкозы и гликогена). Лактатный порог (ПАНО) — важнейший показатель интенсивности тренировок спортсменов. Он определяет такой уровень интенсивности упражнений, выше которого лактат и связанные с ним ионы водорода начинают в быстром темпе накапливаться в крови, что вызывает повышение уровня молочной кислоты в крови и мышцах (см. Таблицу 1).

Табл. 1. Уровни лактата и тренировки.

Цель тренировки	Воспринимаемое напряжение	Лактат (ммоль/л)
Восстановление	Очень легкое	< 2
Интенсивная выносливость	Умеренно тяжелое	2–3
Порог	Тяжелое	3–5
Аэробная способность	Очень тяжелое	5–12
Анаэробная способность	Чрезвычайно тяжелое	12–20

Аэробный порог зависит от объема кислорода, который организм способен переработать (МПК) в состоянии физической активности, и возникает при несколько меньшей интенсивности нагрузок, чем ПАНО. Нагрузки на уровне аэробного порога напрямую связаны с интенсивностью. С физиологической точки зрения он сопровождается легким увеличением глубины дыхания, сопровождаемым усилиями умеренной интенсивности. Величина аэробного порога будет варьировать не только в зависимости от того, сколько человек тренируется, но и от того,

насколько хорошо он отдыхает. Тренировка в зоне аэробного порога является идеальным решением в случае, когда необходимо поработать над повышением своей аэробной выносливости.

Энергию для движения организм спортсмена получает благодаря расщеплению жиров и углеводов (глюкоза). Углеводы хранятся в мышцах и печени в виде гликогена и в крови в виде глюкозы. Но с истощением запасов гликогена и глюкозы скорость упражнений значительно снижается, так как организм вынужден полагаться в основном на жиры как источник энергии. Из-за того что тренировки/соревнования могут быть более интенсивными или менее, роль углеводов как источника топлива может соответственно увеличиваться и уменьшаться. Этот процесс показан на Рисунке 1.

Во время физических упражнений объемы потребляемого гликогена возрастают, а значит, и уровень лактата значительно повышается. При низком уровне лактата нет никаких препятствий к тому, чтобы вывести его из крови. Но по мере того как упражнения переходят из стадии легкого дыхания в анаэробную (стадию стесненного дыхания), уровень лактата повышается настолько, что организм оказывается не способен выводить его быстрее, чем он вырабатывается. Лактат присутствует в крови всегда, так как организм использует углеводы вместе с жирами в качестве источника топлива при любом уровне напряжения. Но при интенсивной нагрузке концентрация лактата увеличивается, а его кислотные свойства ухудшают способность мышц к сокращению. В результате избыток лактата приводит к возникновению краткосрочной усталости, и спортсмен вынужден замедляться.

Усталость имеет несколько причин, но наиболее важными для спортсменов являются:

- накопление лактата;
- гликогенное истощение;
- отказ мышц.

Отказ мышц связан либо с химической проблемой, возникающей в точках соприкосновения нервной системы с мышцами, либо с действием защитного механизма центральной нервной системы, предотвращающего разрушение мышц.

При длительном раздражении нервно-мышечной передачи развивается утомление, утрачивается способность к возбуждению волокон. Это связано с уменьшением запаса нейромедиатора (ацетилхолина). Его предшественником является витамин  $B_4$ , или холин, вот почему так важно получать витамин  $B_4$  с питанием. Необходимо присутствие в рационе продуктов животного происхождения (творог, яичный желток, мясные субпродукты — мозги, печень, почки, сердце), а также продуктов растительного происхождения (капуста, шпинат, грибы, соя, пророщенная

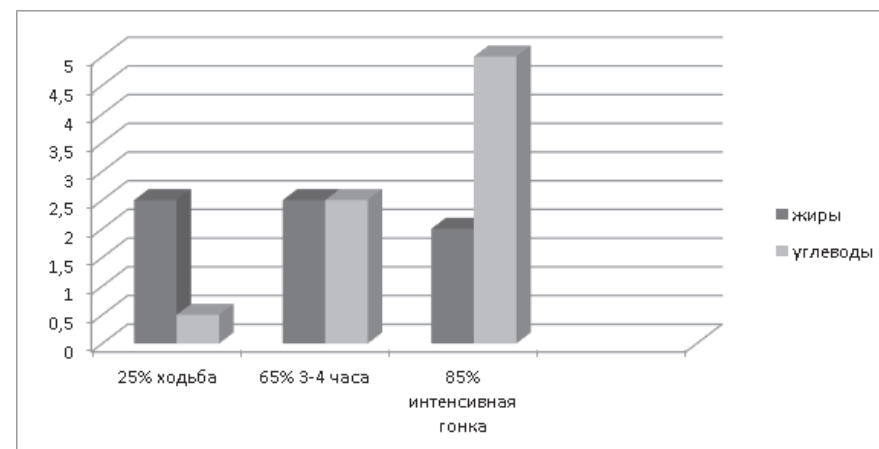


Рис. 1. Потребность в энергии при различных уровнях аэробной способности.

пшеница, тыквенное семя). Надо понимать, что при интенсивной физической нагрузке скорость расходования витамина  $B_4$  увеличивается в разы, поэтому важно потреблять специализированные пищевые продукты, обогащенные витамином  $B_4$  и другими (в большинстве реакций цикла Кребса участвует несколько витаминов сразу).

Важным фактором увеличения выносливости организма является кроветворная функция — процесс образования эритроцитов (форменных элементов крови). Для нормального прохождения процесса эритропоэза (образования красных кровяных телец) необходимы строительные материалы и стимуляторы. Так, для синтеза гема необходимо железо (Fe), суточная потребность которого составляет около 1 мг (но, например, для женщин-спортсменок она намного выше: 5 мг на 1000 Ккал, а суточная потребность составляет порядка 15 мг), остальной Fe организм получает из гемоглобина. По некоторым оценкам, дефицит железа наблюдается примерно у 30 % женщин-спортсменок. Подобные проблемы легко исправить, включив в диету красное мясо 3–4 раза в неделю. Если спортсмен не любит или воздерживается от мяса, ему необходимо употреблять продукты с большим содержанием витамина C, так как это позволяет улучшить усвоение железа. Следует включить в рацион больше бобовых, шпината. Также стоит избегать некоторых продуктов, замедляющих переработку железа организмом. К ним относятся чай, пшеничные отруби, антациды (лекарственные препараты) и добавки с фосфатом кальция.

Для образования эритроцитов требуется также поступление в организм витамина  $B_{12}$  и фолиевой кислоты: они оказывают взаимодополняющее воздействие на эритропоэз. Необходим и витамин C, он сти-

мулирует, как уже сказано выше, всасывание железа в кишечнике, способствует образованию гема, усиливает действие фолиевой кислоты.

Срок жизни эритроцитов — около 90 дней, поэтому необходимо соотносить тренировочные и соревновательные периоды спортсменов с употреблением специализированных пищевых продуктов.

Еще один важный аспект — механизм транспортировки газов кровью и газообмен в тканях. Этот процесс осуществляется эритроцитами, которые ответственны за доставку кислорода к различным органам и за удаление образовавшегося в ходе метаболизма  $\text{CO}_2$ . По сути, кровь является переносчиком  $\text{O}_2$  от легких к тканям и  $\text{CO}_2$  — обратно от тканей к легким. Во время физических нагрузок мышцам необходимо очень большое количество кислорода (у человека в состоянии покоя потребление  $\text{O}_2$  составляет 250–300 мл в минуту, при интенсивной нагрузке — до 4-х литров), но при этом одновременно увеличивается образование в мышцах  $\text{CO}_2$  и кислых продуктов обмена веществ, подлежащих удалению из организма. Скорость выведения  $\text{CO}_2$  напрямую связана с частотой сердечных сокращений (ЧСС), но сам по себе показатель ЧСС ничего не говорит ни о результативности упражнений, ни о самочувствии человека. Важен еще такой показатель, как минутный объем сердца (МОС) — величина, обозначающая количество перекачиваемой сердцем крови в минуту.

Роль специализированного питания в спорте переоценить невозможно. Обеспечение повышенных потребностей организма в основных пищевых нутриентах при активной мышечной деятельности имеет важнейшее значение. Кроме того, важно включать в рацион продукты, позволяющие улучшить переносимость тренировочных и соревновательных нагрузок (антиоксиданты, антигипоксанты, адаптогены, в том числе биогенные стимуляторы, продукты для коррекции энергообеспечения, стимуляторы кроветворения, иммуномодуляторы и др.).

#### Список литературы

1. Бабский Е.Б., Косицкий Г.И., Ходоров Б.И. Физиология человека. М.: «Книга по требованию», 2013. 560 с.
2. Фрил Дж. Библия велосипедиста. М.: «Манн, Иванов, Фарбер», 2011. 419 с.

#### Сведения об авторе

Рябов Николай Вениаминович, кандидат технических наук, доцент кафедры индустрии питания и товарной экспертизы, Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) МГУТУ им. К.Г. Разумовского. E-mail: ryabov\_n\_v@mail.ru

## РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКА

П.С. Бурланков, Т.М. Тарасова  
P.S. Burlankov, T.M. Tarasova

### ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ВИТКЕ РАЗВИТИЯ FORMATION OF THE COMPETITIVENESS OF THE ORGANIZATION AT THE MODERN TIME ROUND OF DEVELOPMENT

#### Аннотация:

Условия внешней среды на сегодняшний день как никогда говорят о необходимости активного развития конкурентоспособности организаций. Современная внешняя среда характеризуется высокой динамичностью, многофакторностью. Свои коррективы в состояние внешней среды вносят различные санкционные ограничения, которые заставляют пересматривать разные сферы деятельности предприятий: происходит смена поставщиков, изменение логистических схем и многое другое. В связи с этим не могут не претерпеть изменения и бизнес-процессы организаций. То есть можно говорить уже об изменениях, которые характерны для внутренней среды организаций. Конкурентоспособность формируется именно внутри организации. Для формирования конкурентоспособности в нынешних нестабильных условиях необходимо произвести ряд изменений внутри организации. А для этого необходимо тщательно проанализировать внутреннюю среду организации, выявив ее сильные и слабые стороны, определив резервы к развитию конкурентоспособности. При этом важным становится определение приоритетов развития во внешней среде. С учетом сложившихся тенденций, ухода части конкурентов в лице иностранных организаций с российского рынка открываются возможности и перспективы развития российских компаний. Но для этого необходимо тщательно разработать стратегию конкурентного развития.

А поскольку внешняя среда достаточно изменчива и динамична, она требует от современной организации, с одной стороны, быстрых и качественных решений в области формирования конкурентоспособности, с другой — большой аналитической работы, на которой и будет основываться вся система принятия решений.

Здесь важна слаженная деятельность всех ключевых для принятия решений подразделений, с тем чтобы определить направления работы в отношении товара, цены, качества, продвижения, изучения целевой аудитории потребителей. Таким образом, необходимо рассмотреть