

УДК 378

**ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА,
ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ**



**INFLUENCE OF NUTRITION ON THE FUNCTIONAL STATE OF
A PERSON ENGAGED IN PHYSICAL CULTURE**

Кайшева А.И.

студент,
Кубанский государственный
технологический университет
arinakajseva4@gmail.com

Лысенко Н.В.

студент,
Кубанский государственный
технологический университет
pnatali0503@mail.ru

Ерёменко В.Н.

преподаватель,
Кубанский государственный
технологический университет
vera_er@mail.ru

Синько О.В

преподаватель,
Кубанский государственный
технологический университет
olgasinko73@yandex.ru

Питкин В.А.

преподаватель,
Кубанский государственный
технологический университет
irvik25@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты влияния качества пищи на деятельность сердечно-сосудистой системы молодых людей, занимающихся спортивными нагрузками в течение некоторого времени, на фоне интенсивной силовой нагрузки. Поставлены задачи: оценка качества питания исследуемых лиц по содержанию белков, жиров, углеводов, анализ результатов электрокардиограммы (ЭКГ). Выявлено нарушение качества питания, в сравнении с нормой, приведенной Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ).

Ключевые слова: спорт, рацион питания, подростки, лицамолодоговозраста, ЭКГ

Kaisheva A.I.

Student,
Kuban State Technological University
arinakajseva4@gmail.com

Lysenko N.V.

Student,
Kuban State Technological University
pnatali0503@mail.ru

Eremenko N.B.

Lecturer,
Kuban State Technological University
vera_er@mail.ru

Sinko O.V.

Lecturer,
Kuban State Technological University
olgasinko73@yandex.ru

Pitkin V.A.

Lecturer,
Kuban State Technological University
irvik25@mail.ru

Annotation. The article presents the results of the influence of food quality on the activity of the cardiovascular system of young people engaged in sports activities for some time, against the background of intense power load. The following tasks are set: assessment of the quality of nutrition of the studied individuals by the content of proteins, fats, carbohydrates, analysis of the results of an electrocardiogram (ECG). A violation of the quality of nutrition was revealed, in comparison with the norm given by the World Health Organization (WHO). Eremenko N.B. teacher of KubSTU.

Keywords: sport, food ration, teenagers, young people, electrocardiography (ECG).

Полноценное питание имеет важное значение для абсолютного обеспечения метаболизма и оказания существенного действия на сопротивляемость организма человека, выработку устойчивости к стрессовым ситуациям. Уделяя немалое внимание факторам питания, спортсмены и тренеры всегда пытаются повысить физическую работоспособность. Сбалансированный рацион и режим питания повышает работоспособность и выносливость организма, способствуют нормальному

физическому и нервно-психическому развитию. У спортсменов и любителей спорта энергетические затраты значительно больше, чем у молодых людей, которые не занимаются спортом, поскольку для спортивной деятельности характерны насыщенность и неравномерность энергетических затрат, часто сочетающиеся с нервно-психическими нагрузками. От направления спорта зависит суточная потребность в основных пищевых веществах, витаминах и энергии спортсменов. Лица, занимающиеся скоростно-силовыми и сложно координационными видами спорта, наиболее нуждаются в пищевых ингредиентах.

Важную роль в питании молодых людей, которые занимаются спортом, играют белки. Недостаток белков в питании замедляет рост, снижает иммунитет, сказывается на умственном развитии. Качество поступающего белка определяется его аминокислотным составом, при этом огромное значение имеет количественное соотношение между незаменимыми аминокислотами. В настоящее время научные взгляды на удовлетворения повышенных потребностей спортсменов в белке отошли от представлений о пользе рационов с очень высоким его содержанием. Для оснащения юных спортсменов полноценным комплектом аминокислот содержание белка животного происхождения должно составлять не менее чем 60 % от общего количества белка в рационе. В таком случае, главное требование к пище в период подготовки спортсмена – это наличие в ней всех аминокислот в оптимальных соотношениях для ускорения синтеза мышечных белков и увеличения мышечной силы. Основным источником животного белка является мясо, рыба, птица, творог, сыр, яйца, молоко, кефир и т.п. Остальные 40 % это белки растительного происхождения. Такое соотношение белков растительного и животного происхождения следует соблюдать при каждом приеме пищи. Во время тренировок, которые направлены на развитие скоростно-силовых качеств и увеличение мышечной массы, животные белки могут составлять до 80 % рациона.

Содержание жиров в суточном рационе питания спортсменов должно быть 26–30 % общей калорийности пищи. Помимо животных жиров, способствующих поставлять различные необходимые вещества для организма – жирорастворимые витамины (A, D, E, K), фосфатиды, стероиды, также в суточный рацион необходимо включать растительные масла – основные источники полиненасыщенных жирных кислот – линолевой, арахидоновой и линоленовой. От содержания этих жирных кислот, относящихся к числу незаменимых факторов питания, зависит биологическая ценность жиров в значительной мере. Недостаток в них отрицательно сказывается на функции печени, сердца, на метаболизме холестерина, на росте. Растительных жиры необходимо восполнять около 20–25 % всех жиров пищи и преимущественно пользоваться нерафинированными растительными маслами.

Во время занятия спортом потребность в углеводах возрастает и во многом определяется насыщенность физической нагрузки. Энергетическая ценность пищевого рациона большинства людей обеспечивается, главным образом, углеводами. Углеводы имеют свойство освобождать энергию для жизнедеятельности в процессе катаболизма, накапливаться в печени и мышцах, тем самым создаёт ограниченный энергетический резерв. Углеводы используются как основной и наиболее выгодный источник энергии при выполнении мышечной работы, благодаря своей способности окисляться как в присутствии кислорода, так и без него. Источником углеводов является хлеб, мука, крупы, макаронные изделия, картофель, сахар, кондитерские изделия, овощи, фрукты, ягоды и многое другое. Рекомендуется большую массу углеводов 65–70 % (от общего количества) вводить с пищей в виде полисахаридов (крахмал), 25–30 % должно приходиться на простые и легкоусвояемые углеводы (сахара, фруктоза, глюкоза) и 5 % на неусвояемые – пищевые волокна, которые необходимы для нормального функционирования пищеварительной системы.

Следовательно, рекомендуемое ВОЗ соотношение белков, жиров и углеводов в процентном отношении для спортсменов составляет: 50–57 % углеводов, 26–30 % жиров и 17–20 % белков.

Важно, чтобы рацион лиц, занимающихся спортом, был сбалансирован и в количественном отношении, и включал достаточно разнообразный ассортимент продуктов. Следует соблюдать разную пищевую направленность блюд как в одном приеме

пищи, так и в течение всего дня. В течение дня спортсмены должны принимать пищу в четко установленное время, что улучшает аппетит, перевариваемость и усвояемость пищевых компонентов, увеличивает секрецию пищеварительных желез. Наилучшим распределением рациона по приемам пищи считается следующее: завтрак – 25–30 %, обед – 35–40 %, полдник – 10 %, ужин – 25–30 % суточной калорийности пищи. Распределение калорийности и подбор блюд по приемам пищи следует осуществлять с продолжительности тренировочных занятий и учетом времени их проведения. В приемы пищи, которые предшествуют тренировочным занятиям, следует включать блюда калорийные, легкоусвояемые, небольшие по объему, и запрещено употреблять жирную или трудно перевариваемую пищу.

Оптимально строгий контроль за питанием спортсменов следует осуществлять во время соревнований. Известно, что в этот период расход энергии у спортсменов может увеличиваться на 20–29 % за счет нервно-эмоционального напряжения. При организации питания во время соревнований необходимо учитывать, что следует не выходить на старт натощак, учитывать время задержки пищи в желудке, перед стартом не пить много жидкости, использовать легкоусвояемую пищу в основном белково-углеводной направленности, в перерывах между стартами объем пищи должен быть небольшим, в коротких перерывах возможно использование специализированных продуктов для спортсменов. Необходимость организма человека, занимающегося спортом, в энергии должна полностью удовлетворяться источниками небелковой природы (углеводы, жиры) с учетом энергозатрат. В последнее время придается большое значение усилению углеводной ориентации рационов перед соревнованиями и в дни их проведения в тех видах спорта, где физическая работа связана с выносливостью. Поэтому не вызывают сомнений факты повышения выносливости и физической работоспособности спортсменов при повышении эффективности углеводных запасов организма, употребления углеводсодержащих напитков для поддержания высоких скоростей окисления углеводов в ходе долгой физической нагрузки. В течение исследования, Macdermid и Stannard выявили, что при диете со сниженным количеством углеводов и повышенным количеством белков в течение 7 дней, отмечается снижение работоспособности. В связи с этим важность приобретает выработка стратегий восполнения потерь углеводов и увеличения их запасов в организме.

Следует подчеркнуть, рациональное построение тренировочного процесса у молодых спортсменов и повышение его эффективности возможно лишь при соответствии энергетических затрат спортсменов оптимально составленному дневному пищевому рациону, который включает все незаменимые компоненты питания. Только полное соответствие этих двух важнейших сторон деятельности молодых спортсменов может обеспечить достижение высоких результатов в направлении спорта.

Цель работы: изучить влияние качества питания на деятельность сердечно-сосудистой системы спортсменов в течение последних 10 лет, на фоне интенсивной силовой нагрузки. **Поставлены задачи:** дать оценку качества питания исследуемых лиц по содержанию белков, жиров, углеводов, анализ результатов электрокардиограммы (ЭКГ).

Материалы и методы Проведённое открытое исследование, участвовавшие люди возраста от 18 до 30 лет количеством 20 человек, 10 мужчин и 10 женщин, регулярно получали одинаковую силовую нагрузку, которая длилась не менее 1 часа 3 раза в неделю. В детском и подростковом возрасте тренировки были начаты, и на момент исследования длительность тренировочного процесса составляла $10 \pm 0,8$ лет. Качественное и количественное питание не менялось и оставалось неизменным на протяжении всего опыта с детства и до подросткового возраста. Все участники каждый день, в течение 2 месяцев, вели дневник с оценкой рациона еды по содержанию белков, жиров, углеводов с следующим за этим расчетом в соотношении процентов. Проводился расчет калорийности пищи поданным из справочных материалов по диетам. Также было проведено анкетирование участников за последние полгода: одышка после физических нагрузок; дискомфорт в грудной клетке; обмороки; головокружение; сердцебиение; аритмичный пульс. У участников была проведена оценка общего состояния: положения обследуемого, сознания, самочувствие в покое и после силовой нагрузки (30 приседаний в 1 минуту), а также учитывались витальные показатели: дыхание, сердечные сокращения, артериальное давление в покое и после нагрузки. Для объективных

данных сердечно-сосудистой системы было проведено ЭКГ обследование в покое и после упражнений. Результаты ЭКГ исследования включали в себя: определение показателя «электрическая ось сердца»; обследование работы предсердий по P-зубцу и P-Q интервалу; оценку сердечного ритма и проводимости; результаты показателей комплекса элементов QRS-T; с QT (корригированный QT).

Результаты и обсуждение. По результатам исследований выявлены следующие показатели: сбалансировано питались только 10 % участвующих людей. Чаще всего наблюдалось несбалансированное потребление белков (в 70 % – недостаточное, в 15 % – избыточное) и жиров (недостаточное – в 75 %, избыточное – в 10 %). Белковая потребность появлялась у испытуемых в период тренировок, связанных с развитием таких качеств, как мощность, сила, выносливость, увеличение мышечной массы, а также при выполнении долгих и усердных силовых нагрузках. Известно, что участники занимались видом спорта с короткими, но значимыми тренировками, где затраты энергии в сумме невелики. Людям, занимающимся тяжелой атлетикой, нужны белки, а также много жира для того, чтобы организм наполнился энергией.

Для увеличения пользы тренировок рацион еды участника должен соответствовать энергетическим запросам деятельности и обеспечивать нужные ему нутриенты. По данным исследований, приводимых в книгах, средний размер калорийности ежедневного пищевого рациона тяжелоатлетов должен быть приблизительно 3500–4500 ккал для мужчин весом 70 кг и 3000–4000 ккал для женщин с весом в 60 кг. У участвующих лиц – мужчин калорийность поедаемой пищи составила 3700 ± 250 ккал, а у девушек – 2700 ± 300 ккал. Жиров приблизительно 2 грамма на 1 килограмм. Рекомендации по количеству углеводов – 8–10 г на кг массы тела. Некоторые этапы тренировок, направленные на увеличение мышц, рекомендуют увеличение нужды спортсмена в потреблении белка. Исходя из полученных результатов от ученых, количество белка в рационе спортсменов должно составлять 1,4–2,0 г на кг массы.

Калорийность в питании спортсмены покрывали за счет лишнего употребления углеводов, сбалансированное употребление углеводов выявилось в 25 % случаев, увеличенное употребление в 60 % случаев, и сниженное употребление в было в 15 % случаев. Углевод, как основной источник энергии, составляют значительную часть употребляемой еды. При низкожировой диете желательно обратить внимание на то, чтобы соотношение углеводов и белка в поедаемой еде не опускалось ниже 2:1, иначе возможно появление проблем с усвоением белков в организме [2, 3, 7, 9].

В основе изменений на ЭКГ у участника, занимающегося спортом, лежат прева-лирование функции парасимпатической нервной системы. Увеличение тонуса блуждающего нерва в условиях силовых физических занятий спортом может вести к обнаружению разных ЭКГ-феноменов, которые могут как прятать серьезные отклонения, так и быть причиной лишнего внимания врача к подопечному и необоснованного удаления из его жизни занятий спортом. Из-за занятий силовыми физическими нагрузками, у спортсменов изменяются объемы камер сердца и толщины стенок миокарда. Это более характерно для спортсменов, развивающих выносливость. У участников, тренирующихся исключительно силу тела, могут формироваться частичные концентрической гипертрофии. Эти изменения свойственны спортивному сердцу. Тем не менее, следует отметить, что любая гипертрофия миокарда, а также увеличение объемов камер сердца рассматривается медициной как самостоятельный фактор риска появления изменений, которые могут проявляться увеличением возраста человека [1, 3, 4].

Во время проведения опыта 3 участников из 20 предъявляли жалобы, из них: 2 женщины на головокружение после 20 приседаний, и 1 мужчина на появление усиленного сердцебиения, так же после тех же упражнений. Важно, что, по словам участников, это проявлялось и раньше. У мужчины при оценке ЭКГ, по сравнению с исходными измерениями, проявилось повышенное ЧСС более 20 % после силовых упражнений.

При переводе результатов ЭКГ в спокойном состоянии выявлены изменения, часто встречающиеся при сердце, подвергающемся нагрузкам: удлинение с QT (выше 430 мс для женщин и 450 мс для мужчин), дыхательная аритмия, атриовентрикулярная блокада I степени по 10 % случаев.

В ходе оценивания ЭКГ у 5 % человек изменений не обнаружено, но патологические изменения до физической нагрузки были выявлены у 70 % спортсменов, а после тренировок – 95 %.

При обследовании результатов ЭКГ на фоне силовой нагрузки были обнаружены следующие изменения: укорочение интервала PQ (в 10 % случаев), экстрасистолы (20 % случаев), миграция ритма (60 % случаев), удлинение QT (15% случаев). Увеличение частоты сокращений сердца более 20% выявилось у каждого третьего участника, уменьшение частоты сердцебиения наблюдалось у 10 % человек – любителей спорта. Также нужно уделить внимание тому, что при увеличении сердцебиения в 60 % случаев, увеличивалась электрическая систола желудочков.

Среди обследуемых лиц, занимающихся спортом, у которых имелись нарушения качества питания, были выявлены такие изменения как, прирост скорректированного QT выше нормы – 100 % случаев, перегрузка предсердий – 80 % случаев, миграция водителя ритма – 60 % случаев, нарушения ритма сердца – 40 % случаев.

Выводы. В ходе обследования и испытаний было обнаружено нарушение качества употребления пищи у 90 % участников, в сравнении с рекомендуемыми нормами ВОЗ. Чаще всего наблюдались: уменьшение потребления белка (70 %), уменьшенное потребление жиров (75 %) и увеличенное потребление углеводов (60 %).

На фоне несбалансированного употребления пищи у людей, участвующих в испытаниях и занимающихся спортивными нагрузками, была повышенной частота выявления метаболических изменений миокарда и выявляются признаки перегрузки объемом двух предсердий. Таким образом, подводя итог вышесказанному, сделаем вывод, что при увеличенных физических нагрузках нужно соблюдать целесообразный рацион питания.

Литература

1. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. – М. : Советский спорт, 2005. – 318 с.
2. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации. – М. : Советский спорт, 2007. – 132 с.
3. Василенко А. Тренинг, питание, спортивная фармакология в бодибилдинге. – М. : RealPump, 2004. – 223 с.
4. Констант Дж. Клиническая диагностика заболеваний сердца: пер. с англ. – М. : БИНОМ, 2010.
5. Кардиология: национальное руководство / под ред. Е.В. Шляхто. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 800 с.
6. Макарова Г.А. Спортивная медицина. Учебник. – М. : Советский спорт, 2003. – 408 с.
7. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. – М. : Физкультура и Спорт, 2005. – С. 384–448.
8. Макдермид П.У., Стэннанд С.Р. Диета с высоким содержанием белка, дополненная сывороткой, в сравнении с диетой с высоким содержанием углеводов: влияние на выносливость при езде на велосипеде // Международный журнал спортивного питания и метаболизма физических упражнений. – 2006. – 16. – С. 65–77.
9. Рогозкин В.А. Тяжелая атлетика и силовые соревнования // Питание в спорте / Моэн Р.М. (Ред.). – BlackwellScienceLtd., 2000. – С. 621–631.

References

1. Belotserkovsky Z.B. Ergometric and cardiological criteria of physical performance in athletes. – М. : Sovetsky sport, 2005. – 318 p.
2. Borisova O.O. Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations. – М. : Soviet sport, 2007. – 132 p.
3. Vasilenko A. Training, nutrition, sports pharmacology in bodybuilding. – М. : RealPump, 2004. – 223 p.
4. Constant J. Clinical diagnosis of heart diseases: trans. from English. – М. : BINOM, 2010.
5. Cardiology: national guidelines / ed. by E.V. Shlyakhto. – 2nd ed., reprint. and additional. – М. : GEOTAR-Media, 2015. – 800 p.
6. Makarova G.A. Sports medicine. Textbook. – М. : Soviet sport, 2003. – 408 p.
7. Polievsky S.A. Fundamentals of individual and collective nutrition of athletes. – М. : Physical Culture and Sport, 2005. – P. 384–448.
8. Macdermid P.W., Stannard S.R. A whey-supplemented, high-protein diet versus a highcarbohydrate diet: effects on endurance cycling performance // International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. – 2006. – № 16. – P. 65–77.
9. Rogozkin V.A. Weightlifting and power events // Nutrition in Sport /Maughan R.M. (Ed). – Blackwell Science Ltd., 2000. – P. 621–631.