

ДЕЙСТВИЕ КРЕАТИНА НА ОРГАНИЗМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТЕ

Ханевская Галина Валентиновна, доцент

Воробьев Василий Валерьевич, студент группы УД-302п,

*Российский государственный профессионально-педагогический
университет, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация. Статья содержит теоретические материалы, связанные с креатином, а также подкреплена практическим опытом использования атлетами разного уровня. В данной статье предоставлено описание вышеупомянутого вещества в общих чертах, раскрывается его роль в метаболизме, описываются его эффекты на организм спортсмена, а также предоставлена информация о побочных эффектах креатина.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, спортивное питание, креатин, мышца.

Abstract. The article contains theoretical materials related to creatine and supported by practical experience of using by athletes of different levels. This article provides a description of the above-mentioned substance in general terms, reveals its role in metabolism, describes its effects on the athlete's body, and there is the information about side effects of creatine.

Index terms: physical culture, sports, sports nutrition, creatine, muscle.

Каждый человек, занимающийся каким-либо делом, желает постоянно прогрессировать в нем: писатель хочет, чтобы его произведения становились все более и более востребованными в обществе, бизнесмен хочет, чтобы узнаваемость его компании росла, и чтобы росли продажи его продукции, спортсмены, как любители, так и профессионалы, также хотят видеть отдачу от того, чем занимаются, в виде роста силовых показателей, гибкости, выносливости и других физических качеств. Проблема заключается в том, что прогресс последних часто бывает ограничен природными возможностями организма: по мере достижения определенного результата спортсмен упирается в так называемое «плато» и далее прогресс либо отсутствует, либо приобретает тенденцию «черепашьего темпа». В подобной ситуации спортсмены начинают искать пути преодоления застоя в росте результатов. В ход могут пойти как пищевые добавки, которые в определенной степени могут помочь росту результата, так и спортивная фармакология (допинг). Стоит отметить, что допинг не имеет ничего общего со здоровьем и профессиональные спортсмены, которые его применяют, прекрасно осознают на что они идут и зачем они это делают: это необходимо им для того, чтобы оставаться в топах. Далее предлагаем поподробнее изучить такую пищевую добавку, как креатин. Использование, продажа, хранение данной добавки не преследуются по закону, она не внесена в список запрещенных веществ Всемирного антидопингового кодекса [1].

Креатин - азотсодержащая карбоновая кислота, которая участвует в энергетическом обмене в мышечных и нервных клетках. Креатин был выделен из скелетных мышц в 1832 году. В спорте креатин используется как спортивная добавка с доказанной безопасностью для увеличения силовых показателей, кратковременной анаэробной выносливости, а также роста мышечной массы атлета[2]. Креатин содержится в мясе, рыбе и других продуктах животного происхождения, производится в виде пищевой добавки, а также может синтезироваться организмом человека.

Креатин является натуральным веществом, которое присутствует в мышечных тканях человека в количестве примерно равном 100-140 грамм. Данное вещество используется организмом в качестве источника энергии для мышц. За сутки организм человека расходует примерно 2 грамма креатина. Креатин важен для жизни так же, как и другие микро- и макронутриенты. Рассматриваемое вещество организм способен синтезировать из таких аминокислот, как глицин, аргинин и метионин. В печени, почках или поджелудочной железе креатин синтезируется определенными ферментами, а далее транспортируется кровью в мышцы. Примерно 95% креатина организма откладывается в тканях скелетной мускулатуры. По мере увеличения физической нагрузки расход креатина возрастает. Запасы креатина должны восполняться с помощью диеты или путем натурального производства организмом.

Универсальным источником энергии в нашем организме выступает молекула АТФ (аденозина трифосфат), количество которой лимитировано. Белки, жиры и углеводы, получаемые нами из пищи, конвертируются путем химических реакций в АТФ, которая в последующем становится доступной как молекула, которую тело человека использует для получения энергии. Когда АТФ расходуется на обеспечение организма энергией, формируется новая молекула, называемая аденозина дифосфатом (АДФ). Данная реакция является обратимой благодаря богатому энергией вещества креатин-фосфату. Креатин вступает в реакцию с фосфатом в организме с целью образования фосфокреатина, который является определяющим фактором производства энергии в мышцах. Таким образом, креатин способствует регенерации молекул АТФ, которые необходимы для снабжения организма энергией.

Разобрав действие креатина на человеческий организм, можно сделать вывод о том, что его главная ценность связана с улучшением кратковременных силовых показателей. Вещество может быть полезно, например, в беге на короткие дистанции, велосипедном спринте, силовых видах спорта и в бодибилдинге. В момент, когда интенсивность нагрузки очень велика, креатинфосфат (фосфокреатин) также используется в качестве источника энергии. Для видов спорта, в которых характерны короткие взрывчатые мышечные сокращения, сопровождаемые короткими периодами отдыха или восстановительными периодами креатин будет полезен.

Перейдем непосредственно к структурированному разбору основных эффектов креатина:

1. Увеличение силы. Во время выполнения высокоинтенсивных упражнений потребность в АТФ в работающих мышцах увеличивается. Если истощенные запасы АТФ и фосфокреатина пополняются, мышечные сокращения могут продолжаться на пиковых уровнях частоты и силы. Увеличивая фосфокреатин путём приёма креатина, можно увеличить количество АТФ, и, следовательно, повысить силу.

2. Увеличение мышечной массы. При систематических тренировках и правильном питании можно рассчитывать на рост мышечной массы тела в пределах 2-5 килограмм за месяц за счет приема креатина [3]. Предыдущий пункт подтверждает факт того, что креатин способствует массовому набору, т.к. увеличение силы позволяет добиться ростостимулирующего воздействия на мышцы. Но стоит отметить, что у людей со слабой чувствительностью организма к креатину, может и не наблюдаться подобных эффектов [4].

3. Влияние на качество мышц. Если говорить о креатине в одной из его самых распространенных форм (в форме моногидрата), принято считать, что он способен улучшить рельефность мускулатуры. Моногидрат креатина связывается с водой, по мере того как он абсорбируется в мышечные клетки. Запасаясь в мышечных клетках вместе с водой, креатин позволяет мышце за счет этого выглядеть более наполненной, округлой.

4. Усиление секреции анаболических гормонов. Исследования доказывают, что креатин способен увеличить секрецию эндогенных тестостерона и соматотропина [5]. Также исследования подтвердили благотворное влияние креатина на рост секреции инсулиноподобного фактора роста на 15% (в сравнении с группой плацебо) и на подавление образования миостатина (пептида, подавляющего рост мышечной ткани) [6, 7]. Исследования ученых из Университета Стелленбоса, ЮАР, подтвердили то, что креатин способствует повышению уровня дигидротестостерона (андрогенного метаболита тестостерона) [8].

5. Буфер молочной кислоты. Во время выполнения мышцей работы высокой интенсивности в ней в виде лактата и пирувата накапливаются продукты распада, которые заставляют чувствовать мышечное жжение, заставляющее мышцу прекратить работу. Согласно последним исследованиям, которые проводил доктор Michael Prevost из университета штата Луизиана, креатин способен в определенной степени сдержать и ослабить действие продуктов распада и, как следствие, позволить мышце проработать дольше.

Как можно было прикинуть, от приема данной пищевой добавки спортсменам можно извлечь немало пользы. Но все ли так однозначно? Давайте же приступим к поиску подводных камней. В первую очередь, креатин не стоит употреблять людям с индивидуальной непереносимостью, как и не стоит употреблять некачественное вещество во избежание проблем с его усвоением (тошноты, диареи, метеоризму). Опытные спортсмены используют только кре-

атин проверенных фирм, которые ручаются за высокую степень очистки продукта, за его качество. Стоит отметить тот факт, что креатин задерживает воду в организме, как следствие, это способствует набору веса.

С предыдущим побочным эффектом связана дегидратация: жидкая часть крови может переходить в мышцы, таким образом, может происходить обезвоживание организма, что влечет за собой, нарушение обмена веществ, теплорегуляции, кислотно-щелочного баланса и др. Но данный побочный эффект легко сглаживается путем употребления достаточного количества жидкости: это дает возможность креатину не обезвоживать некоторые системы организма. Некоторые люди, использовавшие креатин, жаловались на возникновение судорог и спазмов, однако ученые опровергают связь судорог и спазмов с употреблением креатина [9]. Они объясняют данное явление следствием недостатка электролитов и обезвоживания, которые, скорее всего, могли быть вызваны недостаточным потреблением воды. Нельзя не упомянуть и то, что креатин не оказывает негативного влияния на печень, не вызывает изменения концентрации почечных маркеров и клинически значимого побочного действия на почки у здоровых людей (даже при употреблении в больших дозах) [10, 11]. Логичен вывод о том, что при соблюдении дозировок и правил употребления креатина, он является довольно безопасной добавкой. Как говорил Парацельс: «Всё — яд, всё — лекарство; то и другое определяет доза».

Такими образом креатин – вещество, которое в большинстве своем откладывается в тканях скелетной мускулатуры, может быть, как синтезировано организмом, так и получено извне; используется в качестве источника энергии для мышц. Креатин способен препятствовать закислению мышц, увеличивать их объем и работоспособность. Погрузившись в пучину анализа существующей базы исследований, связанных с данным веществом удалось также выявить, что оно благотворно влияет на гормональную систему человека и, как оказалось, не имеет ощутимых побочных эффектов при рациональном применении. Так или иначе, данная добавка найдет своего выгодного приобретателя, т.к. она способна приносить объективную пользу в виде улучшения спортивных показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирный антидопинговый кодекс. Международный стандарт. Запрещенный список 2018 года. Режим доступа: <http://list.rusada.ru/content/files/wadalist.html>

2. Мэйхью, Д. Л., Мэйхью, И. Л., & Изделий, Я. С. (2002). Последствия длительного приема креатина на печень и функции почек у американских игроков американского футбола. Международный журнал "Спортивное питание и физический обмен", 12, 453-460

3. Крайдер Р.Б. Эффекты креатина на производительность и учебных приспособлений. Моль Клеточной Биохимии 2003, 244(1-2):89-94.

4. Williams M.H. Факты и заблуждения предполагаемых эргогенных аминокислотных добавок. Клинический Спорт Мед 1999, 18(3):633-49.

5. Шедель, Ж. М., Танака Х., А. Кiyonaga, М. Синдо, Ю. Шютц. Острая нагрузка креатина увеличивает секретирование инкрети людского роста. J Sports Med Phys. Пригодность. 2000 Dec; 40 (4): 336-42.

6. Берк, ДГ; Candow, ДГ; Chilibeck, ПД; Макнейл, ЛГ; Рой, БД; Тарнопольский, МА; Ziegenfuss, Т (2008). "Эффект от креатина и сопротивления-упражнения на мышцы инсулин-подобного фактора роста у молодых людей". Международный журнал о спортивном питании и физическом метаболизме 18 (4): 389-98.

7. Чен, Ж.; Ван, М. Кун, Ю.; М., Х.; Цзоу, С. (2011). "Сравнение новых соединений креатина и пируватона с липидным и белковым обменом у цыплят-бройлеров". Животное 5 (7): 1082-9.

8. Клиш, Ж. Спорт Мед. 2009. Три недели креатин моногидрат влияет ди-гидротестостерон соотношение тестостерона в колледж-в возрасте регбисты. ван дер Мерве и J1, Брукс СВ, Майбург Х.

9. Крайдер Р. Расмуссен С, выкуп Дж, Алмада Аль. (1998). "Эффекты от приема креатина во время тренировки по заболеваемости мышечные судороги, травмы и боли.". Журнал исследований прочности кондиционирования 12 (275).

10. Крайдер Р. Б., Мелтон, К. Расмуссен, Я. К., Гринвуд, М., Ланкастер, С., Cantler, E. С., Милнор, П. & Алмада, А. Л. (2003). Длительное добавление креатина не оказывает существенного влияния на клинические маркеры здоровья у спортсменов. Молекулярная и клеточная Биохимия, 244, 95-104

11. Крайдер, Р. Б.; Мелтон, К. Расмуссен, Я. К., Гринвуд, М., Ланкастер, С., Cantler, С. Е., Милнор, П. & Алмада, А. Л. (2004-11-01). "Длительное добавление креатина не оказывает существенного влияния на клинические маркеры здоровья у спортсменов"

THE LITERATURE

1. World anti-doping code. International standard. The prohibited list in 2018. Mode of access: <http://list.rusada.ru/content/files/wadalist.html>

2. Mayhew, D.L., Mayhew, J.L., & Ware, J.S. (2002). Effects of long-term creatine supplementation on liver and kidney functions in American college football players. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 12, 453-460

3. Kreider RB: Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. Mol Cell Biochem 2003, 244(1-2):89-94.

4. Williams MH: Facts and fallacies of purported ergogenic amino acid supplements. Clin Sports Med 1999, 18(3):633-49.

5. Schedel, J. M., H. Tanaka, A. Kiyonaga, M. Shindo, Y. Schutz. Acute creatine loading enhances human growth hormone secretion. J Sports Med Phys. Fitness. 2000 Dec;40(4):336-42.

6. Burke, DG; Candow, DG; Chilibeck, PD; MacNeil, LG; Roy, BD; Tarnopolsky, MA; Ziegenfuss, T (2008). "Effect of creatine supplementation and resistance-exercise training on muscle insulin-like growth factor in young adults". *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 18 (4): 389–98.
7. Chen, J.; Wang, M.; Kong, Y.; Ma, H.; Zou, S. (2011). "Comparison of the novel compounds creatine and pyruvate on lipid and protein metabolism in broiler chickens". *Animal* 5 (7): 1082–9.
8. Clin, J. *Sport Med.* 2009. Three weeks of creatine monohydrate supplementation affects dihydrotestosterone to testosterone ratio in college-aged rugby players. van der Merwe J1, Brooks NE, Myburgh KH.
9. Kreider R, Rasmussen C, Ransom J, Almada AL. (1998). "Effects of creatine supplementation during training on the incidence of muscle cramping, injuries and GI distress.". *Journal of Strength Conditioning Research* 12 (275).
10. Kreider, R.B., Melton, C., Rasmussen, C.J., Greenwood, M., Lancaster, S., Cantler, E.C., Milnor, P., & Almada, A.L. (2003). Long-term creatine supplementation does not significantly affect clinical markers of health in athletes. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 244, 95-104
11. Kreider, R.B.; Melton, C., Rasmussen, C.J., Greenwood, M., Lancaster, S., Cantler, E.C., Milnor, P. & Almada, A.L. (2004-11-01). "Long-term creatine supplementation does not significantly affect clinical markers of health in athletes"

УДК 796

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОЗДОРОВЛЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Ханевская Галина Валентиновна, доцент

Решетникова Марина Михайловна, студент гр. СР-305

*Российский государственный профессионально-педагогический университет
г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация. Статья содержит теоретические и методические материалы по проблеме инновационной деятельности по оздоровлению школьников средствами физической культуры, методологические приемы использования новых методов при проведении занятий физической культуры.

Ключевые слова: инновация, школьники, физическая подготовка, здоровый образ жизни.

Abstract. The article contains theoretical and methodological materials on the problem of innovative activity for the improvement of schoolchildren by means of physical culture, methodological methods of using new methods in conducting physical education classes.

Index terms: innovation, schoolchildren, physical training, healthy lifestyle.