

УДК:613,2:616.12-005.4-06:616.153.61(075.8)

Валиева М.У.

Старший преподаватель кафедры эпидемиологии
Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Узбекистан.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ВИТАМИННОГО ОБМЕНОВ

Аннотация. Исследования проведены у профессиональных спортсменов-единоборцев в период тренировки на спортивной базе. Круглосуточное пребывание спортсменов на тренировочно-оздоровительной базе и относительно равный уровень их энергетических затрат позволили получить объективные данные о состоянии обмена веществ спортсменов на различных фонах питания. Наилучшие показатели, характеризующие состояние белкового обмена, получены у исследуемых 3-й группы. Лабораторные исследования содержания витамина С в суточных рационах исследуемых показали, что его количество на фактическом фоне питания (112-128 мг) не обеспечивает необходимый уровень мг/часовой экскреции витамина С. В результате мг-часовая экскреция витамина С достигла нормального уровня (1,1-1,3 мг/час).

Ключевые слова: Спортсмены, фактическое питание, биологически активные добавки, белок, витамин С.

Valieva M.U.

Senior Lecturer, Department of Epidemiology
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan.

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF NUTRITION OF ATHLETES BY INDICATORS OF VITAMIN METABOLISM

Annotation: The studies were conducted in professional martial artists during training at a sports base. The round-the-clock stay of athletes at the training and

recreation base and the relatively equal level of their energy costs allowed us to obtain objective data on the state of metabolism of athletes on various nutrition backgrounds. The best indicators characterizing the state of protein metabolism were obtained in the studied group 3. Laboratory studies of vitamin C content in the daily diets of the subjects showed that its amount on the actual background of nutrition (112-128 mg) does not provide the necessary level of mg / hour excretion of vitamin C. As a result, mg-hour excretion of vitamin C reached a normal level (1.1-1.3 mg /hour).

Key words: *athletes, actual nutrition, dietary supplements, protein, vitamin C.*

Введение. Современному спорту присущи интенсивные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, высокое нервно-эмоциональное напряжение, нацеленность на рекордные спортивные результаты [1]. Одним из важнейших условий спортивных достижений в профессиональном спорте, наряду с правильной организацией тренировок и режима дня, является адекватное питание, так как питание является одним из важнейших факторов, определяющих физическое и психическое состояние и здоровье человека. Питание поддерживает высокую работоспособность, обеспечивает защиту организма от неблагоприятных воздействий окружающей среды [2,7].

Цель: оценка эффективности коррекции питания профессиональных спортсменов по показателям белкового и витаминного обменов

Материал и методы исследования. Исследования проведены у профессиональных спортсменов-единоборцев в период тренировки на спортивной базе. Круглосуточное пребывание спортсменов на тренировочно-оздоровительной базе и относительно равный уровень их энергетических затрат позволили получить объективные данные о состоянии обмена веществ спортсменов на различных фонах питания.

Испытуемые спортсмены-единоборцы были разделены на 3 группы в зависимости от характера питания:

1-я группа – спортсмены с фактическим фоном питания;

2-я группа – спортсмены, получающие измененный рацион, без включения БАД (биологически активных добавок) и минерализованной воды; изменение рациона питания состояло в том, что в его состав введены такие продукты, как мясо, рыба, бобовые, молоко, фрукты, зелень, соки.

3-я группа – спортсмены, получающие измененный рацион и с включением БАД «Куватин» (2 таблетки по 0.22 г в сутки), «Биоферрон» (2 столовой ложки в сутки) и 2 л искусственно минерализованной воды «Бонаква» в сутки.

Одним из основных показателей белкового обмена, отражающих состояние обмена веществ при проведении коррекции питания, считается изучение азотистых компонентов мочи: в виде суточной экскреции аммиака, мочевины и индекса Waterloo [3]. Азотистые фракции мочи позволяют проводить оценку характера белкового обмена и при больших физических нагрузках, поскольку конечные продукты обмена в основном выводятся из организма почками [4].

Из витаминного комплекса наибольшее влияние на биохимические процессы обмена веществ оказывает витамин С [5,8]. В связи с этим, в качестве биохимического критерия состояния витаминного обмена нами были выбраны показатели С-витаминной обеспеченности организма.

Результаты исследований: При оценке полученных данных следует принимать во внимание то обстоятельство, что у взрослых по величине суточного азота мочи можно судить о количестве и качестве усвоенного белка. Так, мг/часовая экскреция азота с мочой у исследуемых спортсменов зависела как от количества среднесуточного поступления белка, так и от биологической полноценности рационов.

Энергоемкость общих белков в среднесуточных рационах фактического питания соответствует физиологическим потребностям спортсменов обоего пола по всем видам спорта. Однако уровень белков животного происхождения в структуре общих белков недостаточен также по всем видам спорта и составляет от $51,0 \pm 1,1\%$ у единоборцев и легкоатлетов, до $53,0 \pm 1,1\%$ у боксеров и тяжелоатлетов, вместо физиологического уровня - не менее 55,0%.

Величина среднесуточного азота мочи у мужчин единоборцев, как у мужчин, так и у женщин, на фактическом фоне питания (1-ая группа) в зимне-

весеннем сезоне составила $12,2 \pm 0,1$ г/сутки при среднесуточном поступлении $135,4 \pm 4,8$ г белка. В летне-осеннем сезоне у мужчин эта величина составила $12,6 \pm 0,1$ г/сутки при поступлении $147,3 \pm 5,3$ г белка; у женщин - $11,8 \pm 0,1$ и $12,1 \pm 0,1$ г/сутки соответственно при поступлении $132,1 \pm 3,0$ и $138,8 \pm 2,5$ г белка.

У исследуемых 2-й группы на измененном фоне питания необходимо отметить повышение уровня белка в рационах питания единоборцев: у мужчин с $175,4 \pm 4,8$ г/сутки до $224,5 \pm 4,0$ г/сутки в зимне-весеннем и с $177,3 \pm 5,3$ г до $236,8 \pm 5,0$ г/сутки в летнее-осеннем сезоне. Соответственно у женщин единоборцев - с $170,1 \pm 3,0$ г/сутки до $218,2 \pm 4,0$ г/сутки в холоднее время года; с $173,8 \pm 2,5$ г/сутки до $227,4 \pm 4,0$ г/сутки в теплое время года.

У спортсменов, получавших измененное питание, отмечено достоверное увеличение суточной экскреции азота с мочой, как у мужчин, так и у женщин - до $13,7 \pm 0,2$ - $14,1 \pm 0,2$ г/сутки т.е. на 10-15% по сравнению с фактическим фоном питания, что свидетельствует о повышении усвояемости белка.

Для более полной характеристики состояния белкового обмена необходимо изучение не только выведения общего азота, но и его отдельных фракций. Среди них ведущее положение занимает мочевины, азот которой в составе суточного азота мочи составляет наиболее значительную часть.

Определение азотистых фракций мочи показало, что исследуемые мужчины на фактическом фоне питания выводят в среднем $9,7 \pm 0,2$ - $10,2 \pm 0,2$ г мочевины в сутки, а на измененном фоне питания - $12,6 \pm 0,2$ - $12,8 \pm 0,1$ г/сутки, женщины, соответственно, $9,4 \pm 0,2$ - $9,8 \pm 0,2$ г/сутки и $12,5 \pm 0,2$ - $12,8 \pm 0,1$ г/сутки. Увеличение абсолютного выведения мочевины происходит параллельно аналогичному увеличению выведения общего азота мочи. Данное положение свидетельствует о благоприятном влиянии измененных рационов питания на организм исследуемых.

Для суждения о характере белкового обмена и устойчивости этого процесса в организме, большое значение имеет не столько абсолютное количество выводимой мочевины, сколько относительное содержание азота мочевины (%) в составе суточного азота мочи, так называемый индекс

Waterloo, так как установлена определенная взаимосвязь последнего с качеством белка в рационе питания. Этот показатель в большей степени свидетельствует об уровне усвояемости белка [6].

При величине индекса Waterloo 60% и менее можно говорить о нарушении белкового обмена. В случаях значительного дефицита в рационах белка, способного вызвать истощение лабильных “белковых резервов”, мочевиный индекс снижается до 40-50% и может служить в подобных условиях косвенным подтверждением клинически выраженного проявления нарушений обмена веществ в организме.

В наших исследованиях мочевиный индекс составлял на фактическом фоне питания у мужчин $66,7 \pm 0,4$ - $67,8 \pm 0,3\%$, у женщин - $66,6 \pm 0,4$ - $67,1 \pm 0,3\%$. На измененном фоне питания во 2-й группе исследуемых у мужчин индекс Waterloo составил $82,1 \pm 0,4$ - $87,2 \pm 0,5\%$, у женщин $82,0 \pm 0,3$ - $87,4 \pm 0,4\%$. Как видно, величины мочевиного индекса у мужчин и женщин на измененном фоне питания достоверно не отличались, хотя имелись некоторые отличия в количестве поступающего с пищей белка. Увеличение индекса Waterloo свидетельствует о повышении биологической полноценности рационов питания и усвояемости белков за счет повышения уровня полноценных белков.

Таким образом, на фоне измененного питания во 2-й группе исследуемых, повышение экскреции азота с мочой составило 10-15%, повышение индекса Waterloo - 18-20% по сравнению с фактическим фоном питания.

Одним из азотистых компонентов, характеризующих состояние белкового обмена при больших физических нагрузках, является аммиак, концентрация которого в суточной моче может изменяться в зависимости от биологической эффективности пищи. Установлено, что выраженные нарушения белкового обмена, связанные с качеством питания, сопровождаются увеличением процентного содержания аммиачного азота в составе суточного азота мочи.

Проведенные исследования показали, что суточная экскреция аммиака с мочой у спортсменов на фоне фактического питания составляет: у мужчин

795,0±7,0 – 812,0±8,0 мг, у женщин - 791,0±8,0 – 796,0±8,8 мг. На измененном фоне питания у 2-й группы исследуемых отмечается достоверное снижение данного показателя, составившего 682,0±7,0 – 674,0±5,0 мг у мужчин и 672,0±6,0 – 668,0±5,0 мг у женщин. В среднем, снижение уровня аммиака в суточной моче у исследуемых, на измененном фоне питания во 2-й группе исследуемых составляет 10-15% от уровня аммиака на фактическом фоне питания. Полученные данные свидетельствуют о нормализации состояния белкового обмена у исследуемых на фоне измененного питания.

Наилучшие показатели, характеризующие состояние белкового обмена, получены у исследуемых 3-й группы т.е. получавших дополнительно к измененному питанию БАД «Куватин» (2 таблетки по 0.22 г в сутки), «Биоферрон» (по 2 столовой ложки в сутки) и 2 л искусственно минерализованной воды «Бонаква» в сутки. Необходимо отметить, что при незначительном отличии в среднесуточном содержании белка в этой группе выявлено повышение экскреции азота с мочой и мочевины на 6-8%, повышение индекса Waterloo на 7-8% и снижение уровня аммиака на 5-6% по сравнению со 2-й группой исследуемых спортсменов. Данное положение свидетельствует о повышении биологической полноценности рационов при дополнении БАД, и о благоприятном воздействии на организм спортсменов проведенной алиментарной коррекции.

Изучение биохимических показателей азотистых компонентов мочи на качественно различных фонах питания показывает, что имеется прямая корреляционная связь между биологической ценностью пищи и экскрецией общего азота, аммиака и мочевины ($r = \pm 0,61$).

В связи с важным значением аскорбиновой кислоты в белковом метаболизме и ее участием в окислительно-восстановительных процессах, играющих важное значение в повышении защитных функций организма, наряду с некоторыми показателями белкового обмена, нами изучена С-витаминная обеспеченность организма спортсменов-единоборцев на фоне фактического и измененного питания. Рационализация питания спортсменов позволила улучшить белковую структуру рационов и существенно увеличить

поступление витамина С в организм.

Лабораторные исследования содержания витамина С в суточных рационах исследуемых показали, что его количество на фактическом фоне питания составило в зимне-весеннем сезоне у мужчин $116,2 \pm 2,0$ мг/сутки, у женщин $112,4 \pm 2,0$ мг; в летне-осеннем сезоне, соответственно, у мужчин - $128,4 \pm 3,0$ мг и $122,5 \pm 2,0$ мг у женщин. Во второй группе исследуемых содержание витамина С на фоне измененного питания повысилось в среднем на 25-30% и составило: у мужчин $156,0 \pm 2,0$ - $158,0 \pm 3,0$ мг и у женщин - $145,0 \pm 2,0$ - $151,0 \pm 2,0$. У 3-й группы добавление БАД «Биоферрона» в объеме 15 г за сутки позволило увеличить поступление витамина С на 7,5 мг в каждой группе мужчин и женщин.

Изучение экскреции витамина С с мочой на фоне фактического питания показало, что во всех случаях величина экскреции витамина у спортсменов была ниже физиологической нормы (1 мг/час). Увеличение поступления в организм витаминов на фоне измененного питания позволило увеличить мг-часовую экскрецию витамина С с мочой во 2-ой группе – на 15-18 %, в 3-ей группе – на 30-35 % по сравнению с 1-ой группой спортсменов как мужчин, так и женщин.

Эти данные свидетельствуют о наличии прямой взаимосвязи не только между количеством поступающего в организм спортсменов витамина С и мг/часовой экскрецией витамина С, но и применением БАД к пище профилактической направленности.

Вывод. Выявленная низкая экскреция общего азота и мочевины, высокое количество аммиака по отношению к общему азоту суточной мочи, низкий мочевиновый индекс у спортсменов - единоборцев, получавших фактическое питание, свидетельствуют о низкой биологической ценности данных рационов и несоответствии их физиологическим потребностям спортсменов. Изменение качественного состава рационов позволило нормализовать у спортсменов биохимические показатели азотистых компонентов мочи, улучшить усвояемость белка. Наилучшие показатели,

характеризующие состояние белкового обмена, получены у исследуемых 3-й группы, получавших дополнительно к измененному питанию БАД «Куватин», «Биоферрон» и 2 л искусственно минерализованной воды «Бонаква» в сутки. Лабораторные исследования содержания витамина С в суточных рационах исследуемых показали, что его количество на фактическом фоне питания (112-128 мг) не обеспечивает необходимый уровень мг/часовой экскреции витамина С. Нормализация мг/часовой экскреции витамина С возможна путем коррекции питания: добавление БАД «Биоферрона» в объеме 15 г за сутки позволило увеличить поступление витамина С на 7,5 мг и у мужчин и у женщин. В результате мг-часовая экскреция витамина С достигла нормального уровня (1,1-1,3 мг/час).

ЛИТЕРАТУРА

1. Валиева, М. У., & Тухтаров, Б. Э. (2023). TO THE EXPERIENCE OF USING A BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD ADDITIVE NOGLUKIN IN THE NUTRITION OF ATHLETES. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(4), 425-432.
2. Хидиров, Н. Ч., Тухтаров, Б. Э., & Валиева, М. У. (2023). ASSESSMENT OF THE AVERAGE DAILY DIETS OF PROFESSIONAL ATHLETES ON ACTUAL AND ALTERED DIETARY BACKGROUNDS. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(4), 433-441.
3. Erugina, M. V., Tukhtarov, B. E., Sazanova, G. Y., Nizomov, B. U., Dolgova, E. M., Ponomarev, A. D., ... & Puzakov, K. K. (2023). The population health in The Russian Federation and the Republic of Uzbekistan: a comparative analysis. *Problemy Sotsial'noi Gigieny, Zdravookhraneniia i Istorii Meditsiny*, 31(2), 206-209.
4. 6. Tukhtarov, B. E., Valiyeva, M. U., & Ch, K. N. (2023). Estimation of the importance of biological value of nutrition allowances of sportsmen of weightlifting in the conditions of the not climate. *World Bulletin of Public Health*, 19, 149-152.

5. Юсупов М. И., Бобокандова М. Ф. О ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ КАРОТИДНОГО СИНУСА И КАРОТИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЧЕЛОВЕКА //INTERNATIONAL JOURNAL OF RECENTLY SCIENTIFIC RESEARCHER'S THEORY. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 204-208.
6. Ismatillovich Y. M. et al. ESTIMATION OF CYTOKINE ACTIVITY IN CHILDREN WITH HEMOLYTIC ESCHERICHIOSIS //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2023. – Т. 8. – №. 2.
7. Одилова Г. М. ЭПИДЕМИК АҲАМИЯТГА ЭГА БЎЛГАН МИКРООРГАНИЗМЛАРНИ АНТИСЕПТИКЛАР ВА ДЕЗИНФЕКЦИЯЛОВЧИ ВОСИТАЛАРГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ БАҲОЛАШ //Экономика и социум. – 2024. – №. 10-2 (125). – С. 804-806.
8. Одилова Г. М. Changes in the Properties of Enterococci in Intestinal Infections in Children //world of Medicine: Journal of Biomedical Sciences. – 2024. – Т. 1. – №. 9. – С. 56-60.