

Proteins and amino acids supplements used by women practicing strength sports

Lubomir A. Petrov

National Sports Academy "Vasil Levski", BULGARIA
Department of Physiology and Biochemistry

Received on 08 September, 2017.

Accepted on 14 September, 2017.

Published on 30 September, 2017.

Abstract:

Systemic strength sports practicing lead to a number of health benefits for women. The increase of bone and muscle mass is a prophylaxis of osteoporosis, degenerative joint changes and arthrosis of which women suffer to a great extent.

The aim of this work was to determine the intake of nutritional supplements of women who practice fitness, powerlifting and weightlifting.

A total of 32 women were tested. Of them 9 (at mean age 26.1 years) practiced powerlifting, 10 (at mean age 19.4 years) practiced weightlifting, and 13 (at mean age 24.5 years) practiced unprofessionally fitness-bodybuilding for more than 2 years.

They answered a questionnaire of 28 questions about the weekly use of basic food products, supplements and questions about the age, sporting experience, number of training sessions, stature and weight.

Nine women took additional protein supplements (mainly whey protein). The average amount of additional protein per week was 141.1 grams and ranges from 90 to 300 grams. For them a higher relative intake of proteins was observed (2.24 ± 0.49 g/kg).

None of the tested women who took protein supplements took amino acid supplements.

Eight of the women took additionally amino acids as supplements.

Almost all women who took supplements took multivitamins.

Ten women did not use dietary supplements. For them, the relative intake of proteins taken from food was 1.86 ± 0.67 g/kg, which was within the recommended doses for this type of exercise load (1.6 to 2.0 g/kg).

The women were grouped according to the intake of dietary supplements and were analyzed according to their sporting practice, training activity and some anthropometric indicators. There were no statistically significant differences between the groups.

In conclusion, the relative intake of proteins in women practicing strength sports could be maintained within optimal limits without protein supplements, when sufficient amounts of protein rich foods are taken. Probably the number and amount of food supplements that are taken depends mainly on financial factors. In this sense, on the background of a well-completed diet, it is more appropriate to use more amino acid instead of protein supplements.

Keywords: strength sports, nutritional supplements, amino acids, proteins, vitamins

Целта на системата на спортната подготовка е много по-широка от постигането на високи спортни резултати. Именно спортът с непрекъснато усложняващите се задачи в най-оспорвани състезания, изискващи усилия на границите на човешките възможности е призван и може да създаде желани, положителни черти на характера (Янкова, Славова, Милева, & Панайотов, 2016).

Системните занимания със силови спортове водят до редица ползи за здравето при жените като особено важно за тях е повишаването на костната и мускулна маса

(Tipton & Wolfe, 2004), което се явява профилактика на остеопорозата, дегенеративните промени в ставите и артрозните заболявания (Banfi, 2010; Ishikawa & Sakuraba, 2009; Kravitz, 2007), на които жените са изложени в голяма степен (Volek, Forsythe, & Kraemer, 2006).

Характерна особеност на силовите упражнения с тежести е, че те могат да се дозират с голяма точност, което позволява прилагането на адекватно силово натоварване, съобразено с индивидуалните физически, функционални, психически и възрастови особености, със степента на тренираност и здравето състояние, без претоварване на организма с всичките му отрицателни последици (Янкова, 2014).

Заниманията със силови натоварвания при здрави жени са одобрени от Американският колеж по спортна медицина и е установено, че имат редица благоприятни ефекти не само върху здравето, но и върху работоспособността в различни сфери на живота (Volek et al., 2006).

С напредване на тренировъчният стаж възниква необходимостта от по-бързо и ефективно възстановяване с цел по-голяма мускулна хипертрофия и повишаване на силовите показатели (Aoi, W., Naito, Y., Yoshikawa, 2006). Наред с адекватния за вида спорт хранителен режим нараства и значението на допълнителния прием на хранителни добавки (Байкова, 2001, 2006; Campbell et al., 2007). Основно това са изолирани и концентрирани протеини: суроватъчен, млечен, яйчен протеин и др. Особено важни са аминокиселинните добавки, съдържащи пълният набор от аминокиселини или само някои като верижно-разклонените аминокиселини, глутамин и др. (Зайкова, 2017). Те се прилагат основно с цел повишаване на спортните постижения и за превенция на травматизма (Байкова, 2001; Armsey & Grime, 2002; Campbell et al., 2007; Kreider et al., 2010; Nemet, Wolach, & Eliakim, 2005).

Според някои автори, приемът на добавки е необходим само за активно трениращи спортисти, поради по-високите изисквания към организма (Armsey & Grime, 2002; Manninen, 2006; Nemet et al., 2005), а нетрениращите или несистемно занимаващите се със спорт могат да набавят нужните им хранителни вещества и елементи само чрез добре балансирано хранене (Armsey & Grime, 2002; Nemet et al., 2005). Въпреки това, се установяват ползи от използването на верижно-разклонени аминокиселини по отношение на мускулната сила и хипертрофия, не само при активно занимаващи се със спорт, но и при нетрениращи лица (Kreider et al., 2010).

Целта на изследването беше да се определи приемът на хранителни добавки при жени, занимаващи се с фитнес, силов трибой и вдигане на тежести. Това определи следните задачи:

1. Да се проведе анкета за приемът на хранителни добавки при жени, практикуващи различни силови спортове.
2. Да се направи анализ на получените резултати.
3. Да се анализират особеностите на отделните спортове по отношение приема хранителни добавки.
4. Оценка на значението на прием на хранителни добавки за спортните резултати.

Методика на изследване

Бяха изследвани общо 32 жени, трениращи силови спортове. Девет състезателки по силов трибой, на средна възраст 26,1 години, бяха тествани по време на турнир по вдигане от лег "Антон Колев", 18.06.2016 г., гр. Хасково. Десет състезателки по вдигане на тежести, на средна възраст 19,4 години, изследвахме по време на участието им в държавното лично първенство 22-26.06.2016 г., гр. Хасково. Бяха изследвани и

13 жени, на средна възраст 24,5 години, практикуващи непрофесионално фитнес-културизъм, повече от 2 години (средно $2,88 \pm 2,47$).

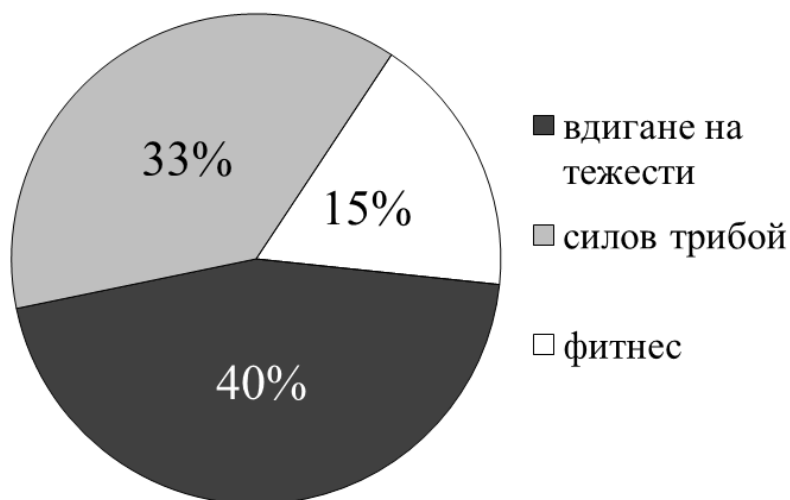
Преди изследването, силовите атлетки бяха запознати с целите и начина на провеждане на експеримента и подписаха информирано съгласие. Изследваните жени попълниха разработен от нас въпросник за хранителния режим, използван в редица наши предходни изследвания при различни контингенти (Зайкова & Петров, 2017; Kolimechkov, Petrov, Alexandrova, & Atanasov, 2016). Тестът включваше 28 въпроса за седмичната употреба на основните хранителни продукти, хранителни добавки и въпроси за възрастта, спортния стаж, броят на тренировъчните занимания седмично, ръста и теглото. Изчислихме абсолютния и относителния (на единица телесна маса) дневен енергиен прием, вода, основни хранителни вещества - белтъци, мазнини, въглехидрати, относителният им дял в енергообезпечаването и дневния енергиен прием. Основната обмяна беше изчислена по формулите на Harris-Benedict и дневните енергийни нужди изчислихме от основната обмяна умножена по коефициент за физическа активност в зависимост от седмичния брой на тренировките (Harris & Benedict, 1918). Изчислихме допълнителния прием на протеини, аминокиселини и витамини.

Статистическа обработка на резултатите осъществихме със статистически пакет IBM SPSS 19. За оценка на разликите в средните стойности използвахме ONE WAY ANOVA за независими извадки и *post hoc* тест на Bonferroni. Статистическата достоверност беше приета при $p < 0,05$. Изчислените средни стойности са представени в текста със стандартното отклонение (SD), а на графиките - със стандартната грешка (SE).

Резултати и анализ

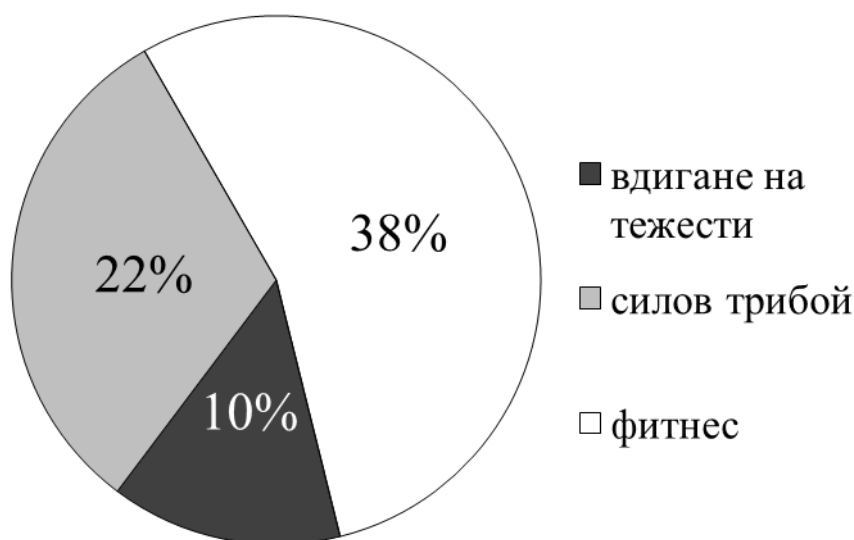
Употребата на протеинови добавки при спортисти се препоръчва с цел подобряване задръжката на азот и натрупване на мускулна маса, предотвратяване разграждането на мускулни протеини при продължителни натоварвания и стимулиране ресинтеза на гликоген в мускулите след приключване на тренировката (Williams, 2005). От изследваните 32 жени, допълнителни протеинови добавки (основно суроватъчен протеин) приемат общо 9 жени, разпределени по спортове както следва: 4 от 10, занимаващи се с вдигане на тежести; 3 от 9, занимаващи се със силов трибой и 2 от 13, занимаващи се с фитнес. Данните са представени като процентни съотношения на Фиг. 1.

Фигура №1. Относителен дял на състезателките, използващи протеинови добавки, спрямо общия брой изследвани състезателки от всеки вид спорт



Средното количество допълнително приеман протеин седмично е 141,1 гр. и е в границите от 90 гр. до 300 гр. седмично. Нито една от изследваните спортистки, употребяващи допълнителни протеинови добавки, не използва аминокиселини добавки. Допълнителни аминокиселини добавки употребяват 8 от изследваните жени: - 1 занимаваща се с вдигане на тежести, 2 занимаващи се със силов трибой и 5, занимаващи се с фитнес. Данните са представени като процентни съотношения на Фиг. 2.

Фигура №2. Относителен дял на състезателките, използващи аминокиселини добавки, спрямо общия брой изследвани състезателки от всеки вид спорт.



Установен е положителният ефект на верижно-разклонените аминокиселини по отношение на мускулната сила и хипертрофия (Kreider et al., 2010). Вероятно затова най-често използвани от изследваните лица са именно верижно-разклонените аминокиселини (5-10 грама дневно). Една от изследваните жени е посочила, че консумира и допълнително по 5 гр. глутамин в тренировъчните дни, а друга е посочила, че употребява само комплексни аминокиселини. Изследванията сочат, че самостоятелният прием на някои аминокиселини също може значително да повлияе анаболните и възстановителни процеси в организма (Попов, 2006; Williams, 2005). Средното количество допълнително приети аминокиселини за седмица е 51,8 гр. (от 30 до 100 гр. седмично). Никоя от изследваните спортистките, употребяващи аминокиселини добавки, не ги комбинира с протеинови добавки.

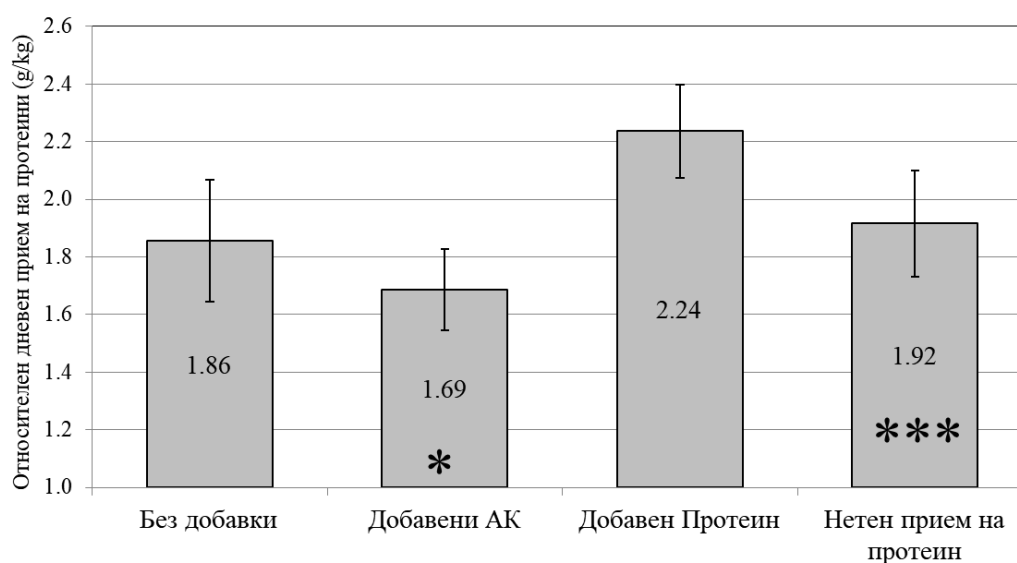
На Фиг. 3 е представен относителният дневен прием на протеини при изследваните спортистки. Десет от жените, практикуващи силови спортове не употребяват хранителни добавки. При тях относителният прием на протеини, приети само с храната е $1,86 \pm 0,67$ гр./кг.т.м., което попада в рамките на препоръчаната белтъчна консумация за този вид тренировъчно натоварване – 1,6-2,0 гр./кг.т.м. (Campbell et al., 2007; Sunita, 2013; Volek et al., 2006).

При 9-те жени, приемащи допълнителни протеинови добавки се наблюдава по-висок относителен прием на протеини – $2,24 \pm 0,49$ гр./кг.т.м., малко надвишаващ препоръките на Международното дружество по спортно хранене (Campbell et al., 2007), но съответстващ на препоръките на някои други специалисти по спортно хранене, според които консумираните белтъци могат да бъдат увеличени до 1,8-2,7 гр./кг.т.м, особено в периодите на редуция на мазнини (Sunita, 2013). Относителният прием на протеини при тази група е най-голям, но не се различава статистически от този на спортистките, не приемащи добавки (Фиг. 3).

В последния бар на Фиг. 3 е представен нетният прием само на хранителни протеини (без протеинови добавки) при същите тези 9 жени. Изчислената средна стойност от $1,92 \pm 0,55$ гр./кг.т.м., се различава статистически от общия прием на белтък (от храната и от добавките), но остава в рамките на препоръчаната белтъчна консумация (Banfi, 2010; Sunita, 2013).

Най-нисък е относителният прием на белтък при приемащите аминокиселинни добавки ($n=8$) – $1,69 \pm 0,40$ гр./кг.т.м., който е статистически значимо по-малък от този на приемащите протеини ($2,24 \pm 0,49$ гр./кг.т.м.), но остава на долната граница на препоръчителните стойности (Фиг. 3).

Фигура №3. Относителен дневен прием на протеин при изследваните състезателки и прием на протеини само от хранителен произход (без този от добавките) при групата приемаща протеинови добавки.*- $p < 0.05$; ***- $p < 0.001$



От 17-те спортистки, приемащи допълнителни протеини и аминокиселини, само 4 не приемат поливитаминни добавки. Всички 9 жени, които приемат допълнителен протеин, приемат и витамини, с изключение на 2, една от които приема добавка на Омега мастни киселини. От приемащите аминокиселини 8 жени, 6 приемат и витамини, а останалите 2 (занимаващи се с фитнес) креатин, Омега 3 и микроелементи. Само 4 спортистки от тези, които не приемат аминокиселини и протеини (4 от 14), приемат витамини.

Направихме анализ на спортния стаж, тренировъчната активност и някои антропометрични показатели на изследваните жени, групирани според приема на хранителни добавки. Не намерихме статистически достоверни разлики между отделните групи (Таблица 1).

Липсата на разлики в антропометричните характеристики, спортния стаж и тренировъчната активност в групите, както и факта, че спортистките които приемат добавки, приемат повече от един препарат, говори в полза на извода, че употребата на хранителни добавки в голяма степен се определя по-скоро от фактори от финансово естество.

Таблица №1. Антропометрични данни, спортен стаж и тренировъчна активност на изследваните жени, групирани според приема на хранителни добавки

		Възраст (год.)	Ръст (см)	Тегло (кг)	Спортен стаж (год.)	Тренировки седмично
Приемащи аминокиселини	N	8	8	8	8	8
	Mean	24,88	165,75	59,38	4,38	5,00
	SD	7,66	52,55	17,96	3,07	1,74
	SE	2,71	18,58	6,35	1,08	0,62
	Min	16	159	47,0	2,0	3
	Max	33	173	68,0	10,0	7
Приемащи протеини	N	9	9	9	9	9
	Mean	23,00	161,78	61,83	5,33	6,33
	SD	6,08	8,33	13,20	5,05	2,87
	SE	2,03	2,78	4,40	1,68	0,96
	Min	15	148	47,0	2,0	3
	Max	33	173	88,0	18,0	10
Не приемащи хранителни добавки	N	10	10	10	10	10
	Mean	23,70	163,70	61,15	5,75	7,20
	SD	5,21	4,50	13,01	4,04	3,49
	SE	1,65	1,42	4,11	1,28	1,10
	Min	15	158	48,0	0,5	3
	Max	30	174	89,5	14,0	12

Изводи

1. Изследваните спортистки, употребяващи протеинови добавки, не употребяват аминокиселинни добавки и обратно.
2. Атлетките, приемащи аминокиселинни добавки имат по-нисък протеинов прием в сравнение с останалите изследвани лица. Това се компенсира с важни незаменими аминокиселини, приемани макар и в по-малки количества.
3. Относителният прием на белтъчини при спортистките, които не приемат допълнителни хранителни добавки е в рамките на препоръчаните за вида спорт. Това може да се обясни с консумацията на храни с високо белтъчно съдържание.
4. Почти всички изследвани жени, употребяващи хранителни добавки, употребяват поливитаминни добавки.
5. Вероятно броят и количеството на приеманите хранителни добавки зависи предимно от финансови фактори.

References:

1. Aoi, W., Naito, Y., Yoshikawa, T. (2006). Exercise and functional foods. *Nutrition Journal*, 5(15).
2. Armsey, T. D., & Grime, T. E. (2002). Protein and amino Acid supplementation in athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 1(4), 253–6.
3. Banfi, G. (2010). Bone Metabolism markers in Sports Medicine. *Sports Medicine*, 40(8), 697–714.
4. Baykova, D. (2006) Dobavki kum hranata - aktualni problemi. In B.Popov (Ed.). *Funkcionalni hrani, hranitelni dobavki, hranitelni tehnologii*. Sofia:Filvest.
5. Baykova, D. (2001) Hranitelnite dobavki – nova formula za zdrave. *Medicina i farmacia*, 6, 14–15.
6. Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., ... Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(1), 8.

7. Harris, J., & Benedict, F. (1918). *A Biometric Study of Basal Metabolism in Man*. Washington DC: Carnegie Institute of Washington.
8. Ishikawa, T., & Sakuraba, K. (2009). [Biochemical markers of bone turnover. New aspect. Bone metabolism movement in various sports and physical activities]. *Clinical Calcium*, 19(8), 1125–31.
9. Kolimechkov, S. T., Petrov, L. A., Alexandrova, A. V., & Atanasov, P. (2016). Nutrition and physical development assessment of pre-school and primary school children practising artistic gymnastics. *African Journal for Physical Activity and Health Sciences*, 22(2:2), 565–577.
10. Kravitz, L. (2007). The 25 most significant health benefits of physical activity and exercise. *IDEA Fitness Journal*, 4(9), 54–63.
11. Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., ... Antonio, J. (2010). ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 7.
12. Manninen, A. H. (2006). Hyperinsulinaemia, hyperaminoacidaemia and post-exercise muscle anabolism: the search for the optimal recovery drink. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 900–5.
13. Nemet, D., Wolach, B., & Eliakim, A. (2005). Proteins and amino acid supplementation in sports: are they truly necessary? *The Israel Medical Association Journal* □: IMAJ, 7(5), 328–32.
14. Popov, B. (2006). Funkcionalni hrani - nastoyashte i badeshte. In B.Popov (Ed.), *Funkcionalni hrani, hranitelni dobavki, hranitelni tehnologii* (pp. 5-11). Filvest.
15. Sunita, P. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *The South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1).
16. Tipton, K. D., & Wolfe, R. R. (2004). Protein and amino acids for athletes. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 65–79. <http://doi.org/10.1080/0264041031000140554>
17. Volek, J. S., Forsythe, C. E., & Kraemer, W. J. (2006). Nutritional aspects of women strength athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 742–8.
18. Williams, M. (2005). Dietary supplements and sports performance: amino acids. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2(2), 63–7.
19. Yankova, N. (2014) *Optimizirane na individualnata podgotovka pri tezhkoatletki, Disertacionen trud, Doktor na naukite*. Nacionalna Sportna Akademia
20. Yankova, N., Slavova, V., Mileva, E., Panayotov, V. (2016) Izsledvane na otnoshenieto na studentite po vdigane na tezhesti kam nakazaniето kato vazpitatelele metod. In "Predizvikelstva i perspektivi pred sportnata nauka", "Specifika na podgotovkata v razlichni sportni disciplini" (p.195). Sofia: NSA PRES.
21. Zaykova, D. (2017) Analiz na znachenieto na nyakoi po-vazhni aminokiselini, shiroko izpolzvani pri silovi sportove. In *Sbornik dokladi ot nauchna konferencia na katedra "Tezhka atletika, boks, fehtovka i sport za vsichki", "Predizvikelstva i perspektivi pred sportnata nauka", "Specifika na podgotovkata v razlichni sportni displyni"* (pp. 50-57)
22. Zaykova, D., Petrov, L. (2017) Ocenka na hraneneto pri sportovete kulturizam, vdigane na tezhesti i silov triboy. In *Sbornik dokladi ot nauchna konferencia na katedra "Tezhka atletika, boks, fehtovka i sport za vsichki", "Predizvikelstva i perspektivi pred sportnata nauka", "Specifika na podgotovkata v razlichni sportni displyni"* (pp. 58-64). Sofia: IDK NSA PRES

How to cite: Petrov, L. (2017) Proteins and amino acids supplements used by women practicing strength sports. *Physical Education, Sport, Kinesitherapy Research Journal /PESKRJ/, 2(3), Art.16, pp.111-117*