

Питание спортсменов сложнокоординационных видов спорта

Е. А. БУРЛЯЕВА, Д. Б. НИКИТЮК

ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии ФАНО России, Москва, Россия

Сведения об авторах:

Бурляева Екатерина Александровна – заведующий консультативно-диагностической группой «Здоровое и спортивное питание», врач-терапевт ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии ФАНО России, к.м.н.

Никитюк Дмитрий Борисович – директор ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии ФАНО России, член-корреспондент РАН, проф., д.м.н.

Nutrition for athletes of complex coordination sports

E. A. BURLYAEVA, D. B. NIKITYUK

Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology of the FASO of Russia, Moscow, Russia

Information about the authors:

Ekaterina Burlyayeva – M.D., Ph.D. (Medicine), Head of the Consultative-Diagnostic Group of Healthy and Sports Nutrition, Therapist of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology of the Federal Agency for Scientific Organizations of Russia

Dmitriy Nikityuk – M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology of the Federal Agency for Scientific Organizations of Russia

В обзоре литературы анализируются данные касающиеся питания спортсменов сложнокоординационных видов спорта. Рассмотрены некоторые аспекты метаболизма спортсменов этих видов спорта в соответствии со спецификой применяемых при подготовке спортсмена тренировочных и соревновательных нагрузок. Обсуждается влияние некоторых пищевых веществ, нацеленное на получение высокого результата от тренировочного процесса путем улучшения физической работоспособности человека, учитывая периоды работы спортсмена (подготовку к тренировке, тренировку, межтренировочный период). На основе анализа литературы даны рекомендации по пищевой и энергетической ценности рационов спортсменов сложнокоординационных видов спорта, по распределению пищевых веществ в зависимости от тренировочного процесса.

Ключевые слова: сложнокоординационные виды спорта; спортивное питание; потребность спортсмена в пищевых веществах.

Для цитирования: Бурляева Е.А., Никитюк Д.Б. Питание спортсменов сложнокоординационных видов спорта // Спортивная медицина: наука и практика. 2017. Т.7, №3. С. 46-50. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2017.3.46.

Data on nutrition of athletes of complex coordination sports are analyzed in the review. Some aspects of the metabolism of athletes of these sports are considered in accordance with the specifics of training and competitive loads used in the preparation of an athlete. The influence of some nutrients is discussed in order to get a high result from the training process by improving the physical performance of a person, taking into account the periods of the athlete's work (preparation for training, training, period between training). Based on the analysis of the literature, recommendations on the food and energy value of rations of athletes in complex coordination sports as well as recommendations for the distribution of nutrients, depending on the training process are given.

Key words: complex coordination sports; sports nutrition; athlete's need for food substances.

For citation: Burlyayeva EA, Nikityuk DB. Nutrition for athletes of complex coordination sports. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice). 2017;7(3):46-50. (in Russian). DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2017.3.46.

Сложнокоординационные виды спорта (гимнастика, прыжки в воду, прыжки на батуте, стрельба стендовая, стрельба пулевая, стрельба из лука, синхронное плавание, парусный спорт, гребной слалом, конный спорт; зимние виды – фигурное катание, фристайл, бобслей, горнолыжный спорт, санный спорт, сноубординг, скелетон) характеризуются нагрузками разной интенсивности, сочетанием динамических и статических упражнений, требуют от спортсмена выносливости, большого напряжения, высокой концентрации внимания, хоро-

шей координации, ловкости, гибкости и высокой точностью выполнения элементов. Основное отличие спортсменов – поддержание сравнительно небольшой массы тела при низком проценте жировой ткани. Большое значение имеет соответствие калорийности рациона затрачиваемой энергии. В то же время, необходимо учитывать все потребности в макро- и микронутриентах организма испытывающего повышенные нагрузки [1]. Выраженное сокращение количества потребляемой пищи не обеспечивает адекватное энергопотребление,

что ведет к замедлению скорости обменных процессов в организме и недостаточному поступлению пищевых веществ. Существенная часть этих спортсменов представлена подростками, для которых потребности организма в пищевых веществах особенно высоки. Недостаточное потребление пищи и высокая интенсивность нагрузок может стать причиной аменореи, встречающейся у многих спортсменок [2]. Недостаточное потребление кальция приводит к нарушению развития костной ткани, увеличению риска развития раннего остеопороза. Недостаточное энергообеспечение и снижение количества потребляемых пищевых веществ могут не только оказывать отрицательное воздействие на здоровье спортсмена, но и снизить тренировочный эффект и спортивные показатели. Для оценки адекватности выбранного рациона необходим периодический контроль массы тела спортсмена. Кроме того, необходимо наблюдать в динамике состав тела при помощи биоимпедансометрии.

Во время тренировок спортсменов сложнокоординационных видов спорта среди механизмов энергообеспечения мышечной деятельности преобладают в основном анаэробные – гликогенолиз и гликолиз. Тренировки гимнастов и фигуристов высокого класса длятся по 3-4 часа, иногда по 2 раза в день, однако представляют собой серии коротких упражнений высокой интенсивности, чередующиеся с отдыхом, требуются быстрые резкие усилия мышечных волокон, у которых ограничены возможности сжигания жира при отсутствии кислорода. Этот фактор ограничивает использование гимнастами и фигуристами жирных кислот в качестве источника энергии при физической деятельности и ставит на первое место зависимость от креатинфосфата и углеводных источников энергии (глюкозы и гликогена) [3]. Именно поэтому в организации питания для спортсменов в скоростно-силовых видах спорта основной акцент делается на потребление продуктов с высоким содержанием белка и незаменимых аминокислот, в то время как для спортсменов, повышающих выносливость, более важным является потребление продуктов, богатых углеводами.

Среднесуточная калорийность питания спортсменов сложнокоординационных видов спорта должна составлять 58-68 ккал/кг массы тела [4, 5].

Углеводы являются основным источником энергии в сложнокоординационных видах спорта [6]. Чтобы восстановить оптимальные запасы гликогена в мышцах, содержание углеводов в пищевом рационе должно быть около 60-70% от общего потребления энергии (8,5-11,5 г/кг массы спортсмена). При этом рекомендуется основную массу углеводов (65-70% от общего количества) употреблять с пищей в виде полисахаридов, 25-30% должно приходиться на простые и легкоусвояемые углеводы (глюкоза, фруктоза) и до 5% – на пищевые волокна [3, 5, 7]. Перед выполнением кратковременной работы высокой интенсивности в рацион должны быть преимущественно включены простые углеводы (глюкоза, фруктоза) в легкоусвояемой форме (фруктовые

соки, специализированные напитки). Перед выполнением длительной работы переменной или умеренной интенсивности, наряду с простыми углеводами в рационе должны быть представлены и сложные. При употреблении углеводов, большая часть направляется на создание внутриклеточных запасов в форме гликогена, не востребованная часть выводится из организма через почки [8]. Именно поэтому спортсменам, испытывающим интенсивные тренировочные и соревновательные нагрузки, целесообразно наряду с приемом углеводов за завтраком, обедом и ужином распределять их на промежуточные приемы пищи в виде фруктов и фруктовых соков, шоколада, специально приготовленных углеводных напитков. Схемы потребления углеводов, ведущие к избыточному накоплению гликогена в тканях, неприемлемы в гимнастике в связи с тем, что в этом виде спорта особое место отводится гибкости, а на каждый грамм углеводных запасов задерживается 2,7 г воды, что не способствует проявлению этого физического качества. Спортсменам-гимнастам скорее можно рекомендовать высоко-углеводные рационы как базовое питание [3].

Жиры выполняют не только энергетическую функцию - они входят в состав клеточных мембран, гормонов и ферментов, катализирующих ключевые реакции обмена веществ в организме. Для сложнокоординационных видов спорта анаэробной направленности (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду) жир не является основным источником энергии, его потребление необходимо снизить до 20-25% от суточной калорийности (1,5-1,75 г/кг массы в день) [5, 9, 10]. Для сложнокоординационных видов спорта аэробной направленности (стрелковый спорт, парусный спорт, конный спорт и т.д.) потребность в жирах составляет 25-30% от суточной калорийности (1,7-2,2 г/кг массы в день), так как в этих видах спорта жиры могут использоваться организмом спортсменов в качестве эффективных источников энергии [5, 10].

Диета с высоким содержанием жиров (от 25 до 45 г), применяемая за 1-4 часа до интенсивной тренировки, способствует большему использованию жиров и более экономному расходованию углеводов во время упражнения. Усиленному окислению жиров способствует предварительное введение L-карнитина (в дозе до 1-5 г), участвующего в транспорте жирных кислот через мембраны митохондрий [10-13]. Увеличению мобилизации жирных кислот из жировых депо при выполнении напряженной мышечной работы способствует потребление кофеина. Применение кофеина приводит к повышению спортивных результатов спортсменов во время интенсивных тренировок при потреблении в малых и средних дозах (3-6 мг/кг) и не приводит к улучшению результатов при потреблении в высоких дозах (≥ 9 мг/кг) [14]. Средние дозы кофеина (85-250 мг, что эквивалентно 1-3 чашкам кофе) оказывают тонизирующее действие, снижают усталость и улучшают мозговую активность. Высокие дозы (250-500 мг) могут вызывать

беспокойство, нервозность, бессонницу и тремор. В больших дозах кофеин может приводить к судорогам и нестабильности работы сердечно-сосудистой системы [15]. Следует учитывать, что по определению Международного олимпийского комитета употребление кофеина в больших количествах (>800 мг) рассматривается как допинг (запрещен только во время соревнований).

Белки являются основным строительным материалом организма, необходимы для построения пищеварительных ферментов, антител в системе иммунной защиты организма [16, 17]. Для удовлетворения суточной потребности необходимо включение в рацион разнообразных маложирных источников белка (мясо, рыба, молочные продукты) в количествах 2,0-2,4 г/кг массы тела спортсмена, что составляет 12-15% от суточной калорийности рациона [5, 7]. Для обеспечения поступления оптимального соотношения аминокислот, пища должна быть разнообразной и содержать белки животного и растительного происхождения. Однако в обычном рационе добиться оптимального соотношения аминокислот достаточно трудно, поэтому в питании спортсменов широко используются специализированные препараты и смеси. Проведенный анализ специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов, поступивших на исследование в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» в 2007-2010 гг., свидетельствует об отсутствии среди них продуктов, официально заявляемых для спортсменов тех или иных видов спорта (в информации на этикетке обычно подчеркивается возможное влияние продукта на увеличение мышечной массы и силы) [18].

Особое внимание следует уделять вопросу адекватного потребления кальция и биологически активных веществ с хондропротекторными свойствами, например, хондроитин сульфат из хрящей рыб [19]. В рацион необходимо включать повышенные дозы витаминов С (120-160 мг) и В₁ (3,0-3,5 мг) [20, 21]. Для спортсменов, занимающихся стрельбой, в рацион дополнительно включают повышенные дозы витамина А – 3,5 мг (табл. 1), потребность в котором повышается в связи с увеличением функциональной нагрузки на зрительный анализатор [5, 7].

Потребление жидкости должно регулироваться таким образом, чтобы избежать обезвоживания и в то же время не допустить избыточного вымывания минеральных веществ с потом. Ориентировочные значения 2-2,5 литра в день, с учетом пищи [4, 5, 24].

Таким образом, для сложнокоординационных видов спорта анаэробной направленности (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду) рекомендуется следующее соотношение в распределении получаемой с пищей энергии: 12-15% общей калорийности рациона должно приходиться на долю белков; 65-70% – углеводов; 20-25% – жиров.

Для сложнокоординационных видов спорта аэробной направленности (стрелковый спорт, парусный

спорт, конный спорт) потребность в жирах составляет 25-30 %, углеводов – 60-65% от суточной калорийности [25].

Питание перед тренировкой

Питание за 4-6 часов до тренировки должно быть представлено преимущественно сложными углеводами и жидкостью, так как это время необходимо для метаболизма углеводов и синтеза гликогена. За 1 час до тренировки предпочтительны продукты, содержащие простые углеводы (глюкоза, фруктоза) в легкоусвояемой форме (фруктовые соки, напитки). Если предполагается выполнение длительной работы переменной или умеренной интенсивности, наряду с простыми углеводами должны быть представлены и сложные, например, хлебцы или батончики для спортивного питания. Что касается питьевого режима, то обычно рекомендуют 115-235 мл жидкости в ходе последнего перед тренировкой перекуса [3].

Питание в ходе тренировки

Необходим короткий (10 мин) перерыв через 2-3 часа после начала тренировки для перекуса. Этот прием пищи может включать, к примеру, несколько хлебцев и небольшое количество напитка с глюкозо-электролитным раствором для поддержания уровня глюкозы в крови, а также, чтобы предотвратить обезвоживание. Потребление воды – 115-235 мл каждые 15-20 мин. [3].

Питание после тренировки

В течение первого часа после окончания тренировки наиболее благоприятный период для восстановления гликогена в мышцах. В это время спортсмену рекомендуется употребление преимущественно углеводной пищи и некоторое количество белковой (1г/кг углеводов и 0,5 г/кг протеина), энергетическая ценность, которой составляет примерно 200-400 ккал. Еще 200-300 ккал в основном за счет углеводов необходимо получить в течение последующих нескольких часов. Если прием пищи включает твердые продукты, употребление жидкости обязательно [3].

Заключение

Современный спорт ориентирован на максимальные результаты, часто достигаемые на пределе возможностей организма. Это обуславливает поиск новых методологических подходов диетологического сопровождения тренировочного и соревновательного процессов. Основной задачей питания является оптимальное и своевременное восполнение энергетических затрат, пластических и биологически активных веществ, расходуемых в процессе интенсивной мышечной деятельности, поэтому питание спортсменов должно быть не только сбалансированным по количеству пищевых веществ в рационе, но и иметь четко дифференцированную количественную характеристику в зависимости от вида спорта и этапа подготовки атлетов. Индивидуализированный подход, являясь комплексным, по сути, базируется на оценке

Таблица 1

Потребности спортсменов сложнокоординационных видов спорта в энергии и пищевых веществах [3-5, 7, 9, 22, 23]

Table 1

The needs of athletes is difficult-coordination sports in energy and nutrients [3-5, 7, 9, 22, 23]

Потребность в энергии и пищевых веществах	Гимнастика	Фигурное катание	Слалом и прыжки с трамплина	Конный спорт	Парусный спорт	Стрелковый спорт
Энергия, ккал/кг	58-66	59-66	64-67	60-66	62-68	60-67
Углеводы, г/кг	9,0-10,7	8,6-9,8	9,3-9,5	8,9-9,9	8,5-9,7	8,3-9,5
Жиры, г/кг	1,5-1,75	1,7-1,9	1,9-2,0	1,7-1,9	2,1-2,2	2,0-2,1
Белки, г/кг	2,0-2,3	2,1-2,4	2,1-2,3	2,1-2,3	2,2-2,4	2,2-2,4
С, мг	120-175	120-175	130-180	130-175	150-200	130-180
В ₁ , мг	2,5-3,5	2,5-3,5	2,6-3,5	2,7-3,0	3,1-3,6	2,6-3,5
В ₂ , мг	3,0-4,0	3,0-4,0	3,0-4,0	3,0-3,5	3,6-4,2	3,0-4,0
В ₃ , мг	16	16	15	15	15	15
В ₆ , мг	5-7	5-7	5-7	5-7	5-8	5-7
В ₉ , мкг	400-500	400-500	400-450	400-450	400-450	400-450
В ₁₂ , мкг	3-6	3-6	2-6	3-6	2-6	2-6
РР, мг	25-35	21-35	25-35	24-30	30-35	25-35
А, мг	2,25-3,0	2,0-3,0	3,5-4,0	2,0-2,7	2,8-3,7	3,5-4,0
Е, мг	15-30	15-30	20-30	20-30	20-30	20-30
Кальций, г	1,2-1,7	1,0-1,4	1,0-1,4	1,05-1,4	1,2-2,2	1,0-1,4
Фосфор, г	1,3-1,9	1,25-1,75	1,25-1,75	1,25-1,75	1,5-2,75	1,25-1,75
Железо, мг	25-35	25-35	20-30	25-30	20-30	20-30
Магний, г	0,6-0,9	0,4-0,7	0,4-0,5	0,4-0,6	0,4-0,7	0,4-0,5
Калий, г	4,0-5,0	4,0-5,0	4,0-5,0	4,0-5,0	4,5-5,5	4,0-5,0

особенностей физического развития, поскольку именно они в значительной степени определяют своеобразие как адаптационного, так и реабилитационного потенциала после интенсивных нагрузок [26]. Для спортсменов сложнокоординационных видов спорта основу рациона должны составлять сложные углеводы. Квота жиров варьирует в зависимости от направленности этого вида спорта. Белковая составляющая рациона должна быть максимально разнообразной для обеспечения поступления оптимального соотношения аминокислот

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки

Funding: the study had no sponsorship

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Список литературы/References:

1. Гунина М., Гуменюк Р.С., Парфенок Н.С., Конончук Е.Н. Влияние коррекции гематологических показателей на физическую работоспособность спортсменов // Спортивная меди-

цина. 2009. №1-2. С. 11-16. / Gunina M, Gumenyuk PC, Parfenyuk NS, Kononchuk EN. Effect of hematological parameters correction on the physical capacity of athletes. Sportivnaya meditsina (Sports medicine). 2009;(1-2):11-16. (in Russian).

2. Loosli A. Ft. Reversing sport-relating iron and zinc deficiencies. Physician and Spots Medicine. 1993;21:70-78.

3. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации. М.: Советский спорт, 2007. 132 с. / Borisova OO. Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations. Moscow, Sovetskiy sport, 2007. 132 p. (in Russian).

4. Олейник С.А. Спортивная фармакология и диетология. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. 256 с. / Oleynik SA. Sports pharmacology and dietology. Moscow, «I.D. Williams», 2008. 256 p. (in Russian).

5. Токаев Э.С., Мироедов Р.Ю., Некрасов Е.А., Хасанов А.А. Технология продуктов спортивного питания. М.: МГУПБ, 2010. 108 с. / Tokaev ES, Miriedov RYu, Nekrasov EA, Khasanov AA. Technology of sports nutrition products. Moscow, MGUPB, 2010. 107 p. (in Russian).

6. Воробьева В.М., Шатнюк Л.Н., Воробьева И.С., Михеева Г.А., Муравьева Н.Н., Зорина Е.Е., Никитюк Д.Б. Роль факторов питания при интенсивных физических нагрузках спортсменов // Вопросы питания. 2011. Т.80, №1. С. 70-77. / Vorobeva VM, Shatnyuk LN, Vorobeva IS, Miheeva GA, Muraveva NN, Zorina EE, Nikityuk DB. The role of nutritional factors

in cases of intense physical exertion of athletes. *Voprosi pitaniya* (Problems of nutrition). 2011;80(1):70-77. (in Russian).

7. **Полиевский С.А.** Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. М.: Физкультура и Спорт, 2005. 384 с. / Polievskiy SA. Fundamentals of individual and collective nutrition of athletes. Moscow, Fizkultura i Sport, 2005. 384 p. (in Russian).

8. **Stanly WC, Lopaschuk GD, Hall JL, McCormack JG.** Regulation of myocardial carbohydrate metabolism under normal and ischaemic conditions. Potential for pharmacological interventions. *Cardiovasc. Res.* 1997;33:234-247.

9. **Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б.** Питание человека (основы нутрициологии). М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. 576 с. / Martinchik AN, Maev IV, Petuhov AB. Human nutrition (the basis of nutritiology). Moscow, GOU VUNMC MZ RF, 2002. 576 p. (in Russian).

10. **Розенблюм А.** Питание спортсменов. Руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми. Киев: Олимпийская литература, 2005. 535 с. / Rozenblym A. Nutrition athletes. Manual for professional work with physically trained people. Kiev, Olimpiyskaya literature, 2005. 535 p. (in Russian).

11. **Балыкова Л.А., Ивянский С.А., Пиксайкина О.А., Ефремова Ю.А.** Основание использования L-карнитина в спортивной медицине // Спортивная медицина: наука и практика. 2011. №1. С. 22-29. / Balykova LA, Ivyanskiy SA, Piksaykina OA, Efremova YuA. Rationale for the use of L-carnitine in sports medicine. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika* (Sports medicine: research and practice). 2011;(1):22-29. (in Russian).

12. **Brass E.P.** Supplemental carnitine and exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000;72:618-623.

13. **Раджабкдиев Р.М., Коростелева М.М., Евстратова В.С., Никитюк Д.Б., Ханферьян Р.А.** L-карнитин: свойства и перспективы применения в спортивной практике // Вопросы питания. 2015. Т.84, №3. С. 4-9. / Radzhabkadiy RM, Korosteleva MM, Evstratova VS, Nikityuk DB, Khanferyan RA. L-carnitine: properties and prospects for use in sports practice. *Voprosi pitaniya* (Problems of nutrition). 2015;84(3):4-9. (in Russian).

14. **Goldstein ER, Ziegenfuss T, Kalman D, Kreider R, Campbell B, Wilborn C, Taylor L, Willoughby D, Stout J, Graves BS, Wildman R, Ivy JL, Spano M, Smith AE, Antonio J.** International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2010;7(5):33-38.

15. **Yew D, Burns JA.** Caffeine Toxicity. *Medscape.* 2017;(3):28.

16. **Aartsma-Rus A, van Ommen GJ, Kaplan J.** Innovating therapies for muscle diseases. *Handbook of Clinical Neurology.* North-Holland Publisher. 2013;113:1497-1501.

17. **Arnold NH, Winter B.** Muscle differentiation: more complexity to the network of myogenic regulators. *Curr. Opin. Genet. Dev.* 1998;8(5):539-544.

18. **Зилова И.С., Никитюк Д.Б.** Анализ специализированных пищевых продуктов, предназначенных для питания спортсменов // Вопросы питания. 2011. Т.80, №2. С. 71-75. / Zilova IS, Nikityuk DB. Analysis of specialized food products for athletes. *Voprosi pitaniya* (Problems of nutrition). 2011;80(2):71-75. (in Russian).

19. **Оглоблин Н.А., Спиричев В.Б., Батурич А.К.** О потреблении населением России кальция с пищей // Вопросы питания. 2005. Т.74, №5. С. 14-17. / Ogloblin NA, Spirichev VB, Baturin AK. About consumption by the population of Russia of calcium

with food. *Voprosi pitaniya* (Problems of nutrition). 2005;74(5):14-17. (in Russian).

20. **Кукушкин Ю.Н.** Химические элементы в организме человека // Соросовский образовательный журнал. 1998. №5. С. 54-58. / Kukashkin YuN. Chemical elements in the human body. *Sorovskiy obrazovatelniy zhurnal* (Sorovsky education journal). 1998;(5):54-58. (in Russian).

21. **Микроэлементы в питании человека:** докл. Комитета экспертов ВОЗ. М.: Медицина, 1975. 74 с. / *Micronutrients in human nutrition: report of the WHO Expert Committee.* Moscow, Meditsina, 1975. 74 p. (in Russian).

22. **MR 2.3.1.2432-08.** Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. / MR 2.3.1.2432-08. Norms of physiological needs in energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation. (in Russian).

23. **MR 2.3.1.1915-04.** Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. / MR 2.3.1.1915-04. Recommended levels of consumption of food and biologically active substances. (in Russian).

24. **Кулиненко О.С.** Фармакология спорта. М.: Советский спорт, 2001. 200 с. / Kulenkov OS. Pharmacology of sports. Moscow, Sovetskiy sport, 2001. 200 p. (in Russian).

25. **Волков Н.И., Олейников В.И.** Эргогенные эффекты спортивного питания. М.: Советский спорт, 2012. 100 с. / Volkov NI, Oleynikov VI. Ergogenic effects of sports nutrition. Moscow, Sovetskiy sport, 2012. 100 p. (in Russian).

26. **Тутельян В.А.** Использование метода комплексной антропометрии в клинической практике для оценки физического развития и пищевого статуса здорового и больного человека. М.: Арес, 2008. 47 с. / Tutelyan VA. Ispolzovanie metoda kompleksnoy antropometrii v klinicheskoy praktike dlya otsenki fizicheskogo razvitiya i pishchevogo statusa zdorovogo i bolnogo cheloveka. Moscow, Ares, 2008. 47 p. (in Russian).

Ответственный за переписку:

Бурляева Екатерина Александровна – заведующий консультативно-диагностической группой «Здоровое и спортивное питание», врач-терапевт ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии ФАНО России, к.м.н.

Адрес: 109240, Россия, г. Москва, Устьинский проезд, д. 2/14

Тел. (раб): +7 (495) 698-53-46

Тел. (моб): +7 (964) 521-16-77

E-mail: dr.burlyeva@gmail.com

Responsible for correspondence:

Ekaterina Burlyeva – M.D., Ph.D. (Medicine), Head of the Consultative-Diagnostic Group of Healthy and Sports Nutrition, Therapist of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology of the Federal Agency for Scientific Organizations of Russia

Address: 2/14, Ustinskiy Passage, Moscow, Russia

Phone: +7 (495) 698-53-46

Mobile: +7 (964) 521-16-77

E-mail: dr.burlyeva@gmail.com

Дата направления статьи в редакцию: 11.01.2017

Received: 11 January 2017

Статья принята к печати: 23.01.2017

Accepted: 23 January 2017