

DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.2.47

УДК: 613.292:615.874

Оценка фактического питания и пищевого статуса спортсменов-единоборцев

Д.Б. Никитюк, А.В. Погожева, Э.Э. Кешабянц

ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, ФАНО России, г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучение фактического питания и пищевого статуса спортсменов единоборцев. **Материалы и методы:** проведена оценка фактического питания 129 спортсменов, занимающихся единоборствами: 86 мужчин (средний возраст $22,1 \pm 0,5$ года) и 43 женщины (средний возраст $22,2 \pm 0,8$ года). Фактическое питание исследовали методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. Изучали биохимические и антропометрические маркеры состояния питания, оценивали индекс массы тела (ИМТ) и компонентный состав тела методом биоимпедансометрии. **Результаты:** выявлена несбалансированность питания спортсменов – избыточное потребление животного жира, холестерина, натрия и добавленного сахара (в том числе, высокожировых молочных продуктов и кондитерских изделий). В питании единоборцев выявлен недостаток витаминов группы В, магния, кальция, что было связано с низким потреблением молочных продуктов, овощей и фруктов. Нарушения структуры питания явились причиной неблагоприятных изменений у части обследованных пищевого статуса, что проявлялось увеличением ИМТ, количества жировой ткани, дислипидемией на фоне недостаточной эффективности процессов восстановления спортсменов и риске переутомления. **Выводы:** нарушение структуры питания спортсменов способствует развитию патологических изменений пищевого статуса, что проявляется увеличением ИМТ, количества жировой ткани, дислипидемией на фоне недостаточной эффективности процессов восстановления спортсменов и риске переутомления. Отмеченные нарушения питания и пищевого статуса являются фактором риска развития алиментарно-зависимых заболеваний (сердечно-сосудистой патологии, ожирения, остеопороза и др.).

Ключевые слова: питание спортсменов, спортивные единоборства, пищевой рацион, пищевой статус спортсменов

Для цитирования: Никитюк Д.Б., Погожева А.В., Кешабянц Э.Э. Оценка фактического питания и пищевого статуса спортсменов-единоборцев // Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №2. С. 47-53. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.2.47.

Evaluation of the actual nutrition and nutritional status of combat athletes

Dmitriy B. Nikityuk, Alla V. Pogozeva, Evelina E. Keshabyants

Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, Russia

ABSTRACT

Objective: to evaluate the actual nutrition and nutritional status of combat athletes. **Materials and methods:** the evaluation of the actual nutrition of 129 athletes involved in martial arts: 86 men (average age 22.1 ± 0.5 years) and 43 women (average age 22.2 ± 0.8 years) were carried out. The actual nutrition was investigated by the method of 24-hour (daily) reproduction of food intake. The biochemical and anthropometric markers of the nutritional status were evaluated; body mass index (BMI) and component body composition were assessed using bioimpedansometry. **Results:** results of the study showed unbalanced nutrition of athletes – excessive consumption of animal fat, cholesterol, sodium, and added sugar (including high-fat dairy products and confectionery). The nutrition analysis of combat athletes revealed a lack of vitamins B, magnesium, calcium, which was associated with low consumption of dairy products, fruits and vegetables. Disturbances in the nutritional structure caused unfavorable changes in some participants, such as an increase in BMI, the amount of adipose tissue, dyslipidemia, against the background of insufficient efficiency of the recovery processes of athletes and the risk of overwork. **Conclusions:** violation of the nutritional structure of athletes leads to development of pathological changes in nutritional status, which include increase of BMI and the amount of adipose tissue, dyslipidemia due to the lack of efficiency of recovery processes of athletes and the risk of overwork. The noted violations of nutrition and nutritional status are a risk factor for the development of alimentary-dependent diseases (cardiovascular pathology, obesity, osteoporosis, etc.).

Key words: athletes' food, sports combat, food ration, nutritional status of athletes

For citation: Nikityuk DV, Pogozeva AV, Pogozeva AV, Keshabyants EE. Evaluation of the actual nutrition and nutritional status of combat athletes. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice). 2018;8(2):47-53. Russian. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.2.47.

1.1 Введение

Как известно, характерной чертой спортивных единоборств является расходование энергии при непостоянном, циклическом уровне физических нагрузок, зависящих от конкретных условий соперничества и достигающих ино-

гда очень высокой интенсивности. Специфика их спортивной деятельности носит фазовый характер и заключается в быстрой перестройке двигательных действий, соответствующей меняющейся ситуации. Единоборства по типу энергообеспечения относятся к скоростно-си-

ловой группе, с мощными «взрывными» движениями и статическим напряжением на пределе силовых возможностей. Наиболее полно данными видами спорта развивается сила, быстрота, выносливость.

Соотношение между силой и скоростью мышечных сокращений позволяет определить основные принципы силовой тренировки, которая вызывает изменения гормонального фона (выброс гормона роста, тестостерона, кортикостероидов, кортизола). Наряду с этим тренировочный процесс сопровождается интенсификацией процессов липопероксидации и эндогенной интоксикации [1].

Биохимические изменения позволяют уже на ранних стадиях выявлять признаки перетренированности и утомления спортсменов и вносить коррективы в тренировочный процесс. В связи с этим актуальным становится изучение веществ, принимающих активное участие в анаэробном энергообразовании – молочной кислоты (лактата), лактатдегидрогеназы и креатинфосфокиназы (КФК) [2, 3].

Помимо этого единоборцам, особенно в легких весовых категориях, необходимо строго контролировать функциональное состояние сердечно-сосудистой, костно-суставной и других систем, показатели пищевого статуса (массу и состав тела, основной обмен, гематологические, биохимические и гормональные показатели), которые непосредственным образом связаны с питанием [4-6].

Питание является важнейшим фактором, обеспечивающим адаптацию организма спортсмена к интенсивным физическим и психологическим нагрузкам, повышающим работоспособность, оптимизируя процессы постнагрузочного восстановления, динамическую коррекцию функционального состояния, снижая риск патологических состояний, связанных с занятиями спортом. Построение рациона единоборца с полным восполнением потребности в энергии, макро- и микрокомпонентах, биологически активных веществах и поддержанием водного баланса организма – важное требование при организации тренировочного процесса [6-8].

В то же время оценка питания единоборцев выявила нарушения его структуры, связанные с превышением калорийности рациона (за счет избыточного потребления насыщенного жира и добавленного сахара), поваренной соли, на фоне недостаточного поступления с рационом полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) омега 3, пищевых волокон, витаминов группы В, кальция и магния [9].

Цель исследования – изучение фактического питания и пищевого статуса спортсменов единоборцев.

1.2 Материалы и методы

Во время тренировочного периода обследовано 129 спортсменов, занимающихся единоборствами (дзюдо, самбо, кикбоксинг, бокс, смешанные единоборства, греко-римская и вольная борьба, карате, тхэквандо), из них 86 мужчин (средний возраст $22,1 \pm 0,5$ года) и 43 женщины (средний возраст $22,2 \pm 0,8$ года). Среди обследованных мужчин наиболее часто встречались спортсмены,

занимающиеся самбо (36,2%), кикбоксингом (17,4%) и дзюдо (14,0%), а среди женщин – кикбоксингом (25,6%), самбо (23,2%) и боксом (14,0%).

Фактическое питание исследовали методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания [10]. Антропометрические исследования проводили путем измерения роста (см), массы тела (кг) с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$). Состав тела определяли методом биоимпедансметрии с помощью анализатора «Диамант» (г. Санкт-Петербург, Россия). Биохимические маркеры пищевого статуса определяли с использованием анализатора «ABXPENTRA 400» («HORIBA ABX SAS», Франция) в автоматическом режиме.

Статистическую обработку проводили с применением программы IBM SPSS Statistics v.23.0, США.

1.3. Результаты и их обсуждение

Результаты исследования фактического питания (табл. 1) свидетельствуют, что средняя калорийность рациона мужчин и женщин составляла $2545,2 \pm 95,5$ ккал и $1620,3 \pm 123,4$ ккал, что было значительно ниже рекомендуемых количеств для лиц соответствующего возраста и группы физической активности [11].

В то же время известно, что в спортивных единоборствах энергетическая ценность рациона связана с понятием «весовая категория». Изменение массы тела приводит к переходу спортсмена в другую весовую категорию. Чтобы остаться в пределах своей весовой категории, спортсмену необходимо регулировать массу тела с разницей плюс-минус несколько килограммов. При переходе в более тяжелую весовую категорию увеличение веса должно происходить за счет мышечной массы [7].

Потребление белка, жира и углеводов по калорийности у мужчин соответствовало $15,8 \pm 0,5\%$; $34,8 \pm 0,9\%$ и $49,1 \pm 1,1\%$, у женщин – $16,9 \pm 0,8\%$; $40,4 \pm 2,1\%$ и $42,7 \pm 2,3\%$. Соотношение макронутриентов в рационе у обследованных спортсменов отличалось от рекомендованного для единоборцев (12-20%, 20-30% и 55-65%) [7].

Избыточное употребление жира (рекомендуемый уровень – не более 30% по калорийности) было за счет насыщенного (13,5% и 15,8% у мужчин и женщин, соответственно). В то же время хорошо известно отрицательное влияние высокожировой диеты на липидный обмен и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. Имеются данные, что кратковременное (3-5 дней) применение рационов с высоким содержанием жира ведет к ухудшению выносливости, а более продолжительное (12 недель) – обеспечивает состояние пищевого кетоза и способствует достоверному повышению уровня холестерина липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови на 35% [12].

Наряду с этим в рационе, как мужчин, так и женщин выявлено повышенное содержание холестерина (433,4 и 417,9 мг) и натрия (4,13 г и 2,56 г), а у мужчин – также добавленного сахара за счет кондитерских изделий, безалкогольных напитков и соков (табл. 1, 2).

Таблица 1

Химический состав и энергетическая ценность рациона единоборцев (M±m)

Table 1

The chemical composition and energy value of the ration of combat athletes (M±m)

Показатели / Indicators	Мужчины / Men		Женщины / Women	
	M	m	M	m
Энергетическая ценность, ккал / Calorage, ccal	2545,2	95,5	1620,3	123,4
Белки, г / Proteins, g	101,0	5,3	68,0	6,2
% белка по энергии / Protein for energy %	15,8	0,5	16,9	0,8
Жиры, г / Fats, g	98,0	4,6	71,2	6,0
% жира по энергии / Fats for energy %	34,8	0,9	40,4	2,1
НасыщенныеЖК, г / Saturated acids, g	38,7	2,2	29,3	2,7
% НЖКпоэнергии / Unsaturated acids for energy %	13,5	0,5	15,8	1,0
Холестерин, мг / Cholesterol, mg	433,4	36,5	417,9	59,7
Углеводы, всего, г / Carbohydrates, total, g	312,7	13,4	176,7	15,6
% углеводов по энергии / Carbohydrates for energy %	49,1	1,1	42,7	2,3
Полисахариды, г / Polysaccharides, g	159,4	8,8	83,5	9,1
Моно-, дисахара, г / Mono- and disaccharides, g	152,9	9,2	92,4	9,9
Добавленный сахар, г / Added sugar, g	83,4	7,2	42,2	5,6
% добавленного сахара по энергии / Added sugar for energy, %	12,9	1,0	9,6	1,1
Пищевые волокна, сумма, г / Dietary fibers, sum, g	23,1	1,1	16,4	1,8
Соль добавленная, г / Added salt, g	12,1	0,7	8,0	1,1
Витамины / Vitamins:				
Бета-каротин, мкг / Beta-carotene, µg	2811,4	276,3	1689,9	374,6
Витамин С, мг / Vitamin C, mg	98,9	10,9	90,5	19,2
Витамин В1, мг / Vitamin B1, mg	1,2	0,1	0,8	0,1
Витамин В2, мг / Vitamin B2, mg	1,5	0,1	1,3	0,2
Ниацин, мг / Niacin, mg	20,4	1,3	12,5	1,3
Минеральные вещества / Mineral substances:				
Натрий, мг / Sodium, mg	4131,5	228,0	2565,4	239,1
Калий, мг / Potassium, mg	3281,8	144,5	2377,5	208,1
Магний мг / Magnesium, mg	366,5	17,3	271,6	23,1
Железо, мг / Ferrum, mg	16,5	0,7	11,8	1,4
Кальций, мг / Calcium, mg	831,4	47,0	683,4	58,8
Фосфор, мг / Phosphorus, mg	1444,8	59,4	1069,6	81,7

В питании единоборцев отмечался недостаток витаминов группы В, магния, кальция, что было связано с низким потреблением молочных продуктов, овощей и фруктов (табл. 1, 2). Соотношение в рационе Са:Р соответствовало 1:1,7 у мужчин и 1:1,6 у женщин, что неблагоприятно с точки зрения риска развития остеопороза [13]. Помимо этого женщины недостаточно потребляли железа (в 1,5 раза меньше рекомендуемой нормы) [11].

При анализе продуктового состава рациона единоборцев в сравнении с рекомендуемыми нормами потребления, отвечающих принципам здорового питания, отмечался недостаток хлебопродуктов, картофеля, рыбпродуктов, молока и молочных продуктов, овощей и фруктов (табл. 2).

Характерно, что в ассортименте молочной группы преобладали продукты с высоким содержанием жира (молоко более 3%, творог – более 9%). При этом мужчины по сравнению с женщинами достоверно больше потребляли хлебопродуктов (p<0,001), мясопродуктов (p<0,05), растительного (p<0,05) и сливочного масла (p<0,05), сахара и кондитерских изделий (p<0,01).

Как видно из таблицы 3, средние величины параметров, характеризующих состав тела, у спортсменов единоборцев были в пределах возрастной нормы, только у мужчин отмечалось некоторое увеличение ИМТ, в основном за счет безжировой массы. При анализе персональных показателей повышенные значения ИМТ отмечались у 42,5% мужчин и у 25,0% женщин, а жировой массы – у 35,0% и 20,8%, соответственно.

Таблица 2

Профиль ежедневного потребления пищевых продуктов единоборцами (M±m)

Table 2

Profile of daily consumption of food products by combat athletes (M±m)

Продукты / Products	Мужчины / Men		Женщины / Women	
	M	m	M	m
Хлебопродукты, г / Grain product, g	219,7	13,2	110,6	13,5***
Мясопродукты всего, в пересчете на мясо, г (с учетом мяса и колбасных изделий) / Meat products in total, in term soft meat, g (including meat and sausages)	271,2	24,9	152,3	27,6*
Рыбопродукты всего, г / Fish products in total, g	21,0	6,0	17,3	6,6
Молочные продукты, г (без масла сливочного) / Dairy products, g (without butter)	497,0	45,0	417,6	56,3
Молочные и кисломолочные продукты жидкие, г (кефир, ряженка, йогурт), в т.ч. / Milk and fermented dairy products, liquid, g (kefir, ryazhenka, yogurt), incl.	184,9	27,8	188,4	34,2
молоко 0-1% жирности / 0-1% milk fat	0,6	0,4	10,2	10,2
молоко 1-3% жирности / 1-3% milk fat	61,2	20,5	43,9	14,7
молоко >3% жирности / >3% milk fat	50,0	9,7	52,8	14,8
Творог_5% жирности / Cottage cheese 5%	16,1	6,5	11,9	5,9
Творог_9% жирности / Cottage cheese 9%	20,7	5,6	26,7	7,3
Яйца, г / Eggs, g	29,6	5,6	19,7	11,8
Картофель, г / Potatoes, g	116,0	15,3	79,6	17,5
Овощи и грибы, г / Vegetables and mushrooms, g	194,9	16,4	125,6	25,5
Фрукты, г (с учетом сухофруктов) / Fruits, g (including dried fruits)	191,6	28,5	211,4	51,6
Сок, мл / Juice, ml	93,3	28,8	16,3	12,4
Добавленный сахар (в т.ч. в кондитерские изделия, напитки б / а и соки) / Added sugar (including in confectionery, drink sand juice)	95,9	7,9	46,6	6,3**
Масло растительное (вт.ч. в составе майонеза), г / Vegetable oil (including as part of mayonnaise), g	18,1	1,4	10,4	1,5*
Жиры животные (в т.ч. сливочное масло), г / Animal fats (including butter), g	9,15	1,3	4,04	0,8*

Примечание: в этой и последующих таблицах достоверность различий между мужчинами и женщинами * – при p < 0,05; ** – при p < 0,01; *** – при p < 0,001.

Note: the significance of differences between men and women in this and subsequent tables is marked as * for p < 0,05; as ** for p < 0,01; as *** for p < 0,001.

Таблица 3

Состав тела спортсменов единоборцев (M+m)

Table 3

The body composition of combat athletes (M+m)

Показатели / Indicators	Мужчины / Men		Женщины / Women	
	M	m	M	m
Рост, см / Growth, sm	176,7	1,08	173,2	0,63
Масса тела, кг / Body mass, kg	79,7	2,37	70,7	1,14
ИМТ, кг / м ² / BMI, kg / m ²	25,3	0,57	23,5	0,30
Жировая масса, кг / Fat mass, kg	16,0	1,28	17,2	0,97
Жировая масса, % / Fat mass, %	18,4	1,08	24,8	0,76
Тощая масса, % / Soft lean mass, %	82,0	1,19	75,2	0,76
Масса скелетной мускулатуры, кг / Skeletal muscles mass, kg	10,6	0,20	8,00	0,15
Масса скелетной мускулатуры, % / Skeletal muscles mass %	13,5	0,15	12,6	0,11
Общий объем жидкости, л / Total body fluid, l	37,9	0,70	34,7	0,31

Как видно из таблицы 4, средние значения биохимических показателей были в пределах нормы. В тоже время у 13,3% единоборцев в сыворотке крови был выявлен повышенный уровень кортизола. Среднее значение индекса анаболизма (отношение тестостерона к кортизолу) составляло 2,7%, что свидетельствовало о недостаточной эффективности процессов восстановления спортсменов и риске переутомления.

Повышение в сыворотке крови уровня общего холестерина отмечалось у 11,5% мужчин и 13,3% женщин, а снижение концентрации холестерина ЛПВП у 7,7% и 6,7%, соответственно. Увеличение содержания в сыворотке крови триглицеридов было выявлено только у мужчин (в 7,7% случаев). Известно, что физическая

активность (как аэробная, так и анаэробная) оказывает благоприятное влияние на такие биомаркеры, как уровень в сыворотке крови глюкозы, гемоглобина А1с, холестерина ЛПНП, общего холестерина, триглицеридов, С-реактивного белка, холестерина ЛПВП и железа ($p < 0,05$) [14]. Изменение липидограммы у части спортсменов могло быть связано с высоким содержанием жира и холестерина в рационе, повышенным значением ИМТ и жировой массы.

Обращает внимание повышение среднего уровня активности КФК в сыворотке крови за счет перенапряжения скелетной мускулатуры. Известно, что креатинфосфат, синтезируемый в организме и депонируемый в небольшом количестве в мышцах, также является формой запаса энергии [15]. КФК – внутриклеточный фермент, который содержится, в том числе, в скелетной мускулатуре, осуществляет перенос фосфорной группы с креатинфосфата на АДФ и обеспечивает потребность в большом количестве энергии за короткие интервалы времени. Повышение активности КФК у спортсменов силовых видов спорта связано с более высоким развитием мышечной массы и преобладанием креатинфосфокиназного пути ресинтеза АТФ в энергообеспечении тренировочных и соревновательных нагрузок у единоборцев. Величина КФК является показателем интенсивности тренировочного процесса подготовки спортсмена [2, 3].

Помимо этого у 8,2% спортсменов наблюдалось повышение в сыворотке крови уровня билирубина, у 10% – АСТ. Среднее значение коэффициента де Ритиса (АСТ/АЛТ) было в пределах нормы (1,17).

1.4 Выводы

Таким образом, оценка фактического питания спортсменов, занимающихся единоборствами, выявила его несбалансированность: избыточное потребление животного жира, холестерина, натрия и добавленного сахара (в том числе, высокожировых молочных продуктов и кондитерских изделий).

В питании единоборцев отмечался недостаток витаминов группы В, магния, кальция, что было связано с низким потреблением молочных продуктов, овощей и фруктов.

Нарушения структуры питания явились причиной неблагоприятных изменений у части обследованных пищевого статуса, что проявлялось увеличением ИМТ, количества жировой ткани, дислипидемией на фоне недостаточной эффективности процессов восстановления спортсменов и риске переутомления.

Отмеченные нарушения питания и пищевого статуса являются фактором риска развития алиментарно-зависимых заболеваний (сердечно-сосудистой патологии, ожирения, остеопороза и др.).

Таблица 4

Биомаркеры пищевого статуса спортсменов единоборцев (M±m)

Table 4

Biomarkers of nutritional status of combat athletes (M + m)

Показатели / Indicators	M	m
Тестостерон, нмоль/л / Testosterone, (nmol/L)	14,19	1,52
Кортизол, нмоль/л / Cortisol, (nmol/L)	518,83	18,01
Холестерин общий, ммоль/л / Total cholesterol (mmol/L)	4,06	0,072
Холестерин ЛПНП, ммоль/л / LDL cholesterol, (mmol/L)	1,95	0,05
Холестерин ЛПВП, ммоль/л / HDL cholesterol, (mmol/L)	1,32	0,02
Триглицериды, ммоль/л / Triglycerides, (mmol/L)	0,89	0,04
Белок общий, г/мл / Totalprotein, (g/ml)	73,90	0,46
Креатинин, ммоль/л / Creatinine, (mmol/L)	91,30	2,11
Мочевина, ммоль/л / Urea, (mmol/L)	5,35	0,20
Билирубин общий, ммоль/л / Total bilirubin, (mmol/L)	14,65	0,94
Билирубин прямой, ммоль/л / Direct bilirubin, (mmol/L)	2,89	0,23
АСТ / AST, U/L	25,67	1,51
АЛТ / ALT, U/L	21,96	1,42
КФК / CPK, U/L	354,55	57,87
КФК-МВ / CPK-МВ, U/L	11,98	1,09
Железо, мкмоль/л / Ferrum, (µmol/L)	16,45	1,12
Глюкоза, ммоль/л / Glucose, (mmol/L)	4,86	0,07

Список литературы

1. Бельская Л.В., Турманидзе А.В., Турманидзе В.Г. Взаимосвязь процессов эндогенной интоксикации, липопероксидации и антиоксидантной защиты у спортсменов-кикбоксеров по исследованию слюны // Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №1. С. 10-6. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.10.
2. Djaoui L, Haddad M, Chamari K, Dellal A. Monitoring training load and fatigue in soccer players with physiological markers // *Physiol Behav.* 2017. №181. P. 86-94. DOI: 10.1016 / j.physbeh.2017.09.004.
3. Аббасова Е.А. Влияние комбинированных методов реабилитации на уровень биохимических маркеров переутомления спортсменов, занимающихся спортивными единоборствами // Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №1. С. 5-9. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.5.
4. Hamasaki H. Martial Arts and Metabolic Diseases // *Sports.* 2016. Vol.4, №2. P. 28. DOI: 10.3390 / sports4020028.
5. Torres-Luque G, Hernández-García R, Escobar-Molina R. Physical and Physiological Characteristics of Judo Athletes // *An Update Sports.* 2016. Vol.4, №1. P. 20. DOI: 10.3390 / sports4010020.
6. Никитюк Д.Б., Погожева А.В., Батури А.К. Особенности питания спортсменов-единоборцев // Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №1. С. 55-62. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.55.
7. Розенблюм К.А. Питание спортсменов (пер. с англ.). Киев: Олимпийская литература, 2006. 535 с.
8. Köhne JL, Ormsbee MJ, Mc Kune AJ. Supplementation Strategies to Reduce Muscle Damage and Improve Recovery Following Exercise in Females: A Systematic Review // *Sports.* 2016. Vol.4, №4. P. 51. DOI: 10.3390 / sports4040051.
9. Константинова Л.И., Миронова Г.Е., Семенова Е.И., Ефремова А.В., Олесова Л.Д., Охлопкова Е.Д. Оценка фактического питания спортсменов Якутии // Вопросы питания. 2015. Т.84, №3. С. 119.
10. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24- часового (суточного) воспроизведения питания / А.Н. Мартинчик, А.К. Батури, А.И. Феоктисова, И.В. Свяховская: Утв. Зам. главного госуд. санитарного врача РФ Г. Г. Онищенко 26 февраля 1996 г. № CI-19 / 14-17. М.: Минздрав РФ, 1996.
11. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР 2.3.1.2438-08.
12. Kephart WC, Pledge CD, Roberson PA, Mumford PW, Romero M.A., Mobley C.B. et al. The Three-Month Effects of a Ketogenic Diet on Body Composition, Blood Parameters, and Performance Metrics in Cross Fit Trainees: A Pilot Study // *Sports.* 2018. Vol.6, №1. P. 1. DOI: 10.3390 / sports6010001.
13. Погожева А.В. Значение макро- и микроэлементов пищи в оптимизации минеральной плотности костной ткани // Консил. Медикум. 2015. №2. С. 61-5.
14. Fragala MS, Bi C, Chaump M, Kaufman HW, Kroll MH. Associations of aerobic and strength exercise with clinical laboratory test values // *PLoS One.* 2017. №12. e0180840. DOI: 10.1371 / journal.pone.0180840.
15. Da Ponte A, Giovanelli N, Antonutto G, Nigris D, Curcio F, Cortese P, Lazzer S. Changes in cardiac and muscle biomarkers following an uphill-only marathon // *Res Sports Med.* 2017. №23. P. 1-12.

References

1. Belskaya LV, Turmanidze AV, Turmanidze VG. The relationship of endogenous intoxication processes, lipid peroxidation and antioxidant protection in the saliva of kickboxing athletes. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice).* 2018;8(1):10-6. Russian. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.10.
2. Djaoui L, Haddad M, Chamari K, Dellal A. Monitoring training load and fatigue in soccer players with physiological markers. *Physiol Behav.* 2017. №181. P. 86-94. DOI: 10.1016 j.physbeh.2017.09.004.
3. Abbasova EA. Influence of combined methods of rehabilitation on the level of biochemical markers of overtraining in combat sports athlete. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice).* 2018;8(1):5-9. Russian. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.5.
4. Hamasaki H. Martial Arts and Metabolic Diseases // *Sports.* 2016. Vol.4, №2. P. 28. DOI: 10.3390 / sports4020028.
5. Torres-Luque G, Hernández-García R, Escobar-Molina R. Physical and Physiological Characteristics of Judo Athletes. *An Update Sports.* 2016. Vol.4, №1. P. 20. DOI: 10.3390 / sports4010020.
6. Nikityuk DB, Pogozheva AV, Baturin AK. Nutritional habits of combat athletes. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice).* 2018;8(1):55-62. Russian. DOI: 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.1.55.
7. Rosenbloom CA. Nutrition of athletes (English translation). Kiev, Olympic literature, 2006. Russian.
8. Köhne JL, Ormsbee MJ, Mc Kune AJ. Supplementation Strategies to Reduce Muscle Damage and Improve Recovery Following Exercise in Females: A Systematic Review. *Sports.* 2016;4(4):51. DOI: 10.3390 / sports4040051.
9. Konstantinova LI, Mironova GE, Semenova EI, Efremova AV, Olesova LD, Okhlopko VA. Assessment of the actual nutrition of athletes in Yakutia. *Problems of Nutrition.* 2015;84(3):119. Russian.
10. Methodical recommendations for estimating the amount of food consumed by the method of 24-hour (daily) reproduction of food / A.N. Martinchik, A.K. Baturin, A.I. Feoktissova, I.V. Svyahovskaya: Approved. Deputy. The main state. sanitary doctor of the Russian Federation G. G. Onishchenko February 26, 1996 No. CI-19 / 14-17. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation, 1996.
11. Norms of Physiological Needs for Energy and Food Substances for Different Populations of the Russian Federation. MR 2.3.1.2438-08.
12. Kephart WC, Pledge CD, Roberson PA, Mumford PW, Romero MA, Mobley CB. et al. The Three-Month Effects of a Ketogenic Diet on Body Composition, Blood Parameters, and Performance Metrics in Cross Fit Trainees: A Pilot Study // *Sports.* 2018;6(1):1. DOI: 10.3390 / sports6010001.
13. Pogozheva AV. The Importance of Macro and Micronutrients of Food in Optimizing the Mineral Density of Bone Fabric. *Consil. The Medic.* 2015;(2):61-5.
14. Fragala MS, Bi C, Chaump M, Kaufman HW, Kroll MH. Associations of aerobic and strength exercise with clinical laboratory test values. *PLoS One.* 2017;12:e0180840. DOI: 10.1371 / journal.pone.0180840.
15. Da Ponte A, Giovanelli N, Antonutto G, Nigris D, Curcio F, Cortese P, Lazzer S. Changes in cardiac and muscle biomarkers following an uphill-only marathon. *Res Sports Med.* 2017;(23):1-12.

Сведения об авторах:

Никитюк Дмитрий Борисович, директор ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии, член-корр. РАН, проф., д.м.н. ORCID ID: 0000-0002-4968-4517

Погожева Алла Владимировна, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологии питания и генодиагностики алиментарно-зависимых заболеваний ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии, проф., д.м.н. ORCID ID: 0000-0003-3983-0522 (+7 (916) 884-23-15, allapogozheva@yandex.ru)

Кешабянц Эвелина Эдуардовна, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии питания и генодиагностики алиментарно-зависимых заболеваний ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии. ORCID ID: 0000-0001-9762-2647

Information about the authors:

Dmitriy B. Nikityuk, M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology. ORCID ID: 0000-0002-4968-4517

Alla V. Pogozheva, M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Leading Researcher of the Laboratory of Epidemiology of Nutrition and Genodiagnosics of Alimentary-Dependent Diseases of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology. ORCID ID: 0000-0003-3983-0522 (+7 (916) 884-23-15, allapogozheva@yandex.ru)

Evelina E. Keshabyants, Senior Researcher of the Laboratory of Epidemiology of Nutrition and Genodiagnosics of Alimentary-Dependent Diseases of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology. ORCID ID: 0000-0001-9762-2647

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Поступила в редакцию: 19.04.2018

Принята к публикации: 10.05.2018

Received: 19 April 2018

Accepted: 10 May 2018

Серия «Библиотека журнала «Спортивная медицина: наука и практика»



Основы кинезиотейпирования

**Касаткин М.С., Ачкасов Е.Е.,
Добровольский О.Б.**

Учебное пособие включает в себя основные принципы работы по методике кинезиотейпирования. Последовательно освещены вопросы анатомии и физиологии, а также механизмы воздействия кинезиотейпа на организм человека. Особое внимание уделено истории создания методики и использованию цветовой гаммы кинезиотейпов. Пособие содержит основные классические аппликации при использовании методики кинезиотейпирования.

Учебное пособие предназначено для ординаторов, обучающихся по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина», врачей спортивной медицины, специалистов в области медицинской реабилитации, травматологов-ортопедов, неврологов.

Книгу можно заказать на сайте Издательского дома «Человек», «Олимпия», «Спорт»: <http://www.olimpress.ru>