

Пищевой статус пациентов с недостаточной массой тела

Е.А. Бурляева^{1,2}, Т.А. Прунцева¹, Т.Н. Короткова¹, М.М. Семенов¹

¹ ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи» Минобрнауки России, Москва Россия;

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия
dr.burlyaeva@gmail.com

Аннотация

Одним из проявлений нарушений пищевого статуса является недостаточная масса тела, возникающая в результате несоответствия энергетической ценности рациона энерготратам организма. Болезни, связанные с недостаточностью питания, выявляются у 10–12% населения. **Цель.** Изучить показатели пищевого статуса у пациентов с недостаточной массой тела.

Материалы и методы. В исследование были включены данные 20 женщин, возраст которых составляет 31,4±11,8 года, с индексом массы тела ниже 18,5 кг/м².

Заключение. Энергетическая ценность суточного рациона у пациентов составила 1981 ккал. У большинства пациентов отмечено недостаточное потребление калия, кальция, магния, железа, витаминов группы В, избыточное потребление фосфора. Большая часть обследованных имела пониженные уровни основного обмена и сниженные показатели жировой массы. В результатах анализов крови отмечалась гиперхолестеринемия и гипертриглицеридемия, при сниженных уровнях липопротеинов низкой плотности определялись пониженные уровни кальция.

Ключевые слова: алиментарно-зависимые заболевания, недостаточная масса тела, пищевой статус, состав тела.

Для цитирования: Бурляева Е.А., Прунцева Т.А., Короткова Т.Н., Семенов М.М. Пищевой статус пациентов с недостаточной массой тела. FOCUS Эндокринология. 2021; 3: 78–82. DOI: 10.47407/ef2021.2.3.0039

Nutritional status in underweight patients

Ekaterina A. Burlyaeva^{1,2}, Tamara A. Prunceva¹, Tatiana N. Korotkova¹, Muradin M. Semenov¹

¹ Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia;

² Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
dr.burlyaeva@gmail.com

Abstract

One of the manifestations of nutritional status disorders is insufficient body weight resulting from a discrepancy between the energy value of the diet and the energy consumption of the body. Diseases associated with malnutrition occur in 10–12% of the population.

Aim. Study the nutritional status indicators in underweight patients.

Materials and methods. The study included data from 20 women, whose age is 31.4±11.8 years, with a body mass index below 18.5 kg / m².

Conclusion. The energy value of the daily diet in patients was 1981 kcal. In most patients, there was an insufficient intake of potassium, calcium, magnesium, iron, B vitamins, and an excessive intake of phosphorus. Most of the surveyed had decreased basal metabolic rate and decreased fat mass. Blood tests showed hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia, with decreased levels of low density lipoproteins, and decreased levels of calcium.

Key words: alimentary-dependent diseases, low body weight, nutritional status, body composition.

For citation: Burlyaeva E.A., Prunceva T.A., Korotkova T.N., Semenov M.M. Nutritional status in underweight patients. FOCUS Endocrinology. 2021; 3: 78–82. DOI: 10.47407/ef2021.2.3.0039

Одним из проявлений нарушений пищевого статуса является недостаточная масса тела, возникающая в результате несоответствия энергетической ценности рациона энерготратам организма. Ограничениям в питании и снижению массы тела ниже нормальных показателей часто предшествуют заболевания желудочно-кишечного тракта и эндокринной системы, психические расстройства и расстройства поведения [1–4], которые как могут приводить к снижению массы тела, так и являться его следствием.

По данным Росстата, на 2018 г. недостаточная масса тела зафиксирована у 0,7% мужчин и 1,9% женщин [5]. Не вызывает сомнений то, что недостаточность питания имеет серьезные последствия как для здоровья в целом, так и для восстановления после болезни или хирургического вмешательства. Болезни, связанные с недостаточностью питания, выявляются у 10–12% населения. Молодые люди

стремятся отвечать требованиям моды, ограничивают себя в пище резко и неоправданно или вовсе отказываются от питания, заболевают анорексией, последствия которой очень тяжелы и требуют разностороннего воздействия со стороны медицинского персонала [6].

Организация рационального питания как одного из факторов формирования здорового образа жизни и привнесение режима и структуры питания в соответствие с физиологическими потребностями человека требуют комплексных решений в части обеспечения и систематизации питания. Для изучения механизмов развития алиментарно-зависимых заболеваний и дальнейшего определения рисков их развития у лиц с недостаточностью питания требуется выявление показателей нарушений пищевого статуса.

Цель исследования – изучение показателей пищевого статуса у пациентов с недостаточной массой тела.

Материалы и методы

В исследование включены данные 20 женщин с недостаточной массой тела 1–3-й степени (возраст $31,4 \pm 11,8$ года), у всех обследуемых индекс массы тела (ИМТ) $< 18,5$. Критерием исключения было наличие медицинской документации, подтверждающей состояния и заболевания, которые могли повлиять на достоверность получаемых результатов (например, хирургические вмешательства на желудочно-кишечном тракте, заболевания желудочно-кишечного тракта в период обострения, онкологические заболевания и др.).

Измерение антропометрических показателей проводили по стандартным методикам: длину тела (ДТ) измеряли на ростомере BSM370 (InBody, Южная Корея) с точностью до 0,5 см, массу тела (МТ) определяли с точностью до 0,1 кг во время биоимпедансного анализа состава тела. Исследование компонентного состава тела проводили с использованием метода биоимпедансометрии на мультислотном анализаторе InBody 770 (InBody, Южная Корея). Определяли количество жировой массы, скелетной мускулатуры (как в абсолютных, так и в относительных величинах), общей, внутриклеточной и внеклеточной жидкости. Исследование проводили натощак или не ранее, чем через 2 ч после приема пищи и/или жидкости, в положении стоя. Соответствие МТ ДТ оценивали по показателю ИМТ, который рассчитывали по формуле: $\text{ИМТ} = \text{МТ}, \text{ кг} / \text{ДТ}, \text{ м}^2$. Для оценки соответствия ИМТ нормальным значениям применяли классификацию, рекомендованную Всемирной организацией здравоохранения.

Оценку фактического питания проводили методом частотного анализа при помощи компьютерной программы «Оценка питания», разработанной ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Оценка физической активности

проведена на основании анкетных данных, проанализированных компьютерной программой «Оценка питания», разработанной ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Полученные результаты позволяют дать количественную и качественную характеристику рациона пациента по основным пищевым веществам, витаминам и минералам. Лабораторные исследования проводились в лаборатории клинической биохимии, иммунологии и аллергологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», кроме того, проводилась оценка результатов лабораторных исследований на основании представленной пациентами медицинской документации.

Обработку данных выполняли с использованием программ MS Excel 2007 и Statistica 10. Проверка гипотезы о принадлежности закону распределения признаков по критерию Колмогорова–Смирнова, данные представлены в формате $M \pm \sigma$, где M – среднее арифметическое, σ – стандартное отклонение, медианные значения, min, max – минимальное и максимальное значение.

Результаты и обсуждение

По результатам исследования недостаточная масса тела 1-й степени (ИМТ $17,0$ – $18,5 \text{ кг/м}^2$) была выявлена у 21% пациентов, 2-й степени (ИМТ $16,0$ – 17 кг/м^2) – у 36%, 3-й степени (ИМТ до 16 кг/м^2) – у 43%. У большинства пациентов отмечается снижение массы тела преимущественно за счет жирового компонента. Средняя величина основного обмена, рассчитанная по формуле Кетч–Маккардл, составляет 1181 ккал, что значительно ниже средних величин. У 94,1% пациентов показатели жировой массы ниже средних величин, при этом недостаток скелетной мускулатуры имели только 51,0% женщин, а 9,8% – имели показатели скелетной мускулатуры выше средних величин (табл. 1). Такие результаты в большин-

Таблица 1. Показатели ИМТ и компонентного состава тела у пациентов с недостаточной массой тела.

Table 1. BMI and body composition in underweight patients.

Показатели	Медиана	M±m	min	max	Средние величины в популяции, характерные для этой возрастной группы [5]	Доля пациентов (%), с показателями		
						ниже средних величин	соответствует средним величинам	выше средних величин
Длина тела, см	165,0	165,6±6,5	150,0	193,0	161–169	23,4	53,1	23,4
Масса тела, кг	44,5	44,0±6,0	25,8	61,0	55,9–71,5	96,1	3,9	0,0
ИМТ	16,1	16,0±1,7	9,6	18,4	20,6–26,1	100,0	0,0	0,0
Масса скелетной мускулатуры, кг	19,2	19,9±2,7	12,0	26,6	19,3–23,4	51,0	39,2	9,8
Масса скелетной мускулатуры, % по массе тела	43,8	44,1±2,6	37,3	50,5	30,2–37,2	0,0	0,0	100,0
Жировая масса, кг	7,8	8,2±2,9	0,9	14,5	13,3–24,8	94,1	5,9	0,0
Жировая масса, % по массе тела	17,7	17,5±5,1	3,0	29,3	23,9–35,5	91,5	8,5	0,0
Общая жидкость, кг	26,9	27,4±3,4*	17,5	36,9	30,2–35,2	80,4	17,6	2,0
Внутриклеточная жидкость, кг	16,5	16,8±2,1*	10,7	21,1	16,8–19,6	54,2	35,4	10,4
Внеклеточная жидкость, кг	10,2	10,5±1,4*	6,8	15,8	12,2–14,7	89,6	8,3	2,1
Величина основного обмена, ккал/сут	1167,0	1181,5±103,7	882,0	1499,0	1337–1392	94,1	3,9	2,0

* Показатели, обнаружившие высокие корреляционные связи с абсолютной скелетной мускулатурой ($r=0,9$ при $p<0,05$).

Таблица 2. Химический состав и энергетическая ценность рациона питания пациентов с недостаточной массой тела.
Table 2. Chemical composition and energy value of the underweight patients' diet.

Показатели	Медиана	M±m	min	max	Нормы потребления [9]	Доля пациентов (%), с показателями		
						ниже нормы	в пределах нормы	выше нормы
Энергетическая ценность, ккал	1995,2	1981,7±282,3	1453,3	2436,3	1900–2600	42,9	57,1	0,0
Белок, г	74,1	73,7±13,8	47,2	92,2	67–72			
Белок, % по калорийности	14,2	14,9±2,3	11,9	19,9	13–14%	0	50,0	50
Общий жир, г	92,3	91,5±21,8	51,5	127,4	63–73			
Общий жир, % по калорийности	40,2	42,0±10,5	23,6	60,5	30%	7,1	0,0	92,9
НЖК, г	34,1	33,0±6,4	22,1	45,7				
НЖК, % по калорийности	14,7	15,2±3,6	9,0	21,9	10%	7,1	0,0	92,9
ПНЖК, г	16,7	18,0±7,8	4,7	35,1				
ПНЖК, % по калорийности	7,4	8,2±3,6	2,2	16,7	6–10%	7,1	71,4	21,4
n-6 ПНЖК, г	15,2	16,3±7,1	3,8	31,8				
n-6 ПНЖК, % по калорийности	6,7	7,4±3,2	1,7	15,1	5–8%	7,1	64,3	28,6
n-3 ПНЖК, г	1,9	2,1±0,8	1,0	3,5				
n-3 ПНЖК, % по калорийности	0,9	1,0±0,4	0,4	1,7	1–2%	7,1	92,9	0,0
Холестерин, мг	299,3	304,7±136,3	120,4	578,6	до 300 мг	0,0	57,1	42,9
Общие углеводы, г	185,7	198,1±58,8	109,2	296,8	266–314			
Общие углеводы, % по калорийности	37,3	39,9±10,4	24,2	59,6	56–57%	92,9	0,0	7,1
Пищевые волокна, г	6,2	6,6±3,1	2,0	12,3	20–25 г	100,0	0,0	0,0
Моно- и дисахара, г	93,4	100,7±34,1	53,9	177,1		0	100,0	0
Добавленный сахар, г	50,9	51,2±27,7	10,4	109,6				
Добавленный сахар, % по калорийности	10,1	10,5±5,7	1,8	22,4	до 10%	0,0	57,1	42,9
Крахмал, г	101,7	97,3±41,0	38,6	199,5		0	100,0	0
Натрий, г	2,9	3,2±1,3	1,9	6,7	1,3 г	0,0	0,0	100,0
Калий, мг	2468,5	2604,2±841,2	1405,4	4093,6	3500 мг	71,4	7,1	21,4
Са, мг	817,9	882,0±348,4	314,2	1557,8	1000 мг	71,4	7,1	21,4
Магний, мг	285,3	289,2±81,3	164,0	464,8	420 мг	92,9	0,0	7,1
Р, мг	1244,0	1244,1±263,4	789,3	1602,2	700 мг	0	0,0	100,0
Fe, мг	13,7	14,7±4,5	7,0	25,4	18 мг	78,6	7,1	14,3
А, мг	935,1	1341,4±1106,7	369,6	3876,6	800 мкг рет. экв.	35,7	14,3	50,0
В ₁ , мг	0,8	0,8±0,3	0,4	1,6	1,5 мг	92,9	7,1	0
В ₂ , мг	1,3	1,3±0,4	0,7	2,1	1,8 мг	85,7	0,0	14,3
Ниацин, мг	13,1	12,6±4,1	4,6	19,1	20 мг ниацин экв.	100,0	0,0	0
С, мг	82,5	108,3±56,7	37,1	209,3	100 мг	57,1	0,0	42,9

Примечание. НЖК – насыщенные жирные кислоты. ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты

стве случаев можно объяснить стремлением самих пациентов снижать массу тела преимущественно за счет жирового компонента.

Наиболее сильные корреляционные связи наблюдались между водными секторами организма (общая, внутриклеточная и внеклеточная жидкости) и абсолютными показателями массы скелетной мускулатуры. Такие результаты являются ожидаемыми, так как жировая ткань является слабо гидратированной. В самих адипоцитах содержание воды составляет 5–10%, в жировой ткани в целом, учитывая межклеточное пространство, – до 30%, в то время как содержание воды в безжировой массе тела у здоровых взрослых людей составляет 73,2% [7]. Установлено, что чем выше абсолютный показатель массы

скелетной мускулатуры, тем выше значение водных секторов организма, о чем свидетельствуют коэффициенты корреляции между этими показателями.

При анализе фактического питания средний показатель энергетической ценности суточного рациона пациентов – 1981 ккал, что находится на нижней границе нормы физиологических потребностей в энергии (табл. 2). Все пациенты являлись работниками преимущественно умственного труда или студентами, однако у всех обследованных ежедневно была дополнительная физическая активность по 30–60 мин – занятия в фитнес-клубе, упражнения дома или пробежка на улице. По результатам оценки физической активности, показатель суточных энергозатрат составил 2158±255 ккал. Таким образом,

Таблица 3. Результаты анализов крови пациентов с недостаточной массой тела.
Table 3. Underweight patients' blood test results.

Показатель	Медиана	M±m	min	max	Доля пациентов (%), с показателями		
					ниже нормы	в пределах нормы	выше нормы
Гемоглобин, г/л	132,0	131,9±11,9	110,0	160,0	4,1	91,8	4,1
Общий белок, г/л	75,0	74,2±5,8	61,0	83,0	9,5	90,5	0,0
Альбумин, г/л	46,1	46,6±3,1	39,0	52,0	0,0	88,0	12,0
Холестерин общий, ммоль/л	4,8	4,9±1,1	3,1	7,1	0,0	58,5	41,5
Холестерин ЛПНП, ммоль/л	2,57	2,69±0,74	1,61	3,91	0,0	88,9	11,1
Холестерин ЛПВП, ммоль/л	1,71	1,68±0,34	1,13	2,40	0,0	94,4	5,6
Триглицериды, ммоль/л	0,78	0,84±0,29	0,37	1,34	0,0	68,2	31,8
Мочевина, ммоль/л	4,1	4,2±1,7	0,8	10,3	17,6	79,4	2,9
Креатинин, мкмоль/л	67,0	69,7±11,1	49,0	100,0	0,0	97,4	2,6
Мочевая кислота, мкмоль/л	199,3	207,9±46,0	123,0	305,0	3,8	96,2	0,0
Креатинкиназа, ЕД/л	66,0	84,0±68,1	29,0	321,0	12,5	81,3	6,3
Железо, мкмоль/л	14,6	15,1±6,2	4,1	28,9	12,8	82,1	5,1
Трансферрин, г/л	2,7	2,6±0,5	1,7	3,5	0,0	93,8	6,3
Ферритин нг/мл	24,8	35,3±35,3	10,3	132,2	0,0	100,0	0,0
Кальций, ммоль/л	2,4	2,2±0,4	1,2	2,6	9,1	90,9	0,0
Кальций ионизированный, ммоль/л	1,2	1,2±0,1	0,9	1,3	30,0	70,0	0,0
Витамин D, нг/мл	28,2	29,2±11,8	11,4	59,5	52,2	47,8	0,0

Примечание. ЛПНП – липопротеиды низкой плотности, ЛПВП – липопротеиды высокой плотности.

дефицит калорий у пациентов в среднем – 177 ккал/сут. У большинства пациентов в структуре рациона преобладают жиры и отмечается существенный недостаток общих углеводов и пищевых волокон. Такое перераспределение потребления основных пищевых веществ прослеживается и в целом у населения России.

Изучение изменений в питании за прошедшие 100 лет показало, что отмечается уменьшение в рационе пищевых продуктов, являющихся источником углеводов, и увеличение потребления пищевых продуктов животного происхождения [8]. Жировая составляющая рациона у обследованных пациентов представлена преимущественно насыщенными жирными кислотами. В структуре углеводной составляющей рациона следует отметить существенное снижение уровня потребления пищевых волокон при нормальном потреблении добавленного сахара.

У большинства пациентов отмечено недостаточное потребление калия, кальция, магния, железа, витаминов группы В, избыточное потребление фосфора.

Анализ результатов биохимического исследования (табл. 3) выявил пониженный уровень витамина D у 52,2% пациентов с недостаточной массой тела. Такие показатели согласуются с данными по популяции в целом. Распространенность уровня витамина D менее 30 нг/мл у женщин репродуктивного возраста в России составляет 86,8% независимо от времени года проведения обследования [10].

Важно отметить, что гиперхолестеринемия была выявлена у 41,5% пациентов. Повышенные уровни триглицеридов – у 31,8%, а холестерина липопротеинов низкой плотности – у 11,1% женщин. Такие показатели согла-

суются с полученными в ходе исследования данными структуры питания пациентов.

В сыворотке крови определялись пониженные уровни общего (у 9,1%) и ионизированного (у 30,0%) кальция.

В целом результаты проведенных исследований свидетельствуют о несбалансированности рациона у лиц с недостаточной массой тела. У всех пациентов определялось достаточное потребление белка в рационе. При этом у 49% женщин масса скелетной мускулатуры соответствует или выше средних величин в популяции, характерных для этой возрастной группы. В крови показатели белкового обмена более чем в 88% случаев соответствуют норме. Это свидетельствует о том, что рацион пациенток с недостаточной массой тела в большинстве случаев обеспечивал физиологические потребности организма в белке.

На фоне сниженного потребления углеводов (M=185,7 г) и увеличенного потребления жиров в рационе (M=92,3 г) отмечено снижение жировой массы у 92% пациентов. Это может объясняться тем, что на осуществление энергетической функции организма в первую очередь расходуются жиры. Повышенные в крови уровни общего холестерина и триглицеридов могут объясняться избыточным потреблением жиров в рационе, преимущественно за счет насыщенных жирных кислот.

Нарушения пищевого статуса приводят к снижению массы тела, преимущественно за счет жирового компонента, необеспеченности организма основными пищевыми веществами, витаминами и минералами, что может увеличивать риск развития других алиментарно-зависимых заболеваний. Таким образом, для пациентов с недостаточной массой тела требуется коррекция рациона питания и диспансерное наблюдение с определением

компонентного состава тела и биохимических параметров, в частности жирового и мышечного компонентов массы тела, показателей липидного обмена, обеспечен-

ности макро- и микронутриентами с целью выработки тактики лечения и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, сочетанных со сниженной массой тела.

Литература / References

- Атаманов В.М., Демичева Т.П., Ивашова Е.С. Психосоматические и органические причины кахексии. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016; 3 (127). [Atamanov V.M., Demicheva T.P., Ivashova E.S. Psychosomatic and organic causes of cachexia. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2016; 3 (127) (in Russian)].
- Клочкова И.С., Астафьева Л.И., Кадашев Б.А. и др. Патогенетические аспекты синдрома кахексии. Ожирение и метаболизм. 2020; 17 (1): 33–40. DOI: 10.14341/omet10173 [Klochkova I.S., Astafieva L.I., Kadashev B.A. et al. Pathogenetic aspects of cachexia syndrome. *Obesity and metabolism*. 2020; 17 (1): 33–40. DOI: 10.14341/omet10173 (in Russian)].
- Захарова Л.И. Нервная анорексия: распространенность, критерии диагностики и психосоматические соотношения (обзор). Научные результаты биомедицинских исследований. 2019; 5 (1): 108–21. DOI: 10.18413/2313-8955-2019-5-1-0-8 [Zakharova L.I. Anorexia nervosa: prevalence, diagnostic criteria and psychosomatic relations (review). *Research Results in Biomedicine*. 2019; 5 (1): 108–21. DOI: 10.18413/2313-8955-2019-5-1-0-8 (in Russian)].
- Фролова Е.В. Корыстина Е.М. Основные характеристики пожилых пациентов с белково-энергетической недостаточностью и риском ее развития. Российский семейный врач. 2011; 4 (15): 17–23. [Frolova E.V. Korystina E.M. The main characteristics of elderly patients with protein-energy malnutrition and the risk of its development. *Russian family doctor*. 2011; 4 (15): 17–23 (in Russian)].
- Федеральная служба государственной статистики. Выборочное наблюдение рациона питания населения. (Дата обращения: 18.11.2020). https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food18/index.html [Federal State Statistics Service. Selective observation of the diet of the population. (Date accessed: 11/18/2020). https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food18/index.html (in Russian)].
- Тутельян В.А. Здоровое питание для общественного здоровья. Общественное здоровье. 2021; 1 (1): 56–64. DOI: 10.21045/2782-1676-2021-1-1-56-64 [Tutelyan V.A. Healthy food for public health. *Public health*. 2021; 1 (1): 56–64. DOI: 10.21045 / 2782-1676-2021-1-1-56-64 (in Russian)].
- Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А. и др. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. ISBN 5-94116-018-6 [Rudnev S.G., Sobolev N.P., Sterlikov S.A. et al. Bioimpedance study of the body composition of the population of Russia. Moscow: RIO TSNIIOIZ, 2014. ISBN 5-94116-018-6 (in Russian)].
- Бурляева Е.А., Камбаров А.О., Никитюк Д.Б. Изменение структуры питания населения России за 100 лет. Клиническое питание и метаболизм. 2020; 1 (1): 17–26. [Burlayeva E.A., Kambarov A.O., Nikityuk D.B. Changes in the structure of nutrition of the population of Russia for 100 years. *Clinical nutrition and metabolism*. 2020; 1 (1): 17–26 (in Russian)].
- Методические рекомендации 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. М., 2021. [Guidelines 2.3.1.0253-21. Norms of physiological needs for energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation. Moscow, 2021 (in Russian)].
- Каронова Т.Л., Михеева Е.П., Красильникова Е.И. и др. Показатели минеральной плотности костной ткани и уровень 25-гидроксивитамина D сыворотки крови у женщин репродуктивного возраста. Остеопороз и остеопатии. 2011; 3: 11–5. [Karonova T.L., Mikheeva E.P., Krasilnikova E.I. et al. Bone mineral density and serum 25-hydroxyvitamin D levels in women of reproductive age. *Osteoporosis and Osteopathy*. 2011; 3: 11–5 (in Russian)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / Information about the authors

Бурляева Екатерина Александровна – канд. мед. наук, зав. КДЦ «Здоровое и спортивное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: dr.burlayeva@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9290-0185

Ekaterina A. Burlayeva – Cand. Sci. (Med.), Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: dr.burlayeva@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9290-0185

Прунцева Тамара Александровна – врач-терапевт, КДЦ «Здоровое и спортивное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
Tatara A. Prunceva – General Practitioner, Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

Короткова Татьяна Николаевна – канд. мед. наук, зав. лаб. клинической биохимии, аллергологии и иммунологии, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Tatiana N. Korotkova – Cand. Sci. (Med.), Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

Семенов Мурадин Мудалифович – науч. сотр. лаб. спортивной антропологии и нутрициологии, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
Muradin M. Semenov – Res. Officer, Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

Статья поступила в редакцию / The article received: 25.09.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 28.09.2021