

ВЛИЯНИЕ СПОРТА НА ЖЕНСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

А.Н. Романова, romanovaannic@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2337-7196>

Ю.А. Емельянова, yuliya.emelyanova15@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0767-3390>

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия

Аннотация. Цель: изучение влияния спортивной деятельности на менархе, регулярность менструального цикла, индекс массы тела, наличие нервных срывов. **Материалы и методы.** Проведено анкетирование 148 студенток Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского от 17 до 40 лет. Тренируются 127 человек, 21 не тренируется. **Результаты.** Замечено наличие задержки менархе у тренирующихся лиц, не зависящее от выбранного вида спорта. Тренировки оказали положительное влияние на самочувствие во время менструации, стабильность менструального цикла, длительность кровотечения в менструальную фазу. Имеется взаимосвязь между регулярностью менструального цикла, ИМТ и наличием тренировок: у не тренирующихся лиц регулярный менструальный цикл только при нормальном ИМТ, в то время как тренирующиеся девушки и женщины с ИМТ, выходящим за пределы нормы, могут иметь регулярный менструальный цикл. Тренированные девушки и женщины сталкиваются с нервными срывами чаще, чем нетренированные, однако нервные срывы у лиц, не занимающихся спортом, встречаются только совместно с нерегулярным менструальным циклом, а также у тренирующихся лиц с нерегулярным менструальным циклом частота нервных срывов выше, чем у лиц с регулярным менструальным циклом. **Заключение.** Имеется положительная корреляция между тренировками и самочувствием во время менструаций, регулярностью менструального цикла, в том числе при отклонениях ИМТ от нормы, отсутствием продолжительных менструальных кровотечений. Из неблагоприятных влияний можно отметить наличие задержки менархе, увеличение числа нервных срывов.

Ключевые слова: девушки, женщины, здоровье, спорт, тренировки, физическая культура, менструальный цикл, менархе, индекс массы тела, нервные срывы

Для цитирования: Романова А.Н., Емельянова Ю.А. Влияние спорта на женское здоровье // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № S2. С. 29–35. DOI: 10.14529/hsm23s205

Original article
DOI: 10.14529/hsm23s205

EFFECT OF SPORT ON FEMALE HEALTH

A.N. Romanova, romanovaannic@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2337-7196>

Yu.A. Emelyanova, yuliya.emelyanova15@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0767-3390>

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, Russia

Abstract. Aim. To identify the effect of sports activities on menarche, menstrual regularity, body mass index, and nervous breakdowns. **Materials and methods.** A survey was conducted among 148 female students of K. Tsiolkovski Kaluga State University, ages 17 to 40, of whom 127 had regular sports activities and 21 did not. **Results.** Delayed menarche was observed in female students with regular sports activities, regardless of the chosen sport. Exercise had a positive effect on well-being during menstruation, menstrual regularity, and the duration of menstrual bleeding. There is a relationship between menstrual regularity, BMI, and exercise: female students without regular sports activities had regular menstruation only in the case of a normal BMI, while female students with regular exercise had regular menstruation, regardless of their BMI. Female students with regular exercise experienced nervous breakdowns more often than those without regular physical activities. For less physically active female students, nervous breakdowns were combined with irregular menstruation. In physically active female students with irregular menstruation, nervous breakdowns were more frequent compared with those with regular menstruation. **Conclusion.** There is a positive correlation between exercise and well-being during menstruation, regular menstruation regardless

of BMI, and prolonged menstrual bleeding. The adverse effects of regular sports include delayed menarche and an increased number of nervous breakdowns.

Keywords: girls, women, health, sports, training, physical education, menstrual cycle, menarche, body mass index, nervous breakdown

For citation: Romanova A.N., Emelyanova Yu.A. Effect of sport on female health. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(S2):29–35. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm23s205

Введение. В современном мире с каждым годом возрастает популярность женского спорта [4], так как все больше женщин обеспокоены своим здоровьем [19]. Спорт – составная часть физической культуры, исторически сложившаяся в форме соревновательной деятельности и специальной практики подготовки человека к соревнованиям [8]. В данной работе термин «спорт» используется в значении «физической культуры», так как именно в такой интерпретации он более распространен и активно транслируется в обществе.

М. Уорен и Н. Пэлрот [20] пишут о том, что напряженные физические упражнения могут привести к дисфункции гипоталамуса, связанной с нарушением пульсации гонадолиберина. Это, как правило, становится причиной задержки менархе и дисменореи. Другие исследователи [17] считают, что, с одной стороны, избыточная физическая активность может быть тесно связана с высоким риском возникновения дисфункций организма, известных как «триада спортсменок» (аменорея, остеопороз и расстройство пищевого поведения); с другой же стороны, они пишут о положительном эффекте спорта – уменьшении абдоминального жира, уровня глюкозы и липидов в крови, снижении инсулинорезистентности, а также улучшении менструальной цикличности, овуляции и фертильности, снижении уровня тестостерона и индекса свободных андрогенов и увеличении глобулина, связывающего половые гормоны.

Неоднозначность подходов к изучению проблемы влияния спорта на организм женщины позволила сформулировать цель данного исследования – проанализировать влияние спортивной деятельности на различные составляющие здоровья девушек и женщин.

Материалы и методы исследования. Проведено анкетирование 148 студенток Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского в возрасте от 17 до 40 лет. Из них занимаются спортом 127 человек, не занимаются спортом – 21.

Результаты исследования и их обсуждение. У тренирующихся респондентов не было перерыва от занятий спортом в период полового созревания (11–14 лет), предположительно, спорт мог повлиять на срок наступления первых менструаций респондентов.

В табл. 1 указан возраст менархе респондентов. У 92 % тренирующихся анкетированных начало менструаций соответствует норме (11–14 лет [4]).

Известно, что систематическая интенсивная физическая нагрузка ведет к нарушению полового развития и позднему наступлению менархе [2]. По табл. 1 видно, что у 4,8 % тренирующихся респондентов (у представительниц волейбола и плавания) наблюдается задержка наступления менархе (15, 16 и 17 лет). Раннее наступление менархе – 10 лет – наблюдается у представительниц гимнастики (3,2 %). У не тренирующихся же лиц первая менструация наступила в срок 11–14 лет в 90,3 % случаев, позднего наступления менархе

Таблица 1
Table 1

Зависимость возраста начала менструаций от занятий спортом (%)
The correlation between age at menarche and sports participation (%)

Наличие тренировок Sports activities	Возраст начала менструаций, лет Age at menarche, years									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Не тренируются Without regular sports activities	9,5	–	9,5	43,0	28,5	9,5	–	–	–	
Тренируются Regular sports activities	–	3,2	14,1	26,0	29,1	22,8	2,4	1,6	0,8	

не наблюдалось, раннее наступление первой менструации имеется в возрасте 9 лет (9,5 %).

При сопоставлении сроков начала менструального цикла с видом спорта обнаружилось подтверждение данных А.С. Солодкова и Е.Б. Сологуб [14] – сроки начала менструаций не зависят от избранного вида спорта. Зависимости между длительностью менструаций и стажем занятий спортом также не обнаружилось.

Среди не тренирующихся анкетированных наблюдается регулярный менструальный цикл у 38 %, у 62 % – нерегулярный; из респондентов, занимающихся спортом менее 7 лет, регулярный менструальный цикл встречается у 69 %, нерегулярный – у 31 %; из опрошенных, тренирующихся более 7 лет, регулярный менструальный цикл у 56,6 %, нерегулярный – у 43,4 %. Подтвердились данные исследования В.Д. Васильева [10] – у тренированных девушек и женщин более стабильный цикл, чем у нетренированных, однако максимальный процент регулярности цикла отмечен у лиц, тренирующихся менее 7 лет, нежели у тех, кто тренируется более 7 лет.

Исследователи Р. Фриш и Н. Рупас [18, 19] подчеркивают эндокринную роль адекватного количества жировой ткани в регуляции репродуктивной функции женщин. Нарушения репродуктивной способности происходят из-за дисфункции гипоталамуса, которая коррелирует с потерей веса или чрезмерной худобой.

Среди девушек и женщин с нерегулярным циклом, как у тренирующихся, так и у не тренирующихся, есть лица с избыточной и недостаточной массой тела в близких соотно-

шениях, тогда как процент лиц с нормальной массой тела составляет по 72 % в обеих группах (табл. 2). У опрошенных с регулярным циклом только у тренирующихся есть группы с повышенной и сниженной массой тела, при отсутствии тренировок регулярный цикл имеется только у девушек с нормальным ИМТ. Это указывает на положительное влияние тренировок на баланс половых гормонов, в том числе у девушек с отклонениями от нормальных значений ИМТ.

Среди не тренирующихся анкетированных ИМТ ниже нормы у 5 %, в норме – у 78 %, выше нормы – у 17 %, в то время как у тренирующихся респондентов ИМТ ниже нормы у 14 %, норма – у 74 %, выше нормы – у 12 %. Данные А.А. Говорухиной и К.А. Муштай о том, что занятия спортом способствуют профилактике ожирения [3], подтверждаются – у тренированных лиц процент высокого значения индекса массы тела меньше, чем у анкетированных из контрольной группы, очевидно, что процент лиц со сниженной массой тела также увеличивается.

Физиологический менструальный цикл должен иметь продолжительность менструации не менее 3 и не более 7 суток [15]. При сравнении длительности менструальной фазы цикла у тренирующихся опрошенных и анкетированных из контрольной группы (табл. 3) обнаружилось, что у лиц из контрольной группы отсутствует длительность менструальной фазы в три дня, а длительность кровотечения более 7 дней процентно больше, чем у тренирующихся лиц.

Выявилась зависимость, схожая с данными Н.В. Сизовой [11], – тренированные девуш-

Таблица 2
Table 2

Зависимость регулярности менструального цикла от наличия тренировок при различных значениях индекса массы тела (%)
The correlation between regular menstruation and physical activities, depending on BMI (%)

Значения индекса массы тела Body mass indexes	Не тренируются Without regular sports activities		Тренируются Regular sports activities	
	Регулярный цикл Regular menstruation	Нерегулярный цикл Irregular menstruation	Регулярный цикл Regular menstruation	Нерегулярный цикл Irregular menstruation
Ниже нормы Underweight	–	7,0	16,0	8,0
Норма Normal weight	100	72,0	76,0	72,0
Выше нормы Overweight	–	21,0	8,0	20,0

ки и женщины чувствуют себя в менструальный период лучше, чем девушки и женщины, не занимающиеся спортом. У не тренирующихся отличное самочувствие у 15 % респондентов, среднее – у 30 %, плохое – у 55 %, в то время как 37 % тренирующихся отмечают самочувствие как отличное, 30 % – среднее и 33 % – плохое.

Стресс играет значительную роль в возникновении аменореи [9]. При сопоставлении склонности к нервным срывам и регулярности цикла тренирующихся и не тренирующихся респондентов обнаружилось, что, вопреки данным Е.Г. Ермаковой [5] и других исследователей [16] о том, что физические упражнения развивают стрессоустойчивость и стабилизируют эмоциональный фон, в данном исследовании тренирующиеся лица более склонны к нервным срывам (табл. 4).

Однако вклад гормональных сдвигов не только в нарушение регулярности цикла, но и в повышение эмоциональной лабильности

очевиден: в контрольной группе у анкетированных с нерегулярным циклом появляется группа респондентов, указывающих на периодические нервные срывы, в группе тренирующихся при регулярном цикле также процент нервных срывов меньше, чем в группе с нерегулярным циклом. Опираясь на данные некоторых исследований [1, 9, 12, 13], можно предполагать, что у тренирующихся лиц более высокий уровень андрогенов, в частности тестостерона, это дает основание наделять респондентов повышенным уровнем гормонов. Имеется достаточно исследований психического состояния состоявшихся спортсменок [6, 7], однако насколько личностные особенности повлияли на их выбор в пользу спорта в сравнении с девушками, не избирающими спорт, – не известно. Возможно, что эти две группы изначально имеют отличия, предопределяющие их психический статус. Наличие повышенных требований к себе и со стороны общества у тренирующихся девушек

Таблица 3
Table 3

Длительность менструальной фазы у тренирующихся и не тренирующихся девушек и женщин (%)
The duration of menstruation depending on the level of physical activity (%)

Длительность менструальной фазы (в днях) Duration, days	Не тренируются Without regular sports activities	Тренируются Regular sports activities
3	–	3,0
4	14,0	13,0
5	33,0	39,0
6	24,0	25,0
7	19,0	16,0
8	5,0	2,0
9	–	–
10	5,0	2,0

Таблица 4
Table 4

Зависимость частоты нервных срывов от регулярности менструального цикла и занятий спортом (%)

The correlation between nervous breakdowns and regular menstruation / the level of physical activity (%)

Частота нервных срывов Frequency of nervous breakdowns	Не тренируются Not training		Тренируются Training	
	Регулярный цикл Regular menstruation	Нерегулярный цикл Irregular menstruation	Регулярный цикл Regular menstruation	Нерегулярный цикл Irregular menstruation
Часто Often	–	–	3,0	7,0
Иногда Sometimes	–	15,0	23,0	29,0
Никогда Never	100	85,0	74,0	64,0

и женщин в условиях дефицита времени также может приводить к психической напряженности с учетом необходимости выполнять все те же социальные роли, что девушкам и женщинам, не прибегающим к занятиям спортом.

Выводы

1. У тренирующихся лиц в 4,8 % случаев имелась задержка менархе (15–17 лет), у не тренирующихся менархе не имело задержки. Ранее наступление менархе у не тренирующихся респондентов (9 лет) наблюдалось в 9,5 % случаях, у тренирующихся же (10 лет) лишь в 3,2 % случаев. Сроки начала менструаций не зависели от выбранного вида спорта.

2. У тренирующихся девушек и женщин регулярный менструальный цикл встречается чаще, чем у не тренирующихся.

3. При отсутствии тренировок регулярный менструальный цикл только у девушек и женщин с нормальным ИМТ, при наличии тренировок регулярный менструальный цикл

возможен у девушек и женщин со сниженным ИМТ (8 %) и повышенным ИМТ (20 %).

4. Тренировки способствуют снижению индекса массы тела.

5. Удлиненная менструальная фаза (более 7 дней) у не тренирующихся наблюдается в 10 % случаев, в то время как у тренирующихся лишь в 4 % случаев, при этом короткая менструальная фаза в 3 дня имеется только у тренирующихся девушек.

6. Тренированные девушки и женщины чувствуют себя лучше в менструальный период, чем девушки, не занимающиеся спортом.

7. Тренирующиеся девушки и женщины сталкиваются с нервными срывами чаще, чем не тренирующиеся. Нервные срывы у не тренирующихся лиц встречаются только у девушек и женщин с нерегулярным менструальным циклом, у тренирующихся лиц с нерегулярным менструальным циклом частота нервных срывов выше (36 %), чем у лиц с регулярным менструальным циклом (26 %).

Список литературы

1. Взаимосвязь степени жизненной активности и уровня андрогенов у женщин и мужчин / М.В. Максименя, Т.М. Караваяева, Д.З. Болотова, Н.А. Гладышева // *Экология. Здоровье. Спорт.* – 2017. – С. 72–76.
2. Влияние различного уровня физической активности на менструальный цикл девушек / С.А. Охупкина // *Актуальные проблемы современной медицины и фармации*, 2020. – С. 808–813.
3. Говорухина, А.А. Влияние спортивной специализации на компонентный состав массы тела и антропометрические параметры девушек-студенток высшего педагогического учебного заведения / А.А. Говорухина, К.А. Муштай // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 31–39. DOI: 10.14529/hsm200403
4. Давыдова, Л.А. Влияние занятий различными видами спорта на биологический цикл девушек-спортсменок / Л.А. Давыдова // *Международ. студенч. науч. вестник.* – 2019. – № 3. – С. 53.
5. Ермакова, Е.Г. Значение физической культуры и спорта в жизни студента / Е.Г. Ермакова // *Международ. журнал гуманитарных и естественных наук.* – 2018. – № 5-1. – С. 43–44.
6. Маскаева, Т.Ю. Гендерные психические и поведенческие особенности женщин и их проявление как результат занятий различными видами спорта / Т.Ю. Маскаева, Г.Н. Германов // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2014. – №12 (118). – С. 266–272.
7. Морфо-психологические комплексы как индикаторы успешности в спорте: женщины / М.Л. Бутовская, Е.В. Веселовская, А.В. Кондратьева, Е.А. Просикова // *Вестник Моск. ун-та. Антропология.* – 2012. – Сер. 23, № 2. – С. 29–42.
8. Осипов, Д.В. Спорт и его влияние на организм человека / Д.В. Осипов // *Наука-2020.* – 2018. – № 2-2 (18). – С. 92–95.
9. Особенности врачебно-педагогического наблюдения за лицами женского пола, занимающимися физической культурой и спортом / Л.П. Томачинская, Е.С. Поважная, И.В. Терещенко // *Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы*, 2020. – С. 103–108.
10. Репродуктивное здоровье и физическая культура / В.Д. Васильев // *Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и безопасности жизнедеятельности: теория и практика*, 2018. – С. 20–23.
11. Сизова, Н.В. Влияние занятий фитнесом на течение овариально-менструального цикла девушек 18–20 лет / Н.В. Сизова // *Науч. вестник Крыма.* – 2020. – № 4 (27). – С. 11.

12. Соболев, Д.В. Гиперандрогения у женщин в спорте / Д.В. Соболев, Т.С. Соболева // *Лечеб. физкультура и спорт. медицина.* – 2013. – № 4. – С. 39–46.
13. Соболева, Т.С. Фактор гиперандрогении в женском спорте / Т.С. Соболева, Д.В. Соболев // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2014. – № 9 (115). – С. 140–144.
14. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учеб. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Спорт, 2020. – 620 с.
15. Шахлина, Л.Я.-Г. Современное представление об особенностях спортивной подготовки женщин / Л.Я.-Г. Шахлина, Н.В. Ковальчук // *Спортивна медицина і фізична реабілітація.* – 2018. – № 1. – С. 3–14.
16. Юрченко, В.Г. Влияние физической культуры и спорта на психическое здоровье студентов / В.Г. Юрченко, П.Е. Сазикова, П.Е. Шувалов // *Физ. культура и спорт в проф. образовании.* – 2020. – С. 152–156.
17. Effects of physical exercise on the female reproductive system / F. Orio, G. Muscogiuri, A. Ascione et al. // *Minerva Endocrinologica.* – 2013. – Vol. 38, no. 3. – P. 305–319.
18. Frisch, R.E. Body fat, menarche, fitness and fertility / R.E. Frisch // *Human reproduction.* – 1987. – Vol. 2, no. 6. – P. 521–533. DOI: 10.1093/oxfordjournals.humrep.a136582
19. Roupas, N.D. Menstrual function in sports / N.D. Roupas, N.A. Georgopoulos // *Hormones.* – 2011. – Vol. 10, no. 2. – P. 104–116. DOI: 10.14310/horm.2002.1300
20. Warren, M.P. The effects of intense exercise on the female reproductive system / M.P. Warren, N.E. Perlroth // *The Journal of endocrinology.* – 2001. – Vol. 170, no. 1. – P. 3–11. DOI: 10.1677/joe.0.1700003

References

1. Maksimenya M.V., Karavaeva T.M., Bolotova D.Z., Gladysheva N.A. [The Relationship between the Degree of Vital Activity and the Level of Androgens in Women and Men]. *Ekologiya. Zdorov'ye. Sport* [Ecology. Health. Sport], 2017, pp. 72–76. (in Russ.)
2. Ohapkina S.A. [Influence of Different Levels of Physical Activity on the Menstrual Cycle of Girls]. *Aktualnye problemy sovremennoy mediciny i farmacii* [Actual Problems of Modern Medicine and Pharmacy], 2020, pp. 808–813. (in Russ.)
3. Govoruhina A.A., Mushtay K.A. The Influence of Sports Specialization on the Component Composition of Body Weight and Anthropometric Parameters of Female Students of a Higher Pedagogical Educational Institution. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 4, pp. 31–39. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200403
4. Davydova L.A. [The Influence of Practicing Various Sports on the Biological Cycle of Female Athletes]. *Mezhdunarodnyy studencheskiy nauchnyy vestnik* [International Student Scientific Bulletin], 2019, no. 3, 53 p. (in Russ.)
5. Ermakova E.G. [The Value of Physical Culture and Sport in the Life of a Student]. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 2018, no. 5–1, pp. 43–44. (in Russ.)
6. Maskaeva T.Yu., Germanov G.N. [Gender Mental and Behavioral Characteristics of Women and Their Manifestation as a Result of Practicing Various Sports]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University of Lesgaft], 2014, no. 12 (118), pp. 266–272. (in Russ.)
7. Butovskaya M.L., Veselovskaya E.V., Kondrateva A.V., Prosikova E.A. [Morpho-Psychological Complexes as Indicators of Success in Sports. Women]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Antropologiya* [Bulletin of Moscow University. Anthropology], 2012, ser. 23, no. 2, pp. 29–42. (in Russ.)
8. Osipov D.V. [Sport and Its Impact on the Human Body]. *Nauka-2020* [Science-2020], 2018, no. 2–2 (18), pp. 92–95. (in Russ.)
9. Tomachinskaya L.P., Povazhnaya E.S., Tereshenko I.V. [Peculiarities of Medical and Pedagogical Observation of Female Persons Involved in Physical Culture and Sports]. *Ozдорovitel'naya fizicheskaya kultura molodezhi: aktualnye problemy i perspektivy* [Health-improving Physical Culture of Youth: Actual Problems and Prospects], 2020, pp. 103–108. (in Russ.)
10. Vasilev V.D. [Reproductive Health and Physical Culture]. *Aktual'nyye problemy fizicheskogo vospitaniya, sporta i bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: teoriya i praktika* [Actual Problems of Physical Education, Sports and Life Safety. Theory and Practice], 2018, pp. 20–23. (in Russ.)

11. Sizova N.V. [The Influence of Fitness Classes on the Course of the Ovarian-Menstrual Cycle of Girls 18–20 Years Old]. *Nauchnyy vestnik Kryma* [Scientific Bulletin of Crimea], 2020, no. 4 (27), p. 11. (in Russ.)
12. Sobolev D.V., Soboleva T.S. [Hyperandrogenism in Women in Sports]. *Lechebnaya fizikultura i sportivnaya medicina* [Physiotherapy and Sports Medicine], 2013, no. 4, pp. 39–46. (in Russ.)
13. Soboleva T.S., Sobolev D.V. [Factor of Hyperandrogenism in Women's Sports]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University Lesgaft], 2014, no. 9 (115), pp. 140–144. (in Russ.)
14. Solodkov A.S., Sologub E.B. *Fiziologiya cheloveka. Obshaya. Sportivnaya. Vozrastnaya: uchebnik* [Human Physiology. General. Sports. Age]. Moscow, Sport Publ., 2020. 620 p.
15. Shahlina L.Ya.-G., Kovalchuk N.V. [Modern Idea about the Peculiarities of Women's Sports Training]. *Sportivna medicina i fizichna rehabilitaciya* [Sports Medicine and Physical Rehabilitation], 2018, no. 1, pp. 3–14.
16. Yurchenko V.G., Sazikova P.E., Shuvalov P.E. [The Influence of Physical Culture and Sport on the Mental Health of Students]. *Fizicheskaya kultura i sport v professionalnom obrazovanii* [Physical Culture and Sport in Professional Education], 2020, pp. 152–156. (in Russ.)
17. Orio F., Muscogiuri G., Ascione A. et al. Effects of Physical Exercise on the Female Reproductive System. *Minerva Endocrinologica*, 2013, vol. 38, no. 3, pp. 305–319.
18. Frisch R.E. Body Fat, Menarche, Fitness and Fertility. *Human Reproduction*, 1987, vol. 2, no. 6, pp. 521–533. DOI: 10.1093/oxfordjournals.humrep.a136582
19. Roupas N.D., Georgopoulos N.A. Menstrual Function in Sports. *Hormones*, 2011, vol. 10, no. 2, pp. 104–116. DOI: 10.14310/horm.2002.1300
20. Warren M.P., Perlroth N.E. The Effects of Intense Exercise on the Female Reproductive System. *The Journal of Endocrinology*, 2001, vol. 170, no. 1, pp. 3–11. DOI: 10.1677/joe.0.1700003

Информация об авторах

Романова Анна Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия.

Емельянова Юлия Алексеевна, студент, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия.

Information about the authors

Anna N. Romanova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Medical and Biological Disciplines, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, Russia.

Yulia A. Emelyanova, student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, Russia.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.11.2022

The article was submitted 05.11.2022