

РАЗЛИЧИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК – ПОТОМКОВ МИГРАНТОВ ХМАО – ЮГРЫ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Р.В. Кучин, М.В. Стогов, Н.Д. Нененко, Н.В. Черницына, Т.А. Максимова
Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск, Россия

Цель: изучить особенности изменения физиологических показателей и физической подготовленности девушек – потомков мигрантов разных поколений, проживающих в ХМАО – Югре. **Материал и методы.** В исследовании приняли участие 60 девушек, из которых сформированы три группы. Группа 1 (n = 20) – девушки, родившиеся в регионах средней полосы РФ, мигрировавшие в ХМАО – Югру не более 8 месяцев назад. Группа 2 (n = 20) – девушки, родившиеся и постоянно проживающие в ХМАО – Югре, являющиеся детьми (первое поколение) мигрантов из регионов средней полосы РФ. Группа 3 (n = 20) – девушки, родившиеся и постоянно проживающие в ХМАО – Югре, являющиеся внуками (второе поколение) мигрантов из регионов средней полосы РФ. Все испытуемые были сопоставимы по возрасту. Выполнено комплексное обследование, включающее оценку физической подготовленности, антропометрию, определение физиологических показателей, двигательной активности. **Результаты.** Статистически значимых отличий между средними значениями антропометрических показателей у обследованных испытуемых не обнаружено. У девушек групп 2 и 3 относительно сверстниц группы 1 обнаружено статистически значимое повышение степени варьирования веса тела, индекса массы тела и обхвата грудной клетки. Отмечены статистически значимые отличия показателей силовой и скоростно-силовой выносливости, быстроты и координации движения у девушек группы 3 относительно других групп. У девушек группы 1 было значимо повышено значение индекса Руфье относительно других групп. **Заключение.** У девушек группы 1 присутствовал более низкий, относительно сверстниц групп 2 и 3, уровень адаптированности и тренированности сердечно-сосудистой системы к условиям проживания. Уровень физической подготовленности был более низок у испытуемых группы 3.

Ключевые слова: мигранты, адаптация, физическая подготовленность, сердечно-сосудистая система.

Введение. Изучение физиологических основ адаптации пришлого населения к климатогеографическим условиям проживания в северных территориях в настоящее время получило значительную актуальность в связи с расширением осваиваемых человеком территорий в высоких широтах [4–7, 10, 12, 16]. Имеющиеся работы достаточно полно описывают физиологические и метаболические изменения различных систем организма, происходящие у пришлого населения северных территорий, в том числе приводящие к снижению у них физической активности и подготовленности [1–3, 11, 13–15]. Относительно новым направлением в этих исследованиях является изучение физиологических особенностей организма жителей Севера – потомков мигрантов в нескольких поколениях, в том числе и с целью выбора способов коррекции и повышения их адаптационных резервов [8, 9, 16].

Цель исследования – изучить особенности изменения физиологических показателей и физической подготовленности девушек – потомков мигрантов разных поколений, проживающих в ХМАО – Югре.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 60 девушек, из которых были сформированы три группы. Группа 1 (n = 20): девушки, родившиеся в регионах средней полосы РФ, мигрировавшие в ХМАО – Югру не более 8 месяцев назад. Средний возраст $18,5 \pm 0,5$ года. Группа 2 (n = 20): девушки, родившиеся и постоянно проживающие в ХМАО – Югре, являющиеся детьми (первое поколение) мигрантов из регионов средней полосы РФ. Средний возраст – $18,4 \pm 0,3$ года. Группа 3 (n = 20): девушки, родившиеся и постоянно проживающие в ХМАО – Югре, являющиеся внуками (второе поколение) мигрантов из регионов средней полосы РФ. Средний возраст – $18,8 \pm 0,6$ года.

Все испытуемые до включения в исследование дали добровольное подписанное информированное согласие на участие.

Выполнено комплексное обследование, включающее оценку физической подготовленности, антропометрию, определение физиологических показателей, двигательной активности (пульсометр Polar M200). Выполняли пробу Руфье, рассчитывали среднее артериальное давление, адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому.

Статистический анализ. Для сравнения показателей между испытуемыми трех групп применяли метод множественного сравнения по критерию Краскелла-Уоллиса с последующим применением критерия Данна. Пороговый уровень значимости различий (p) принят равным 0,05. Для оценки степени расхождения дисперсий в выборках применяли F-критерий Фишера, для которого пороговый уровень значимости различий (p) был принят равным 0,01.

Результаты. Сравнительная оценка антропометрических данных не обнаружила статистически значимых отличий между средними значениями показателей у испытуемых (табл. 1). Эти наблюдения свидетельствуют об устойчивости среднестатистических значений фенотипических признаков у девушек – потомков мигрантов в первом и втором поколении (группы 2 и 3). Однако оценка однородности изученных признаков (оцениваемая с помощью теста Фишера) у девушек группы 2 и 3 относительно сверстниц группы 1 обнаружила статистически значимое повышение степени варьирования веса тела, индекса массы тела и обхвата грудной клетки (см. табл. 1).

Эти данные говорят о том, что, несмотря на отсутствие различий средних значений антропометрических показателей, у потомков мигрантов отмечается рост степени варьирования внешних признаков. Это можно расценивать как адаптивный сдвиг в популяции мигрантов, связанный с расширением нормы реакции антропометрических показателей.

Данные по физической подготовленности обследованных девушек обнаружили, что наибольшие статистически значимые отличия отмечены у девушек группы 3 (табл. 2). У них были хуже, относительно других групп, показатели силовой и скоростно-силовой выносливости, быстроты и координации движения.

Физиологические показатели у обследованных девушек обнаружили ряд достоверных различий между группами (табл. 3). Так, у девушек группы 3 относительно испытуемых групп 1 и 2 было значимо ниже среднее артериальное давление. У девушек группы 1 было выше значение адаптационного потенциала (АП) и индекс Руфье.

В целом у испытуемых всех групп АП был менее 2,6, что характеризует группы как обладающие достаточными функциональными возможностями организма, с удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Для них рекомендуется режим физических нагрузок без ограничений. Однако, сравнения полученные данные, можно отметить, что сердечно-сосудистая система у девушек группы 1 испытывает определенное напряжение к условиям проживания (повышенный АП). Очевидно также, что у девушек группы 1, согласно данным пробы Руфье,

Таблица 1
Table 1

Данные антропометрии обследованных девушек ($M \pm SD$) ($n = 60$)
Anthropometry data of females ($M \pm SD$) ($n = 60$)

Показатель Parameter	Группа 1 / Group 1 ($n = 20$)	Группа 2 / Group 2 ($n = 20$)	Группа 3 / Group 3 ($n = 20$)
Длина тела, см Body length, cm	164 ± 3	166 ± 6	161 ± 6
Вес тела, кг Body weight, kg	57,0 ± 1,8	58,0 ± 8,2*	57,0 ± 6,6*
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass index, kg / m ²	21,8 ± 1,1	20,3 ± 2,3*	20,8 ± 2,8*
Обхват грудной клетки, см Chest circumference, cm	84,0 ± 2,2	82,0 ± 4,5*	82,0 ± 4,7*

Примечание. * – различия с группой 1 по F-тесту Фишера достоверны при $p = 0,01$.

Note. * – differences with group 1 in Fisher's F-test are significant at $p = 0.01$.

Спортивная тренировка

показатели работоспособности были ниже, чем у сверстниц, проживающих в регионе, хотя средние значения индекса для всех групп соответствовали категории «хорошая работо-

способность» (значения от 0 до 3). Стоит отметить, что у девушек группы 1 отмечен тренд снижения двигательной активности относительно групп 2 и 3.

Таблица 2
Table 2

Физическая подготовленность испытуемых (M ± SD) (n = 60)
Physical preparedness of the subjects (M ± SD) (n = 60)

Показатель Indicators	Группа 1 Group 1 (n = 20)	Группа 2 Group 2 (n = 20)	Группа 3 Group 3 (n = 20)
Силовые показатели / Strength			
Прыжок в длину с места, см / Standing long jump, cm	175,5 ± 13,7	176,0 ± 10,1	167,0 ± 9,6
Бросок набивного мяча, см / Stuffed ball throw, cm	282,5 ± 42,9	318,0 ± 39,2	264,0 ± 40,6
Силовая выносливость / Strength endurance			
Удержание туловища из положения лежа на животе, с Holding the boat pose, s	110,0 ± 20,8	107,5 ± 22,7	90,5 ± 20,6
Скоростно-силовая выносливость / Speed strength endurance			
Сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине за 30 с, количество Sit ups per 30 s, number of times	25 ± 4	23 ± 3	21 ± 4
Удержание прямых ног (угол 45°), с Straight leg raise at an angle of 45°, s	47,5 ± 12,3	55,2 ± 11,5	31,5 ± 11,4
Равновесие, с / Balance, s	16,0 ± 3,7	12,4 ± 3,4	11,0 ± 4,4
Быстрота и координация / Speed and coordination			
Челночный бег 3 × 10, с / Shuttle run 3 × 10, s	9,0 ± 0,6	9,0 ± 0,5	10,0 ± 0,4

Примечание. **Жирным** шрифтом выделены значения, имеющие достоверные отличия от двух других групп при $p < 0,05$.

Note. **In bold**, indicators that differ significantly from the other two groups at $p < 0.05$.

Таблица 3
Table 3

Физиологические показатели обследованных девушек (M ± SD) (n = 60)
Physiological data of the subjects (M ± SD) (n = 60)

Показатель Indicator	Группа 1 Group 1 (n = 20)	Группа 2 Group 2 (n = 20)	Группа 3 Group 3 (n = 20)
Частота сердечных сокращений (ЧСС), уд./мин Heart rate (HR), beats / min	84 ± 20	83 ± 13	81 ± 18
Систолическое артериальное давление (САД), мм рт. ст. Systolic blood pressure (SBP), mmHg	111 ± 8	106 ± 9	101 ± 8
Диастолическое артериальное давление (ДАД), мм рт. ст. Diastolic blood pressure (DBP), mmHg	73 ± 8	72 ± 8	66 ± 7
Среднее артериальное давление = (2ДАД+САД)/3 Mean arterial pressure = (2DBP+SBP)/3	86 ± 8	85 ± 7	77 ± 8
Адаптационный потенциал [#] (АП) Adaptive Potential [#] (AP)	2,09 ± 0,37	1,90 ± 0,27	1,89 ± 0,40
ЖЕЛ, мл / Lung capacity, ml	3150 ± 419	3050 ± 573	3100 ± 444
Индекс Руфье / Ruffier Test	1,60 ± 0,44	1,12 ± 0,43	1,08 ± 0,51
Двигательная активность, км/неделя Physical activity, km / week	32,1 ± 10,5	42,2 ± 21,5	47,4 ± 19,1

Примечание. # – $АП = 0,011ЧСС + 0,014САД + 0,008ДАД + 0,014В + 0,009М - 0,009Р - 0,27$, где АП – адаптационный потенциал; В – возраст, годы; М – масса, кг; Р – рост, см; **жирным шрифтом** выделены значения, имеющие достоверные отличия от двух других групп при $p < 0,05$.

Note. # – $AP = 0.011HR + 0.014SBP + 0.008DBP + 0.014A + 0.009W - 0.009H - 0.27$, where AP – adaptive potential; A – age, years; W – weight, kg; H – height, cm; **in bold**, indicators that differ significantly from the other two groups at $p < 0.05$.

Заключение. Таким образом, полученные данные говорят о том, что у девушек группы 1 присутствовал более низкий относительно сверстниц групп 2 и 3 уровень адаптированности и тренированности сердечно-сосудистой системы к условиям проживания. Однако при этом уровень физической подготовленности был более низок у испытуемых группы 3. Отмеченные изменения для девушек группы 1 очевидны, так как времени для системных изменений к новым условиям проживания у них недостаточно. Поэтому повышение двигательной активности (учитывая, что в этой группе отмечены низкие значения данного показателя), по нашему мнению, у них будет достаточным для роста адаптированности к условиям проживания. А вот девушкам – потомкам мигрантов (особенно для группы 3), у которых высокая двигательная активность сочеталась с низкими значениями физической подготовленности, для поддержания физиологического здоровья необходима разработка специализированной программы его развития и поддержания. В этом плане можно полагать, что применение методов физической культуры будет достаточным, чтобы нормализовать отмеченные изменения у обследуемых девушек всех групп: повышение адаптированности для группы 1 и повышение физической тренированности для испытуемых группы 3.

При этом важно учитывать еще одно обстоятельство, которое было обнаружено нами в этой работе. Несмотря на то, что у потомков мигрантов нет генетически выработанных механизмов, обеспечивающих адаптацию к условиям среды, мы наблюдали определенные популяционные изменения. Это касается антропометрических показателей, изменения которых говорят о том, что уже у потомков мигрантов во втором поколении происходит расширение нормы реакции отдельных признаков, что является свидетельством формирования у потомков мигрантов врожденных качеств организма, обеспечивающих их приспособление к климатогеографическим условиям проживания.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 18-013-00403.

Литература

1. Багнетова, Е.А. Особенности адаптации, психологического и функционального состояния организма человека в условиях Се-

вера / Е.А. Багнетова // Вестник РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2014. – № 4. – С. 63–69.

2. Влияние природно-климатических и социально-экономических факторов на здоровье, физическое развитие и физическую подготовленность учащихся ХМАО – Югры / В.А. Вишневский [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 7. – С. 95–98.

3. Грязных, А.В. Питание и спорт / А.В. Грязных, А.В. Ненашева, А.С. Аминов. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2015. – С. 52–70.

4. Кривощёков, С.Г. Труд и здоровье человека в Арктике / С.Г. Кривощёков // Вестник Северного федерал. ун-та. Сер. Мед.-биолог. науки. – 2016. – № 4. – С. 84–93.

5. Кузнецов, А.П. Физиология иммунной системы / А.П. Кузнецов, А.В. Грязных, Н.В. Сажина. – Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2015. – С. 53–61.

6. Маркин, В.В. Человеческий и социальный потенциал неоиндустриального освоения Арктики: социологический анализ, моделирование, регулирование / В.В. Маркин, А.Н. Силин // Экономич. и соц. перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10, № 6. – С. 75–88.

7. Маслов, Л.Н. Влияние долговременной адаптации к холоду на состояние сердечно-сосудистой системы / Л.Н. Маслов, Н.В. Нарыжная // Рос. физиол. журнал им. И.М. Сеченова. – 2015. – Т. 101, № 5. – С. 525–537.

8. Омельченко, Н.В. Структурно-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы первого поколения мигрантов Крайнего Севера / Н.В. Омельченко, Л.В. Саламатина // Вестник Сургут. гос. ун-та. – 2014. – № 2 (4). – С. 18–21.

9. Павлова, М.А. Социологический портрет второго поколения мигрантов Крайнего Севера / М.А. Павлова // Вестник экономики, права и социологии. – 2014. – № 2. – С. 188–192.

10. Солонин, Ю.Г. Медико-физиологические проблемы в Арктике / Ю.Г. Солонин, Е.Р. Бойко // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2017. – № 4. – С. 33–40.

11. Экологические факторы риска адаптации человека к природным условиям Среднего Приобья / В.С. Соловьев [и др.] // Вестник Тюмен. гос. ун-та. Экология и природопользование. – 2014. – № 12. – С. 121–128.

12. Arendt, J. Biological rhythms during residence in polar regions / J. Arendt // Chronobiol. Int. – 2012. – Vol. 29, no. 4. – P. 379–394.

13. Arendt, J. *Human seasonal and circadian studies in Antarctica* / J. Arendt, B. Middleton // *Gen. Comp. Endocrinol.* – 2018. – Vol. 258. – P. 250–258. DOI: 10.1016/j.ygcen.2017.05.010

14. *Eco-geographic adaptations in the human ribcage throughout a 3D geometric morphometric approach* / D. Garcia-Martinez [et al.] // *Am. J. Phys. Anthropol.* – 2018. – Vol. 166, No. 2. – P. 323–336. DOI: 10.1002/ajpa.23433

15. *Enhancing and extending biological*

performance and resilience / R.K. Leak [et al.] // *Dose Response.* – 2018. – Vol. 16, No. 3. – P. 1559325818784501. DOI: 10.1177/1559325818784501

16. *Environmental selection during the last ice age on the mother-to-infant transmission of vitamin D and fatty acids through breast milk* / L.J. Hlusko [et al.] // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* – 2018. – Vol. 115, No. 19. – P. E4426–E4432. DOI: 10.1073/pnas.1711788115

Кучин Роман Викторович, кандидат биологических наук, доцент, проректор по учебной работе, Югорский государственный университет. 628012, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16. E-mail: kuchin_r@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5478-4846.

Стогов Максим Валерьевич, доктор биологических наук, доцент, профессор Гуманитарного института североведения, Югорский государственный университет. 628012, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16. E-mail: stogo_off@list.ru, ORCID: 0000-0001-8516-8571.

Нененко Наталья Дмитриевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент Гуманитарного института североведения, Югорский государственный университет. 628012, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16. E-mail: nenenkon@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4535-3435.

Черницына Наталья Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент Гуманитарного института североведения, Югорский государственный университет. 628012, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16. E-mail: cherni62@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3768-738X.

Максимова Татьяна Алексеевна, доцент Гуманитарного института североведения, Югорский государственный университет. 628012, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16. E-mail: maksit71@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9325-0436.

Поступила в редакцию 1 ноября 2019 г.

DOI: 10.14529/hsm19s210

DIFFERENCES IN PHYSICAL PREPAREDNESS OF DIFFERENT GENERATIONS OF FEMALES BORN BY THE MIGRANTS TO YUGRA

R.V. Kuchin, kuchin_r@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5478-4846,

M.V. Stogov, stogo_off@list.ru, ORCID: 0000-0001-8516-8571,

N.D. Nenenko, nenenkon@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4535-3435,

N.V. Chernitsyna, cherni62@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3768-738X,

T.A. Maksimova, maksit71@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9325-0436

Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russian Federation

Aim. The purpose of the article is to study the characteristics of changes in physiological parameters and physical preparedness of different generations of females born by migrants to the Khanty-Mansi Autonomous District–Yugra and living there. **Materials and methods.** The study involved 60 females of which three groups were formed. Group 1 (n = 20) – females born in the regions of the middle zone of the Russian Federation who moved to the Khanty-Mansi Autonomous District–Yugra no more than 8 months ago. Group 2 (n = 20) – females born and permanently living in the Khanty–Mansi Autonomous District–Yugra, who are children (first generation) of migrants from the regions of the middle zone of the Russian Federation. Group 3 (n = 20) –

females born and permanently living in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra, who are grandchildren (second generation) of migrants from the regions of the middle zone of the Russian Federation. All subjects were comparable in age. A comprehensive examination was carried out, including an assessment of physical preparedness, anthropometry, physiological parameters, physical activity. **Results.** No significant differences between the average values of anthropometric indicators were found in the examined subjects. In girls of groups 2 and 3 compared to group 1, a statistically significant increase in variation in body weight, body mass index and chest circumference was found. In group 3, significant differences were noted in the indicators of strength and speed-strength endurance, as well as speed and coordination of movement. The girls of group 1 had a significantly increased value of the Ruffier index compared to other groups. **Conclusion.** Group 1 had a lower training status of the cardiovascular system and adaptation to living conditions compared to groups 2 and 3. The level of physical preparedness was lower in the subjects of group 3.

Keywords: migrants, adaptation, physical fitness, cardiovascular system.

References

1. Bagnetova E.A. [Features of Adaptation, Psychological and Functional State of the Human Body in the North]. *Vestnik RUDN. Ser. Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti* [Bulletin of the RUDN University. Ser. Ecology and Life Safety], 2014, no. 4, pp. 63–69. (in Russ.)
2. Vishnevskiy V.A. et al. [The Influence of Climatic and Socio-Economic Factors on the Health, Physical Development and Physical Fitness of Students of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Ugra]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2010, no. 7, pp. 95–98. (in Russ.)
3. Gryaznykh A.V., Nenasheva A.V., Aminov A.S. *Pitaniye i sport* [Nutrition and Sport]. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2015, pp. 52–70.
4. Krivoshchëkov S.G. [Labor and Human Health in the Arctic]. *Vestnik Severnogo federal'nogo universiteta. Seriya: Mediko-biologicheskiye nauki* [Bulletin of the Northern Federal University. Ser. Biomedical Sciences], 2016, no. 4, pp. 84–93. (in Russ.)
5. Kuznetsov A.P., Gryaznykh A.V., Sazhina N.V. *Fiziologiya immunnoy sistemy* [Physiology of the Immune System]. Kurgan, Kurgan State University Publ., 2015. pp. 53–61.
6. Markin V.V., Silin A.N. [Human and Social Potential of Neo-Industrial Development of the Arctic. Sociological Analysis, Modeling, Regulation]. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes. Facts, Trends, Forecast], 2017, vol. 10, no. 6, pp. 75–88. (in Russ.)
7. Maslov L.N., Naryzhnaya N.V. [The Effect of Long-Term Adaptation to Cold on the State of the Cardiovascular System]. *Rossiyskiy fiziologicheskiy zhurnal imeni I.M. Sechenova* [Russian Physiological Journal Named after I.M. Sechenov], 2015, vol. 101, no. 5, pp. 525–537. (in Russ.)
8. Omel'chenko N.V., Salamatina L.V. [Structural and Functional Features of the Cardiovascular System of the First Generation of Migrants of the Far North]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Surgut State University], 2014, no. 2 (4), pp. 18–21. (in Russ.)
9. Pavlova M.A. [Sociological Portrait of the Second Generation of Migrants of the Far North]. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii* [Bulletin of Economics, Law and Sociology], 2014, no. 2, pp. 188–192. (in Russ.)
10. Solonin Yu.G., Boyko E.R. [Medical and Physiological Problems in the Arctic]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra UrO RAN* [Bulletin of the Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences], 2017, no. 4, pp. 33–40. (in Russ.)
11. Solov'yev V.S. et al. [Environmental Risk Factors for Human Adaptation to the Natural Conditions of the Middle Ob]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekologiya i prirodopol'zovaniye* [Bulletin of the Tyumen State University. Ecology and Nature Management], 2014, no. 12, pp. 121–128. (in Russ.)
12. Arendt J. Biological Rhythms during Residence in Polar Regions. *Chronobiol. Int.*, 2012, vol. 29, no. 4, pp. 379–394. DOI: 10.3109/07420528.2012.668997

13. Arendt J., Middleton B. Human Seasonal and Circadian Studies in Antarctica. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 2018, vol. 258, pp. 250–258. DOI: 10.1016/j.ygcen.2017.05.010
14. García-Martínez D. et al. Eco-Geographic Adaptations in the Human Ribcage Throughout a 3D Geometric Morphometric Approach. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2018, vol. 166, no. 2, pp. 323–336. DOI: 10.1002/ajpa.23433
15. Leak R.K. et al. Enhancing and Extending Biological Performance and Resilience. *Dose Response*, 2018, vol. 16, no. 3, 1559325818784501. DOI: 10.1177/1559325818784501
16. Hlusko L.J. et al. Environmental Selection During the Last Ice Age on the Mother-to-Infant Transmission of Vitamin D and Fatty Acids Through Breast Milk. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 2018, vol. 115, no. 19, pp. 4426–4432. DOI: 10.1073/pnas.1711788115

Received 1 November 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Различия физической подготовленности девушек – потомков мигрантов ХМАО – Югры разных поколений / Р.В. Кучин, М.В. Стогов, Н.Д. Нененко и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № S2. – С. 74–80. DOI: 10.14529/hsm19s210

FOR CITATION

Kuchin R.V., Stogov M.V., Nenenko N.D., Chernitsyna N.V., Maksimova T.A. Differences in Physical Preparedness of Different Generations of Females Born by the Migrants to Yugra. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. S2, pp. 74–80. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm19s210
