

ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

О.П. Стреляева¹, Э.Ш. Шаяхметова^{1, 2}, Г.А. Шурухина¹,
Л.М. Матвеева¹, А.И. Валитова¹

¹Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия,

²Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Цель – выявить особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у преподавателей высшей школы при использовании профилактических мероприятий. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 87 преподавателей в возрасте от 25 до 60 лет. Участницы исследования были разделены на три подгруппы в зависимости от стажа профессиональной деятельности. Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы осуществлялась с помощью методики вариационной кардиоинтервалометрии на автономном устройстве психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «Психофизиолог». В качестве профилактических мероприятий использовали динамическую электронейростимуляцию на аппарате «ДЭНАС-Вертебра-02». **Результаты.** Под воздействием динамической электронейростимуляции сформировались отчетливые тенденции к улучшению функционального состояния вегетативной нервной системы преподавателей со стажем профессиональной деятельности 10–20 лет. Для специалистов со стажем 21–30 лет и более 30 лет курсового сеанса электромассажа было недостаточно или его можно было дополнить/сочетать другими средствами релаксации. **Заключение.** В качестве профилактических мероприятий у преподавателей можно использовать динамическую электронейростимуляцию на аппарате «ДЭНАС-Вертебра-02», под воздействием которой формируются отчетливые тенденции к улучшению функционального состояния вегетативной нервной системы преподавателей со стажем профессиональной деятельности 10–20 лет.

Ключевые слова: динамическая электронейростимуляция, вариабельность сердечного ритма, вариационная кардиоинтервалометрия.

Введение. Вариабельность сердечного ритма (ВСР) является важнейшим критерием количественной оценки вегетативной регуляции сердечного ритма, отражающим особенности взаимодействия сердечно-сосудистой системы и других систем организма, вегетативный баланс, а также функциональные резервы механизмов его управления [1, 2, 11, 12]. Отклонение от стандартных величин свидетельствует о нарушении функций симпатического и парасимпатического отделов нервной системы [4]. Поэтому для оценки влияния профессионального стресса на организм преподавателей и выявления симптомов эмоционального выгорания в данном исследовании был использован статистический анализ ВСР, позволяющий оценивать функциональное состояние организма.

Цель исследования – выявить особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у преподавателей высшей школы при использовании профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2018 году с использованием ресурсов лаборатории психофизиологии и экспериментальной психологии БГПУ им. М. Акмуллы. В обследовании приняли участие 87 преподавателей в возрасте от 25 до 60 лет, которые были разделены на три подгруппы в зависимости от стажа профессиональной деятельности (10–20 лет – $n = 27$, 21–30 лет – $n = 39$, более 30 лет – $n = 21$).

Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы и адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы осуществлялась с помощью методики вариационной кардиоинтервалометрии (ВКМ) на автономном устройстве психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «Психофизиолог». Записи проводились в условиях относительного покоя в положении «сидя». Длительность записи составляла 5 мин. Для оценки функционального состояния испытуемых использовались два статистических

параметра: RRNN и SDNN [5]. Уровень регуляторных возможностей определялся по RRNN, а напряжение регуляторных механизмов – по SDNN.

Математико-статистическая обработка полученного материала проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Excel 2007 и программного пакета SPSS statistics с использованием общепринятых методов вариационной статистики. Результаты исследования обработаны с использованием современных электронных таблиц программы Microsoft Excel. В ходе математической обработки вычислялись: процентное соотношение, средняя арифметическая величина результатов тестирования (M); среднее квадратичное отклонение (m); U-критерий Манна–Уитни.

Результаты и обсуждение. Перегрузки на работе, нервное перенапряжение, дефицит времени, отрицательные эмоции, гиподинамия, нарушение режима труда и отдыха являются теми факторами «риска», которые вызывают у преподавателей нервно-вегетативное напряжение. В результате у них возникают значительные изменения в организме, что сопровождается постепенным развитием функциональных нарушений и резким снижением работоспособности [6].

В связи с этим возникает необходимость поиска эффективных средств восстановления психофизиологических характеристик педагогов и повышения их адаптации к профессионально-педагогической деятельности. Имеющиеся литературные данные свидетельствуют об эффективности применения метода динамической электронейростимуляции (ДЭНАС) для оптимизации процесса адаптации, повышения эмоциональной устойчивости к стрессу, терапии пограничных нервно-психических расстройств и т. д. [3, 8–10].

В основе профилактического действия ДЭНАС лежат многоуровневые рефлекторные и нейрохимические реакции, запускающие каскад регуляторных и адаптационных механизмов организма. В результате ликвидируются болевые синдромы, улучшается местное и системное кровообращение, оказывается противовоспалительное действие, активируется образование биологически активных веществ и обменные процессы в тканях, что способствует удалению продуктов метаболизма из патологических очагов, нормализуется тонус мышц и сосудов [9, 10].

В качестве профилактических мероприя-

тий у преподавателей использовали динамическую электронейростимуляцию на аппарате «ДЭНАС-Вертебра-02». В данном исследовании был применен режим А, который направлен на лечение, реабилитацию, вторичную профилактику хронических заболеваний, профилактику и лечение стресса, повышение общих адаптационных возможностей организма при напряженной физической и умственной работе, физическом и умственном переутомлении, синдроме хронической усталости, затруднении пробуждения по утрам и сонливости днем, нарушении засыпания вечером и бессоннице, повышенной раздражительности [7]. Всего было проведено 10 сеансов электромассажа по 23 мин для каждой женщины. Использовали первый, минимальный уровень, когда обследуемая не испытывала никаких субъективных ощущений или ощущала легкую вибрацию в области воздействия под электродами. Статистические и геометрические характеристики variability сердечного ритма у преподавателей высшей школы с учетом стажа профессиональной деятельности представлены в табл. 1.

Анализ показателей средней длительности интервалов R – R между синусовыми сокращениями выявил, что во всех трех стажевых группах преподавателей средние значения располагались в пределах нормы до и после проведения исследования. Следует отметить, что минимальное значение обнаружено у представительниц 1-й стажевой группы, что свидетельствует о более выраженном симпатотоническом влиянии на сердечный ритм у преподавателей со стажем 10–20 лет. В то же время из данных табл. 1 видно, что после проведения профилактических мероприятий достоверно значимое увеличение на 14,5 % ($p < 0,05$) произошло именно в данной группе. Следовательно, курсовое применение сеансов динамической электронейростимуляции у преподавателей со стажем 10–20 лет послужило в качестве баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы и стало благоприятным прогнозом улучшения функционального состояния организма преподавателей данной группы. Иные тенденции выявил сравнительный анализ средних значений R – R интервалов у представительниц с большим стажем педагогической деятельности. Так, на variability сердечного ритма женщин со стажем 21–30 лет профилактические меро-

Таблица 1
Table 1

Статистические и геометрические характеристики variability сердечного ритма
у преподавателей высшей школы с учетом стажа профессиональной деятельности (n = 87)
Statistical and geometrical characteristics of heart rate variability among university
teachers depending on their professional experience (n = 87)

Группы испытуемых Group	Этапы эксперимента / Stage		p
	До профилактических мероприятий Before preventive measures	После профилактических мероприятий After preventive measures	
RRNN – математическое ожидание (M, мс) нормативные показатели – 700–900 мс / mathematical expectation, normative index			
10–20 лет / years (n = 27)	724 ± 67,88	825,77 ± 96,87	< 0,05
21–30 лет / years (n = 39)	805,5 ± 72,2	748,5 ± 122,92	> 0,05
Более 30 лет (n = 21) / more than 30 years	879,16 ± 155,14	873,83 ± 137,17	> 0,05
p	< 0,05* < 0,05** > 0,05***	> 0,05* > 0,05** > 0,05***	
SDNN – среднее квадратическое отклонение (СКО, мс) нормативные показатели – 50–100 мс / standard deviation, normative index			
10–20 лет / years (n = 27)	33,55 ± 11,68	44,11 ± 17,2	> 0,05
21–30 лет / years (n = 39)	30,25 ± 10,03	42,40 ± 11,03	< 0,05
Более 30 лет (n = 21) / more than 30 years	32,17 ± 4,87	43,17 ± 17,72	> 0,05
p	> 0,05* > 0,05** > 0,05***	> 0,05* > 0,05** > 0,05***	
Mo – Мода (мс) / mode			
10–20 лет / years (n = 27)	720,13 ± 63,84	880,67 ± 87,92	< 0,05
21–30 лет / years (n = 39)	800,05 ± 74,43	740,40 ± 98,16	> 0,05
Более 30 лет (n = 21) / more than 30 years	859,17 ± 123,14	868,23 ± 87,34	> 0,05
p	> 0,05* < 0,05** > 0,05***	< 0,05* < 0,05** < 0,05***	
BP – вариационный размах (с) / variation scale			
10–20 лет / years (n = 27)	0,53 ± 0,31	0,35 ± 0,23	> 0,05
21–30 лет / years (n = 39)	0,68 ± 0,28	0,42 ± 0,24	> 0,05
Более 30 лет (n = 21) / more than 30 years	0,52 ± 0,37	0,60 ± 0,28	> 0,05
p	> 0,05* > 0,05** > 0,05***	> 0,05* > 0,05** > 0,05***	

Примечание: p – достоверность различий; * – достоверность различий между лицами 1 и 2 возрастной категории стажа; ** – достоверность различий между лицами 1 и 3 возрастной категории стажа; *** – достоверность различий между лицами 2 и 3 возрастной категории стажа.

Note: p – significance of differences; * – significance of differences between 1 and 2 category of experience; ** – significance of differences between 1 and 3 category of experience; *** – significance of differences between 2 and 3 category of experience.

приятия оказали негативное влияние, у них при электромассаже увеличивается сокращение сердца и наблюдается снижение ВСР, что может быть следствием нейроэндокринных и энергометаболических процессов, характерных для женщин предклимактерического возраста. У женщин со стажем педагогической

деятельности более 30 лет показатели средних значений R – R интервалов после электронной-ростимуляции достоверно не отличались от исходных значений.

SDNN (см) является одним из основных показателей variability сердечного ритма и характеризует вагусную регуляцию.

Анализ отклонения кардиоинтервалов от среднего значения ряда показал, что до и после проведения сеансов электронеуростимуляции исследуемые параметры во всех стажевых группах не имели достоверно значимых различий. При этом показатели SDNN были значительно ниже физиологической нормы, что может быть свидетельством того, что исследуемая группа лиц находилась в сильнейшем нервно-эмоциональном напряжении. В 1-й стажевой группе после проведения сеансов динамической электронеуростимуляции показатель SDNN претерпел изменения на 31,41 % ($p > 0,05$) и достиг нижней границы физиологической нормы, что говорит о преобладании парасимпатической регуляции сердечного ритма. У испытуемых со стажем работы 21–30 лет и более 30 лет после проведения профилактических мероприятий параметры SDNN не достигли нормативных значений, здесь лишь отмечается тенденция к смещению парасимпатической регуляции. Следовательно, для специалистов 2-й и 3-й стажевых групп курсового сеанса электроаппаратного массажа было недостаточно или его можно было дополнить/сочетать другими средствами релаксации.

Данные, представленные в табл. 1, указывают на то, что показатели гуморальной (мода)

и вагусной (BP) регуляции ритма сердца соответствуют физиологической норме [4]. В 1-й и 2-й стажевых группах после применения курса электроаппаратного массажа отмечено уменьшение вариационного размаха, что свидетельствует о снижении степени активности автономного контура регуляции сердечного ритма. В 3-й стажевой группе для оптимальной регуляции сердечного ритма необходимы дополнительные меры профилактики и реабилитации.

В табл. 2 представлен анализ уровней функционального состояния вегетативной нервной системы у преподавателей высшей школы с учетом стажа профессиональной деятельности до и после применения сеансов динамической электронеуростимуляции, результаты представлены в процентном соотношении.

В результате анализа функционального состояния вегетативной нервной системы у преподавателей высшей школы было выявлено, что до профилактических мероприятий у испытуемых 3-й стажевой группы имеются лица с негативным уровнем функционального состояния (14,28 %), тогда как в других категориях такие показатели не встречаются. Данный факт свидетельствует о том, что длительные эмоциональные перегрузки (более

Таблица 2
Table 2

Функциональное состояние вегетативной нервной системы у преподавателей высшей школы с учетом стажа профессиональной деятельности, лет (n = 87) до и после применения сеансов динамической электронеуростимуляции, % соотношение

The functional status of the autonomic nervous system in university teachers depending on their professional experience, years (n = 87) before and after dynamic electroneurostimulation sessions, % correlation

Уровень функционального состояния Functional status	Группы испытуемых Group	До профилактических мероприятий Before preventive measures		После профилактических мероприятий After preventive measures	
		Кол-во Number	%	Кол-во Number	%
1 – негативный / negative	10–20 (n = 27)	–	–	–	–
	21–30 (n = 39)	–	–	–	–
	Более / more than 30 (n = 21)	3	14,28	–	–
2 – предельно допустимый / marginal	10–20 (n = 27)	6	22,22	4	14,81
	21–30 (n = 39)	18	46,15	9	23,07
	Более / more than 30 (n = 21)	6	28,57	6	28,57
3 – допустимый / permissible	10–20 (n = 27)	12	44,44	8	29,62
	21–30 (n = 39)	6	15,38	10	25,64
	Более 30 / more than (n = 21)	3	14,28	6	28,57
4 – близкий к оптимальному / suboptimal	10–20 (n = 27)	3	11,11	5	18,51
	21–30 (n = 39)	12	30,76	16	41,02
	Более 30 / more than (n = 21)	6	28,57	6	28,57
5 – оптимальный / optimal	10–20 (n = 27)	6	22,22	10	37,03
	21–30 (n = 39)	3	7,69	4	10,25
	Более 30 / more than (n = 21)	3	14,28	3	14,28

30 лет), постоянно увеличивающиеся требования к осуществлению педагогической деятельности снижают защитно-приспособительные возможности организма, приводят к психосоматическим заболеваниям.

Суммарно оценивая положительные диапазоны уровня функционального состояния (допустимый, близкий к оптимальному, оптимальный), можно отметить, что в первой стажевой группе данный показатель составил 77,77 %, во второй – 53,83 %, в третьей – 57,13 %, что указывает на то, что только в первой стажевой группе высок процент лиц с хорошими адаптационными возможностями организма.

После проведенных профилактических мероприятий было выявлено, что большинство испытуемых с небольшим стажем педагогической деятельности (37,03 %) имеют оптимальный уровень вегетативной регуляции сердечного ритма. У 41,02 % преподавателей со стажем 21–30 лет был обнаружен уровень функционального состояния вегетативной нервной системы «близкий к оптимальному», что говорит об эффективности динамической электростимуляции. Менее значительные изменения функционального состояния вегетативной нервной системы наблюдались у преподавателей со стажем более 30 лет, уровни распределились примерно в равных процентных диапазонах (28,57 %), в то же время негативный уровень не выявлялся. Считаем, что испытуемым со стажем более 30 лет недостаточно курсового применения динамической электростимуляции и может быть рекомендовано увеличение курса мероприятий либо дополнение другими методами релаксации.

Выводы

1. В качестве профилактических мероприятий у преподавателей можно использовать динамическую электростимуляцию на аппарате «ДЭНАС-Вертебра-02».

2. Под воздействием динамической электростимуляции формируются отчетливые тенденции к улучшению функционального состояния вегетативной нервной системы преподавателей со стажем профессиональной деятельности 10–20 лет.

3. Для специалистов со стажем 21–30 лет и более 30 лет курсовые сеансы электромассажа необходимо дополнить/сочетать другими средствами релаксации.

Литература

1. Бокерия, Л.А. *Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое использование* / Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, И.В. Волковская // *Анналы аритмологии*. – 2009. – № 4. – С. 21–32.
2. Власенко, Н.Ю. *Исследование показателей вариабельности сердечного ритма и особенности синдрома эмоционального выгорания у пожарных-спасателей* / Н.Ю. Власенко, И.И. Макарова, Н.А. Беличенко // *Ульяновский мед.-биол. журнал*. – 2017. – № 3. – С. 165–172.
3. Власов, А.А. *Инновационная технология электрорефлексотерапии в лечении больных с артериальной гипертензией* / А.А. Власов // *Астраханский мед. журнал*. – 2012. – № 1. – С. 161–163.
4. ДЭНС-факультет. *Теоретические, фундаментальные и методологические аспекты динамической электростимуляции*. – Екатеринбург: САНЭД, 2004. – 144 с.
5. *Методический справочник. Устройство психофизиологического тестирования УПТФ-1/30 – «Психофизиолог»*. – Таганрог: НПКФ «Медиком-МТД», 2004. – 78 с.
6. Михайлов, В.М. *Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода* / В.М. Михайлов. – Иваново, 2002. – 200 с.
7. Рявкин, С.Ю. *Практическое руководство по динамической электростимуляции* / С.Ю. Рявкин. – Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2011.
8. Савищева, Т.В. *Факторы профессиональной адаптации молодых преподавателей – выпускников непедагогических вузов* / Т.В. Савищева // *Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки*. – 2013. – № 3. – С. 128–131.
9. Свинцова, Г.А. *Клиническая эффективность динамической электростимуляции в комплексном лечении гипертонической болезни* / Г.А. Свинцова, Ж.Д. Кобалаева // *Вестник РУДН*. – 2010. – № 2. – С. 93–98.
10. Царев, А.Ю. *Влияние динамической электростимуляции на психоэмоциональное состояние и уровень качества жизни у больных церебральным атеросклерозом на этапе санаторно-курортного лечения* /

А.Ю. Царев, В.В. Ежов // *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* – 2017. – № 4 (71). – С. 129–130.

11. *Association of morning hypertension with heart rate and heart rate variability / G.H. Guo, F. Wang, Y.B. Cheng, D.Y. Zhang // Journal of Shanghai Jiao tong university*

(*medical science*). – 2016. – Vol. 36 (8). – P. 1181–1186.

12. *Heart rate recovery and teary rate variability: use and relevance in European professional soccer / G. Rava, J.O. Fortrat, B. Dawson // International journal of performance analysis in sport.* – 2018. – Vol. 18 (1). – P. 168–183.

Стреляева Ольга Петровна, аспирант, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а. E-mail: Olga-strelyaeva@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8546-3607.

Шаяхметова Эльвира Шигабетдиновна, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей и социальной психологии, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а; научный сотрудник центра спортивной науки, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: shaga.elv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5924-7460.

Шурухина Галина Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а. E-mail: 230659@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1943-299X.

Матвеева Людмила Михайловна, кандидат социологических наук, профессор, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а. E-mail: matveeval57@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1523-2827.

Валитова Алия Исхаковна, кандидат психологических наук, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а. E-mail: al_valitova@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-4884-0303.

Поступила в редакцию 21 мая 2020 г.

DOI: 10.14529/hsm20s102

FEATURES OF AUTONOMIC REGULATION OF HEART RATE IN UNIVERSITY TEACHERS WHEN USING PREVENTIVE MEASURES

O.P. Strelyaeva¹, Olga-strelyaeva@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8546-3607,
E.Sh. Shayakhmetova^{1, 2}, shaga.elv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5924-7460,
G.A. Shurukhina¹, 230659@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1943-299X,
L.M. Matveeva¹, matveeval57@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1523-2827,
A.I. Valitova¹, al_valitova@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-4884-0303

¹Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russian Federation,

²South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russian Federation

The article presents an analysis of autonomic regulation of heart rate against preventive procedures in university teachers. **Aim.** The paper aims to identify the features of autonomic regulation of heart rate in university teachers when using preventive measures. **Materials and methods.** The study involved 87 teachers aged from 25 to 60 years. The participants were divided into three subgroups depending on their professional experience. The functional status of the autonomic nervous system was assessed with the method of variational pulsometry using the UPFT-1/30 – Psychophysiological. Dynamic electroneurostimulation through the DENAS-Vertebra-02 apparatus was used as preventive measures. **Results.** Under the effect of dynamic electroneuro-

stimulation, distinct trends were formed to improve the functional status of the autonomic nervous system in teachers with the professional experience of 10–20 years. For specialists with the experience of 21–30 years and more a course of electric massage sessions was not enough or it could be combined with other means of relaxation. **Conclusion.** As preventive measures for teachers, dynamic electroneurostimulation can be used (DENAS-Vertebra-02), which obviously improves the functional state of the autonomic nervous system of teachers with professional experience of 10–20 years.

Keywords: dynamic electroneurostimulation, heart rate variability, variational pulsometry.

References

1. Bokeriya L.A., Bokeriya O.L., Volkovskaya I.V. [Heart Rate Variability. Measurement Methods, Interpretation, Clinical Use]. *Annaly aritmologii* [Annals of Arrhythmology], 2009, no. 4, no. 21–32. (in Russ.)
2. Vlasenko N.Yu., Makarova I.I., Belichenko N.A. [Study of Heart Rate Variability Indicators and Features of Burnout Syndrome in Firefighter-Rescuers]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal* [Ulyanovsk Medical Biological Journal], 2017, no. 3, pp. 165–172. (in Russ.)
3. Vlasov A.A. [Innovative Technology of Electroreflexotherapy in the Treatment of Patients with Arterial Hypertension]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2012, no. 1, pp. 161–163. (in Russ.)
4. *D-ENS-fakul'tet. Teoreticheskiye, fundamental'nyye i metodologicheskiye aspekty dinamicheskoy elektroneurostimulyatsii* [DENS-Faculty. Theoretical, Fundamental and Methodological Aspects of Dynamic Electrical Neurostimulation]. Ekaterinburg, SAN-ED Publ., 2004. 144 p.
5. *Metodicheskiy spravochnik. Ustroystvo psikhofiziologicheskogo testirovaniya UPTF-1/30 – "Psikhofiziolog"* [Methodical Reference. The Device of Psychophysiological Testing UPTF-1/30 – Psychophysiological]. Taganrog, NPKF Medikom-MTD Publ., 2004. 78 p.
6. Mikhaylov V.M. *Variabel'nost' ritma serdtsa: opyt prakticheskogo primeneniya metoda* [Heart Rate Variability. Experience of the Practical Application of the Method]. Ivanovo, 2002. 200 p.
7. Ryavkin S.Yu. *Prakticheskoye rukovodstvo po dinamicheskoy elektroneurostimulyatsii* [Practical Guide to Dynamic Electroneurostimulation]. Ekaterinburg, Tokmas Publ., 2011.
8. Savishcheva T.V. [Factors of Professional Adaptation of Young Teachers – Graduates of Non-Pedagogical Universities]. *Vestnik severnogo (arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: gumanitarnyye i sotsial'nyye nauki* [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Ser. Humanities and Social Sciences], 2013, no. 3, pp. 128–131. (in Russ.)
9. Svintsova G.A., Kobalayeva Zh.D. [Clinical Efficacy of Dynamic Electroneurostimulation in the Complex Treatment of Hypertension]. *Vestnik RUDN* [Vestnik RUDN], 2010, no. 2, pp. 93–98. (in Russ.)
10. Tsarev A.Yu., Ezhov V.V. [The Effect of Dynamic Electroneurostimulation on the Psychoemotional State and Quality of Life in Patients with Cerebral Atherosclerosis at the Stage of Spa Treatment]. *Zdorov'ye. Meditsinskaya ekologiya. Nauka* [Health. Medical Ecology. The Science], 2017, no. 4 (71), pp. 129–130. (in Russ.)
11. Guo G.H., Wang F., Cheng Y.B., Zhang D.Y. Association of Morning Hypertension with Heart Rate and Heart Rate Variability. *Journal of Shanghai Jiao Tong University (Medical Science)*, 2016, vol. 36 (8), pp. 1181–1186.
12. Rava G., Fprtrat J.O., Dawson B. Heart Rate Recovery and Teary Rate Variability. Use and Relevance in European Professional Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2018, vol. 18 (1), pp. 168–183. DOI: 10.1080/24748668.2018.1460053

Received 21 May 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Вегетативная регуляция сердечного ритма у преподавателей высшей школы при использовании профилактических мероприятий / О.П. Стреляева, Э.Ш. Шаяхметова, Г.А. Шурухина и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № S1. – С. 13–19. DOI: 10.14529/hsm20s102

FOR CITATION

Strelyaeva O.P., Shayakhmetova E.Sh., Shurukhina G.A., Matveeva L.M., Valitova A.I. Features of Autonomic Regulation of Heart Rate in University Teachers When Using Preventive Measures. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. S1, pp. 13–19. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm20s102