

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 616-092.11

DOI 10.23648/UMBJ.2017.28.8752

ФОРМИРОВАНИЕ ДЕЗАДАПТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ (АВТОНОМНОЙ) РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ФИННО-УГОРСКОЙ ГРУППЫ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ

М.А. Попова, А.С. Палюшкевич, В.Е. Граудина, Э.М. Абубекерова

БУ ВО «Сургутский государственный университет», г. Сургут, Россия

e-mail: memorim@mail.ru

Цель работы – определить состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у представителей коренных малочисленных народов Севера (КМНС) финно-угорской группы – восточных ханты, проживающих в урбанизированных условиях (в крупном промышленном городе Сургуте) и в традиционной среде (родовые угодья) в единых пространственно-временных координатах в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (ХМАО – Югра).

Материалы и методы. Обследованы 73 представителя КМНС финно-угорской группы ХМАО – Югры – восточной субпопуляции ханты. Из них 20 чел. проживали в промышленном городе Сургуте более 10 лет, их средний возраст составил $43,0 \pm 9,7$ года, 53 чел. – ханты из родовых угодий Сургутского района, средний возраст – $41,3 \pm 15,2$ года.

Проведен мониторинг вариабельности сердечного ритма (ВСР) на базах лечебно-профилактических учреждений г. Сургута и Сургутского района ХМАО – Югры.

Результаты. По результатам оценки ВСР у представителей восточных ханты, проживающих в условиях промышленного города, определено снижение активности общих и гуморально-метаболических механизмов, выявлено достоверное уменьшение доли лиц с умеренными значениями общей активности регуляторных механизмов по сравнению с ханты, ведущими традиционный образ жизни.

Заключение. Изменения традиционных условий среды проживания в родовых угодьях на урбанизированную среду среди представителей КМНС финно-угорской группы сопровождается снижением активности общих и гуморально-метаболических механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы, достоверным уменьшением доли лиц с умеренными значениями общей активности регуляторных механизмов, а также преобладанием ваготонии у представителей ханты, проживающих в урбанизированных условиях, в отличие от представителей ханты с традиционными условиями проживания, имеющими смешанный тип вегетативной иннервации.

Ключевые слова: коренные малочисленные народы Севера, финно-угорская группа, ханты, вариабельность сердечного ритма, кардиоваскулярный риск, урбанизация.

Введение. Возросшая частота сердечно-сосудистых заболеваний среди представителей коренных малочисленных народов Севера (КМНС) и недостаточная изученность причин повышения кардиометаболического риска препятствуют разработке научно обоснованных оздоровительных и профилактических программ и лечебных мероприятий при

развитии патологических состояний для различных этнических групп [1–3].

Напряженность процессов адаптации в условиях Севера способствует увеличению как внутренних, так и внешних патогенетических связей, при этом сердечно-сосудистая система считается наиболее чувствительной к комплексу биогеохимических и климатиче-

ских факторов среды, и вегетативная регуляция ритма сердца интегрально отражает реакцию всего организма. Однако практические вопросы использования знаний об особенностях метаболических и регуляторных процессов у коренного населения промышленных северных территорий при изменении традиционных условий проживания на урбанизированную среду разработаны недостаточно [1].

Теория адаптации в настоящее время является одним из фундаментальных направлений биологии и физиологии. Адаптационная деятельность организма человека и животных обеспечивает не только выживание и эволюционное развитие, но и повседневное приспособление к изменениям окружающей среды [4, 5].

Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) является современной методологией изучения состояния механизмов регуляции физиологических функций человека. Кардиоритмографическое исследование служит основным методом диагностики вегетативных дисфункций. Кроме того, его используют для определения уровня адаптационно-приспособительного потенциала и риска развития сердечно-сосудистой патологии [6]. Сердце как индикатор адаптационных реакций всего организма «отзывается» на самые разнообразные внутренние и внешние воздействия. Система кровообращения может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма, а вариабельность сердечного ритма отражает степень напряжения регуляторных систем, обусловленную возникающей в ответ на любое стрессорное воздействие активацией системы или ее реакцией. На современном этапе практического использования методов анализа ВСР подходы к принципам физиологической и клинической интерпретации данных позволяют эффективно решать многие задачи диагностического и прогностического профиля, оценки функциональных состояний, контроля эффективности лечебно-профилактических воздействий [3, 5, 7–15].

Цель исследования. Определить состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у представителей КМНС финно-угорской группы – восточных ханты, прожи-

вающих в урбанизированных условиях и в традиционной среде в единых пространственно-временных координатах в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (ХМАО – Югре).

Материалы и методы. В исследование были включены 73 представителя КМНС финно-угорской группы ХМАО – Югры – восточной субпопуляции ханты, из них 20 чел. проживали в промышленном городе Сургуте (средний возраст – $43,0 \pm 9,7$ года), 53 чел. – в родовых угодьях Сургутского района (средний возраст – $41,3 \pm 15,2$ года).

Критерии включения в исследование: этническая принадлежность к восточным ханты, длительность проживания в условиях промышленного города Сургута (урбанизированная среда) и национального поселения не менее 10 лет.

Критерии исключения: онкологические заболевания и хронические заболевания в стадии декомпенсации.

Кардиоритмографию проводили на базах лечебно-профилактических учреждений г. Сургута и Сургутского района в 2017 г.

Анализ ВСР осуществляли по результатам кардиоритмографии в соответствии с рекомендациями стандарта «Вариабельность ритма сердца. Стандарт измерения, физиологической интерпретации и клинического исследования», принятого в 1996 г. Европейским кардиологическим обществом и Североамериканским обществом электростимуляции и электрофизиологии.

Определяли общую активность регуляторных механизмов (TP), активность гуморально-метаболических/центральных регуляторных механизмов (VLF), активность симпатического (LF) и парасимпатического отделов нервной системы (HF), а также преобладающий тип вегетативной иннервации (ваготония, эйтония, симпатикотония).

Рассчитывали средние значения и стандартные отклонения ($M \pm SD$) показателей в обследуемых подгруппах. Использовали статистические программы Statistica 8.0.

Результаты и обсуждение. Результаты кардиоритмографии обследованных представителей КМНС финно-угорской группы представлены в табл. 1 и на рис. 1, 2.

Таблица 1

Показатели вегетативной регуляции у коренных малочисленных народов Севера финно-угорской группы – восточных ханты, проживающих в урбанизированных и традиционных условиях в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре

Показатель	Урбанизированная среда (n=20), абс. (%)			Традиционные условия проживания (n=53), абс. (%)			P
	низкая	умеренная	высокая	низкая	умеренная	высокая	
	1	2	3	4	5	6	
Общая активность регуляторных механизмов (TP)	17 (85,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	12 (22,6)	31 (58,5)	10 (18,9)	p ₁₋₄ =0,006* p ₂₋₅ =0,024* p ₃₋₆ =0,350
Активность гуморально-метаболических/центральных регуляторных механизмов (VLF)	16 (80,0)	3 (15,0)	1 (5,0)	17 (32,1)	20 (37,7)	16 (30,2)	p ₁₋₄ =0,057 p ₂₋₅ =0,260 p ₃₋₆ =0,116
Активность симпатического отдела нервной системы (LF)	17 (85,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	30 (56,6)	14 (26,4)	9 (17,0)	p ₁₋₄ =0,416 p ₂₋₅ =0,352 p ₃₋₆ =0,424
Активность парасимпатического отдела нервной системы (HF)	17 (85,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	32 (60,4)	10 (18,8)	11 (20,8)	p ₁₋₄ =0,510 p ₂₋₅ =0,667 p ₃₋₆ =0,290

Примечание. * – достоверные различия между группами по критерию χ^2 .

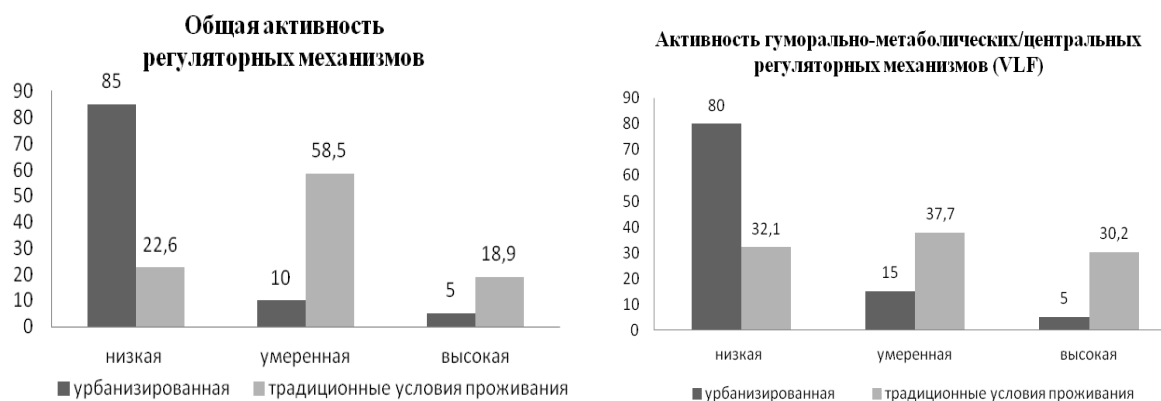


Рис. 1. Общая и гуморально-метаболическая активность регуляторных механизмов по результатам определения ВСР у представителей ханты, проживающих в условиях городской среды и традиционных условиях

Данные табл. 1 и рис. 1 позволяют заключить, что для ханты, проживающих на урбанизированной территории, характерно снижение активности общих и гуморально-метаболических механизмов, в то время как

для представителей ханты с традиционными условиями проживания – достоверное преобладание показателей в диапазоне умеренных значений.

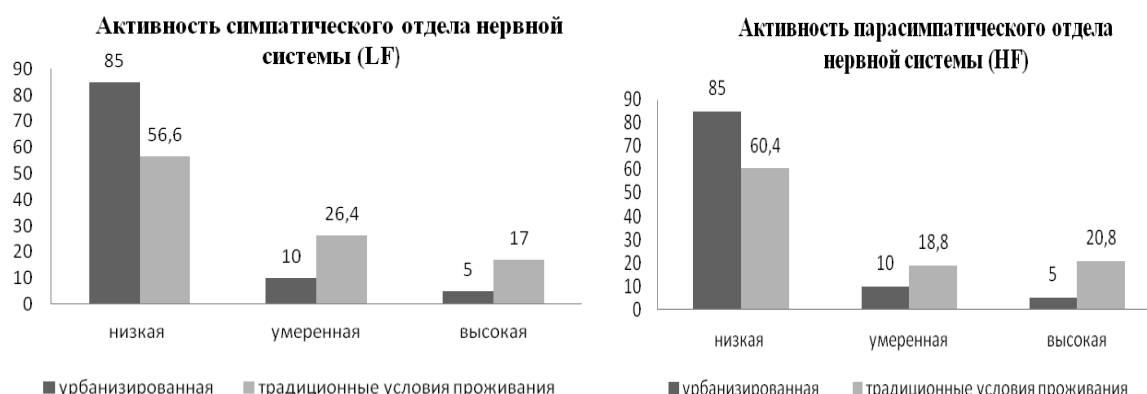


Рис. 2. Активность симпатического и парасимпатического отделов нервной системы по результатам определения ВСП у представителей ханты, проживающих в условиях городской среды и традиционных условиях

Результаты определения состояния ВСП (табл. 1, рис. 2) свидетельствуют о преобладании низкой активности симпатического и парасимпатического отделов нервной системы у представителей ханты, проживающих как в урбанизированных, так и в традиционных условиях. При этом все типы активности встречаются с относительно равной частотой в обеих группах представителей КМНС.

Заключение. Изменение традиционных условий среды проживания представителей

коренных малочисленных народов Севера финно-угорской группы в родовых угодьях на урбанизированную среду сопровождается:

- снижением активности общих и гуморально-метаболических механизмов;
- достоверным уменьшением доли лиц с умеренными значениями общей активности регуляторных механизмов;
- изменением типа вегетативной иннервации со смешанного на ваготонию.

Литература

1. Козлов А.И. Изменение генофонда северных популяций: «закат этносов» или формирование новой адаптивной группы? Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2014; 3 (26): 99–107.
2. Манчук В.Т. Этнические и экологические факторы в развитии патологии у коренного населения Севера и Сибири. Бюллетень СО РАМН. 2012; 1 (32): 93–98.
3. Манчук В.Т. Состояние здоровья коренных и малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, особенности формирования патологии. Красноярск; 2012. 338.
4. Баевский Р.М., Кирилов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука; 1984. 225.
5. Базарбаева С.М., Нусупова А.Ж., Батжанова С.М. Исследования в области естественных наук. 2012; 6. URL: <http://science.snauka.ru/2012/06/711> (дата обращения: 01.05.2017).
6. Биянов А.Н., Софронова Л.В., Зубов Е.В. Кардиоритмография как метод формирования групп риска по развитию артериальной гипертензии у подростков. Клиническая медицина. 2013; 5 (1): 110–112.
7. Чернова А.А., Никулина С.Ю., Третьякова С.С. Кардиоритмография как метод функциональной диагностики. Сибирское медицинское обозрение. 2013; 2: 44–49.
8. Березный Е.А., Рубин А.М., Утехина Г.А. Практическая кардиоритмография. М.: НПП «Нео»; 2005: 140.
9. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Анализ вариабельности ритма сердца. Кардиология. 1996; 10: 87–97.
10. Яблучанский Н.И., Мартыненко А.И. Вариабельность сердечного ритма в помощь практикующему врачу. Харьков; 2010. 131.
11. Нахамчен Л.Г. Кардиоритмография в оценке функционального состояния организма. Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 1999; 5: 36–44.

12. Голухова Е.З., Алиева А.М., Какучая Т.Т., Воеводина В.М., Аракелян Г.Г., Мрикаев Д.В. Вариабельность сердечного ритма и методы ее оценки. Креативная кардиология. 2009; 1: 76–82.
13. Буй Минь Зуен, Таратухин Е.О. Возможности методики вариабельности сердечного ритма. Российский кардиологический журнал. 2011; 6 (92): 69–75.
14. Алиева А.М., Голухова Е.З., Пинчук Т.В. Вариабельность сердечного ритма при хронической сердечной недостаточности. Архив внутренней медицины. 2013; 6 (14): 47–52.
15. Шлык Н.И., Баевский Р.М. Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов. Материалы VI Всероссийского симпозиума. Ижевск: Удмуртский университет; 2016: 608.

MALADAPTIVE DISTURBANCES OF VEGETATIVE (AUTONOMIC) REGULATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN INDIGENOUS PEOPLES OF THE NORTH (FINNO-UGRIC GROUP) UNDER URBANIZATION

M.A. Popova, A.S. Palyushkevich, V.E. Graudina, E.M. Abubekerova

Surgut State University, Surgut, Russia

e-mail: memorim@mail.ru

The aim of the work is to determine the state of vegetative regulation of heart rate variability (HRV) in representatives of the Finno-Ugric group of indigenous small-numbered peoples of the North (Eastern Khanty). Some of them live in urbanized conditions in the large industrial city of Surgut and the others prefer the traditional environment (tribal lands). However, only individuals living in Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra were examined during the trial.

Materials and Methods. A total of 73 representatives of the Finno-Ugric indigenous people living in Khanty-Mansi Autonomous Okrug were examined. All of the representatives were from the so called Eastern subpopulation of the Khanty. Among them 20 people lived in the industrial city of Surgut for more than 10 years (average age – 43.0 ± 9.7). Other 53 individuals were Khanty from the tribal lands of Surgut region (average age – 41.3 ± 15.2). The monitoring of cardiorythmography of indigenous small-numbered peoples of the North was conducted on the bases of medical and preventive treatment facilities in Surgut and Surgut region of Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Ugra.

Results. According to the assessment of heart rate variability in representatives of Eastern Khanty living in an industrial city there was a decrease in the activity of general, humoral and metabolic mechanisms. There was also a significant increase in the proportion of people with moderate values of the overall activity of regulatory mechanisms in comparison with the Khanty who led a traditional way of life.

Conclusion. If the representatives of the indigenous peoples of the Finno-Ugric group change their traditional conditions of the habitat (tribal lands) and move to the urbanized areas, then these changes are accompanied by a decrease in the activity of general, humoral and metabolic mechanisms of the regulation of the cardiovascular system. A significant increase in the proportion of persons with moderate values of the overall activity of regulatory mechanisms is also observed. The authors also indicate the predominance of vagotonia in Khanty living in urbanized conditions, in comparison with those who prefer traditional living conditions, and, thus, have a mixed type of autonomic innervation.

Keywords: indigenous peoples of the North, Finno-Ugric group, Khanty, heart rate variability (HRV), cardiovascular risk, urbanization.

References

1. Kozlov A.I. Izmenenie genofonda severnykh populyatsiy: «zakat etnosov» ili formirovanie novoy adaptivnoy gruppy? [Changes in the gene pool of the Northern populations: “The dawn of ethnic groups” or formation of a new adaptive group?]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*. 2014; 3 (26): 99–107 (in Russian).
2. Manchuk V.T. Etnicheskie i ekologicheskie faktory v razvitii patologii u korennoho naseleniya Severa i Sibiri [Ethnic and environmental factors in pathology development among indigenous peoples of the North and the Siberia]. *Byulleten' SO RAMN*. 2012; 1 (32): 93–98 (in Russian).

3. Manchuk V.T. *Sostoyanie zdorov'ya korennykh i malochislennykh narodov Severa, Sibiri i Dal'nego Vostoka, osobennosti formirovaniya patologii* [Health status of indigenous and minority peoples of the North, the Siberia and the Far East, peculiarities of pathology formation]. Krasnoyarsk; 2012. 338 (in Russian).
4. Baevskiy R.M., Kirilov O.I., Kletskin S.Z. *Matematicheskiy analiz izmeneniy serdechnogo ritma pri stresse* [Mathematical analysis of heart rate variability at stress]. Moscow: Nauka; 1984. 225 (in Russian).
5. Bazarbaeva S.M., Nusupova A.Zh., Batzhanova S.M. *Issledovaniya v oblasti estestvennykh nauk* [Research in the field of natural sciences]. 2012; 6. Available at: <http://science.snauka.ru/2012/06/711> (accessed: 01.05.2017) (in Russian).
6. Biyanov A.N., Sofronova L.V., Zubov E.V. Kardioritmografiya kak metod formirovaniya grupp riska po razvitiyu arterial'noy gipertenzii u podrostkov [Cardiorhythmography as a method of risk group formation for the development of hypertension in adolescents]. *Klinicheskaya meditsina*. 2013; 5 (1): 110–112 (in Russian).
7. Chernova A.A., Nikulina S.Yu., Tret'yakova S.S. Kardioritmografiya kak metod funktsional'noy diagnostiki [Cardiorhythmography as a method of functional diagnostics]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2013; 2: 44–49 (in Russian).
8. Bereznyy E.A., Rubin A.M., Utekhina G.A. *Prakticheskaya kardioritmografiya* [Practical cardiorhythmography]. Moscow: NPP «Neo»; 2005: 140 (in Russian).
9. Ryabykina G.V., Sobolev A.V. Analiz variabel'nosti ritma serdtsa [Analysis of heart rate variability]. *Kardiologiya*. 1996; 10: 87–97 (in Russian).
10. Yabluchanskiy N.I., Martynenko A.I. *Variabel'nost' serdechnogo ritma v pomoshch' praktikuyushchemu vrachu* [Heart rate variability: Physician's manual]. Khar'kov; 2010: 131 (in Russian).
11. Nakhamchen L.G. Kardioritmografiya v otsenke funktsional'nogo sostoyaniya organizma [Cardiorhythmography in the assessment of the functional state of the organism]. *Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya*. 1999; 5: 36–44 (in Russian).
12. Golukhova E.Z., Alieva A.M., Kakuchaya T.T., Voevodina V.M., Arakelyan G.G., Mrikaev D.V. Variabel'nost' serdechnogo ritma i metody ee otsenki [Heart rate variability and assessment methods]. *Kreativnaya kardiologiya*. 2009; 1: 76–82 (in Russian).
13. Buy Min' Ziep, Taratukhin E.O. Vozmozhnosti metodiki variabel'nosti serdechnogo ritma [Possible methods of heart rate variability]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2011; 6 (92): 69–75 (in Russian).
14. Alieva A.M., Golukhova E.Z., Pinchuk T.V. Variabel'nost' serdechnogo ritma pri khronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti [Heart rate variability in chronic heart failure]. *Arkhiv vnutrenney meditsiny*. 2013; 6 (14): 47–52 (in Russian).
15. Shlyk N.I., Baevskiy R.M. Ritm serdtsa i tip vegetativnoy regulyatsii v otsenke urovnya zdorov'ya naseleniya i funktsional'noy podgotovlennosti sportsmenov [Heart rate variability and type of vegetative regulation while assessing population health and functional preparedness in athletes]. *Materialy VI Vserossiyskogo simpoziuma* [Proceedings of the 6th All-Russian Symposium]. Izhevsk: Udmurtskiy universitet; 2016: 608 (in Russian).