

УДК 612.111:616.8(574.54)

**СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПО ДАННЫМ
ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА (ВСР)**

У ЖИТЕЛЕЙ ЗОНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ ПРИАРАЛЯ

Баттакова Ш.Б., Козлова С.Н., Балтаева Ж.Е.

РГКП «Национальный центр гигиена труда и профессиональных заболеваний» МЗ СР
РК, Караганда, Казахстан

Целью данного исследования являлось изучение состояния вегетативного гомеостаза с помощью метода оценки ВСР у населения зоны экологической катастрофы Приаралья. Был проведен анализ показателей ВСР. Особое внимание уделено спектральному анализу сердечного ритма.

Ключевые слова: *вариабельность сердечного ритма, зона экологической катастрофы, вегетативный статус, спектральный анализ*

**CONDITION OF THE VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM ACCORDING TO THE
VARIABILITY OF THE CORDIAL RHYTHM (VCR) AT INHABITANTS OF THE ZONE
OF ENVIRONMENTAL DISASTER OF PRIARALYA**

Battakova Sh.B., Kozlova S.N., Baltayeva Zh.E.

RSGE National Centre for Labour Hygiene and Occupational Diseases Ministry of Health and
Social Development of Kazakhstan, Karaganda, Kazakhstan

Objective of this research was studying of a condition of a vegetative homeostasis by means of VSR assessment method at the population of a zone of environmental disaster of Priaralya. The analysis of indicators of VSR has been carried out. The special attention is paid to the spectral analysis of a warm rhythm.

Key words: *heart rate variability, a zone of ecological disaster, vegetative status, spectral analysis*

Здоровье и болезнь человека – производные окружающей и социальной среды. Здоровье нельзя рассматривать как нечто независимое, автономное. Человек – часть природы. Поэтому изменение окружающей природы неизменно приведет и к изменению здоровья человека. Одним из кризисных регионов Казахстана признана зона Приаралья. Экологическая обстановка в Приаралье в настоящее время продолжает ухудшаться, по своим эколого-климатическим, социально-экономическим и гуманитарным последствиям представляет прямую угрозу устойчивому развитию региона, здоровью, генофонду и будущему проживающих в нем людей [5].

Под влиянием длительного воздействия на организм различных факторов на самых начальных стадиях выявляются начальные сдвиги, которые имеют важное

значение в диагностике и лечении вегетативных расстройств. Весьма актуальным и практически значимым является исследование адаптационного потенциала системы кровообращения и адаптационных резервов на организменном уровне. Сердечный ритм является индикатором отклонений, возникающих в вегетативной нервной системе, причем изменение сердечного ритма – наиболее ранний прогностический признак многих заболеваний [1, 2]. При этом необходимо учитывать, что дисрегуляторные расстройства связаны с нарушениями вегетативного гомеостаза в целом, что отражается в изменениях параметров ВСР.

В настоящее время все более широкое распространение получает метод анализа ВСР, который предназначен для исследования и оценки вегетативной регуляции физиологических функций. Данный метод обусловлен тем, что демонстрирует возможность объективной оценки состояния вегетативного гомеостаза, взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов ВНС, влияние автономного и центрального контуров управления ритмом сердца [4]. Исследования больных с неврологической патологией могут быть наилучшим способом доказательства нейрогенной природы нарушений волновой структуры сердечного ритма. Наиболее успешной в диагностике степени поражения вегетативных нервных волокон оказалась оценка показателей спектрального анализа [3].

Целью данного исследования являлось изучение состояния вегетативного гомеостаза с помощью метода оценки ВСР у населения зоны экологической катастрофы Приаралья.

Материалы и методы.

В рамках реализации НТП «Комплексные подходы в управлении состоянием здоровья населения Приаралья» были проведены исследования населения г. Аральск, п. Айтеке би, г. Шалкар и п. Атасу. Критерием включения является время проживания взрослого человека в зоне экологического бедствия не менее 5 лет. Для оценки вегетативного статуса были проанализированы показатели, имеющие, по нашему мнению, наиболее значимую прогностическую ценность: амплитуда моды (Амо), индекс напряжения регуляторных механизмов (ИН). При этом различают следующие компоненты спектральной мощности: высокочастотные (HF) – сопряжены с дыханием и отражают преимущественно влияние парасимпатической системы на сердечную мышцу; низкочастотные (LF) – связаны с активностью постганглионарных симпатических волокон и отражают модуляцию сердечного ритма симпатической нервной системой. Показатель LF характеризует состояние симпатического отдела вегетативной нервной системы, в частности системы регуляции сосудистого тонуса; очень низкочастотные (VLF) – характеризуют влияние высших вегетативных центров на сердечно-сосудистый подкорковый центр, отражают состояние нейрогуморального и метаболического уровней регуляции.

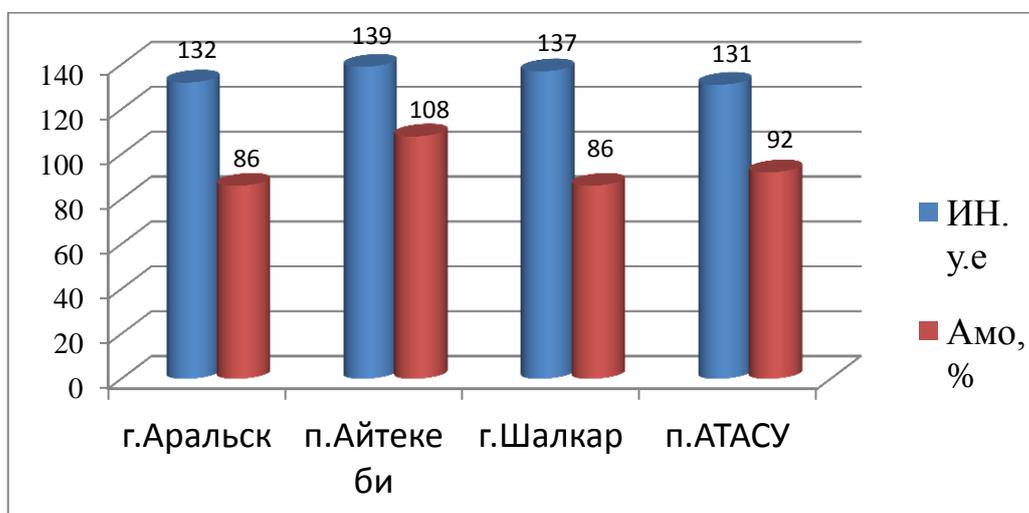
Полученные результаты статистически обработаны по программе электронных таблиц Excel в системе WINDOWS. Статистическая, геометрическая и спектральная обработка кардиоинтервалограмм осуществлялась по программе ИСКИМ-6.

Результаты и обсуждение.

Нами был проведен анализ показателей ВСР у жителей Приаралья. Всего было обследовано в г. Аральск 910 человек, в п. Айтеке би 912, в г. Шалкар 791, в п. Атасу 781 человек. Сравнивая систему организации, управляющих воздействием и обеспечивающих достаточный уровень функционирования и лабильности адаптационных систем, можно отметить, что выявлены некоторые различия параметров, характеризующих состояние вегетативного гомеостаза у жителей данных регионов. Из показанных диаграмм показателей ИН и Амо в г. Аральск и п. Атасу выявлено незначительное превышение ИН (132 у.е. в г. Аральск, 131 у.е. в п. Атасу). При этом в п. Атасу показатели Амо выше, чем в г. Аральск.

Сравнение результатов ВСР п. Айтеке би и п. Атасу показало, что ИН в п. Айтеке би имел тенденцию к повышению (139 у.е. в п. Айтеке би, 131 у.е. в п. Атасу), Амо превышало на 16%, по сравнению с п. Атасу (рис. 1А).

У обследованных г. Шалкар выявлена также тенденция к увеличению показателей ИН (137 у.е.), по сравнению с показателями в п. Атасу (131 у.е.) (рис. 1 А).



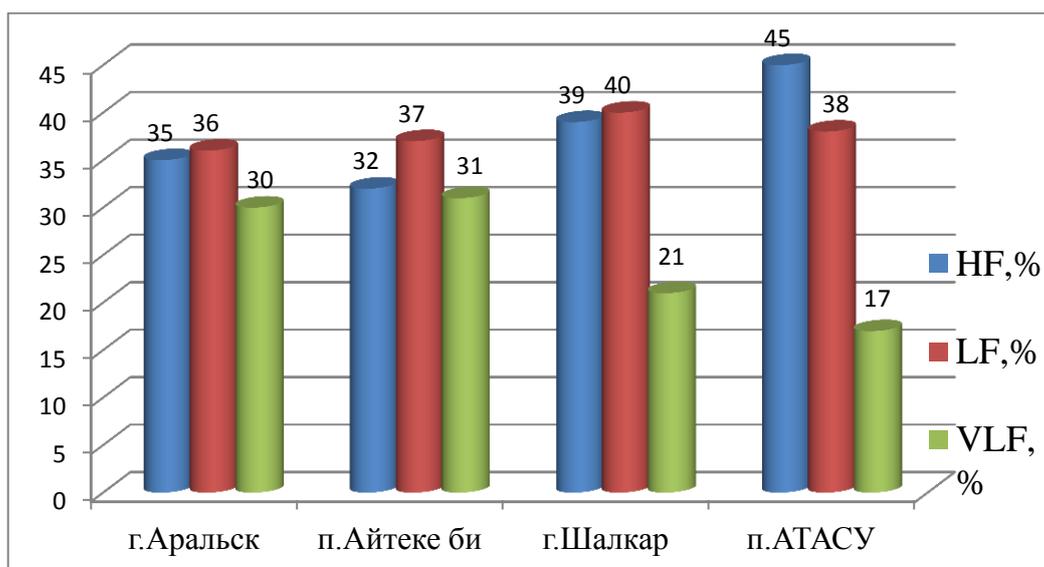
А

Примечание: ИН – индекс напряжения; Амо – амплитуда моды

Спектральная мощность HF и LF преобладала в п. Атасу, по сравнению с п.Айтеке би (45 мс, 38% в п. Атасу; 37% в п. Айтеке би соответственно). Высокочастотная составляющая спектра ВСР связана с активностью ядра блуждающего нерва и оказываемыми влияниями на синусовый узел. В структуре спектра определялось VLF значительное преобладание гуморально-метаболических влияний (мощность VLF составила 31%, а в п. Атасу 17%) над нервным каналом регуляции, что можно

рассматривать как проявление эустрессорной реакции организма со смещением вегетативного баланса.

При сравнении г. Аральск и п. Атасу выявлено, что мощность очень низкочастотных волн (VLF) в 1,8 раза выше г. Аральск, чем в п. Атасу. В г. Шалкар наблюдается преобладание показателей низкочастотных колебаний (LF), которые связаны с активностью постганглионарных симпатических волокон и отражают модуляцию сердечного ритма симпатической нервной системой. Низкочастотные колебания (LF) рассматриваются как маркер симпатической модуляции. Его повышение говорит о преобладании симпатического звена в регуляции сердечным ритмом, что в свою очередь свидетельствует о возрастающем напряжении регуляторных систем, то есть характеризует состояние системы регуляции сосудистого тонуса вазомоторным центром продолговатого мозга. Также в спектральном анализе преобладали волны очень низкочастотных колебаний (VLF), формирование которых может быть обусловлено влиянием надсегментарных отделов автономной нервной системы, эндокринных или гуморальных факторов на синусовый узел (в г. Шалкар составило 21 мс, в п. Атасу 17 мс) (рис. 1Б).



Б

Примечание: HF– высокочастотные волны; LF- низкочастотные волны; VLF – очень низкочастотные волны

Рисунок 1. Сравнительные показатели ВСП среди населения в зонах экологической катастрофы (зона сравнения п. Атасу)

Вывод. Таким образом, среди показателей анализа variability сердечного ритма в зоне экологической катастрофы в п. Айтеке би, по сравнению с гг. Аральск и Шалкар, отмечается превышение индекса напряжения (139 у.е., при норме 132 у.е.), амплитуды моды (108%, при норме 76%) и очень низкочастотной волны VLF (30 мс, при

норме 28 мс). По спектральному анализу в зоне сравнения п. Атасу значения высокочастотных волн (HF) оказалось больше, чем у перечисленных регионов. Повышение этих показателей приводит к усилению тонуса симпатической нервной системы. Это свидетельствует о перенапряжении, приводящем к срыву адаптации.

Список литературы:

1. Алейникова Т.В. Вариабельность сердечного ритма//Проблемы здоровья и экологии . – 2012. – № 1(31). – С.17–23.
2. Алиева А.М., Голухова Е.З., Пинчук Т.В. Вариабельность сердечного ритма при хронической сердечной недостаточности//Архивъ внутренней медицины. – 2013. – № 6(14). – С. 47–52.
3. Бабунц И.В., Мираджанян Э.М., Машаех Ю.А. Азбука анализа вариабельности сердечного ритма. – Ставрополь, 2011. – 112 с.
4. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / [Р.М. Баевский](#) (и др.) // [Вестник аритмологии](#). – 2001. – № 1. – С. 36–42.
5. Баттакова Ш.Б., Понизов Д.А., Тусупбаева А.Р. Психологическое здоровье населения Приаралья – п. Айтеке би и г. Аральск // Современная наука: Теоретический практический взгляд: матер. международной научно-практической конференции. – Уфа, 2015. – С.151–153.
6. Бурко Р.А. Экологические проблемы современного общества и их пути решения / Р.А. Бурко, Т.В. Терешина // Молодой ученый. – 2013. –№ 11. – С. 237–238.
7. Котельников С.А., Ноздрачев А.Д., Одинак М.М. Вариабельность ритма сердца: представление о механизмах // Физиология человека. – 2002. – № 28. – С. 130–143.
8. Самохвалова Е.В., Гераскина Л.А., Фонякин А.В. Ишемический инсульт и вариабельность ритма сердца // Креативная кардиология. – 2008. – № 1. – С. 93–100.