

УДК 616.12-008.46-055.2: 616.441

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЖЕНЩИН С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И НАРУШЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

И.В. НИКОНОРОВА, О. А. КОЗЫРЕВ

Смоленская государственная медицинская академия, ул. Крупской, д. 28, г. Смоленск, Россия, 214019

Аннотация. Одним из наиболее ранних и доступных маркеров нарушения работы сердечно-сосудистой системы является изменение вариабельности ритма сердца. Это высокочувствительный метод в плане оценки степени функциональных нарушений, прогноза течения заболевания, у которого нет противопоказаний, для которого не требуются инвазивные вмешательства, что позволяет использовать его при необходимости практически у любых категорий пациентов. В статье представлены результаты исследования вариабельности сердечного ритма у женщин на фоне хронической сердечной недостаточности, с гипо- и гиперфункцией щитовидной железы до и после приема лозартана. Результаты исследования указывают на эффективность данного препарата в лечении диастолической хронической сердечной недостаточности, уменьшении гипертрофии левого желудочка и улучшении показателей диастолической функции левого желудочка. Выявленные ранние изменения вегетативной нервной системы должны быть приняты во внимание с целью оценки состояния пациентов с хронической сердечной недостаточностью для и дальнейшего выбора тактики лечения.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, щитовидная железа, диастолическая функция левого желудочка, хроническая сердечная недостаточность.

FEATURES HEART RATE VARIABILITY IN THE WOMEN WITH CHRONIC HEART FAILURE AND HYPO- HYPERTHYROIDISM

I.V. NIKONOROVA, O.A.KOZYREV

Smolensk State Medical Academy, 214019, Russia, Smolensk, Krupskaya street, 28

Abstract. One of the earliest and most available markers of disturbances of cardio-vascular system is change of heart rate variability (HRV). This is high sensitive method for assessment of the degree of functional disorders and prognosis of disease. This method doesn't have contraindications and doesn't demand invasive intervention. It can be used in all categories of patients. The results of the study of heart rate variability in the women with chronic heart failure and hypo- hyperthyroidism before and after treatment by the Losartan are presented. Effectiveness of this drug in the treatment of diastolic heart failure, reduction of left ventricular hypertrophy and improvement of left ventricular diastolic function are revealed. Early changes in the autonomic nervous system must be taken into account to assess the condition of patients with chronic heart failure and for further treatment selection are identified.

Key words: heart rate variability, thyroid gland, diastolic left ventricular function, congestive heart failure.

Имеется ряд работ, посвященных исследованию *вариабельности сердечного ритма* (ВСР) при туберкулезе, ожирении, артериальной гипертензии, сахарном диабете, однако исследования ВСР при хронической сердечной недостаточности с учетом функции щитовидной железы не проводилось. Целостная картина регуляции динамических процессов организма и их особенности при адаптации позволила бы приблизиться к пониманию роли нарушения ВСР в развитии хронической сердечной недостаточности. По мнению Р.М. Баевского, «... изучение ВСР следует рассматривать как стимул к дальнейшему развитию исследований вариабельности физиологических, биохимических и других показателей с целью углубления представления о жизни как о движении материи во времени и пространстве». Наиболее часто хроническая сердечная недостаточность начинается с изменения ВСР которое является ранним маркером нарушений сердечно-сосудистой системы.

Цель исследования — изучить ВСР у женщин с дисфункцией щитовидной железы на фоне хронической сердечной недостаточности.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 150 женщин в возрасте от 32 до 65 лет, из них 110 — с клиническими симптомами I-III функционального класса (ФК) ХСН по классификации Нью-Йоркской Ассоциации сердца (НУНА) и измененной функцией левого желудочка миокарда (ЛЖ). При исследовании пациенток учитывались наличие хронической сердечной недостаточности,

повышенная или пониженная функция щитовидной железы (ЩЖ) и возраст. В зависимости от состояния функции щитовидной железы и наличия ХСН, все обследуемые были разделены на четыре группы. В первую группу (контрольную) вошли практически здоровые женщины; во вторую группу были включены больные с повышенной функцией ЩЖ и признаками ХСН I-II ФК; в третьей группе были больные с пониженной функцией ЩЖ и ХСН I-II ФК, в четвертую группу входили пациенты с ХСН II ФК без нарушения функции ЩЖ. Лозартан назначали согласно схеме — стартовая доза 50 мг с учетом артериальной гипертензии и диастолической функции, контроль проводили через 12 месяцев. Для измерения ВСР применяли прибор «БиоМышь» компании «НейроЛаб», подключенный к компьютеру, прибор регистрировал пульсовую фотоплетизмограмму с пальца пациента в течение 5-7 минут (400 интервалов NN). Статистическую обработку результатов исследования проводили согласно общепринятым методам статистики с определением медианы (Me), 25 и 75 перцентилей. Корреляционный анализ осуществляли с помощью коэффициента ранговой корреляции Spearman. Статистически достоверными считали различия, соответствующие $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Давно установлено проведенными ранее исследованиями, что гормональные нарушения сопровождаются сложной нейроэндокринной реакцией по системе гипоталамус – гипофиз – яичники – кора надпочечников – щитовидная железа. Изменения гормонов ЩЖ по

сравнению с нормой оказывают неблагоприятное воздействие на нейрорегуляторную регуляцию сердца, вызывая расстройства в работе симпатической и парасимпатической нервной системы, которые проявляются в изменении ВСР [3,4]. Изменение ВСР ведет к активации сосудодвигательного центра и гипоталамно-гипоталамического компонента по принципу обратной связи, что, в свою очередь, ухудшает течение болезни. Таким образом, ВСР может служить прогностическим индикатором тяжести заболевания [1].

В нашем исследовании изменение ВСР было обнаружено у всех групп больных (табл. 2,3). В результате анализа ВСР было выявлено уменьшение TP (триангулярного индекса) и HF%% (индикаторов парасимпатии) и повышение LF%% (индикатора симпатии) было наиболее высоко в четвертой группе по сравнению с контрольной группой. В той же группе в общей мощности спектра было выявлено достоверное преобладание волн сверхнизких частот – VLF%% (симпатического маркера). Это показывало подавление парасимпатической и активацию симпатической нервной системы у больных с ХСН [2,5]. Триангулярный индекс (TP) у здоровых и женщин с ХСН был практически одинаков, но уменьшался при дисфункции щитовидной железы, т.е. этот показатель зависел от состояния гормонов щитовидной железы (табл.1).

Таблица 1

Показатели вегетативной регуляции сердца у женщин с хронической сердечной недостаточностью

Показатели	1 группа (n=40)	4 группа (n=40)
HF%%	38,60 (31,30;45,15)	33,05(27,25;38,60)
LF%%	40,60(32,40;47,35)	45,15(39,85;51,20)*
VLF%%	18,40(13,35;25,35)	20,65(14,10;26,95)
TP	11,11(9,87;13,52)	11,17(10;14,29)
ИВР (v. e.)	111,99(91,20;185,36)	125,13(68,79;206,39)
ВПР (v. e.)	4,04(2,98;5,68)	4,81(3,76;5,88)
Соотношение LF / HF	1,05(1,04;1,05)	1,37(1,33;1,46) *

Примечание: SDNN мс – стандартное отклонение всех NN-интервалов; триангулярный индекс ВСР – общее количество NN – интервалов, деленное на высоту гистограммы всех NN – интервалов с шагом 7,8125 мс (1 / 128 мс); LF, % – мощность колебаний ЧСС в низкочастотном диапазоне от 0, 05 до 0, 15 Гц; HF,%% – мощность колебаний ЧСС в высокочастотном диапазоне от 0,15 до 0,4 Гц; VLF%% – мощность колебаний ЧСС в сверхнизкочастотном диапазоне от 0, 0033 до 0,4 Гц; * – p<0,05 для группы с хронической сердечной недостаточностью по сравнению с группой контроля

Таблица 2

Показатели вегетативной регуляции сердца у пациенток с хронической сердечной недостаточностью, гипотонией и гиперфункцией щитовидной железы

Показатели	1 группа (n=40)	2 группа (n=30)	3 группа (n=40)
HF%%	38,60 (31,30;45,15)	40,85(34,30;45,50)	36,80(27,15;46,85)
LF%%	40,60(32,40;47,35)	41,0(35,90;47,30)	37,80(31,65;43,95)
VLF%%	18,40(13,35;25,35)	16,60(11,6;22,40)	21,40(16,85;25,60)
TP	11,11 (9,87;13,52)	10,71 (8,50;14,29)	10,0 (7,44;13,50)
ИВР (v. e.)	111,99 (91,20;185,36)	150,76 (80,99;227,37)	167,86 (60,80;437,93)**
ВПР (v. e.)	4,04 (2,98;5,68)	4,69 (3,27;7,12)	4,98 (2,77;7,85)
Соотношение LF / HF	1,05(1,04;1,05)	1,0(1,0;1,05)	1,03(1,17;0,94)

Примечание: * – p<0,05 для третьей группы по сравнению с группой контроля; ** – p<0,05 для третьей группы по сравнению с группой контроля

Результат исследования также демонстрировал преобладание симпатического маркера – VLF%% в третьей и четвертой группах пациенток, что предполагало сходные

механизмы участия гипоталамно-гипофизарной системы в изменении ВСР у данных больных. Показатель парасимпатии – HF%%, волны высокой частоты у женщин второй группы были больше, а соотношение симпатика/парасимпатика приближались к значению здоровых, что, возможно, означало более благоприятное изменение ВСР по сравнению с другими группами. Индекс ВСР был увеличен у женщин третьей группы, что свидетельствовало о напряженном состоянии механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы (табл.2).

При сравнении больных с ХСН и дисфункцией ЩЖ с больными четвертой группы (табл. 3), было выявлено большее снижение показателя LF%% у женщин с ХСН без нарушения функции ЩЖ, т.е. симпатическая активность у больных с ХСН была увеличена (p<0,05). Обращает внимание преобладание симпатического маркера – VLF в группах с гипотонией и ХСН, с ХСН без нарушения функции ЩЖ, что предполагает сходные механизмы участия гипоталамно-гипофизарной системы в изменении ВСР у данных больных, т.е. снижение гормонов щитовидной железы усиливало работу симпатической нервной системы.

Таблица 3

Показатели вегетативной регуляции сердца у пациенток с гиперфункцией и гипотонией щитовидной железы по сравнению с группой с хронической сердечной недостаточностью без нарушения функции щитовидной железы

Показатели	2 группа (n=30)	3 группа (n=40)	4 группа (n=40)
HF%%	40,85(34,30;45,50)	36,80(27,15;46,85)	33,05(27,25;38,60)
LF%%	41(35,90;47,30)	37,80(31,65;43,95)	45,15(39,85)
VLF%%	16,60(11,6;22,40)	21,40(16,85;25,60)	20,65(14,10;26,95)
TP	10,71(8,50;14,29)	10,0(7,44;13,50)	11,17(10;14,29)
ИВР (v. e.)	150,76(80,99;227,37)	167,86(60,80;437,93)	125,13(68,79;206,39)
ВПР (v. e.)	4,69(3,27;7,12)	4,98(2,77;7,85)	4,81(3,76;5,88)
Соотношение LF /HF	1,0(1,0;1,05)	1,03(1,17;0,94)	1,37(1,33;1,46)

Примечание: * – p<0,05 для второй группы по сравнению с четвертой группой; ** – p<0,05 для третьей группы по сравнению с четвертой группой

Заключение. Таким образом, выявленные в результате исследования показатели ВСР – TP, LF%%, VLF%%, HF%% могут быть использованы как маркеры для оценки прогноза тяжести состояния и раннего выявления нарушений нейрогуморальной регуляции с целью назначения своевременного лечения на раннем этапе болезни, что улучшит качество и продолжительность жизни пациентов. Независимо от наличия или отсутствия изменений в функции щитовидной железы, у больных с хронической сердечной недостаточностью были выявлены признаки нейрогуморальной активации в виде увеличения мощности VLF%%–показателя симпатической активности. Доля мощности VLF%% была выше у женщин с хронической сердечной недостаточностью без нарушения функции щитовидной железы и с гипотонией на фоне ХСН, что показывало более неблагоприятные изменения ВСР при гипотонии щитовидной железы.

Литература

1. Анализ variability сердечного ритма при исследовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / Р.М.Баевский [и др.] // Вестник аритмологии.– 2001.– № 24.– С. 65–87.
2. Variability сердечного ритма. Стандарты изме-

рения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества стимуляции и электрофизиологии // Вестник аритмологии.– 1999.– № 11.– С. 52–77.

3. Джамаддинова, Р.К. Особенности variability сердечного ритма при желудочковых экстрасистолиях / Р.К. Джамаддинова // Российский кардиологический журнал.– 2008.– №1.– С. 22–26.

4. Маликова, Л.И. Возможности оптимизации диагностики хронической сердечной недостаточности у пациентов старческого возраста / Л.И. Маликова, Т.С. Силина, Т.П. Денисова // Российский кардиологический журнал.– 2011.– №3.– С.16–20.

5. Никонорова, И.В. Эхокардиографическая картина у женщин с хронической сердечной недостаточностью и нарушенной функцией щитовидной железы / И.В. Никонорова, О. А. Козырев // Вестник новых медицинских технологий.– 2012.– Т. 19.– №1.– С. 126–129

References

1. Baevskiy RM, Ivanov GG, Chireykin LV, Gavrilushkin AP, Dovgalevskiy PYa, Kukushkin YuA et al. Analiz varia-

bel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichnykh elektrokardiograficheskikh sistem (metodicheskie rekomendatsii). Vestnik aritmologii. 2002;24:65-87. Russian.

2. Variabel'nost' serdechnogo ritma. Standarty izmereniya, fiziologicheskoy interpretatsii i klinicheskogo ispol'zovaniya. Rabochaya gruppya Evropeyskogo Kardiologicheskogo Obshchestva stimulyatsii i elektrofiziologii. Vestnik aritmologii. 1999;11:52-77. Russian.

3. Dzhamaaldinova RK. Osobennosti variabel'nosti serdechnogo ritma pri zheludochkovykh ekstrasistoliyakh. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2008;1:22-6. Russian.

4. Malikova LI, Silina TS, Denisova TP. Voz-mozhnosti optimizatsii diagnostiki khronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti u patsientov starcheskogo vozrasta. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2011;3:16-20. Russian.

5. Nikonorova IV, Kozhyrev OA. Ekhokardiograficheskaya kartina u zhenshchin s khronicheskoy serdechnoy nedostatochnost'yu i narushennoy funktsiey shchitovidnoy zhelezy [Echocardiographic Pattern in Women with Chronic Heart Failure and Thyroid Gland Dysfunction]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2012;19(1):126-9. Russian.

УДК 504.53.054:504.75.05(470.42)

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. ТЕРЕХИНА, В.Н. ГОРБАЧЕВ, Е.Г. КЛИМЕНТОВА

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет, ул. Л. Толстого, 42, г. Ульяновск, Россия, 432017

Аннотация. Целью настоящего исследования явилась оценка влияния содержания тяжелых металлов в почвах на здоровье населения. Для этого было определено содержание кадмия, цинка, меди, никеля в пахотных почвах административных районов Ульяновской области и проанализирована заболеваемость населения болезнями различных органов и систем за последние 16 лет. В результате статистической обработки материалов была установлена зависимость возникновения у местного населения болезней различной локализации от концентрации тяжелых металлов, находящихся в почве. В загрязненных кадмием районах наблюдалась повышенная болезненность сахарным диабетом. Частота заболеваний юношеским и ревматоидным артритом, нервной системы увеличивалась по мере накопления цинка в пахотных почвах. Высокое содержание меди отразилось на возникновении врожденных аномалий. Загрязнение никелем способствовало развитию реактивных артропатий. В нескольких случаях наблюдалась обратная зависимость: на фоне повышенного содержания цинка встречаемость болезней уха, сосцевидного отростка падала; в загрязненных никелем районах снижалось количество новообразований, болезней крови и кроветворных органов. Резюмируя результаты исследования, можно сделать вывод о том, что загрязнение почв тяжелыми металлами влияет на здоровье человека.

Ключевые слова: тяжелые металлы, кадмий, цинк, медь, никель, сахарный диабет, новообразования, реактивные артропатии, врожденные аномалии, артрит.

EFFECT OF SOIL POLLUTION BY HEAVY METAL ON HUMAN HEALTH IN THE ULYANOVSK REGION

E.A. TEREKHINA, V.N. GORBACHEV, E.G. KLIMENTOVA

Ulyanovsk State University, 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy Street, 42

Abstract. the purpose of the present investigation was the evaluation of the influence of the content of heavy metals in the soils on the health of population. The content of cadmium, zinc, copper, nickel in the arable soils of the districts of the Ulyanov province was determined for this and the morbidity of population by the diseases of different organs and systems was analyzed in the last 16 years. The dependence of appearance in the local population of the diseases of different localization on the concentration of heavy metals, which are found in the soil was established as a result statistical processing of materials. The increased sickliness by diabetes mellitus was observed in those contaminated by cadmium regions. The frequency of the diseases by youthful and rheumatoid arthritis, the nervous system increased in proportion to the accumulation of zinc in the arable soils. The high content of copper reflected in the appearance of the innate anomalies. Nickel contamination contributed to the development of reactive arthropathies. In several cases the inverse dependence was observed: the occurrence of the diseases of ear, mammiform branch fell in the background of increased content of zinc; a quantity of new formations, diseases of the blood and hemopoietic organs was reduced in those contaminated regions by nickel. Summing up the results of the study, it is possible to make the conclusion that the pollution of soils by heavy metals influences