

ЛИТЕРАТУРА

1. Алейникова, Т. В. Возможности Холтеровского мониторирования в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы (обзор литературы) / Т. В. Алейникова, И. И. Мистюкевич // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 1 (39). — С. 14–20.
2. Национальные российские рекомендации по применению методики Холтеровского мониторирования в клинической практике / Рабочая группа по подготовке текста рекомендаций: В. Н. Комолятова [и др.]. Председатель: проф. А. М. Макаров (Москва) // Российский кардиологический журнал. — 2014. — № 2. — С. 6–71.
3. Heart Rate Turbulence: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. International Society for Holter and Noninvasive Electrophysiology Consensus / A. Bauer [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. — 2008. — Vol. 52, № 17. — P. 1353–1365.
4. Алейникова, Т. В. Вариабельность сердечного ритма (обзор литературы) / Т. В. Алейникова // Проблемы здоровья и экологии. — № 1 (31) — 2012. — С. 17–23.

УДК 616.12-008.331.1-008.318-053

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ «TIME DOMAIN» ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ОСОБЕННОСТЕЙ ЦИРКАДНОГО ПРОФИЛЯ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Алейникова Т. В.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Классические методы оценки вариабельности сердечного ритма (BCP) проводятся в режимах временного или статистического — «time domain», а также частотного или спектрального — «frequency domain» анализа [1]. Практическим преимуществом пользуется метод «time domain» анализа, как метод с наиболее отработанными клиническими интерпретациями. Показатели «time domain» анализа SDNN (мс), SDNNi (мс) и SDANNi (мс) оценивают функцию разброса сердечного ритма, тестирующую у пациентов с синусовым ритмом парасимпатический отдел регуляции вегетативной нервной системы. Способность синусового узла к концентрации сердечного ритма характеризует показатель RMSSD (мс). При повышении ЧСС на фоне усиления симпатических влияний имеет место уменьшение RMSSD, т. е. усиление концентрации, а при нарастании брадикардии, на фоне усиления тонуса вагуса, концентрация ритма снижается. Результаты анализа BCP дают возможность выделить лиц с повышенным риском срыва адаптации и появления патологических отклонений и заболеваний. Безусловно, они должны сопоставляться с другими клиническими данными: инструментальными, биохимическими, анамнестическими показателями [2, 3].

Расчет циркадного индекса (ЦИ), как отношения средней дневной частоты сердечных сокращений (ЧСС) к средней ночной ЧСС (у.е.), дает возможность оценить циркадную изменчивость сердечного ритма. В финальном протоколе по результатам холтеровского мониторирования (ХМ) изменения ЦИ обычно отражаются тремя вариантами: 1) нормальный (правильный) циркадный профиль ЧСС – ЦИ = 1,24–1,44 (среднее — 1,32); 2) усиленный циркадный профиль или усиление чувствительности ритма сердца к симпатическим влияниям — ЦИ > 1,45; 3) ригидный циркадный профиль ЧСС, признаки «вегетативной денервации» — ЦИ < 1,2; 3) [4].

Цель

Провести сравнительный анализ «time domain» BCP и особенностей циркадного профиля у лиц с артериальной гипертензией (АГ) II степени разного возраста.

Методы

В исследование вошли 214 пациентов с АГ II степени: 121 (56,5 %) женщины и 93 (43,5 %) мужчины в возрасте от 35 до 70 лет ($57,7 \pm 7,6$). По результатам

ХМ всем пациентам проведена оценка временных («time domain») показателей ВСР и особенностей циркадного профиля ЧСС.

Обработка результатов проводилась с помощью пакета статистических программ «Statistica» 10.0, полученные данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — средняя значение, σ — стандартное отклонение.

Результаты исследования и их обсуждение

Проанализированы «time domain» показатели ВСР и особенности циркадного профиля у пациентов с АГ II степени разного возраста (таблица 1).

Таблица 1 — Показатели «time domain» ВСР и ЦИ у лиц с АГ II степени

Возраст, лет	Средняя ЧСС	SDNN (мс)	SDANNi (мс)	SDNNi (мс)	RMSSD (мс)	pNN50 (%)	ЦИ
35–39	77,6 ± 14,5	159,9 ± 70,8	134,6 ± 76	79,9 ± 35,6	61,4 ± 57,7	13,7 ± 8,8	1,28 ± 0,2
40–49	75 ± 10,1	124,8 ± 35,4	108,6 ± 29,7	55,2 ± 17,2	38,9 ± 20,9	7,7 ± 8,5	1,18 ± 0,08
50–59	73,4 ± 9,4	137,8 ± 38,6	121,5 ± 35,5	52,8 ± 19,5	42 ± 37	5,8 ± 7,1	1,22 ± 0,09
60–70	68,9 ± 11,4	145,6 ± 51,3	123,5 ± 41,4	62,5 ± 40	62,3 ± 71,7	11,4 ± 17,7	1,2 ± 0,1

Как видно из таблицы 1, с увеличением возраста отмечается снижение средней ЧСС и прогрессирующее снижение ЦИ, что может свидетельствовать о снижении среднего уровня функционирования системы кровообращения и вегетативной нервной системы с развитием вегетативной денервации сердца. Имеет место значимая корреляция между средней ЧСС и ЦИ ($p < 0,001$).

Имеет место высокий уровень статистической значимости корреляций параметров «time domain» анализа ВСР: SDNN и SDANNi; SDNN и SDNNi ($p < 0,0001$). Выявлены корреляции с высокой статистической значимостью между SDNN и средней ЧСС ($p < 0,0001$), SDNN и ЦИ ($p < 0,0001$); RMSSD и средней ЧСС ($p < 0,00001$), pNN50 (%) и средней ЧСС ($p < 0,001$).

Проведена оценка показателей временного анализа ВСР в представленных возрастных подгруппах. Из показателей, оценивающих разброс сердечного ритма, учитывая значимую корреляцию SDNN и SDANNi, SDNNi, в таблице представлен только SDNN (мс) — стандартное отклонение всех анализируемых RR-интервалов (таблица 2).

Таблица 2 — Оценка показателей «time domain» анализа ВСР в разных возрастных подгруппах лиц с АГ II степени

Возраст, лет	SDNN (мс)			RMSSD (мс)			pNN50 (%)		
	Процентная представленность значений «time domain» BCP								
	N	↑	↓	N	↑	↓	N	↑	↓
35–39	28,6	42,8	28,6	14,3	57,1	28,6	71,4	0	28,6
40–49	70,8	12,5	16,7	54,2	33,3	12,5	75,0	8,3	16,7
50–59	55,7	34,1	10,2	46,6	39,8	13,6	68,2	13,6	18,2
60–70	60,0	31,6	8,4	30,5	61,1	8,4	54,8	28,4	16,8

Примечание: нормативные значения показателей временного анализа ВСР по данным К. Umetani [et al.]

Как видно из таблицы 2, большинство пациентов в возрасте 35–39 лет имеют повышенные значения показателей SDNN и RMSSD, что может свидетельствовать о компенсаторном преобладании тонуса парасимпатической нервной системы в ответ на повышение уровня артериального давления. При этом, уровень парасимпатических влияний на ритм сердца (pNN50, %) не является избыточным либо недостаточным. Снижение «time domain» показателей ВСР выявлено преимущественно у женщин, что может свидетельствовать о вероятном снижении активности парасимпатического звена вегетативной регуляции у молодых женщин с АГ II степени.

В возрасте 40–49 лет у большинства пациентов зарегистрированы нормальные значения SDNN (70,8 % случаев), RMSSD (54,2 %) и pNN50 (75 %). В сравнении с лицами 35–39 лет в данной возрастной подгруппе повышение SDNN и RMSSD зарегистрировано в меньшем проценте случаев, что свидетельствует об уменьшении компенсаторного преобладания тонуса парасимпатической нервной системы при повышении уровня АД.

У большинства пациентов 50–59 лет зарегистрированы нормальные значения «time domain» показателей BCP: SDNN — в 55,7 % случаев; RMSSD — 46,6 %; pNN50 — 68,2 %. Повышение показателей зарегистрировано преимущественно у женщин (компенсаторный механизм преобладания парасимпатических влияний в ответ на повышение уровня АД), снижение — преимущественно у мужчин.

В возрасте 60–70 лет обращает на себя внимание повышение показателя RMSSD у 61,1 % обследованных пациентов, что при снижении ЧСС на фоне усиления тонуса вагуса свидетельствует о снижении функции концентрации ритма, возможно вследствие возрастного изменения реактивности вегетативной нервной системы. Повышение «time domain» показателей BCP в данной возрастной подгруппе зарегистрировано преимущественно у женщин, снижение — у мужчин.

Заключение

У пациентов с АГ II степени молодого возраста отмечается преимущественное повышение «time domain» показателей BCP, что может свидетельствовать о компенсаторном преобладании тонуса парасимпатической нервной системы в ответ на повышение уровня артериального давления.

У пациентов с АГ II степени в возрасте старше 40 лет повышение «time domain» показателей зарегистрировано преимущественно у женщин, снижение — у мужчин. Таким образом, у мужчин в возрасте старше 40 лет чаще отмечается преобладание тонуса симпатической нервной системы, что способствует более быстрому срыву компенсаторных возможностей и прогрессирующему повышению уровня АД.

Кроме того, у пациентов с АГ II степени имеет место понижение среднесуточной ЧСС, ассоциированное с прогрессирующим снижением ЦИ, что говорит о снижении среднего уровня функционирования системы кровообращения и вегетативной нервной системы с развитием вегетативной денервации сердца.

ЛИТЕРАТУРА

1. An introduction to heart rate variability: methodological considerations and clinical applications / G. E. Billman [et al.] // *Frontiers in physiology*. — 2015. — Vol. 6. — Article 55. — P. 1–3.
2. Aleynikova, T. V. Assessment of Heart Rate Variability and Heart Rate Turbulence Parameters in the Patients with Arterial Hypertension of the II Degree / T. V. Aleynikova // *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. — 2018 — Vol. 6, Is. 10. — P. 935–939.
3. Aleynikova, T. V. Identify a High-Risk Group of Cardiovascular Complications in Hypertensive Patients by Analyzing Heart Rate Variability and Heart Rate Turbulence Parameters / T. V. Aleynikova // *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. — 2020 — Vol. 8, Is. 8. — P. 240–244.
4. Национальные российские рекомендации по применению методики Холтеровского мониторирования в клинической практике / Рабочая группа по подготовке текста рекомендаций: В. Н. Комолятова [и др.]. Председатель: проф. А. М. Макаров (Москва) // *Российский кардиологический журнал*. — 2014. — № 2. — С. 6–71.

УДК 616.379-008.64:[577.115+616.13/.14-06]

ОЦЕНКА ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ И ЧАСТОТЫ СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Белогурова Д. С., Рыбникова В. В., Малаева Е. Г.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

По последним данным, численность пациентов с сахарным диабетом (СД) в мире за последние 10 лет увеличилась более, чем в 2 раза, и к концу 2017 г.