

УДК 616.12-008.313.2-005

ВЗАИМОСВЯЗЬ АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

А.В. Бильченко

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

РЕЗЮМЕ

Цель исследования – изучение взаимосвязи диастолической функции левого желудочка и автономной регуляции на основе оценки показателей ВСР у больных гипертонической болезнью в состоянии покоя и при ортостатической пробе. Обследовано 176 больных гипертонической болезнью. Полученные данные показали, что у больных гипертонической болезнью отмечается взаимосвязь диастолической функции и автономной регуляции. Больные со сниженной диастолической функцией имели низкие индексы ВСР, что свидетельствовало о неблагоприятном прогнозе, причем снижение активности автономной нервной регуляции происходит в большей степени за счет симпатического отдела. Реакция на тилт-тест показала компенсаторные резервы гуморального звена регуляции и как симпатического, так и парасимпатического отдела автономной системы у больных со сниженной диастолической функцией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гипертоническая болезнь, диастолическая функция левого желудочка, вариабельность сердечного ритма, автономная нервная система

ВВЕДЕНИЕ

Поддержание артериального давления (АД) на определенном уровне и его изменения являются результатом многих сложных нейрогуморальных взаимодействий [1]. Повышение АД ассоциируется с аномалией одного или нескольких гемодинамических факторов [2, 3] и приводит к диастолической дисфункции миокарда левого желудочка [4, 5], которая выявляется у 80% больных гипертонической болезнью [6]. Нарушения диастолической функции у больных гипертонической болезнью имеют мультифакториальную природу [7] и сопровождаются нарушениями нейродинамической регуляции сердца [8]. Показана также взаимосвязь дисфункции миокарда и автономной регуляции [9]. Однако, несмотря на большое внимание, уделяемое в настоящее время проблеме гипертонии, принципы изменения вегетативной регуляции и взаимосвязь их с нарушениями диастолической функции миокарда при ней до конца не изучены [10].

Цель исследования – изучение взаимосвязи диастолической функции левого желудочка и автономной регуляции на основе оценки показателей ВСР у больных гипертонической болезнью в состоянии покоя и при ортостатической пробе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 176 больных гипертонической болезнью. Средний возраст пациентов составлял 52±12 (27-79) лет. В соответствии с рекомендациями Комитета Экспертов ВОЗ (1999 г.) [11] у 14 больных диагностирована гипертоническая болезнь I стадии, у 113 –

гипертоническая болезнь II стадии и у 49 – III стадии.

Исследование показателей вариабельности сердечного ритма проводилось с помощью компьютерного электрокардиографа “Cardiolab 2000”. В течение 24 часов до исследования пациенты не принимали кофе, алкоголя и препаратов, влияющих на показатели ВСР. Исследование проводили в одно и тоже время суток после 5 минутного отдыха пациента в положении лежа. ЭКГ регистрировали в течение 6 минут при свободном дыхании в положении лежа и стоя. Анализ 5 минутных отрезков ЭКГ проводили с помощью метода быстрого преобразования Фурье. Оценивались следующие параметры: общая мощность вариационного спектра (TP), мощность спектра в области очень низких (VLF), низких (LF) и высоких частот (HF), а также относительный вклад очень низких (VLF norm) низких (LF norm) и высоких (HF norm) частот в спектр ВСР, отношение мощностей низкочастотной и высокочастотной областей спектра (LF/HF). Систолическая функция левого желудочка оценивалась по величине фракции выброса (ФВ) на основании данных ультразвукового исследования.

Диастолическая функция левого желудочка оценивалась по величине отношения раннего диастолического наполнения к пику систолы предсердий E/A на основании Допплеровского исследования митрального кровотока в диастолу.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные показатели вариабельности сердечного ритма у больных гипертоничес-

кой болезнью с различной диастолической функцией левого желудочка в состоянии покоя и в ходе активного тилт-теста представлены в таблице.

У больных гипертонической болезнью отмечалось снижение величины общей мощности спектра в группе больных с отношением $E/A < 0,56$ и в группе больных с отношением $E/A 0,56-1,42$.

Таблица

Показатели вариабельности сердечного ритма у больных гипертонической болезнью с различной диастолической функцией левого желудочка в покое и при активном тилт-тесте, $M \pm \delta$

Отношение E/A	Положение	Показатели вариабельности сердечного ритма							
		TP, мсек ²	VLF, мсек ²	VLF norm, %	LF, мсек ²	LF norm, %	HF, мсек ²	HF norm, %	LF/HF
<0,56 (n=25)	Лежа	1007±1206	454±431	0,55±0,21	334±506	0,29±0,12	218±566	0,15±0,14	3,08±1,94
	Стоя	1084±1492	465±393	0,57±0,23	360±546	0,29±0,16	243±758	0,12±0,12	4,72±3,79
0,56-1,42 (n=137)	Лежа	1098±1137	646±760	0,59±0,16	275±324	0,25±0,11	165±286	0,13±0,11	2,82±1,92
	Стоя	760±1108	499±509	0,64±0,18	238±416	0,25±0,13	100±194	0,10±0,10	4,18±3,33
>1,42 (n=12)	Лежа	1209±914	515±342	0,51±0,17	372±303	0,30±0,09	273±342	0,17±0,12	2,77±1,98
	Стоя	882±880	475±478	0,58±0,19	182±180	0,28±0,18	151±255	0,11±0,12	5,39±4,54

*- $p < 0,05$; (достоверность различий между группами с $E/A < 0,56$ и $0,56-1,42$; $0,56-1,42$ и $> 1,42$)

†- $p < 0,05$; (достоверность различий между группами с $E/A < 0,56$ и $> 1,42$)

У больных с ГБ с увеличением отношения E/A отмечалось также увеличение абсолютной величины VLF, достигавшее максимального значения в группе больных с отношением $E/A 0,56-1,42$. В этой же группе больных относительный вклад VLF компоненты спектра ВСР достигал максимального значения в группе больных с отношением $E/A 0,56-1,42$ и минимального в группе больных с отношением $E/A > 1,42$.

Абсолютные величины LF и HF компонент достигали минимального значения в группе больных с отношением $E/A 0,56-1,42$ и максимального в группе больных с отношением $E/A > 1,42$. Относительный вклад LF и HF компонент был наименьшим в группе больных с отношением $E/A 0,56-1,42$.

Отношение LF/HF в положении лёжа демонстрировало линейную зависимость от диастолической функции, достигая минимального значения в группе больных с отношением $E/A > 1,42$.

Реакции на активный тилт-тест у больных с различной диастолической функцией левого желудочка носила принципиально различный характер.

Если у больных с отношением $E/A 0,56-1,42$ и $E/A > 1,42$ в ходе тилт-теста отмечалось падение величины TP, то у больных с $E/A < 0,56$ исходно низкая величина общей мощности спектра демонстрировала парадоксальную реакцию, повышаясь в ходе тилт-теста.

Аналогичным образом изменялись в ходе тилт-теста абсолютные величины VLF, LF и HF. Если у больных с отношением $E/A 0,56-1,42$ и $E/A > 1,42$ в ходе тилт-теста отмечалось падение величин VLF, LF и HF, то у больных с $E/A < 0,56$ исходно низкая величина общей мощности спектра также демонстрировали

парадоксальную реакцию, повышаясь в ходе тилт-теста.

В отличие от абсолютных величин, относительный вклад компонент в ответ на активный тилт-тест изменялся аналогичным образом: увеличение вклада VLF- и LF-компоненты наблюдалось на фоне уменьшения HF-компоненты.

Отношение LF/HF увеличивалось у во всех группах больных, при этом величина реакции была наибольшей в группе больных с $E/A > 1,42$.

Проведенный многофакторный регрессионный анализ показал, что наиболее сильную взаимосвязь индексы ВСР демонстрировали с систолической функцией левого желудочка. В тоже время, связь ВСР с диастолической функцией и индексом массы миокарда левого желудочка была менее значимой.

Полученные в нашем исследовании данные свидетельствуют о взаимосвязи автономной регуляции с диастолической функцией левого желудочка у больных гипертонической болезнью. Больные со сниженной диастолической функцией имели низкие индексы ВСР, что подтверждало данные исследований [12,13]. Изменения индексов ВСР коррелировали с изменениями времени диастолического наполнения левого желудочка [14]. Снижение ВСР свидетельствовало о неблагоприятном прогнозе [15,16].

Следует отметить, что наблюдалось снижение в большей степени симпатических индексов по сравнению с парасимпатическими, что подтверждалось как изменениями индекса LF/HF в группах обследованных, так и корреляцией его с E/A .

Полагают, что в начальной стадии заболевания, которая характеризуется повыше-

нием артериального давления, ЧСС и диастолической дисфункцией, при сохраняющемся неизменным сердечном выбросе и отсутствии изменений чувствительности барорефлексов, чувствительные окончания в грудной клетке, ответственные за нагрузку объемом медируют рефлекторную симпатическую активацию [17].

Реакция на ортостатическую пробу продемонстрировала компенсаторные изменения и возрастание индексов ВСР сниженных в базальных условиях. Так, у больных с $E/A < 0,56$ в ходе тилт-теста отмечалось возрастание всех спектральных компонент, включая HF компоненту. Такая парадоксальная реакция свидетельствует о наличии компенсаторных резервов гуморальной регуляции и как симпатического, так и парасимпатического отдела автономной системы у больных гипертонической болезнью со

сниженной диастолической функцией левого желудочка.

ВЫВОДЫ

1. У больных гипертонической болезнью отмечается взаимосвязь диастолической функции и автономной регуляции
2. Больные со сниженной диастолической функцией имели низкие индексы ВСР, что свидетельствовало о неблагоприятном прогнозе
3. Снижение активности автономной нервной регуляции происходит в большей степени за счет симпатического отдела.
4. Реакция на тилт-тест показала компенсаторные резервы гуморального звена регуляции и как симпатического, так и парасимпатического отдела автономной системы у больных со сниженной диастолической функцией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Presciuttini B, Duprez D, De Buyzere M, et al. // Acta Cardiol. 1998. Vol. 53. №3. P. 143-152
2. Kaplan N.M. Clinical Hypertension // 7th Edition. 1998. 424 p.
3. Cain AE, Khalil RA. // Semin Nephrol 2002 Jan. Vol. 22. №1. P. 3-16
4. Palmieri V, de Simone G, Roman MJ, et al. // Hypertension 1999. Nov. Vol. 34. №5. P. 1032-1040
5. Schillaci G, Verdecchia P, de Simone G, et al. // Ital Heart J. 2000 May. Vol. 1. №5. P. 354-360
6. Litwin S.E., Grossman W. // J. Amer. Coll. Cardiology. 1993. Vol. 91. P.49-55.
7. Chang NC, Lai ZY, Chan P, et al. // Hypertension. 1997 Sep. Vol. 30. №3. Pt.2. P.746-752.
8. Choong C.Y. / Ed.A. Weiman. Philadelphia: Lea and Febiger, 1994. P.721-779.
9. Бобров В.А., Жаринов О.И., Волченко Г.В., и др. // Укр. тер. журнал. 2001. Т. 3. №2. С. 38-42.
10. Pagani M, Lucini D. // Auton Neurosci. 2001 Jul. Vol. 20. №90(1-2). P.76-82
11. Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. // J Hypertens. 1999. Vol. 17. P. 151-183
12. Martini G, Riva P, Rabbia F, et al. // Clin Auton Res. 2001 Apr. Vol. 11. №2. P. 87-91
13. Soejima K, Akaishi M, Meguro T, et al. // Jpn Circ J. 2000 Jan. Vol. 64. №1. P. 32-38
14. Mbaissouroum M, O'Sullivan C, Brecker SJ, et al. // Br Heart J. 1993 Apr. Vol. 69. №4. P. 327-331.
15. Gerritsen J, Dekker JM, Ten Voorde BJ, et al. // Diabetes Care. 2001 Oct. Vol. 24. №10. P. 1793-1798.
16. Curtis BM, O'Keefe JH. // Mayo Clin Proc. 2002 Jan. 77. №1. P. 45-54.
17. Malliani A, Montano N. // Hypertension. 2002 Jan. Vol. 39. №1. P. 63-68.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ДІАСТОЛІЧНОЇ ФУНКЦІЇ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА ТА АВТОНОМНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ НА ПІДСТАВІ ВИВЧЕННЯ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

О.В.Більченко

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

РЕЗЮМЕ

Метою роботи було вивчення взаємозв'язку діастолическої функції лівого шлуночка та автономної регуляції на підставі вивчення варіабельності серцевого ритму у хворих на гіпертонічну хворобу у стані спокою та при ортостатичній пробі. Обстежено 176 хворих гіпертонічною хворобою. Отримані результати показали, що у хворих гіпертонічною хворобою існує взаємозв'язок діастолическої функції лівого шлуночка та автономної регуляції. Хворі гіпертонічною хворобою зі зниженою діастолическою функцією лівого шлуночка мали негативні прогностичні показники ВСР. Реакція на тилт-тест показала компенсаторні можливості гуморальної ланки регуляції, а також симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи у хворих зі зниженою діастолическою функцією лівого шлуночка.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: артеріальна гіпертензія, діастолическа функція лівого шлуночка, варіабельність серцевого ритму, автономна нервова система

EFFECT OF AUTONOMIC REGULATION ON DIASTOLIC FUNCTION OF LEFT VENTRICULAR ON THE BASE OF THE HEART RATE VARIABILITY INDEXES AT REST AND DURING TILT-TEST IN HYPERTENSIVE PATIENTS

O.V. Bilchenko

V.N. Karazin Kharkiv National University

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate correlation between diastolic function of left ventricular and autonomic regulation on the base of the heart rate variability indexes at rest and during tilt-test in hypertensive patients. 176 patients with hypertension were included in the study. The data obtained in this study shown that in hypertensive patients diastolic function of left ventricular correlate with autonomic regulation. The decrease of diastolic function associated with low indexes of heart rate variability and unfavorable prognosis concerning mortality in patients with hypertension. During tilt-test compensatory reserve of humoral, sympathetic and parasympathetic branches was observed in hypertensive patients this decrease of diastolic function.

KEY WORDS: hypertension, diastolic function of left ventricular, heart rate variability, autonomic nerve system