

ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

И. В. Чеснокова

Воронежский государственный университет

Существует точка зрения, что предрасположенность к артериальной гипертензии формируется в детском или подростковом возрасте за счет генетически обусловленного дисбаланса вегетативной нервной системы (ВНС), что приводит к активации симпатической нервной системы (СНС) и последующему повышению артериального давления (АД). В то же время в литературе отсутствуют данные о преобладающем тоне ВНС на разных стадиях гипертонической болезни. В данном исследовании установлено, что гипертензивные пациенты имеют нейровегетативный дисбаланс, проявляющийся повышением активности СНС на I—II стадиях заболевания, и ее снижением на III стадии. Установлена взаимосвязь между увеличением отдельных показателей гемодинамики (ЧСС, ДП) и ИМТ с одной стороны, и повышением симпатической активности и ростом АД с другой стороны, что в свою очередь подтверждает индикаторную роль данных показателей в прогнозировании развития ГБ.

В последние годы возрос интерес к состоянию вегетативной нервной системы (ВНС) у пациентов, страдающих артериальной гипертензией (АГ). Долгое время роль нервной системы в отношении АГ была сведена до влияния на механизмы краткосрочной регуляции артериального давления (АД) [1]. Сегодня взаимодействие между симпатической нервной системой (СНС) и АД рассматривается с позиций общих представлений об этиологии и патогенезе гипертонической болезни (ГБ) как полиэтиологического заболевания, реализующегося в зависимости от влияния внешних факторов. Существует точка зрения, что предрасположенность к АГ формируется в детском или подростковом возрасте за счет генетически обусловленного дисбаланса ВНС, что приводит к активации СНС и последующему повышению АД [2]. По теории В. Folkow у лиц с генетической предрасположенностью к вегетативному дисбалансу повторяющиеся эпизоды повышения АД могут вызывать структурные изменения в сердечно-сосудистой системе и обуславливать стойкую АГ. Изменения нейрогенной регуляции кровообращения можно обнаружить у лиц с начальными признаками ГБ (пограничная АГ) и даже у нормотензивных детей пациентов с ГБ. Эти изменения прогрессируют по мере нарастания АГ [3].

Вегетативная регуляция АД у лиц более старших возрастных групп имеет ряд особенностей, обусловленных уменьшением адаптационных возможностей вегетативной нервной системы [4]. Имеются достаточно противоречивые литератур-

ные данные о динамике вегетативного тонуса пациентов по мере прогрессирования АГ. Так в исследованиях Н.Н. Боровкова с соавторами установлено, что у больных АГ пожилого возраста отмечается относительная симпатикотония с участием центральных эрготропных и гуморально-метаболических механизмов [5]. Е.В. Шляхто считает что на более поздних этапах развития ГБ активность СНС снижается вследствие адаптационной реакции в ответ на повышение АД [6].

В то же время в литературе отсутствуют данные о преобладающем тоне ВНС на разных стадиях ГБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы легли результаты обследования 144 пациентов в возрасте от 42 до 65 лет с нелеченной или неэффективно леченной АГ I—III степени согласно классификации ВНОК [7].

Контрольную группу ($n = 36$) составили нормотензивные добровольцы, не имеющие эпизодов повышенного АД в анамнезе. Всем исследуемым проводился лабораторно-клинический мониторинг в соответствии со стандартами по диагностике АГ [7], расчет двойного произведения (ДП) и исследование вегетативного тонуса с помощью системы комплексной оценки вегетативного статуса, включающей унифицированный тест-опросник пациента и объективные расчетные показатели: вегетативный показатель ритма пульса (ВПП), вегетативный индекс (ВИ) и разницу между частотой сердечных сокращений и расчетной величиной истинного ритма синусового узла (ДИРС) [8]. При исследовании также определяли индекс массы тела (ИМТ).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Получены следующие результаты (табл. 1). В целом пациенты-гипертоники существенно отличались по всем статистически средним значениям параметров гемодинамики и показателям вегетативного тонуса от контрольной группы, однако не все эти отличия были статистически достоверны. Так показатель среднего значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) превышал таковой у здоровых, но статистически достоверно по сравнению с контролем был повышен только показатель ДП. Из показателей вегетативного статуса у пациентов-гипертоников статистически достоверно от здоровых отличались значения ВИ и $\Delta PCU_{\text{ср.}}$, а также результаты тестирования, где рассчитывалась разница между суммой баллов симпатических (СБСР) и парасимпатических (СБПСР) реакций. В результате комплексной оценки преобладающего тонуса ВНС у гипертоников выявлено преобладания симпатической импульсации. В контрольной группе

данные показатели указывали на преобладание смешанного вегетативного тонуса.

Внутри группы гипертензивных пациентов наблюдалось следующее распределение по подгруппам в зависимости от преобладающего вегетативного тонуса, которое проводилось с учетом стадии АГ (табл. 2). Оказалось, что самый высокий процент симпатотоников наблюдается среди больных с I стадией АГ, среди пациентов со II стадией АГ также преобладают симпатотоники., на III стадии АГ процент симпатотоников становится минимальным.

Определенная закономерность выявлена и при исследовании значений показателей ИМТ и ДП внутри групп гипертензивных пациентов с различным доминирующим вегетативным тонусом (табл. 3). Пациенты-симпатотоники отличались самыми высокими значениями показателей ИМТ и ДП. Минимальные значения эти показатели имели у пациентов с преобладающим парасимпатическим

Таблица 1

Основные параметры гемодинамики и показатели статуса ВНС

Показатели	Весь контингент больных (n = 144)	Здоровые (n = 36)
срЧСС удар/мин	77,27 ± 8,20	73,92 ± 6,63
ДП мм.рт.ст · удар/мин	4853,89 ± 947,00*	3541,31 ± 468,31
ИМТ	27,20 ± 3,70*	22,61 ± 3,05
ВИ	-9,26 ± 15,87*	0,33 ± 8,91
ВПРП	0,88 ± 0,58	1,09 ± 0,69
$\Delta PCU_{\text{ср}}$ удар/мин	-1,65 ± 1,36*	-14,22 ± 9,0
Результаты тестирования (СБСР — СБПСР)	13,23 ± 8,42*	4,55 ± 1,72

Примечание: * — различия значений статистически достоверны ($p < 0,05$) в сравнении со здоровыми

Таблица 2

Распределение по подгруппам в зависимости от преобладающего вегетативного тонуса

Преобладающий вегетативный тонус	Весь контингент больных (n = 144)	I стадия АГ (n = 39)	II стадия АГ (n = 61)	III стадия АГ (n = 44)	Здоровые (n = 36)
Симпатический	39,33 %	56,41 %	42,62 %	20,45 %	23,75 %
Парасимпатический	26,22 %	5,36 %	21,19 %	43,13 %	19,01 %
Смешанный	33,81 %	38,23 %	36,19 %	36,42 %	57,24 %

Значения показателей ДП и ИМТ в зависимости от преобладающего вегетативного тонуса

Преобладающий вегетативный тонус	симпатический		парасимпатический		смешанный	
	больные АГ	здоровые	больные АГ	здоровые	больные АГ	здоровые
Контингент						
ДП	•5528,09 ± 525,10*	3441,31 ± 468,31	•4134,88 ± 301,86*	2480,33 ± 245,16	•4684,76 ± 453,60*	3005,19 ± 298,43
ИМТ	•29,96 ± 3,72*	25,2 ± 2,27	•24,40 ± 2,94*	20,61 ± 3,05	•6,96 ± 3,35*	22,74 ± 4,06

Примечание: * — различия значений статистически достоверны ($p < 0,05$) в группах с различным тонусом ВНС.
 ▪ — различия значений статистически достоверны ($p < 0,05$) в сравнении со здоровыми

тонусом. Пациенты со смешанным тонусом заняли промежуточное положение. В контрольной группе сохранялась та же закономерность, но абсолютные значения показателей ИМТ и ДП внутри каждой подгруппы были статистически достоверно ниже по сравнению с аналогичными значениями у гипертоников (получено аналогичное распределение значений ДП и ИМТ в зависимости от преобладающего вегетативного тонуса).

Ряд авторов рассматривает увеличение ЧСС и ДП как прогностически неблагоприятный фактор, ассоциированный с сердечно-сосудистой летальностью [9, 10]. В литературе имеются данные о том, что здоровых лиц с увеличенной ЧСС в состоянии покоя возрастает вероятность развития АГ в будущем [11, 12].

Согласно полученным данным все обследованные, у которых выявлен преобладающий симпатический тонус, как пациенты, страдающие АГ, так и лица из группы контроля, имеют одну общую закономерность — более высокие значения ЧСС и ДП по сравнению с эйтониками и парасимпатотониками. Что в свою очередь подтверждает индикаторную роль данных показателей.

Известно, что избыточное питание сопровождается ростом АД до 10%, кроме того, ограничение поступления калорий уменьшает как активность СНС, так и уровень АД у людей [13]. Полученные нами результаты подтверждают результаты предшествующих исследований. В данном исследовании установлено, что гипертензивные пациенты имеют более высокое значение ИМТ по сравнению со здоровыми, при этом наибольшее значение ИМТ получено в группе симпатотоников. В контрольной группе максимальное среднее значение ИМТ также имеют лица с повышенным симпатическим тонусом.

Таким образом, формируется взаимосвязь между увеличением ЧСС, ДП и ИМТ с одной стороны, и повышением симпатической активности и АД с другой стороны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В популяции гипертензивных пациентов наблюдается нейровегетативный дисбаланс, проявляющийся повышением активности СНС на ранних (I—II) стадиях заболевания, и ее снижением на фоне нарастающей активности ПНС на III стадии. Для всех лиц с повышенным симпатическим тонусом, как страдающих АГ, так и здоровых, характерен рост показателей ЧСС, ДП и ИМТ. Следовательно, данные показатели являются индикаторами повышения тонуса СНС, который в свою очередь у здоровых лиц можно рассматривать в качестве предиктора развития АГ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kotchen J.M., Kotchen T.A., Guthrie G.P., et al. Correlates of adolescent blood pressure at five-year follow-up // *Hypertens.* — 1990; 2: 124—9.
2. Bao W., Threefoot S.A., Srinivasan S.R., Berenson G.S. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: the Bogalusa Heart study // *Am. J. Hypertens.* — 1995; 8: 657—65.
3. Folkow B. Integration of hypertension research in the era of molecular biology. *J. Hypertens* 1995; 5: 18—27.
4. Fluckiger L., Boivin J.M., Quilliot D., et al. Differential effects of aging on heart rate variability and blood pressure variability // *Gerontology:Biolog Sci* 1999; 54A (5): В. 219—24.
5. Боровков Н.Н., Носов В.П., Сальцева М.Т., Аминова Н.В., Бровкова Н.Ю. Изолированная систолическая артериальная гипертензия у больных пожилого и старческого возраста: особенности вегетативной регуляции ритма сердца // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.*—2004. — № 3 (ч.П).— С. 10—15.

6. *Е.В. Шлякто*. Гипертоническая болезнь. Патогенез и прогрессирование с позиции нейрогенных механизмов / www.cardiosite.ru.
7. Рекомендации по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии Всероссийского научного общества кардиологов (2001 г.)// Артериальная гипертензия (приложение).— 2002. — 34с.
8. *Чернов Ю.Н., Чеснокова И.В.* Комплексная оценка преобладающего тонууса вегетативной нервной системы у гипертензивных пациентов// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — Т4., № 2. — С.181— 184.
9. *Ольбинская Л.И., Хапаев Б.А.* Анализ суточных профилей «двойного произведения» в оценке эффективности и безопасности антигипертензивных лекарств.— Российский кардиолог. журнал. — 2000. — Т. 24. — № 4. — С. 52—56.
10. *С. А. Шальнова, А. Д. Деев, Р. Г. Оганов, В. В. Константинов, А. В. Капустина, О. В. Вихирева, С. С. Давыдова, Н. Е. Гаврилова.* Частота пульса и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у российских мужчин и женщин. Результаты эпидемиологического исследования. — *Kardiologiia* 2005;10:45—50
11. *Gillman M.N., Kannel W.B., Belanger A et al.* Influence of heart rate on mortality among persons with hypertension: the Framingham Study // *Am. Heart J.*— 1993. — Vol. 125. — P. 1148—1154.
12. *Palatini P., Julius S.* Heart rate and cardiovascular risk // *J. Hypertens.* — 1997. — Vol. 15. — P. 3—7.
13. *Jennings G., Nelson L., Nestel P., et al.* The effects of changes in physical activity on major cardiovascular risk factors, hemodynamics, sympathetic function, and glucose utilization in man: a controlled study of four levels of activity // *Circulation* 1986; 73: 30—40.