

Клиническое значение уровня потребления соли у больных артериальной гипертензией пожилого возраста

Н.Г.Потешкина, И.П.Белоглазова, П.А.Могутова, Е.С.Евдокимова

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, кафедра общей терапии факультета усовершенствования врачей, Москва (зав. кафедрой — проф. Н.Г.Потешкина)

Цель исследования — оценка уровня потребления соли пожилыми пациентами с артериальной гипертензией с определением влияния Na^+ на геометрические параметры сердца. Обследованы 52 больных артериальной гипертензией в возрасте от 43 до 82 лет. Установлено, что происходит интенсивное снижение потребления соли после 54 лет, однако оно превышает минимальный уровень, рекомендуемый ВОЗ. Выявлено, что снижение потребления соли сопряжено со снижением массы тела, а также уменьшением гипертрофических и объемных параметров сердца.
Ключевые слова: соль, артериальная гипертензия, пожилой возраст, ремоделирование сердца

Clinical Significance of Sodium Intake Level in Elderly Hypertensive Patients

N.G.Poteshkina, I.P.Beloglazova, P.A.Mogutova, E.S.Evdokimova

Pirogov Russian National Research Medical University, Department of General Therapy of Doctors' Improvement Faculty, Moscow (Head of the Department — Prof. N.G.Poteshkina)

The aim of the study was to estimate sodium intake level and to study the effect of sodium on the heart geometry in elderly hypertensive patients. 52 hypertensive patients aged 43 to 82 years were examined. It was established that sodium intake decreases rapidly after 54 years. However, sodium intake in elderly hypertensive patients is higher than the minimum level recommended by the WHO. It was found that salt intake decrease is associated with body weight loss and reduction of hypertrophic and volumetric parameters of the heart.
Key words: salt, arterial hypertension, elderly age, heart remodeling

Дисбаланс между прессорной и депрессорной системами регуляции сосудистого тонуса вызывает на начальных этапах повышение уровня артериального давления, а впоследствии стимулирует процессы ремоделирования сердечно-сосудистой системы в виде возрастания напряжения стенки левого желудочка (ЛЖ) и развития в нем гипертрофии миокарда [1]. Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) — независимый предиктор кардиальных и некардиальных событий и смертности, а ее уменьшение обладает протективным эффектом [2].

Установлено, что в развитии гипертонического сердца участвуют как гемодинамические (в виде перегрузки давлением и объемом), так и негемодинамические (ней-

рогуморальные, генетические и др.) факторы. Гемодинамический фактор наиболее значим в процессе ремоделирования сердца у больных артериальной гипертензией (АГ) [3]. Однако известно, что медикаментозный контроль АД не приводит к полной регрессии гипертрофических процессов в миокарде [4].

Поиск других методов воздействия как на уровень АД, так и на все патогенетические процессы, присущие АГ, сосредоточен на контроле факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Сокращение потребления соли является наиболее эффективным и экономически выгодным средством, отвечающим указанным требованиям.

В настоящее время недостаточно данных о взаимосвязи ремоделирования сердца с уровнем потребления соли в возрастном аспекте. Известно, что с возрастом происходит снижение скорости клубочковой фильтрации, уменьшается способность почек к экскреции избыточного количества Na^+ , формируются возрастные особенности регуляции натриевого гомеостаза [5].

Необходимо отметить, что, по данным ВОЗ, заболевания сердца — ведущая причина смерти среди лиц старше 60 лет, а за период 2000–2050 гг. доля населения этой

Для корреспонденции:

Белоглазова Ирина Павловна, аспирант кафедры общей терапии ФУВ Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Адрес: 127644, Москва, ул. Лобненская, 10

Телефон: (495) 483-9722

E-mail: beloglazova.irina@gmail.com

Статья поступила 11.02.2013, принята к печати 25.04.2013

возрастной категории в мире возрастет вдвое и составит 2 млрд человек [6].

Вышеизложенное предопределило актуальность данного исследования. Цель работы — изучить уровень потребления поваренной соли и оценить его клиническое значение у больных АГ пожилого возраста.

Пациенты и методы

Были обследованы 52 больных АГ (28 мужчин и 24 женщины, средний возраст — $58,54 \pm 8,82$ года, средняя продолжительность АГ — $10,96 \pm 9,8$ года). У 11 пациентов была II степень АГ, у 41 — III степень заболевания. Больных разделили по возрасту на 4 группы: 1-я группа — младше 50 лет ($n = 6$, средний возраст — $45,67 \pm 2,07$ года), 2-я — 50–59 лет ($n = 24$, средний возраст — $54,08 \pm 2,56$ года), 3-я — 60–69 лет ($n = 14$, средний возраст — $63,00 \pm 2,66$ года) и 4-я группа — 70 лет и старше ($n = 8$, средний возраст — $73,75 \pm 3,81$ года). Все больные АГ получали адекватную гипотензивную терапию, не включавшую диуретики и бета-адреноблокаторы.

Критерии исключения из исследования:

- ишемическая болезнь сердца;
- недостаточность кровообращения более IIA стадии по классификации Стражеско–Василенко, II ФК по NYHA
- постоянная форма фибрилляции предсердий, а также сложные нарушения ритма;
- сахарный диабет, ожирение;
- тяжелая сопутствующая патология (острое нарушение мозгового кровообращения, хроническая дисциркуляторная недостаточность III степени, психические заболевания, заболевания почек и т.д.).

Всем обследованным проводили:

1. Определение антропометрических данных.
2. Эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) с использованием аппарата Toshiba Aplio XG датчиком 3,5 МГц с определением конечно-диастолического объема ЛЖ (КДО), индекса конечно-диастолического объема ЛЖ (ИКДО), конечно-систолического объема ЛЖ (КСО), ударного объема ЛЖ (УО), конечно-диастолического размера ЛЖ (КДР), конечно-систолического размера ЛЖ (КСР), диастолического размера левого предсердия (ЛП), толщины межжелудочковой перегородки (МЖПд) и задней стенки ЛЖ в диастолу (ЗСд), относительной толщины стенки ЛЖ (ОТСлж), массы миокарда ЛЖ (ММ) и индекса массы миокарда ЛЖ (ИММлж).

3. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) с помощью многофункционального комплекса ВРLab Vasotens. Определяли показатели периферического АД — систолического (САД) и диастолического (ДАД). Наличие АГ при оценке результатов

СМАД диагностировали при среднесуточном АД свыше 130/80 мм рт.ст. [7].

4. Велозргометрию (для исключения ИБС).

5. Оценку потребления соли путем определения содержания ионов Na^+ в составе 24-часового объема мочи методом эмиссионной фотометрии.

Статистическую обработку материала проводили с использованием программы «Statistica for Windows v. 7.0». Цифровые данные представлены как среднее арифметическое \pm стандартное отклонение ($M \pm \sigma$). При оценке значимости различий между группами количественных показателей применяли 2-й тип критерия Стьюдента. Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента корреляции Пирсона r для количественных величин. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что у больных АГ с возрастом происходит уменьшение потребления соли — с $223,77 \pm 104,01 \text{ Na}^+ \text{ ммоль/сут}$ в группе младше 50 лет до $172,18 \pm 74,28 \text{ Na}^+ \text{ ммоль/сут}$ в группе 70 лет и старше, причем после 54 лет (2-я группа) снижение данного показателя наиболее интенсивное (с $221,69 \pm 92,02$ до $172,18 \pm 74,28 \text{ ммоль/сут}$, $p_{2-4} = 0,04$). Тем не менее потребление соли пациентами 4-й группы существенно превышает уровень, рекомендованный ВОЗ (менее $85,5 \text{ Na}^+ \text{ ммоль/сут}$). Обнаружена слабая, но высокодостоверная отрицательная связь между возрастом и уровнем потребления соли ($r = -0,10$, $p < 0,001$).

Интересно, что среди канадских жителей уровень потребления соли также снижается после 31–50 лет у мужчин и после 51–70 — у женщин. В США, наоборот, потребление соли у женщин уменьшается с 31–50 лет, а у мужчин — с 51–70 [8].

Получено, что снижение потребления Na^+ с $221,69 \pm 92,02$ до $172,18 \pm 74,28 \text{ ммоль/сут}$ ($p_{2-4} = 0,04$) сопровождается уменьшением массы тела с $87,71 \pm 16,43$ до $70,13 \pm 12,41 \text{ кг}$ ($p_{2-4} = 0,003$), что указывает на сокращение питания лиц пожилого возраста (табл. 1). При проведении корреляционного анализа во всей когорте обследованных пациентов обнаружена положительная слабая, но высокодостоверная связь между уровнем потребления соли и массы тела ($r = 0,26$, $p < 0,0001$).

Аналогичные данные получены в метаанализе 56 исследований, где оценивали влияние уменьшения потребления соли на снижение массы тела как у больных АГ, так и у здоровых добровольцев. Снижение массы на $0,961 \text{ кг}$ (от 0,4 до 3,0 кг, $p = 0,01$) сопровождало достоверное уменьшение потребления соли ($r = 0,49$; $p < 0,001$) [9].

Таблица 1. Потребление соли и масса тела у больных АГ разных возрастных групп

Показатель	1-я группа ($n = 6$)	2-я группа ($n = 24$)	3-я группа ($n = 14$)	4-я группа ($n = 8$)	p
Na^+ , ммоль/сут	$223,77 \pm 104,01$	$221,69 \pm 92,02$	$202,01 \pm 137,58$	$172,18 \pm 74,28$	$p_{2-4} < 0,05$
Масса тела, кг	$90,83 \pm 14,25$	$87,71 \pm 16,43$	$82,69 \pm 12,08$	$70,13 \pm 12,41$	$p_{1-4} < 0,01$ $p_{2-4} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,05$

Известно, что с возрастом по ряду причин (снижение интенсивности метаболических процессов, изменение соотношения мышечной и жировой ткани, изменение чувствительности вкусовых рецепторов, инволюция пищеварительной системы и т.д. [10]) происходит снижение потребления пищи, что в свою очередь сопряжено с уменьшением потребления соли. Оба факта приводят к уменьшению массы тела: в 1-м случае — в результате сокращения поступления с пищей калорий и во 2-м — в связи со снижением объема внутриклеточной жидкости.

Интересно, что после 60 лет на фоне продолжающегося снижения потребления соли наблюдается уменьшение как гипертрофических, так и объемных параметров сердца (табл. 2).

В группе пациентов старше 60 лет обнаружена достоверная отрицательная связь ИММлж ($r = -0,15, p < 0,0001$), толщины МЖПд ($r = -0,33, p < 0,0001$) и ЗСд ($r = -0,32, p < 0,0001$), ОТСлж ($r = -0,10, p < 0,0001$), КДО ($r = -0,40, p < 0,0001$), ИКДО ($r = -0,27, p = 0,01$) и КСО ($r = -0,49, p < 0,0001$) с возрастом. Аналогичная связь УО с возрастом выявлена после 70 лет ($r = -0,33, p = 0,02$).

Наряду с этим в группах до 50 и после 70 лет уровень САД не различался ($140,17 \pm 9,15$ и $140,88 \pm 11,91$ мм рт.ст. соответственно, $p = 0,45$), в то время как ДАД в более молодой группе было достоверно выше, несмотря на проводимую гипотензивную терапию ($88,64 \pm 8,71$ и $77,84 \pm 11,54$ мм рт.ст. соответственно, $p = 0,035$). Иными словами, гемодинамический фактор развития гипертрофических процессов в миокарде был в известной степени нивелирован. Необходимо также отметить, что в возрастных периодах 50–59 и 60–69 лет происходит существенное снижение потребления Na^+ (см. табл. 1). И если в отношении гипертрофических процессов видна некоторая тенденция к их регрессии в группе старше 70 лет (уменьшение толщины МЖПд и ЗСд), то в отношении объемных характеристик тенденция более отчетлива (уменьшение КДО, КСО и УО) (см. табл. 2). Это указывает на корректирующий потенциал интимных, негемодинамических механизмов функционирования сердца как насосного органа. Полученные результаты не противоречат данным литературы.

Установлено, что повышенное потребление Na^+ влияет на развитие гипертрофических процессов в сердце путем воздействия на молекулярные, клеточные и нейрогуморальные механизмы [11].

В исследовании TOMHS P.R.Liebson и соавт. ($n = 844$) выявили, что снижение экскреции Na^+ является более значимым фактором, определяющим снижение ММ, чем снижение САД [12]. Эти данные, как и результаты нашего исследования, подчеркивают важность вклада негемодинамического фактора в структурно-организационные процессы, происходящие в сердце, и показывают влияние на них Na^+ .

R.E.Schmieder и соавт. в ходе исследования ($n = 37$) установили, что величина суточной экскреции Na^+ является наиболее сильным регрессионным коэффициентом для толщины стенки ЛЖ — $\beta = 0,495$ ($p < 0,02$) и для ОТСлж — $\beta = 0,379$ ($p < 0,05$) [13].

В работе А.М.Жула и соавт. ($n = 38$) выявлено достоверное снижение ММ на 5,4% ($p < 0,01$) и ИММлж на 4,7% ($p < 0,01$) на фоне уменьшения уровня потребления Na^+ [14].

Выводы

1. Уровень потребления соли среди больных артериальной гипертензией пожилого возраста высокий. Он превышает уровень, рекомендованный ВОЗ, и имеет тенденцию к снижению с возрастом.

2. Уменьшение потребления соли больными артериальной гипертензией оказывает влияние на регресс гипертрофических и объемных показателей сердца как гемодинамическими (давление и объем), так и негемодинамическими (молекулярные, клеточные, нейрогуморальные и др.) механизмами.

Исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития «Профилактика, диагностика и лечение заболеваний, связанных с нарушением кровообращения и гипоксией» Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова.

Показатель	1-я группа ($n = 6$)	2-я группа ($n = 24$)	3-я группа ($n = 14$)	4-я группа ($n = 8$)	p
ИММлж, г/м ²	$82,78 \pm 22,92$	$88,02 \pm 19,19$	$104,11 \pm 18,32$	$98,86 \pm 21,96$	$p_{1-3} < 0,05$ $p_{2-3} < 0,01$
МЖПд, см	$1,05 \pm 0,18$	$1,03 \pm 0,17$	$1,14 \pm 0,13$	$1,03 \pm 0,10$	$p_{2-3} < 0,05$ $p_{3-4} < 0,05$
ЗСд, см	$1,02 \pm 0,18$	$1,00 \pm 0,15$	$1,09 \pm 0,13$	$0,97 \pm 0,11$	$p_{2-3} < 0,05$ $p_{3-4} < 0,05$
КДО, мл	$99,17 \pm 14,08$	$110,50 \pm 31,25$	$114,93 \pm 30,66$	$88,14 \pm 14,15$	$p_{2-4} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,01$
ИКДО, мл/м ²	$48,85 \pm 4,81$	$54,62 \pm 11,57$	$58,95 \pm 15,53$	$50,74 \pm 8,00$	$p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
КСО, мл	$34,33 \pm 6,65$	$41,25 \pm 13,05$	$42,41 \pm 11,63$	$31,00 \pm 5,66$	$p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$ $p_{2-4} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,01$
УО, мл	$64,67 \pm 9,89$	$69,25 \pm 18,75$	$72,55 \pm 20,15$	$57,14 \pm 10,40$	$p_{2-4} < 0,05$ $p_{3-4} < 0,05$

Литература

- Galderisi M., de Simone G., Cicala S. et al. Coronary flow reserve in hypertensive patients with hypercholesterolemia and without coronary heart disease // *Am J Hypertens*. 2007. V.20. №2. P.177–183.
- Потешкина Н.Г. Потребление соли. Сердечно-сосудистая система как орган-мишень. Часть III // *Рос. кардиол. журн.* 2012. №6. С.84–90.
- Devereux R.B., Wachtell K., Gerdts E. et al. Prognostic significance of left ventricular mass change during treatment of hypertension // *JAMA*. 2004. V.292. P.2350–2356.
- Schmieder R.E., Martus P., Klingbeil A. Reversal of Left Ventricular Hypertrophy in Essential Hypertension: A Meta-Analysis of Randomized Double-Blind Studies // *JAMA*. 1996. V.275. №19. P.1507–1513.
- Luft F.C., Weinberger M.H., Fineberg N.S. et al. Effects of age on renal sodium homeostasis and its relevance to sodium sensitivity // *Am J Med*. 1987. V.82. P.9–15.
- World Health Organization. Reducing Salt Intake in Populations: Report of a WHO Forum and Technical Meeting, 5–7 October 2006, Paris, France. Geneva, Switzerland: WHO, 2007. P.1–65.
- Российское медицинское общество по артериальной гипертензии. Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии // *Кардиоваскуляр. тер. и профил.* 2008. №6. С.1–32.
- Garriguet D. Sodium consumption at all ages // *Health Rep*. 2007. V.18. №2. P.47–52.
- Graudal N.A., Gallie M., Garred P. Effects of sodium restriction on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterols, and triglyceride // *JAMA*. 1998. V.279. P.1383–1391.
- Введение в клиническую гериатрию // *Руководство по геронтологии и гериатрии: В 4 т. / Под ред. В.Н. Ярыгина, А.С. Мелентьева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Т.2. С.42–64.*
- Rodriguez-Iturbe B., Vaziri N.D. Salt-sensitive hypertension — update on novel findings // *Nephrol Dial Transplant*. 2007. V.22. P.992–995.
- Liebson P.R., Grandits G., Prineas R. et al. Echocardiographic correlates of left ventricular structure among 844 mildly hypertensive men and women in the Treatment of Mild Hypertension Study (TOMHS) // *Circulation*. 1993. V.87. P.476–486.
- Schmieder R.E., Messerli F.H., Garavaglia G.E. et al. Dietary salt intake. A determinant of cardiac involvement in essential hypertension // *Circulation*. 1988. V.78. P.951–956.
- Jula A.M., Karanko H.M. Effects on left ventricular hypertrophy of long-term nonpharmacological treatment with sodium restriction in mild-to-moderate essential hypertension // *Circulation*. 1994. V.89. P.1023–1031.

Информация об авторах:

Потешкина Наталия Георгиевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой общей терапии ФУВ Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
 Телефон: (495) 483-8911
 E-mail: therapyfuv@list.ru

Могутова Полина Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей терапии ФУВ Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 127644, Москва, ул. Лобненская, 10
 Телефон: (495) 483-5022
 E-mail: p.mogutova@mail.ru

Евдокимова Евгения Сергеевна, аспирант кафедры общей терапии ФУВ Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 127644, Москва, ул. Лобненская, 10
 Телефон: (495) 483-0274
 E-mail: Klimova-86@mail.ru

СТРАНИЧКА УЧЕНОГО СОВЕТА РНИМУ им. Н.И.ПИРОГОВА

Информация о защитах диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России

Автор	Тема	Специальность
Волкова Елена Вячеславовна	Гипертензивные расстройства у беременных: дифференцированный подход к диагностике, тактике ведения и лечению	14.01.01 – акушерство и гинекология
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научные консультанты – д.м.н., проф. О.В.Макаров; д.м.н., проф. О.Н.Ткачева. Защита состоится 10.06.2013 на заседании диссертационного совета Д 208.072.12 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		
Шихкеримов Рафиз Каирович	Неврологические, биомеханические и сосудистые расстройства в формировании и проявлениях постмастэктомического синдрома: клиника, диагностика, лечение	14.01.11 – нервные болезни; 14.01.12 – онкология
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научные консультанты – д.м.н., проф. А.А.Савин; д.м.н., проф. Л.З.Вельшер. Защита состоится 10.06.2013 на заседании диссертационного совета Д 208.072.09 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		
Цыбин Анатолий Александрович	Остеомиелит у детей: этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение	14.01.19 – детская хирургия
<i>Работа выполнена в ГБУ здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт им. М.Ф.Владимирского». Научный консультант – д.м.н., проф. А.Е.Машков. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.02 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		