

Эпидемиологические и патогенетические аспекты потребления соли у больных артериальной гипертензией пожилого возраста

☞ Н.Г. Потешкина, И.П. Белоглазова, П.А. Могутова

Кафедра общей терапии Факультета усовершенствования врачей Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, Москва

Целью исследования явилась оценка уровня потребления соли с определением зависимости между уровнем потребления натрия и гипертрофией левого желудочка у больных артериальной гипертензией. Выявлено, что потребление соли превышает максимальный уровень, рекомендуемый Всемирной организацией здравоохранения, и снижается с возрастом. Подтверждено, что соль оказывает влияние на гипертрофические процессы в левом желудочке, причем снижение потребления соли сопряжено с уменьшением гипертрофии левого желудочка.

Ключевые слова: потребление соли, артериальная гипертензия, гипертрофия левого желудочка.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире. Установлено, что к 2030 г. приблизительно 23,3 млн. человек умрет от ССЗ, главным образом от болезней сердца и инсульта, которые, по прогнозам, останутся единственными основными причинами смерти.

Нарушения в работе сердечно-сосудистой системы могут быть обусловлены различными факторами, наиболее значимый из них — **артериальная гипертензия (АГ)**. Известно, что у больных АГ возникает ремоделирование сердечно-сосудистой системы, причем это происходит еще до начала клинических проявлений заболевания и развития сердечно-сосудистой недостаточности.

Важно отметить, что уровень **артериального давления (АД)** не является краеуголь-

ным камнем указанных нарушений. Так, риск развития сердечно-сосудистых осложнений у адекватно леченных больных АГ остается более высоким, чем у здоровых лиц. По мнению ученых, большинство сердечно-сосудистых катастроф можно предотвратить путем принятия мер в отношении факторов нездорового образа жизни и неправильного питания. В этом контексте следует особо отметить значение уровня потребления соли. В стратегии 2020—20—20, принятой в США (к 2020 г. улучшить сердечно-сосудистое здоровье всех американцев на 20% и снизить смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и инсульта на 20%), снижение потребления натрия наряду с контролем уровня АД названо ключевой мерой по контролю за распространенностью АГ и смертностью от ССЗ.

В РФ уровень потребления соли изучен недостаточно. Кроме того, остается нерешенным вопрос о взаимосвязи ремоделирования сердца с уровнем потребления со-

Контактная информация: Белоглазова Ирина Павловна, beloglazova.irina@gmail.com

ли в возрастном аспекте. Известно, что с возрастом снижается скорость клубочковой фильтрации, уменьшается способность почек к экскреции избыточного количества натрия, формируются возрастные особенности регуляции натриевого гомеостаза. Следует отметить, что, по данным **Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)**, заболевания сердца являются ведущей причиной смерти среди лиц старше 60 лет, а в период между 2000 и 2050 г. доля населения этой возрастной категории в мире удвоится и составит 2 млрд. человек. Вышеизложенное предопределило актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: изучить уровень потребления соли и патогенетические аспекты влияния соли на **гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ)** у больных АГ пожилого возраста.

Материал и методы

В 1-ю группу вошло 58 больных АГ (32 мужчины, 26 женщин, средний возраст $59,14 \pm 8,93$ года, средняя продолжительность АГ $11,27 \pm 10,54$ года; у 13 пациентов — II степень АГ, у 45 — III степень); во 2-ю группу (контрольную) — 26 добровольцев без ССЗ (12 мужчин, 14 женщин, средний возраст $57,92 \pm 7,64$ года). Группы были сопоставимы по возрасту и полу ($p > 0,05$).

В зависимости от возраста больных 1-й группы разделили на три подгруппы: подгруппа 1(В) — от 40 до 59 лет ($n = 33$, средний возраст $52,97 \pm 4,22$ года), подгруппа 2(В) — от 60 до 69 лет ($n = 15$, средний возраст $63,13 \pm 2,61$ года), подгруппа 3(В) — старше 70 лет ($n = 10$, средний возраст $73,78 \pm 3,53$ года).

По уровню потребления соли больных АГ разделили на четыре подгруппы: подгруппа 1(На) ($n = 11$, уровень потребления соли до 100 ммоль/сут Na^+), подгруппа 2(На) ($n = 14$, уровень потребления соли от 100 до 199 ммоль/сут Na^+), подгруппа 3(На) ($n = 26$, уровень потребления соли от 200

до 299 ммоль/сут Na^+), подгруппа 4(На) ($n = 7$, уровень потребления соли более 300 ммоль/сут Na^+).

Все больные АГ получали адекватную гипотензивную терапию, не включавшую диуретики и β -блокаторы.

Критерии исключения: ишемическая болезнь сердца; недостаточность кровообращения более IIa стадии по классификации Стражеско—Василенко; II функциональный класс по NYHA; постоянная форма фибрилляции предсердий, 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 участникам исследования проводились:

1) определение антропометрических данных;

2) **эхокардиография (ЭхоКГ)** на аппарате Toshiba Aplio XG, датчик 3,5 МГц, с определением размера **левого предсердия (ЛП)**, толщины **межжелудочковой перегородки (МЖП)** и **задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ)** в диастолу, **относительной толщины стенок (ОТС) левого желудочка (ЛЖ)**, **массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ)** и **индекса ММЛЖ (ИММЛЖ)**;

3) **суточное мониторирование АД (СМАД)** с помощью многофункционального комплекса BPLab Vasotens. Определяли показатели периферического АД (**систолического (САД)** и **диастолического**) и **центрального САД (ЦСАД)**. О наличии АГ при оценке результатов СМАД свидетельствовал уровень среднесуточного АД $> 130/80$ мм рт. ст.;

4) велоэргометрия (для исключения ишемической болезни сердца);

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

Статистическую обработку материала проводили при помощи программы Statistica 7.0 для Windows. Нулевая гипотеза отклонялась, если уровень статистической значимости (p) был менее 0,05.

Результаты и обсуждение

Потребление Na^+ в 1-й группе ($n = 58$) составило от 16,4 до 659,0 ммоль/сут (в среднем $201,93 \pm 129,35$ ммоль/сут), во 2-й группе ($n = 26$) – от 91,1 до 453,0 ммоль/сут (в среднем $190,61 \pm 100,97$ ммоль/сут); различия между группами недостоверны ($p = 0,34$) (рис. 1).

Согласно рекомендациям ВОЗ, норма потребления Na^+ составляет $<85,5$ ммоль/сут, что в рекомендациях Всероссийского научного общества кардиологов соответствует <5 г/сут NaCl . По данным исследования В.С. Волкова и соавт. ($n = 630$), на территории РФ здоровые жители потребляют Na^+ в количестве 184,6 ммоль/сут, а больные АГ – 256,5 ммоль/сут. В исследовании INTERSALT показано, что уровень потребления Na^+ в мире колеблется от очень низкого – 0,2 ммоль/сут, наблюдаемого в изолированных сельских районах Бразилии, до высокого – 242,1 ммоль/сут в Тяньцзине (Северный Китай). Среднее потребление Na^+ в мире составляет 170 ммоль/сут.

Таким образом, в нашем исследовании как среди больных АГ, так и среди здоровых добровольцев выявлен повышенный уровень потребления соли, превышавший не только показатели, рекомендованные ВОЗ, но и средние в мире.

Было обнаружено, что у больных АГ с возрастом потребление соли уменьшалось – с $213,41 \pm 132,49$ ммоль/сут Na^+ в подгруппе младше 60 лет до $149,47 \pm 48,78$ ммоль/сут Na^+ в подгруппе старше 70 лет ($p_{1(B)-3(B)} = 0,02$). Тем не менее потребление Na^+ представителями старшей возрастной категории (старше 70 лет) существенно превышало уровень, рекомендованный ВОЗ. Вы-

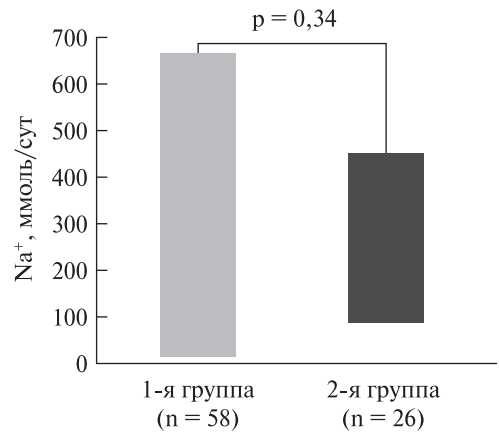


Рис. 1. Уровень потребления соли больными АГ и здоровыми добровольцами.

явлена слабая, но высокодостоверная отрицательная связь между возрастом и уровнем потребления соли ($r = -0,12$, $p < 0,0001$).

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

Известно, что с возрастом по ряду причин (снижение интенсивности метаболических процессов, изменение соотношения мышечной и жировой ткани, изменение чувствительности вкусовых рецепторов,

Таблица 1. Сравнительная характеристика параметров ЭхоКГ у больных АГ и здоровых добровольцев

Параметр	1-я группа (n = 58)	2-я группа (n = 26)	p
ЛП, см	$4,06 \pm 0,45$	$3,69 \pm 0,41$	0,005
МЖП, см	$1,07 \pm 0,15$	$0,85 \pm 0,15$	$<0,0001$
ЗСЛЖ, см	$1,02 \pm 0,14$	$0,83 \pm 0,13$	$<0,0001$
ММЛЖ, г	$183,02 \pm 46,27$	$124,46 \pm 34,94$	$<0,0001$
ИММЛЖ, г/м ²			
у мужчин	$98,37 \pm 18,99$	$75,03 \pm 14,86$	$<0,0001$
у женщин	$87,52 \pm 20,57$	$64,62 \pm 11,81$	$<0,0001$
ОТС ЛЖ	$0,44 \pm 0,07$	$0,38 \pm 0,08$	0,008

Таблица 2. Параметры ЭхоКГ у больных АГ с различным уровнем потребления соли

Параметр	Подгруппа				Достоверность различий
	1 (Na) (n = 11)	2 (Na) (n = 14)	3 (Na) (n = 26)	4 (Na) (n = 7)	
МЖП, см	1,04 ± 0,13	1,04 ± 0,18	1,11 ± 0,12	1,21 ± 0,07	p ₁₋₂ н.д. p ₁₋₃ = 0,08 p ₁₋₄ = 0,0008 p ₂₋₃ н.д. p ₂₋₄ = 0,002 p ₃₋₄ = 0,007
ЗСЛЖ, см	0,98 ± 0,13	0,99 ± 0,15	1,04 ± 0,12	1,19 ± 0,07	p ₁₋₂ н.д. p ₁₋₃ н.д. p ₁₋₄ = 0,0002 p ₂₋₃ н.д. p ₂₋₄ = 0,0003 p ₃₋₄ = 0,0009
ММЛЖ, г	164,0 ± 31,08	182,0 ± 55,0	183,20 ± 46,49	228,57 ± 25,67	p ₁₋₂ н.д. p ₁₋₃ н.д. p ₁₋₄ = 0,0001 p ₂₋₃ н.д. p ₂₋₄ = 0,008 p ₃₋₄ = 0,004
ИММЛЖ, г/м ²	89,74 ± 17,06	93,34 ± 24,30	92,45 ± 21,35	108,78 ± 17,05	p ₁₋₂ н.д. p ₁₋₃ н.д. p ₁₋₄ = 0,02 p ₂₋₃ н.д. p ₂₋₄ н.д. p ₃₋₄ = 0,04
ОТС ЛЖ	0,45 ± 0,09	0,42 ± 0,07	0,47 ± 0,08	0,48 ± 0,06	p ₁₋₂ н.д. p ₁₋₃ н.д. p ₁₋₄ н.д. p ₂₋₃ = 0,049 p ₂₋₄ = 0,02 p ₃₋₄ н.д.

Обозначения здесь и в табл. 4: н.д. — недостаточно.

инволюция пищеварительной системы и т.д.) снижается потребление пищи, что, в свою очередь, сопряжено с уменьшением потребления соли.

При одинаково высоком потреблении соли показатели, отражающие гипертрофические процессы в ЛЖ, у больных АГ и здоровых добровольцев различались, что можно объяснить влиянием гемодинамического фактора в виде повышенного АД (табл. 1).

У больных АГ возрастание потребления соли от 100 до 300 ммоль/сут Na⁺ сопровождалось увеличением ГЛЖ (табл. 2).

В ходе многофакторного (возраст, ЦСАД, уровень потребления Na⁺) регрессионного анализа достоверная положительная связь выявлена только между уровнем потребления Na⁺ и параметрами ГЛЖ (табл. 3).

Полученные результаты не противоречат данным литературы. В исследовании

Таблица 3. Регрессионный анализ между возрастом, ЦСАД, уровнем потребления Na^+ и параметрами ГЛЖ

Параметр	Возраст		ЦСАД		Na^+	
	β	p	β	p	β	p
МЖП	0,06	0,74	0,16	0,43	0,38	0,02
ЗСЛЖ	0,02	0,89	0,21	0,26	0,51	0,001
ММЛЖ	0,20	0,28	0,24	0,19	0,43	0,006
ИММЛЖ	0,32	0,07	0,26	0,14	0,26	0,08
ОТС ЛЖ	-0,13	0,52	0,08	0,71	0,17	0,31

R.E. Schmieder et al. (n = 37), проведенном в 1980-х годах, была установлена слабая положительная связь между суточным натрийурезом и толщиной МЖП ($r = 0,38$, $p < 0,05$), ЗСЛЖ ($r = 0,64$, $p < 0,001$) и ММЛЖ ($r = 0,37$, $p < 0,05$) у больных АГ. В исследовании TOMHS, проведенном R.R. Liebson et al. (n = 844), выявлено, что на степень развития ГЛЖ повышенное потребление соли влияет так же, как и повышенный уровень САД. С помощью многофакторного анализа было установлено, что снижение экскреции Na^+ является более значимым фактором, определяющим уменьшение ММЛЖ, чем снижение САД. Таким образом, на развитие ГЛЖ у больных АГ оказывают влияние как гемодина-

мический (АД), так и негемодинамический (повышенное потребление соли) факторы.

Выявлено, что после 60–69 лет у пациентов с АГ на фоне продолжающегося снижения потребления соли наблюдается уменьшение параметров ГЛЖ (табл. 4).

В подгруппе пациентов старше 70 лет обнаружена достоверная отрицательная связь толщины МЖП ($r = -0,14$, $p < 0,0001$) и ЗСЛЖ ($r = -0,27$, $p < 0,0001$), а также ИММЛЖ ($r = -0,46$, $p = 0,04$) с возрастом (рис. 2). Наряду с этим уровень САД в старшей возрастной подгруппе оказался достоверно выше, чем у больных АГ до 60 лет ($127,80 \pm 8,95$ и $146,71 \pm 27,55$ мм рт. ст. соответственно, $p = 0,04$).

Таким образом, несмотря на повышение АД, наблюдалась тенденция к регрессу ГЛЖ в подгруппе больных АГ старше 70 лет (уменьшение толщины МЖП с $1,14 \pm 0,12$ до $1,05 \pm 0,10$ см ($p_{2(B)-3(B)} = 0,03$), ЗСЛЖ – с $1,07 \pm 0,13$ до $0,99 \pm 0,10$ см ($p_{2(B)-3(B)} = 0,04$)). Это указывает на корректирующий потенциал негемодинамических механизмов ремоделирования сердца. Полученные результаты не противоречат данным литературы. Так, в работе А.М. Jula et al. (n = 38) выявлено достоверное снижение

Таблица 4. Параметры ЭхоКГ у больных АГ разных возрастных подгрупп

Параметр	Подгруппа			Достоверность различий
	1 (В) (n = 33)	2 (В) (n = 15)	3 (В) (n = 10)	
ИММЛЖ, г/м ²	$87,01 \pm 19,32$	$102,84 \pm 18,32$	$100,96 \pm 19,87$	$p_{1-2} = 0,005$ $p_{1-3} = 0,03$ p_{2-3} н.д.
МЖП, см	$1,05 \pm 0,16$	$1,14 \pm 0,12$	$1,05 \pm 0,10$	$p_{1-2} = 0,02$ p_{1-3} н.д. $p_{2-3} = 0,03$
ЗСЛЖ, см	$1,01 \pm 0,15$	$1,07 \pm 0,13$	$0,99 \pm 0,10$	$p_{1-2} = 0,07$ p_{1-3} н.д. $p_{2-3} = 0,04$
ОТС ЛЖ	$0,44 \pm 0,09$	$0,46 \pm 0,06$	$0,42 \pm 0,04$	p_{1-2} н.д. p_{1-3} н.д. $p_{2-3} = 0,04$

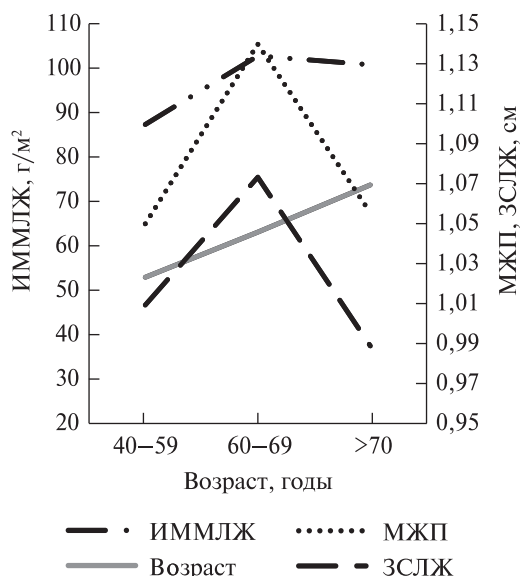


Рис. 2. Возрастная динамика параметров ГЛЖ у больных АГ.

ММЛЖ на 5,4% ($p < 0,01$) и ИММЛЖ – на 4,7% ($p < 0,01$) на фоне снижения потребления Na^+ .

Выводы

1. Потребление соли как больными АГ, так и здоровыми лицами превышает уровень, рекомендованный ВОЗ, и имеет тенденцию к снижению с возрастом у больных АГ.
2. На развитие ГЛЖ влияют как гемодинамический (повышенное АД), так и негемодинамический (повышенное потребление соли) факторы.
3. Снижение потребления соли приводит к регрессу ГЛЖ у больных АГ.

С рекомендуемой литературой вы можете ознакомиться на нашем сайте www.atmosphere-ph.ru

Epidemiologic and Pathogenetic Aspects of Salt Intake in Elderly Hypertensive Patients

N.G. Poteshkina, I.P. Beloglazova, and P.A. Mogutova

The aim of the study was to estimate salt intake and to identify the relationship between sodium intake and left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. The study showed that the subjects exceeded WHO-recommended salt intake. Salt impacts left ventricular hypertrophy and salt reduction is associated with hypertrophy reduction.

Key words: salt intake, arterial hypertension, left ventricular hypertrophy.



Продолжается подписка на журнал “Лечебное дело” – периодическое учебное издание РНИМУ

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Подписку можно оформить в любом отделении связи России и СНГ.

Журнал выходит 4 раза в год. Стоимость подписки на полгода по каталогу агентства “Роспечать” – 220 руб., на один номер – 110 руб.

Подписной индекс 20832.