



# Показатели центральной гемодинамики у пациентов с артериальной гипертензией, в том числе в составе метаболического синдрома и в сочетании с субклиническим гипотиреозом

Л. А. Андреева<sup>1,2</sup>, Л. А. Панченкова<sup>2</sup>, А. И. Мартынов<sup>2,3</sup>, Е. А. Трошина<sup>4</sup>, Х. А. Хамидова<sup>2</sup>, Т. Е. Юркова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Поликлиника № 1 Управления делами Президента РФ, г. Москва

<sup>2</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова

<sup>3</sup> Учебно-научный медицинский центр Управления делами Президента РФ, г. Москва

<sup>4</sup> Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, г. Москва

**Цель исследования:** анализ суточных значений центрального аортального давления (ЦАД) и артериальной жесткости у больных с артериальной гипертензией (АГ), в том числе в составе метаболического синдрома (МС), и с субклиническим гипотиреозом (СГТ).

**Дизайн:** одномоментное поперечное исследование.

**Материалы и методы.** Обследованы 88 пациентов, разделенных на три группы: с АГ (n = 32), с АГ в составе МС (n = 34), с АГ и СГТ (n = 22). В контрольную группу вошли 22 практически здоровых человека, сопоставимых по возрасту и полу. Всем обследуемым проводилось суточное мониторирование артериального давления с оценкой ЦАД и артериальной жесткости.

**Результаты.** Показатели ЦАД в исследуемых группах на фоне проводимой гипотензивной терапии статистически значимо не различались. Однако прослеживалась тенденция к повышению ЦАД в группах коморбидных больных. Показатели амплификации пульсового давления и скорость пульсовой волны (СПВ) в группе АГ были статистически значимо ниже, чем в группе АГ + МС. Индекс аугментации в аорте в группах АГ и АГ + СГТ был значимо выше по сравнению с таковым в группе АГ + МС. Суточный индекс нормальных значений СПВ был статистически значимо выше в группе АГ, чем в группах АГ + МС и АГ + СГТ.

Выявлены статистически значимые корреляционные связи между индексом нормальных значений СПВ и массой миокарда левого желудочка ( $r = -0,37$ ), окружностью талии ( $r = -0,50$ ), уровнем триглицеридов ( $r = -0,31$ ) и амплификацией пульсового давления ( $r = -0,28$ ).

**Заключение.** У пациентов с наличием коморбидной патологии отмечались наихудшие изменения эластических свойств магистральных артерий и более выраженная нагрузка на левый желудочек.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, метаболический синдром, гипотиреоз, центральное аортальное давление, артериальная ригидность, индекс аугментации.



## Central Hemodynamic Parameters in Patients with Hypertension, Including in Metabolic Syndrome or with Subclinical Hypothyroidism

L. A. Andreeva<sup>1,2</sup>, L. A. Panchenkova<sup>2</sup>, A. I. Martynov<sup>2,3</sup>, E. A. Troshina<sup>4</sup>, Kh. A. Khamidova<sup>2</sup>, T. E. Yurkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Outpatient Clinic No. 1, Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow

<sup>2</sup> A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

<sup>3</sup> Medical Science and Teaching Center, Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow

<sup>4</sup> National Medical Research Center for Endocrinology, Moscow

**Study Objective:** To analyze 24-hour central aortic blood pressure (CABP) and arterial stiffness profiles in hypertensive patients, including those with metabolic syndrome or subclinical hypothyroidism (sHT).

**Study Design:** This was a one-stage, cross-sectional study.

**Materials and Methods:** Eighty-eight patients were examined in the following three groups: patients with hypertension (n = 32), patients with hypertension as a component of metabolic syndrome (n = 34), and patients with hypertension and sHT (n = 22). The control group was made up of 22 age- and sex-matched apparently healthy people. All subjects underwent 24-hour blood pressure monitoring and an assessment of CABP and arterial stiffness.

**Study Results:** CABP did not differ significantly among the three groups of hypertensive patients, all of whom were receiving antihypertensive treatment. There was, however, a trend toward increased CABP in comorbid patients. In patients with hypertension alone, pulse pressure amplification and pulse wave velocity (PWV) were lower to a statistically significant degree than in hypertensive patients with metabolic syndrome. The aortic augmentation index was significantly higher in hypertensive patients with and without sHT than in those with hypertension and metabolic syndrome. The pulse time index of norm for PWV values was significantly higher in patients who had hypertension alone, than in those whose hypertension was associated with metabolic syndrome or who had hypertension and sHT.

Statistically significant correlations were found between the pulse time index of norm for PWV values and left-ventricular mass ( $r = -0,37$ ), waist circumference ( $r = -0,50$ ), triglyceride levels ( $r = -0,31$ ), and pulse pressure amplification ( $r = -0,28$ ).

**Conclusion:** Comorbid patients showed the greatest loss in elasticity of major arteries and had a more pronounced left ventricular burden.

**Keywords:** hypertension, metabolic syndrome, hypothyroidism, central aortic blood pressure, arterial stiffness, augmentation index.

Андреева Ляйсан Альбертовна — участковый терапевт ФГБУ «Поликлиника № 1» УД Президента РФ; аспирант кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России. 109386, г. Москва, Ставропольская ул., домовл. 23, корп. 1. E-mail: arfelia\_tarnessa@mail.ru

Мартынов Анатолий Иванович — академик РАН, д. м. н., профессор кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России; главный специалист ФГБУ УНМЦ УД Президента РФ. 109386, г. Москва, Ставропольская ул., домовл. 23, корп. 1. E-mail: anatmartynov@mail.ru (Окончание на с. 49.)

**В**едущей проблемой кардиологии и современной медицины в целом по-прежнему остается АГ. Прогностическое и клиническое значение морфофункционального состояния магистральных артерий у пациентов с АГ является предметом интенсивных клинических изысканий [1, 2].

Эссенциальная АГ нередко сопровождается наиболее распространенными эндокринными расстройствами, такими как метаболический синдром (МС) и гипотиреоз (ГТ) [3]. В основе патогенеза повышения АД при этих состояниях лежат дисфункция эндотелия и нарушение расслабления гладких мышечных клеток сосудов, ведущие к росту периферического сопротивления сосудов. В ряде исследований показано, что дисфункция эндотелия обнаруживается даже при нормальном уровне тиреотропного гормона и ухудшается по мере его возрастания [4, 5].

Ключевым компонентом в патогенезе МС и ГТ является инсулинорезистентность. При ГТ инсулинорезистентность обусловлена нарушением транспорта инсулина (транслокации глюкозного транспортера 4) и кальций-индуцированной резистентностью, повышением содержания свободных жирных кислот [6]. Аналогичным образом висцеральное ожирение при МС усугубляет развитие инсулинорезистентности, ускоряя процессы липолиза с выходом большого количества жирных кислот, приводящим к нарушениям липидного и углеводного обмена (гиперхолестеринемии, росту уровней триглицеридов и ЛПНП, снижению концентрации ЛПВП) [1].

Доказано, что при ожирении эластичность сосудов снижается быстрее, чем свойственно возрасту. Это приводит к неадекватной чувствительности сосудов, к изменению гемодинамических показателей. Так, по результатам суточного мониторинга АД (СМАД), имеются данные о преобладании у данной группы пациентов нондипперов и найтпиккеров, что свидетельствует о недостаточной степени снижения АД и увеличивает вероятность сердечно-сосудистых катастроф [7]. Описанные кардиометаболические нарушения повышают артериальную жесткость, усугубляют течение АГ и повышают риск сердечно-сосудистых событий [8, 9].

Для оценки артериальной ригидности в отечественных и международных рекомендациях по лечению АГ скорость пульсовой волны (СПВ) на каротидно-фemorальном участке > 10 м/с утверждена в качестве маркера поражения сосудистой стенки и независимого фактора сердечно-сосудистого риска [10, 11]. В настоящее время большое значение отводится оценке артериальной жесткости по данным СПВ в аорте (> 8,3 м/с — предиктор поражения органов-мишеней) с одновременной оценкой центрального аортального давления (ЦАД) на протяжении 24 часов, поскольку изменения эластических свойств магистральных сосудов и связанное с ним ЦАД более реалистично отражают нагрузку на сердце [2, 8, 12–14].

Кроме того, с учетом вариабельности СПВ в течение суток наибольший интерес представляет изучение ее среднесуточных значения, а также процента нормальных значений СПВ за 24 часа. Последний показатель отражает индекс времени нормальных значений СПВ (Pulse time index of norm, PTIN). В литературе имеются немногочисленные данные о связи

PTIN с массой миокарда левого желудочка (ММЛЖ). Необходимо дальнейшее изучение этого показателя, его прогностической роли и референсных значений для возможной оценки адекватности антигипертензивной терапии не только в достижении целевых значений ЦАД, снижении индекса времени систолического и диастолического ЦАД, но и в нормализации функции эндотелия путем достижения целевой СПВ и допустимого PTIN [15].

**Цель исследования:** анализ суточных значений ЦАД и артериальной ригидности у больных с АГ, в том числе в составе МС, и субклиническим ГТ (СГТ).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с октября 2016 г. по сентябрь 2018 г. на базе Дорожной клинической больницы им. Н. А. Семашко на ст. Люблино ОАО «РЖД» г. Москвы. В настоящей работе представлены результаты обследования 88 пациентов в возрасте 50 (30–65) лет. Пациенты были разделены на три группы: 1-я группа (n = 32; 36,4%) — с АГ; 2-я группа (n = 34; 38,6%) — с АГ в составе МС (АГ + МС), 3-я группа (n = 22; 25,0%) — с АГ и СГТ (АГ + СГТ). В контрольную группу вошли 22 практически здоровых человека, сопоставимых по возрасту и полу.

Критериями исключения из данного исследования считали симптоматическую АГ; ассоциированные клинические состояния — ИБС, цереброваскулярную болезнь, заболевания периферических артерий, гипертоническую ретинопатию, а также тяжелые нарушения ритма и проводимости (мерцание и трепетание предсердий, АВ-блокаду 2–3-й степени), пороки сердца, некоронарогенные заболевания миокарда (миокардиты, дилатационную и гипертрофическую кардиомиопатию), СД.

Диагноз АГ устанавливали согласно Национальным рекомендациям Всероссийского научного общества кардиологов (2013): систолическое АД  $\geq 140$  мм рт. ст., диастолическое АД  $\geq 90$  мм рт. ст., зафиксированные врачом более трех раз [16]. Согласно критериям Российского кардиологического общества 2013 г., МС диагностировали при сочетании основного компонента — абдоминального ожирения (окружность талии > 80 см у женщин и > 94 см у мужчин), АГ и хотя бы одного из дополнительных критериев (повышение уровней триглицеридов  $\geq 1,7$  ммоль/л и ЛПНП > 3 ммоль/л, снижение уровня ЛПВП < 1 ммоль/л у мужчин и < 1,2 ммоль/л у женщин, гипергликемия натощак, нарушение толерантности к глюкозе) [17].

СГТ определяли согласно критериям Американской и Европейской тиреоидологических ассоциаций при уровне тиреотропного гормона от 4 до 10 мкМЕ/мл при нормальных концентрациях тироксина и трийодтиронина [18].

ЦАД и артериальную ригидность у всех обследуемых измеряли с помощью 24-часового СМАД осциллометрическим датчиком VPLab.3.2. («Петр Телегин», Россия). Определяли следующие параметры:

- дневные, ночные и среднесуточные значения систолического (САД<sub>до</sub>), диастолического (ДАД<sub>до</sub>), среднего, пульсового (ПАД<sub>до</sub>) аортального давления (мм рт. ст.);

Панченкова Людмила Александровна — д. м. н., профессор кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России. 109386, г. Москва, Ставропольская ул., домовл. 23, корп. 1. E-mail: lapanchenkova@mail.ru

Трошина Екатерина Анатольевна — член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор, врач высшей квалификационной категории, главный научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. E-mail: e.a.troshina@mail.ru

Хамидова Хадижат Ахмедовна — к. м. н., ассистент кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России. 109386, г. Москва, Ставропольская ул., домовл. 23, корп. 1. E-mail: k.khamidova@mail.ru

Юркова Татьяна Евгеньевна — к. м. н., ассистент кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России. 109386, г. Москва, Ставропольская ул., домовл. 23, корп. 1. E-mail: dr\_tata@km.ru

(Окончание. Начало с. на с. 48.)

- индекс аугментации — характеризует соотношение амплитуд прямой и отраженной от бифуркации аорты составляющих пульсовой волны (в процентах);
- амплификацию пульсового давления — отношение пульсового давления в плечевой артерии к центральному пульсовому давлению (в процентах);
- СПВ (м/с);
- индекс ригидности артерий (мм рт. ст.).

В исследование включались протоколы СМАД с валидностью более 70% (не менее 20 валидных измерений в дневное время и не менее 7 в ночное время) с индивидуальным определением дневного и ночного времени согласно дневнику активности пациента. Замер давления проводился с интервалом в 20 минут днем и 40 минут ночью.

Все больные дали письменное информированное согласие на участие в исследовании, строго соблюдались требования Хельсинкской декларации.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакетов программ Statistica 10.0. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Во всех исследуемых группах преобладали пациенты со II степенью АГ. Статистически значимо чаще II и III степени АГ наблюдались в группах АГ + МС и АГ + СГТ по сравнению с группой АГ, а в группе АГ + МС II степень встречалась значимо чаще, чем в группе АГ + СГТ. В группе АГ больных с I степенью заболевания было значимо больше по сравнению с группами АГ + СГТ и АГ + МС (рис. 1).

При анализе суточного профиля АД в группах АГ + МС и АГ + СГТ чаще регистрировались патологические суточные профили с преобладанием нондипперов по сравнению с группой АГ. В группе АГ + СГТ суточные профили овердиппер и найтпикер встречались статистически значимо чаще, чем в группах АГ и АГ + МС. Примерно у трети пациентов в каждой группе наблюдался суточный профиль диппер (рис. 2).

Суточный мониторинг параметров ЦАД с помощью осциллометрического метода позволил выявить значительно

более высокие уровни САДао, ДАДао в группах пациентов по сравнению со здоровыми участниками. Несмотря на отсутствие значимой динамики суточных показателей ПАДао в магистральных артериях, статистически значимое снижение суточных показателей амплификации пульсового давления, вероятно, обусловлено тенденцией к уменьшению периферического и приросту центрального ПАДао.

Показатели амплификации пульсового давления были статистически значимо ниже в группах АГ и АГ + СГТ, чем в контрольной, а в группе АГ существенно ниже, чем в группе АГ + МС. Индекс времени САДао в дневные и ночные часы был статистически значимо выше в группах пациентов по сравнению с контрольной группой. Индекс времени ДАДао у наших больных статистически значимо отличался от такового в контрольной группе только в дневные часы. Несмотря на отсутствие значимых различий, индекс времени ДАДао в ночное время в исследуемых группах был выше.

Во всех трех группах больных выявлены статистически значимо более высокие показатели индекса аугментации в аорте по сравнению с контрольной группой, а в группах АГ и АГ + СГТ он значимо отличался от такового в группе АГ + МС.

Анализ показателей артериальной жесткости показал статистически значимое повышение СПВ во всех исследуемых группах по сравнению с контрольной, а также значимую разницу по этому показателю между группами АГ и АГ + МС.

Суточный RTIN был статистически значимо выше в группе АГ, чем в группах АГ + МС и АГ + СГТ. Статистически значимо выраженные изменения по сравнению с контролем отмечены в группах АГ + МС и АГ + СГТ (табл.).

Проведенный корреляционный анализ между RTIN и ММЛЖ (непараметрический метод Спирмена) выявил статистически значимую обратную корреляцию ( $r = -0,37$ ). Были также найдены значимые корреляционные связи между RTIN

Рис. 1. Степени артериальной гипертензии в исследуемых группах.

Примечания.

1. Здесь, в рисунке 2 и таблице: АГ — артериальная гипертензия, МС — метаболический синдром, СГТ — субклинический гипотиреоз.

2. Отличия от группы АГ статистически значимы: (\*) —  $p < 0,001$ , (\*\*) —  $p < 0,01$ .

3. Отличия от группы АГ + МС статистически значимы: (\*\*\*) —  $p < 0,01$

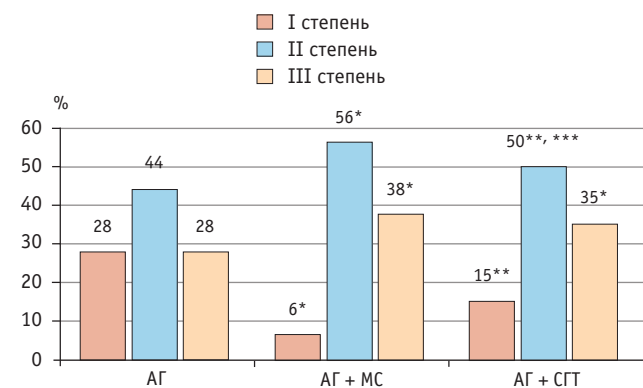
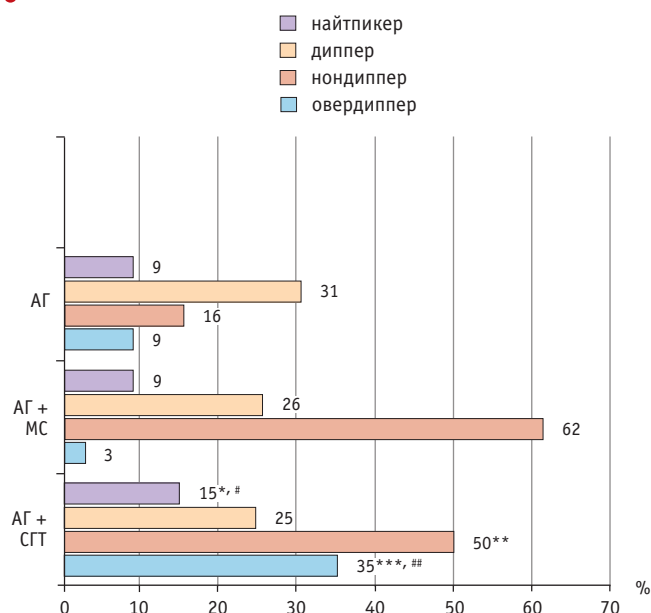


Рис. 2. Суточные профили артериального давления в исследуемых группах.

Примечания.

1. Отличия от группы АГ статистически значимы: (\*) —  $p < 0,001$ , (\*\*) —  $p < 0,01$ , (\*\*\*) —  $p < 0,002$ .

2. Отличия от группы АГ + МС статистически значимы: (#) —  $p < 0,001$ , (##) —  $p < 0,01$



Показатели центрального аортального давления и артериальной ригидности  
(U-Критерий Манна — Уитни с поправкой Бонферрони  $p < 0,008$ ; медиана,  
95%-ный доверительный интервал)

Показатели	Контрольная группа	АГ	АГ + МС	АГ + СГТ
Систолическое аортальное давление (САДао), мм рт. ст.	111 (108–113)	118 (108–120)*	120 (115–123)*	122 (112–126)*
Диастолическое аортальное давление (ДАДао), мм рт. ст.	76 (74–79)	80 (74–81)**	82 (79–85)**	82 (77–85)**
Пульсовое аортальное давление, мм рт. ст.	34 (32–36)	37,5 (34,5–40,5)	37 (35–39)	38 (34–42)
Дневной индекс времени САДао, %	1,25 (0,5–2)	28 (19–32)*	31 (22–40)*	30 (16–45)*
Дневной индекс времени ДАДао, %	5 (2–8)	29 (20–38)*	29 (20–39)*	28 (15–41)*
Ночной индекс времени САДао, %	2,5 (0,7–4)	30 (18–41)*	45 (20–70)*	35 (20–50)*
Ночной индекс времени ДАДао, %	22 (9–34)	39 (29–49)	43 (33–52)	34 (21–47)
Амплификация пульсового давления, %	132 (130–135)	123 (122–128)*, #	130 (128–134)**	125 (123–130)*, ***
Индекс аугментации, %	-40 (-47,5 – -32,5)	-16 (-24,9 – -6,2)*, #	-28 (-29,5 – -14,5)*	-12 (-28 – -7,8)*, #
Скорость пульсовой волны, м/с	8,0 (7,7–8,2)	9,3 (8,7–9,7)*, ***, ##	10,5 (9,9–10,8)*, **, ***	10,0 (9,5–10,5)*, ***, ***
Индекс нормальных значений скорости пульсовой волны, %	86 (81–91)	74 (63–84)##, ###	29 (19–39)*	42 (29–55)**

## Примечания.

1. Отличия от группы контроля статистически значимы: (\*) —  $p < 0,005$ , (\*\*) —  $p < 0,01$ , (\*\*\*) —  $p < 0,001$ .
2. Отличия от группы АГ + МС статистически значимы: (#) —  $p < 0,01$ , (##) —  $p < 0,001$ .
3. Отличия от группы АГ + СГТ статистически значимы: (###) —  $p < 0,01$ .

и окружностью талии ( $r = -0,50$ ), уровнем триглицеридов ( $r = -0,31$ ) и амплификацией пульсового давления ( $r = -0,28$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка показателей ЦАД проводилась на фоне антигипертензивной терапии, сопоставимой по классам и дозировкам используемых препаратов в исследуемых группах.

Сравнительный анализ результатов СМАД показал, что, несмотря на отсутствие статистически значимых различий в среднесуточных значениях САДао и ДАДао между группами пациентов, САДао и ДАДао в группах АГ + СГТ и АГ + МС были выше, чем в группе АГ без кардиометаболических нарушений. Вероятно, это обусловлено ростом общего периферического сопротивления на фоне более выраженной эндотелиальной дисфункции, связанной с дислипидемией и дефицитом тиреоидных гормонов. Однако в научной литературе приводятся данные, указывающие на наиболее значимое ухудшение показателей ЦАД у больных АГ, ассоциированной с МС и ГТ [19–22].

В нашем исследовании не обнаружены значимые различия в суточных показателях ПАДао между исследуемыми группами и группой контроля, однако статистически значимое снижение суточных показателей амплификации пульсового давления, видимо, обусловлено тенденцией к уменьшению периферического и приросту центрального аортального пульсового давления.

В исследуемых группах наибольшая частота патологических суточных профилей наблюдалась при сочетании АГ с СГТ, нондипперы чаще встречались в группах АГ + МС и АГ + ГТ. Полученные результаты согласуются с имеющимися в литературе данными [7]. Таким образом, устойчивое повышение АД в ночное время (найтпиккер) и отсутствие адекватного его снижения в ночное время (нондиппер), связанные с наиболее высокими рисками сердечно-сосудистой смертности, преобладали в группах АГ + МС и АГ + СГТ (см. рис. 2).

Нагрузка давлением, оцениваемая по индексу времени, определяющемуся как процент времени, в течение которого величины АД превышают критический (безопасный) уровень, в исследуемых группах отличалась от таковой в контрольной группе. У пациентов отмечалось повышение индекса времени САДао днем и ночью, индекса времени ДАДао — в дневные часы по сравнению с контрольной группой. Полученные показатели свидетельствуют о дисрегуляции симпатической нервной системы, устойчивом повышении АД в дневные и ночные часы и являются потенциально опасными как факторы повреждения органов-мишеней, миокардиальных и церебральных катастроф.

PTIN отражает процент нормальных, некритических уровней показателей жесткости магистральных артерий в течение суток. Обнаружена отрицательная корреляция этого показателя с амплификацией пульсового давления, окружностью талии, уровнем триглицеридов и ММЛЖ.



Чем ниже PTIN, тем более выражена нагрузка на левый желудочек.

Описанные изменения свидетельствуют о тесной взаимосвязи эндотелиальной функции с уровнем ЦАД, об ухудшении эластических свойств артерий и ЦАД при наличии у пациента компонентов МС.

Анализ артериальной ригидности по показателям среднесуточных значений СПВ и по данным процента нормальных значений СПВ за сутки (PTIN) выявил наихудшие изменения эластических свойств магистральных артерий у пациентов

с АГ и наличием коморбидной патологии (АГ + МС, АГ + СГТ), что свидетельствует о высоком риске сердечно-сосудистых осложнений у этих больных.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с коморбидной патологией отмечались наихудшие изменения эластических свойств магистральных артерий и более выраженная нагрузка на левый желудочек. Статистически значимых различий показателей центрального аортального давления в исследуемых группах не было.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов С. А., Баланова Ю. А., Шальнова С. А. Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваск. терапия и профилактика. 2014; 4: 4–14. [Boitsov S. A., Balanova Yu. A., Shal'nova S. A. Arterial'naya gipertoniya sredi lits 25–64 let: rasprostranennost', osvedomlennost', lechenie i kontrol'. Po materialam issledovaniya ESSE-RF. Kardiovask. terapiya i profilaktika. 2014; 4: 4–14. (in Russian)]
2. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В. Артериальная гипертензия в XXI веке: Достижения, проблемы, перспективы. М.: Бионика Медиа; 2015. 364 с. [Kobalava Zh. D., Kotovskaya Yu. V. Arterial'naya gipertoniya v XXI veke: Dostizheniya, problemy, perspektivy. M.: Bionika Media; 2015. 364 s. (in Russian)]
3. Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Фадеев В. В. Эндокринология. Учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. 400 с. [Dedov I. I., Mel'nichenko G. A., Fadeev V. V. Endokrinologiya. Uchebnik dlya vuzov. M.: GEOTAR-Media; 2013. 400 s. (in Russian)]
4. Iwen K. A., Schröder E., Brabant G. Thyroid hormones and the metabolic syndrome. Eur. Thyroid J. 2013; 2(2): 83–92.
5. Tudoran M., Tudoran C. Particularities of endothelial dysfunction in hypothyroid patients. Kardiolog. Pol. 2015; 73(5): 337–43.
6. Мазур Е. С., Килейников Д. В., Орлов Ю. А., Мазур В. В., Тимешова Т. Ю. К вопросу о патогенезе артериальной гипертензии у больных субклиническим первичным гипотиреозом. Артериальная гипертензия. 2012; 18(1): 58–61. [Mazur E. S., Kileinikov D. V., Orlov Yu. A., Mazur V. V., Timeshova T. Yu. K voprosu o patogeneze arterial'noi gipertenzii u bol'nykh subklinicheskim pervichnym gipotireozom. Arterial'naya gipertenziya. 2012; 18(1): 58–61. (in Russian)]
7. Чесникова А. И., Каржинская Н. С., Сафроненко В. А. Особенности течения артериальной гипертензии у больных с первичным гипотиреозом. Куб. науч. мед. вестн. 2012; 1(130): 192–5. [Chesninkova A. I., Karzhinskaya N. S., Safronenko V. A. Osobennosti techeniya arterial'noi gipertenzii u bol'nykh s pervichnym gipotireozom. Kub. nauch. med. vestn. 2012; 1(130): 192–5. (in Russian)]
8. Le T. N., Celi F. S., Wickham E. P. Thyrotropin levels are associated with cardiometabolic risk factors in euthyroid adolescents. Thyroid. 2016; 26(10): 1441–9.
9. Delitala A. P., Fanciulli G., Pes G. M., Maioli M., Delitala G. Thyroid hormones, metabolic syndrome and its components. Endocr. Metab. Immune Disord. Drug. Targets. 2017; 17(1):56-62.
10. Российское медицинское общество по артериальной гипертензии; Всероссийское научное общество кардиологов. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (третий пересмотр). Кардиоваск. терапия и профилактика. 2010; 6: приложение 2. [Rossiiskoe meditsinskoe obshchestvo po arterial'noi gipertenzii; Vserossiiskoe nauchnoe obshchestvo kardiologov. Diagnostika i lechenie arterial'noi gipertenzii. Rossiiskie rekomendatsii (tretii peresmotr). Kardiovask. terapiya i profilaktika. 2010; 6: prilozhenie 2. (in Russian)]
11. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K., Redón J., Zanchetti A., Böhm M. et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J. Hypertens. 2013; 31(7): 1281–357.
12. Tan J., Pei Y., Hua Q., Xing X., Wen J. Aortic pulse wave Velocity is associated with measures of subclinical target organ damage in patients with mild hypertension. Cell Biochem. Biophys. 2014; 70(1): 167–71.
13. Cremer A., Boulestreau R., Gosse P. Over-24h central pulse pressure is superior to peripheral pulse pressure for cardiovascular events prediction. Results from the Bordeaux hypertensive cohort. J. Hypertens. 2016; 34(suppl.2): e6.
14. Negishi K., Yang H., Wang Y., Nolan M. T., Negishi T., Pathan F. et al. Importance of calibration method in central blood pressure for cardiac structural abnormalities. Am. J. Hypertens. 2016; 29(9): 1070.
15. Posokhov I. N., Kulikova N. N., Starchenkova I. V., Grigorieva E. A., Evdokimov V. V., Orlov A. V. et al. The "Pulse Time Index of Norm" highly correlates with the left ventricular mass index in patients with arterial hypertension. Vasc. Health Risk Manag. 2014; 10: 139–44.
16. Чазова И. Е., Ощепкова Е. В., Рогоза А. Н., Данилов Н. М., Чихладзе Н. М., Жернакова Ю. В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Клинические рекомендации. М.; 2013. 64 с. [Chazova I. E., Oshchepkova E. V., Rogoza A. N., Danilov N. M., Chikhladze N. M., Zhemakova Yu. V. Diagnostika i lechenie arterial'noi gipertonii. Klinicheskie rekomendatsii. M.; 2013. 64 s. (in Russian)]
17. Мычка В. Б., Вёрткин А. Л., Вардаев Л. И. Проект рекомендаций экспертов Российского кардиологического общества по диагностике и лечению метаболического синдрома. Третий пересмотр. М.; 2013. 130 с. [Mychka V. B., Vertkin A. L., Vardaev L. I. Proekt rekomendatsii ekspertov Rossiiskogo kardiologicheskogo obshchestva po diagnostike i lecheniyu metabolicheskogo sindroma. Tretii peresmotr. M.; 2013. 130 s. (in Russian)]
18. Biondi B., Bartalena L., Cooper D. S., Hegedüs L., Laurberg P., Kahaly G. J. The 2015 European Thyroid Association guidelines on diagnosis and treatment of endogenous subclinical hyperthyroidism. Eur. Thyroid J. 2015; 4(3): 149–63.
19. Gerage A. M., Benedetti T. R. B., Farah B. Q., Santana F. da S., Ohara D., Andersen L. B. et al. Sedentary behavior and light physical activity are associated with brachial and central blood pressure in hypertensive patients. PLoS One. 2015; 10(12): e0146078.
20. Vlachopoulos C., Aznaouridis K., O'Rourke M. F., Safar M. E., Baou K., Stefanadis C. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with central haemodynamics: a systematic review and meta-analysis. Eur. Heart J. 2010; 31(15): 1865–71.
21. Benetos A., Gautier S., Labat C., Salvi P., Valbusa F., Marino F. et al. Mortality and cardiovascular events are best predicted by low central/peripheral pulse pressure amplification but not by high blood pressure levels in elderly nursing home subjects. The PARTAGE study. J. Am. Coll. Cardiol. 2012; 60(16): 1503–11.
22. Панченкова Л. А., Хамидова Х. А., Андреева Л. А., Шелковникова М. О., Юркова Т. Е. Рассудова Н. В. и др. Динамика среднесуточных показателей центрального аортального давления у коморбидных больных. В кн.: Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы терапии». М.; 2015: 87–9. [Panchenkova L. A., Khamidova Kh. A., Andreeva L. A., Shelkovnikova M. O., Yurkova T. E. Rassudova N. V. i dr. Dinamika srednesutochnykh pokazatelei tsentral'nogo aortal'nogo davleniya u komorbidnykh bol'nykh. V kn.: Nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Aktual'nye voprosy terapii». M.; 2015: 87–9. (in Russian)]

Библиографическая ссылка:

Андреева Л. А., Панченкова Л. А., Мартынов А. И., Трошина Е. А., Хамидова Х. А., Юркова Т. Е. Показатели центральной гемодинамики у пациентов с артериальной гипертензией, в том числе в составе метаболического синдрома и в сочетании с субклиническим гипотиреозом // Доктор.Ру. 2018. № 4 (148). С. 48–52.

Citation format for this article:

Andreeva L. A., Panchenkova L. A., Martynov A. I., Troshina E. A., Khamidova Kh. A., Yurkova T. E. Central Hemodynamic Parameters in Patients with Hypertension, Including in Metabolic Syndrome or with Subclinical Hypothyroidism. Doctor.Ru. 2018; 4(148): 48–52.