

Субклинический гипотиреоз и эссенциальная артериальная гипертензия: особенности суточной динамики артериальной жесткости у коморбидных больных

Л.А.Андреева^{✉1,2}, Л.А.Панченкова¹, Е.А.Трошина³, Х.А.Хамидова¹, А.М.Гагиева²

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГБУ «Поликлиника №1» Управления делами Президента РФ, Москва, Россия;

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии», Москва, Россия

✉arfelia_marnessa@mail.ru

Аннотация

Цель. Выявить особенности суточной динамики артериальной жесткости у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией (ЭАГ) и субклиническим гипотиреозом (СГ).

Материал и методы. Обследованы 78 пациентов с ЭАГ в возрасте 50 [42; 54] лет, разделенных на 2 группы: артериальная гипертензия (АГ) – 48 (61,5%) и АГ+СГ – 30 (38,5%). Контрольную группу составили 30 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу. Всем обследуемым проводилось 24-часовое суточное мониторирование артериального давления (BPLab Vasotens, Россия) с регистрацией показателей артериальной жесткости: скорость пульсовой волны (СПВ), PWVao (м/с); время распространения отраженной волны – RWTT (мс); индекс жесткости артерий – ASI (мм рт. ст.). Индекс времени нормальной СПВ (Pulse Time Index of Norm – PTIN) рассчитывали как процент от 24-часового периода, в течение которого СПВ не превышает 10 м/с. Расчет сосудистого возраста осуществляли по Фремингемской шкале риска SCORE, модифицированной по D'Agostino. Индекс коморбидности определяли по шкале Charlson.

Результаты. Анализ суточной динамики показателей артериальной жесткости у пациентов с ЭАГ и наличием эндокринной патологии продемонстрировал, что СГ оказывает отрицательное влияние на упруго-эластические свойства артерий, что подтверждается достоверно более высокими значениями СПВ, PWVao и ASI, в том числе в ночные часы, а также более низкими показателями индекса PTIN по сравнению с пациентами с изолированной ЭАГ. Также можно предположить, что ухудшение артериальной жесткости в группе больных АГ+СГ более выражены, учитывая достоверно высокий сосудистый возраст в данной группе, связанный с возрастанием числа коморбидной патологии по сравнению с группой АГ.

Заключение. Выявленные в ходе исследования наиболее выраженные ухудшения суточных показателей артериальной жесткости в группе коморбидных больных ЭАГ и СГ, а также превышение сосудистого возраста над хронологическим и наличие достоверной корреляционной связи с индексом коморбидности позволяют рекомендовать оценку данных показателей у пациентов с кардиоэндокринной патологией для оценки истинного риска сердечно-сосудистых осложнений и подбора адекватной терапии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, коморбидность, артериальная жесткость, скорость пульсовой волны, время отраженной волны, индекс жесткости артерий, сосудистый возраст.

Для цитирования: Андреева Л.А., Панченкова Л.А., Трошина Е.А. Субклинический гипотиреоз и эссенциальная артериальная гипертензия: особенности суточной динамики артериальной жесткости у коморбидных больных. Consilium Medicum. 2019; 21 (4): 21–25. DOI: 10.26442/20751753.2019.4.190362

Original Article

Subclinical hypothyroidism and essential arterial hypertension: features of daily profiles of arterial stiffness in comorbid patients

Liaisn A. Andreeva^{✉1,2}, Liudmila A. Panchenkova¹, Ekaterina A. Troshina³, Khadizhat A. Khamidova¹, Aida M. Gagieva²

¹A.I.Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;

²Polyclinic №1 Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia;

³Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

✉arfelia_marnessa@mail.ru

Abstract

Aim. To identify the features of the daily dynamics of arterial stiffness in patients with essential arterial hypertension (EAH) and subclinical hypothyroidism (SH).

Material and methods. The study involved 78 patients with EAH aged 50 [42; 54] years, divided into 2 groups: AH – 48 (61.5%) and AH+SH – 30 (38.5%). The control group (CG) consisted of 30 healthy individuals, comparable in age and sex. All subjects underwent 24-hour daily monitoring of blood pressure (BPLab Vasotens, Russia) with recording daily arterial stiffness indicators: pulse wave velocity, PWVao; reflected wave transit time, RWTT; arterial stiffness index, ASI. The time index of the normal PWV (Pulse Time Index of Norm – PTIN) was calculated as a percentage of the 24-hour period during which the PWV does not exceed 10 m/s. The calculation of vascular age was carried out according to the Framingham SCORE risk scale modified according to D'Agostino. The comorbidity index was determined on a Charlson scale.

Results. Analysis of the daily dynamics of arterial stiffness in patients with EAH and the presence of endocrine pathology showed that SH have a negative effect on elastic properties of the arteries, which is confirmed by significantly higher values of PWVao and arterial stiffness index, ASI, including at night, as well as lower PTIN indices compared with patients with isolated EAH. It can also be assumed that the worsening of arterial stiffness in the group of patients with AG+SH is more pronounced, given the significantly higher vascular age in this group of patients, associated with an increase in the number of comorbid pathology, compared with the AH group.

Conclusion. The most pronounced deterioration of diurnal arterial stiffness indicators in the group of comorbid patients with EAH and SH, as well as the excess of vascular age over chronological and reliable correlation with the comorbidity index, revealed during the study, suggests an assessment of these indicators in patients with cardioendocrine pathology to assess the true risk cardiovascular complications and the selection of adequate therapy.

Key words: arterial hypertension, comorbid, arterial stiffness, pulse wave velocity, reflected wave transit time, arterial stiffness index, vascular age.

For citation: Andreeva L.A., Panchenkova L.A., Troshina E.A. Subclinical hypothyroidism and essential arterial hypertension: features of daily profiles of arterial stiffness in comorbid patients. Consilium Medicum. 2019; 21 (4): 21–25. DOI: 10.26442/20751753.2019.4.190362

Введение

Изучение артериальной гипертензии (АГ) как основной причины фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений (ССО) по-прежнему остается актуальным в

силу ее широкого распространения во всем мире [1]. Кроме того, суммарный риск ССО зависит также от поражения органов-мишеней, в том числе и от упруго-эластических свойств артерий. Известно, что АГ ассоциируется с

Показатель	КГ (n=30)	АГ (n=48)	АГ+СГ (n=30)
Мужчины, n (%)	19 (63%)	29 (60%)	11 (38%) * **
Женщины, n (%)	11 (37%)	19 (40%)	19 (62%) * **
Индекс массы тела, кг/м ²	26 [24; 27]	26 [25; 27]	32 [31; 35] * **
Объем талии, см	85 [82; 88]	87 [84; 92]	102 [99; 108] * **

Здесь и далее в табл. 2, 3: *различие с КГ ($p < 0,05$); **различие с группой АГ ($p < 0,05$).
Here and throughout tables 2 and 3: *difference in comparison with control group – CG ($p < 0.05$); **difference in comparison with arterial hypertension group – AH ($p < 0.05$).

Показатель	КГ (n=30)	АГ (n=48)	АГ+СГ (n=30)
Холестерин, ммоль/л (n=3,5–6,2)	4,8 [4,6; 5,1]	5,0 [4,9; 5,4]*	5,7 [4,9; 5,5]* **
Триглицериды, ммоль/л (n=0,11–2)	1,4 [1,4; 1,6]	1,2 [1,1; 1,6]*	1,7 [1,0; 1,7]**
Холестерин липопротеидов высокой плотности, ммоль/л (n≥1,15)	1,2 [1,3; 1,5]	1,5 [1,4; 1,6]	1,4 [1,4; 1,7]
Холестерин липопротеидов низкой плотности, ммоль/л (n=0–3,8)	2,6 [1,1; 3,4]	2,8 [2,6; 2,9]*	3,5 [2,5; 3,0]* **
Глюкоза, ммоль/л (n=4–6,1)	5,0 [4,8; 5,2]	5,1 [4,9; 5,2]	5,1 [4,8; 5,2]
ТТГ, мкМЕ/мл (n=0,23–3,4)	1,5 [1,3; 1,9]	1,4 [1,3; 1,6]	7,1 [6,4; 8,8]* **
Тироксин свободный (Т4), пмоль/л (n=10,0–23,2)	–	–	11,4 [9,8; 13,9]

прогрессивным увеличением жесткости артерий, что, с точки зрения теории P.Nilson и соавт. (2009 г.), трактуется как раннее сосудистое старение [2, 3]. Кроме того, на снижение эластичности сосудистой стенки могут оказывать влияние патофизиологические аспекты сопутствующей коморбидной патологии [4–6].

АГ может существенно усугубляться при заболеваниях щитовидной железы, прежде всего за счет эндотелиальной дисфункции и нарушения расслабления гладкомышечных клеток сосудов на фоне дефицита тиреоидных гормонов, что приводит к росту общего периферического сосудистого сопротивления [7, 8]. Так, гипотиреоз сопровождается развитием атерогенной дислипидемии, инсулинорезистентности, гиперкоагуляции, гипергомоцистеинемии и повышением уровня С-реактивного белка, что вносит вклад в развитие ССО [9]. При СГ нередко отмечается развитие инсулинорезистентности, поскольку тиреоидные гормоны оказывают влияние на процессы глюконеогенеза в печени (транслокация фермента печени глюкозного транспортера 4-го типа) и метаболизм гликогена, а также передачу инсулинового сигнала за счет воздействия на ряд генов в гепатоцитах [10, 11]. В нескольких исследованиях показано, что дисфункция эндотелия обнаруживается даже при нормальном уровне тиреотропного гормона (ТТГ) и ухудшается по мере его возрастания [12, 13]. В литературе описано влияние СГ на раннее развитие ишемической болезни сердца (ИБС), инфаркта миокарда, хронической сердечной недостаточности и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний независимо от пола, возраста и предшествующей патологии сердечно-сосудистой системы [14, 15].

В настоящее время в качестве маркера поражения сосудистой стенки и независимого фактора сердечно-сосудистого риска утверждена скорость пульсовой волны (СПВ) > 10 м/с (Всемирное научное общество кардиологов, 2010; ESH/ESC, 2013) [16, 17]. Большое значение отводится оценке артериальной жесткости по данным СПВ в аорте (выше 8,3 м/с – предиктор поражения органов-мишеней) [18]. Исследовательский интерес смещается в сторону изучения ее суточной динамики. Так, выявлено, что у нормотензивных лиц отмечается снижение ночной СПВ, в то время как у лиц с нелеченой АГ и АГ в составе метаболического синдрома и ИБС такого снижения не наблюдается [19]. Помимо традиционных измерений артериаль-

ной ригидности в последнее время изучается роль индекса РТИН, отражающего процентное соотношение времени суток, в течение которого СПВ не превышала 10 м/с [20, 21].

Таким образом, суточная динамика артериальной жесткости и ее влияние на сосудистый возраст у гипертензивных пациентов с сопутствующими коморбидными заболеваниями остается малоизученной, в том числе у пациентов с субклиническим гипотиреозом (СГ).

Цель – выявить особенности суточной динамики артериальной жесткости у пациентов с эссенциальной АГ (ЭАГ) и СГ.

Материал и методы

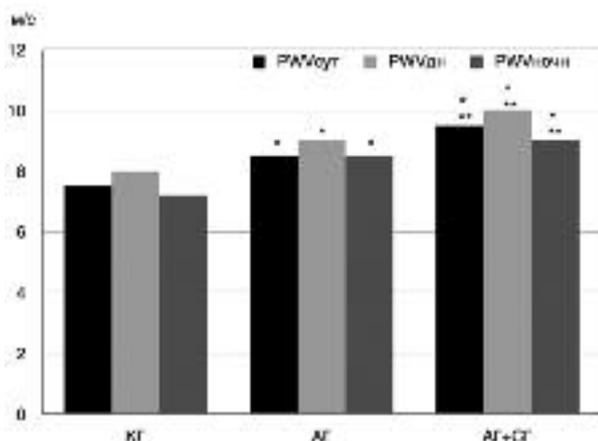
Обследованы 78 пациентов с ЭАГ в возрасте 50 [42; 54] лет, разделенных на 2 группы: АГ – 48 (61,5%) и АГ+СГ – 30 (38,5%). Контрольную группу (КГ) составили 30 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу.

Из исследования исключались пациенты с симптоматической АГ, ассоциированными клиническими состояниями (ИБС, цереброваскулярная болезнь, заболевания периферических артерий, гипертоническая ретинопатия), а также с тяжелыми нарушениями ритма и проводимости (мерцание и трепетание предсердий, атриовентрикулярная блокада 2–3-й степени), пороками сердца, некоронарогенными заболеваниями миокарда (миокардиты, дилатационная кардиомиопатия, гипертрофическая кардиомиопатия), сахарным диабетом.

АГ диагностировали при повышении систолического артериального давления (АД) ≥ 140 мм рт. ст., диастолического АД ≥ 90 мм рт. ст., зафиксированного врачом более 3 раз (Всемирное научное общество кардиологов, 2013) [22]. СГ определяли согласно критериям Американской тиреологической ассоциации (American thyroid association) и Европейской тиреологической ассоциации (European thyroid association) при уровне ТТГ от 4 до 10 мкМЕ/мл при нормальных значениях тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) [23].

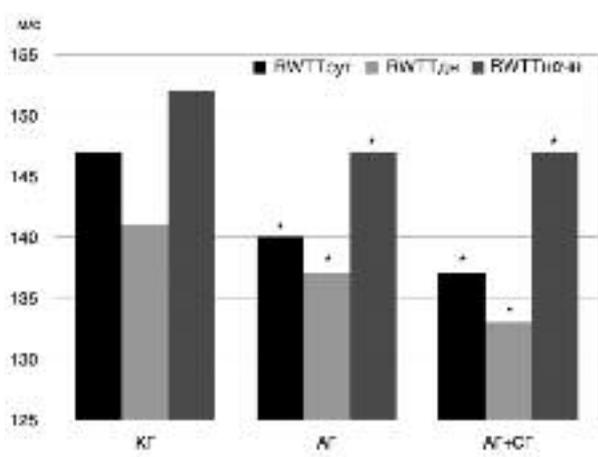
Всем пациентам проведены оценка биохимических показателей крови, ультразвуковое исследование щитовидной железы, оценка артериальной ригидности с помощью 24-часового суточного мониторирования АД (BPLab v.3.2., «Петр Телегин», Россия). В исследование включались протоколы суточного мониторирования АД с валидностью более 70% (не менее 20 валидных измерений в дневное время и не менее 7 – в ночное время), индивидуальным определе-

Рис. 1. Суточная динамика СПВ.
Fig. 1. Pulse-wave velocity (PWV) 24-hour dynamics.



*Здесь и далее в рис. 2–4: различия с КГ ($p < 0,05$); **различия с группой АГ ($p < 0,05$).
*Here and throughout fig. 2–4: difference in comparison with CG ($p < 0.05$); ** difference in comparison with AH group ($p < 0.05$).

Рис. 2. Суточная динамика времени отраженной волны.
Fig. 2. Imaging of the reflected waves 24-hour dynamics.



нием дневного и ночного времени согласно дневнику активности пациента. Для оценки 24-часовой СПВ рассчитывали индекс времени нормальной СПВ (Pulse Time Index of Norm, PTIN), определяемый как процент от 24-часового периода, в течение которого СПВ не превышает 10 м/с. Расчет сосудистого возраста проводили по Фремингемской шкале риска SCORE, модифицированной по D'Agostino. Индекс коморбидности определяли по шкале Charlson.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакетов программ Statistica 10.0 (StatSoft, 2012). Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Общая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Во всех группах преобладали пациенты с длительностью АГ менее 5 лет и отягощенной наследственностью по заболеванию. Распределение пациентов по степени и длительности АГ были сопоставимы во всех исследуемых группах. Участники исследуемых групп также были сопоставимы по классам и дозировкам антигипертензивной терапии, а уровень АД находился в пределах референсных значений.

Всем пациентам проведена оценка биохимических показателей крови (табл. 2^{##}).

Результаты

Анализ среднесуточных, среднедневных и средненочных (PWVao сут/дн/ночн) показателей СПВ выявил статистически значимо более высокие цифры во всех исследуемых

Рис. 3. Суточная динамика индекса ригидности в исследуемых группах.
Fig. 3. Rigidity index 24-hour dynamics in studied groups.

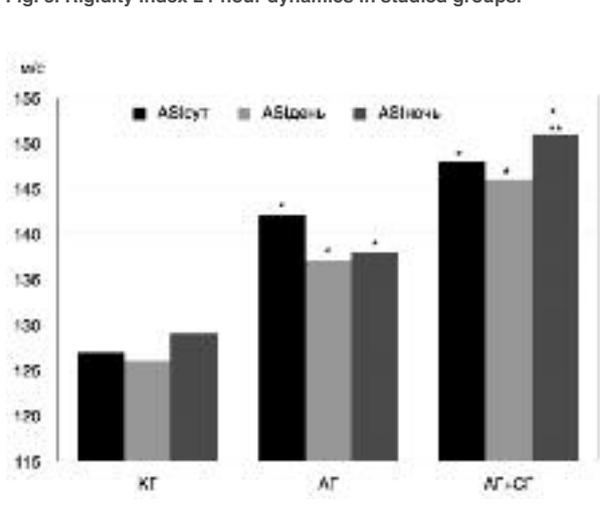
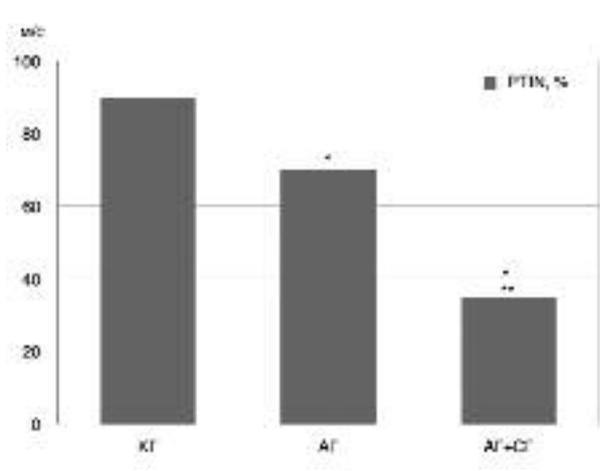


Рис. 4. Показатели индекса PTIN в исследуемых группах.
Fig. 4. PTIN index values in studied groups.



группах по сравнению с КГ (7,9 [7,6; 8,1]; 8,4 [7,8; 9,3]; 7,8 [7,1; 8,2]) – АГ (9,2 [8,1; 9,7]; 9,5 [8,75; 10,1]; 9,0 [8,4; 9,8]; $p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$), АГ+СГ (10,3 [9,4; 10,7]; 10,5 [9,6; 11,2]; 9,6 [8,7; 10,4]; $p < 0,001$; $p < 0,002$; $p < 0,002$). Также отмечены достоверно более высокие показатели СПВ (PWVao) в течение суток в группе АГ+СГ по сравнению с группой АГ соответственно ($p < 0,001$; $p < 0,001$); рис. 1.

При анализе суточных показателей времени отраженной волны (RWTсут/дн/ночн) во всех исследуемых группах выявлены достоверно более низкие показатели только по сравнению с КГ (149 [139; 163]; 147 [137; 157]; 152 [144; 168]) – АГ (141 [134; 147]; 138 [130; 146]; 144 [137; 150]; $p < 0,01$; $p < 0,004$; $p < 0,004$), АГ+СГ (139 [134; 149]; 135 [132; 144]; 147 [141; 158]; $p < 0,002$; $p < 0,01$; $p < 0,002$); рис. 2.

Анализ показателя индекса ригидности в течение суток (ASI сут/день/ночь) в исследуемых группах выявил его достоверное увеличение во всех исследуемых группах по сравнению с КГ (128 [118; 147]; 128 [120; 133]; 130 [115; 142]) – АГ (143 [124; 165]; 138 [125; 170]; 139 [121; 157]; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$), АГ+СГ (149 [143; 167]; 148 [133; 161]; 152 [138; 191]; $p < 0,01$; $p < 0,009$; $p < 0,005$). Наибольший интерес представляли изменения этого показателя в ночное время. Он оказался достоверно выше в группе АГ+СГ по сравнению с КГ ($p < 0,01$) и группой АГ ($p < 0,005$); рис. 3.

При сравнительном анализе индекса PTIN выявлены достоверно наиболее низкие его значения в группах коморбидных больных, в том числе и после поправки на рост –

Показатель	КГ (n=30)	АГ (n=48)	АГ+СГ (n=30)
Хронологический возраст, лет	50 [41; 53]	50 [43; 53]	53 [42; 56]
Сосудистый возраст, лет	52 [43; 55]	52 [44; 56]*	61 [50; 69]* **#
Индекс коморбидности по Charlson, баллы	1 [0,5; 2]	2 [1; 3]	3 [2; 4]* **

*Различие между биологическим и сосудистым возрастом внутри группы ($p < 0,05$).
#Difference between biological and vascular age in studied group ($p < 0,05$).

Показатели	Сосудистый возраст по D'Agostino, лет	Хронологический возраст, лет
	r	r
Индекс коморбидности по Charlson, баллы	0,79	0,69

Примечание. Здесь и далее в табл. 5: r – теснота связи.
Note. Here and throughout table 5: r – correlation ratio.

Показатели	Сосудистый возраст по D'Agostino, лет	Хронологический возраст, лет
	r	r
Индекс коморбидности по Charlson, баллы	0,58	0,46

36% в группе АГ+СГ против 86% (90%) в КГ и 74% в группе АГ (рис. 4).

В группе АГ+СГ сосудистый возраст был выше по сравнению с группами АГ и АГ+МС (метаболический синдром). Кроме того, сосудистый возраст в группе больных СГ достоверно превышал хронологический (паспортный) возраст (табл. 3).

Корреляционный анализ, проведенный в группе больных АГ, выявил статистически значимую корреляционную связь сосудистого возраста с индексом коморбидности ($r=0,79$); табл. 4.

В группе АГ+СГ сосудистый и хронологический возраст были достоверно связаны с индексом коморбидности ($r=0,58$ и $r=0,46$ соответственно); табл. 5.

Обсуждение

Оценка динамики суточных показателей артериальной жесткости в нашем исследовании продемонстрировала наиболее выраженные изменения у коморбидных больных, о чем свидетельствуют достоверно более высокие значения СПВ (PWVa) в дневные и ночные часы в группе АГ+СГ по сравнению с группами АГ и КГ. Процент значений СПВ, не превышающих 10 м/с (индекс РТИН), также оказался статистически значимо ниже в группах АГ+МС и АГ+СГ по сравнению с КГ и группой АГ. В то же время оценка ASI продемонстрировала достоверно более высокие его значения в группе АГ+СГ в ночные часы по сравнению с КГ и группой АГ. Причем в ночные часы отмечались статистически значимо наиболее высокие цифры индекса ригидности артерий в группе АГ+СГ что, скорее всего, обусловлено преобладанием патологического суточного профиля «найт-пикер» у пациентов с СГ и может быть связано с более высоким риском развития ИБС у данной группы коморбидных больных. Изменения времени отраженной волны (RWTT) в течение суток было достоверно ниже во всех исследуемых группах (АГ, АГ+СГ) по сравнению с КГ, что косвенно может указывать на ухудшение эластических свойств артериальной стенки. Однако внутригрупповых различий этого показателя не отмечалось.

В нашем исследовании пациенты всех исследуемых групп сопоставимы по хронологическому возрасту, однако

сосудистый возраст в группах АГ и АГ+СГ достоверно выше, чем в группе контроля. Кроме того, внутри группы достоверно наиболее высокий сосудистый возраст отмечен в группе АГ+СГ, что, вероятно, связано с более высоким значением индекса коморбидности, что подтверждается прямой достоверной связью повышения сосудистого возраста при увеличении индекса коморбидности во всех исследуемых группах (АГ – $r=0,79$; АГ+СГ – $r=0,58$).

Заключение

С учетом полученных данных можно предположить, что наличие коморбидной патологии даже на доклинической стадии способно повлиять на ухудшение упруго-эластических свойств сосудистой стенки и стать причиной более высокого риска ССО. Таким образом, тщательный анализ показателей артериальной жесткости в течение суток, а также расчет индекса коморбидности у пациентов с кардиоэндокринной патологией позволит своевременно направить усилия врача и пациента на предупреждение развития необратимой патологии артериальных сосудов и будет способствовать дифференцированной фармакотерапии.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении данного исследования.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен этическим комитетом ФГБОУ «МГМСУ им. А.И.Евдокимова» (№01-06 от 28.01.2016).

Дополнительная информация

**Фрагмент исследования выполнен в рамках госзадания «Молекулярно-генетические механизмы развития аутоиммунных и йододефицитных заболеваний щитовидной железы и новые горизонты для таргетной персонализированной терапии» на 2017–2019 гг.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interests.

Литература/References

- Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. Артериальная гипертония 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 Ju.A., Shal'nova S.A. Arterial'naia gipertoniia sredi lits 25–64 let: rasprostranennost', osvedomlennost', lechenie i kontrol'. Po materialam issledovaniia ESSE-RF. Kardiovask. terapiia i profilaktika. 2014; 4: 4–14 (in Russian).]
- Nilsson PM, Boutouyrie P, Laurent S. Vascular aging: a tale of EVA and ADAM in cardiovascular risk assessment and prevention. Hypertension 2009; 54: 3–10.
- Арутюнов А.Г., Ноздрин А.В., Шавгулидзе К.Б. и др. Различия паспортного и биологического (фактического) возраста в популяции российских пациентов, страдающих артериальной гипертонией (анализ регистра «ГИПЕРИОН»). Терапевтический архив. 2018; 4: 21–8. [Arutiunov A.G., Nozdryn A.V., Shavgulidze K.B. et al. Razlichia pasportnogo i biologicheskogo (fakticheskogo) vozrasta v populatsii rossiskikh patsientov, stradaushchikh arterial'noi gipertenziei (analiz registra "GIPERION"). Therapeutic archive. 2018; 4: 21–8 (in Russian).]
- Андреева Л.А., Панченкова Л.А., Хамидова Х.А. и др. Артериальная жесткость, центральная гемодинамика у пациентов с гипертонической болезнью, ассоциированной с коморбидной патологией. III съезд Уральского федерального округа. Екатеринбург, 2016; с. 42–3. [Andreeva L.A., Panchenkova L.A., Khamidova Kh.A. et al. Arterial'naia zhestkost', tsentral'naia gemodinamika u patsientov s gipertionicheskoi bolezniu, assotsirovannoi s komorbidnoi patologiei. III s'ezd Ural'skogo federal'nogo okruga. Ekaterinburg, 2016; p. 42–3 (in Russian).]
- Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В. Артериальная гипертония в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Бионика Медиа, 2015. [Kobalava Zh.D., Kotovskaia Ju.V. Arterial'naia gipertoniia v XXI veke: dostizheniia, problemy, perspektivy. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Bionika Media, 2015 (in Russian).]
- Тарловская Е.И. Коморбидность и полиморбидность – современная трактовка и насущные задачи, стоящие перед терапевтическим сообществом. Кардиология. 2018; 58 (9S): 29–38. [Tarlovskaiia E.I. Komorbidnost' i polimorbidnost' – sovremennaia traktovka i nasushchnye zadachi, stoiashchie pered terapevticheskim soobshchestvom. Kardiologiya. 2018; 58 (9S): 29–38 (in Russian).]
- Эндокринология: национальное руководство. Под ред. И.И.Дедова, Г.А.Мельниченко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [Endokrinologiya: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. I.I.Dedova, G.A.Mel'nichenko. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow: GEOTAR-Media, 2016 (in Russian).]
- Бланкова, З.Н., Агеев Ф.Т., Середина Е.М. Гипотиреоз и сердечно-сосудистые заболевания. РМЖ. 2014; 13: 980. [Blankova, Z.N., Ageev F.T., Seredenina E.M. Gipotireoz i serdechno-sosudistye zabolevaniia. RMZh. 2014; 13: 980 (in Russian).]
- Iwen KA, Schröder E, Brabant G. Thyroid Hormones and the Metabolic Syndrome. Eur Thyroid J 2013; 2 (2): 83–92.
- Zayed EA, Ainschok AA, Elshazly KA et al. Improvement of insulin resistance via increase of GLUT4 and PPARγ in metabolic syndrome-induced rats treated with omega-3 fatty acid or l-carnitine. J Biochem Mol Toxicol 2018; 26: e22218.
- Бобрин М.И. Взаимное влияние тиреоидного и углеводного обмена. Парадигмы и парадоксы. Междунар. эндокринологич. журн. 2015; 3 (67): 127–32. [Bobrik M.I. Vzaimnoe vliianie tireoidnogo i uglevodnogo obmena. Paradigmy i paradoksy. Mezhdunar. endokrinologich. zhurn. 2015; 3 (67): 127–32 (in Russian).]
- Tudoran M, Tudoran C. Particularities of endothelial dysfunction in hypothyroid patients. Kardiol Pol 2015; 73 (5): 337–43.
- Некрасова Т.А., Стронгин Л.Г., Леденцова О.В. и др. Взаимосвязь между уровнем ТТГ и некоторыми факторами сердечно-сосудистого риска при аутоиммунном тиреодите и субклиническом гипотиреозе. Клини. и эксперимент. тиреология. 2014; 10 (2): 16–21. [Nekrasova T.A., Strongin L.G., Ledentsova O.V. et al. Vzaimosviaz' mezhdru urovnem TTG i nekotorymi faktorami serdechno-sosudistogo riska pri autoimmunnom tireoide i subklinicheskom gipotireoze. Klin. i eksperiment. tireoidlogiya. 2014; 10 (2): 16–21 (in Russian).]
- Le TN, Celi FS, Wickham EP. Thyrotropin Levels Are Associated with Cardiometabolic Risk Factors in Euthyroid Adolescents. Thyroid 2016; 26 (10): 1441–9.
- Волкова А.Р., Красильникова Е.И., Дора С.В. и др. Тиреоидный статус и выраженность коронарного атеросклероза у больных ишемической болезнью сердца. Вестн. Рос. военно-медицинской академии. 2014; 2 (46): 32–5. [Volkova A.R., Krasil'nikova E.I., Dora S.V. et al. Tireoidnyi status i vyrazhennost' koronarnogo ateroskleroza u bol'nykh ishemicheskoi bolezniu serdtsa. Vestn. Ros. voenno-meditsinskoi akademii. 2014; 2 (46): 32–5 (in Russian).]
- Российское медицинское общество по артериальной гипертонии (РМОАГ), Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК). Диагностика и лечение артериальной гипертонии. Российские рекомендации (третий пересмотр). Кардиоваск. терапия и профилактика. 2010; 6 (Прил. 2). [Rossiiskoe meditsinskoe obshchestvo po arterial'noi gipertonii (RMOAG), Vserossiiskoe nauchnoe obshchestvo kardiologov (VNOK). Diagnostika i lechenie arterial'noi gipertenzii. Rossiiskie rekomendatsii (tretii peresmotr). Kardiovask. terapiia i profilaktika. 2010; 6 (Pril. 2) (in Russian).]
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al. 2013 European Society of Hypertension-European of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. J Hypertens 2013; 31 (7): 1281–357.
- Jin Tan, Yinghua Pei, Qi Hua et al. Aortic pulse wave Velocity is associated with measures of subclinical target organ damage in patients with mild hypertension. Cell Biochem Biophys 2014; 70: 167.
- Панченкова Л.А., Хамидова Х.А., Шелковникова М.О. и др. Суточное мониторирование артериальной ригидности у коморбидных больных с сердечно-сосудистой патологией. Казанский мед. журн. 2016; 97 (1): 5–12. [Panchenkova L.A., Khamidova Kh.A., Shelkovnikova M.O. et al. Sutocnoe monitorirovanie arterial'noi rigidnosti u komorbidnykh bol'nykh s serdechno-sosudistoi patologiei. Kazanski med. zhurn. 2016; 97 (1): 5–12 (in Russian).]
- Андреева Л.А. Связь индекса «Pulse Time Index of Norm» с массой миокарда левого желудочка у больных с артериальной гипертонией в составе метаболического синдрома и гипотиреозом. XXXIX Итоговая научная конференция молодых ученых 3–4 апреля 2017 г. на базе МГМСУ им А.И.Евдокимова; с. 181–2. [Andreeva L.A. Sviaz' indeksa "Pulse Time Index of Norm" s massoi miokarda levogo zheludochka u bol'nykh s arterial'noi gipertoniei v sostave metabolicheskogo sindroma i gipotireozom. XXXIX Itogovaya nauchnaya konferentsiia molodykh uchenykh 3–4 aprilia 2017 g. na baze MGMSU im A.I.Evdokimova; p. 181–2 (in Russian).]
- Posokhov IN, Kulikova NN, Starchenkova IV et al. The "Pulse Time Index of Norm" highly correlates with the left ventricular mass index in patients with arterial hypertension. Vascular Health Risk Management 2014; 10: 139–44.
- Чазова И.Е., Ощепкова Е.В., Рогоза А.Н. и др. Диагностика и лечение артериальной гипертонии. Клини. рекомендации. 2013. [Chazova I.E., Oshchepkova E.V., Rogozha A.N. et al. Diagnostika i lechenie arterial'noi gipertonii. Klin. rekomendatsii. 2013 (in Russian).]
- Biondi B, Bartalena L, Cooper DS et al. The 2015 European Thyroid Association Guidelines on Diagnosis and Treatment of Endogenous Subclinical Hyperthyroidism. Eur Thyroid J 2015; 4 (3): 149–63.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Андреева Ляисан Альбертовна – аспирант каф. госпитальной терапии №1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», участковый терапевт ФГБУ «Поликлиника №1» Управления делами Президента РФ. E-mail: arfelia_marnessa@mail.ru

Панченкова Людмила Александровна – д-р мед. наук, проф. каф. госпитальной терапии №1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». E-mail: lapanchenkova@mail.ru

Трошина Екатерина Анатольевна – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., рук. отд. терапевтической эндокринологии, зам. дир. по координации эндокринологической службы ФГБУ «НМИЦ эндокринологии». E-mail: troshina@inbox.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8520-8702>

Хамидова Хадиджат Ахмедовна – канд. мед. наук, ассистент каф. госпитальной терапии №1 ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». E-mail: k.khamidova@mail.ru

Гагиева Аида Маирбековна – врач-терапевт, врач-гастроэнтеролог ФГБУ «Поликлиника №1» Управления делами Президента РФ. E-mail: aida133@mail.ru

Liaisn A. Andreeva – Graduate Student, A.I. Yevdokimov Moscow State University, medicine physician, Polyclinic №1 Administration of the President of the Russian Federation. E-mail: arfelia_marnessa@mail.ru

Liudmila A. Panchenkova – D. Sci. (Med.), Prof., A.I. Yevdokimov Moscow State University. E-mail: lapanchenkova@mail.ru

Ekaterina A. Troshina – Corr. Memb. RAS, D. Sci. (Med.), Full Prof., Endocrinology Research Centre. E-mail: troshina@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8520-8702>

Khadizhat A. Khamidova – Cand. Sci. (Med.), A.I. Yevdokimov Moscow State University. E-mail: k.khamidova@mail.ru

Aida M. Gagieva – medicine physician, gastroenterologist, Polyclinic №1 Administration of the President of the Russian Federation. E-mail: aida133@mail.ru

Статья поступила в редакцию / The article received: 20.03.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 29.04.2019