



Взаимосвязь выраженности сезонных колебаний артериального давления в утренние часы с показателями качества жизни у больных артериальной гипертензией

Андреева Г.Ф.*, Деев А.Д.

ФГБУ Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины МЗ РФ, Москва

Авторы

Андреева Галия Фатиховна, к.м.н., с.н.с. лаборатории применения амбулаторных диагностических методов в профилактике хронических неинфекционных заболеваний.

Деев Александр Дмитриевич, к.ф.м.н., руководитель лаборатории биостатистики.

Резюме

Цель

Выявить взаимосвязь между степенью выраженности сезонных колебаний артериального давления (АД) в ночные и утренние часы с показателями качества жизни (КЖ) у больных с артериальной гипертензией (АГ).

Материал и методы

Была проанализирована база данных различных исследований, проведенных в нашем центре за период с 1996 по 2011 годы, которая содержала результаты 953 суточных мониторингов АД (СМАД). Анализовались данные исследований, имеющих сходный дизайн и критерии включения в исследования. Оценивались СМАД у больных с АГ, без серьезных сопутствующих заболеваний, которые проводили мониторинг АД на фоне недельной отмены антигипертензивной терапии.

Результаты исследования

Было показано, что сезонная динамика диастолического АД (ДАД) в ночные и утренние часы была сходна: максимальные цифры ДАД отмечались зимой, минимальные — летом, что было типично для сезонной динамики ДАД в целом. Для уровней САД в утренние часы было показано, что зимой показатели — минимальны, осенью — максимальны, достоверных различий между сезонами не было выявлено. Средние ночные амбулаторные показатели САД весной были минимальны, а осенью — максимальны ($p < 0,05$).

При анализе результатов при помощи обобщенной линейной модели (Generalized Linear Models) и расчета критерия Фишера (F) было выявлено, что выраженность сезонных повышений АД находилась в обратной за-

висимости от уровня социальной поддержки для сезонных колебания САД за ночной и утренний временной промежутков, для ДАД — за утренний период. Кроме того, сезонные колебания САД зависели от пола и возраста: у мужчин и у людей старшего возраста сезонные колебания утренних уровней САД более выражены ($F=5,01$, $p<0,03$ и $F=5,05$, $p<0,03$ соответственно).

Выводы

Было показано, что выраженность сезонных колебаний ДАД и САД в утренний и ночной период находилась в обратной зависимости от показателей, характеризующих социальную поддержку больных с АГ со стороны родственников, друзей, коллег (одна из составляющих КЖ). Сезонная динамика ДАД в утренние и ночные часы была типичной: зимой уровни АД были максимальны, летом — минимальны. Вместе с тем, для утреннего САД наибольший уровень отмечался осенью, наименьший — зимой, для ночного САД было показано, что весной уровни САД были минимальны, а осенью — максимальны.

Ключевые слова

Артериальная гипертензия, сезонная динамика артериального давления, качество жизни

Interrelation between severity of seasonal changes of blood pressure at night and in the morning and life quality characteristics in patients with arterial hypertension

Andreeva G. F., Deev A.D.

National Research Centre for Preventive Medicine of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;

Authors

Galiya F. Andreeva, M.D., Ph.D., senior researcher of the laboratory of the use of outpatient diagnostic techniques for chronic non-infectious diseases, National Research Centre for Preventive Medicine of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;

Alexander D. Deev, Ph.D., head of the laboratory of biostatistics, National Research Centre for Preventive Medicine of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;

Summary

Objective

To identify the interrelation between the severity of seasonal changes of blood pressure (BP) at night and in the morning and life quality (LQ) characteristics in patients with AH.

Materials and methods

We analyzed databases of different studies that had been hold in our Center during the period from 1996 to 2011 and included the results of 953 24-h BP monitoring (24h-BPM) tests. We analyzed the results of studies with similar design and inclusion criteria. We estimated 24h-BMP in patients without serious concomitant diseases who underwent BP monitoring during one week withdrawal of antihypertensive therapy.

Results

We demonstrated that seasonal dynamics of diastolic BP (DBP) measured at night and in the morning was similar: maximal values of DBP were registered in winter and minimal ones – in summer, and it was typical for seasonal dynamics of DBP in general. The values of systolic BP (SBP) measured in the morning were minimal in winter and maximal in autumn, but there were no significant differences between seasons. Average values of night SBP were minimal in spring and maximal in autumn ($p<0,05$).

Statistical analysis of obtained results performed using generalized linear models and Fisher criterion (F) demonstrated that severity of seasonal BP changes was reversely correlated with the level of social support for seasonal changes of SBP measured at night and in the morning and for DBP measured in the morning. Apart from it, seasonal SBP changes depended on sex and gender: males and elderly people had more evident seasonal changes of SBP ($F=5,01$, $p<0,03$ and $F=5,05$, $p<0,03$, respectively).

Conclusions

We demonstrated that severity of seasonal changes of SBP and DBP in the morning and at night was reversely correlated with characteristics of AH patients' social support provided by relatives, friends, colleagues (one of LQ elements). Seasonal dynamics of DAD measured in the morning and at night was typical: BP levels were maximal in winter and minimal in summer. The highest values of morning SBP were detected in autumn, and the lowest ones were measured in winter. The values of night SBP were minimal in spring and maximal in summer.

Key words

Arterial hypertension, seasonal dynamics of blood pressure, life quality

Список сокращений

АГ —	артериальная гипертензия	САД —	систолическое артериальное давление
АД —	артериальное давление	САД ₂₄ —	среднее суточное систолическое артериальное давление
ГБХ —	гипертония белого халата	САД _д —	среднее дневное систолическое артериальное давление
ДАД —	диастолическое артериальное давление	САД _н —	среднее ночное систолическое артериальное давление
ДАД ₂₄ —	среднее суточное диастолическое артериальное давление	САД _у —	среднее утреннее систолическое артериальное давление
ДАД _д —	среднее дневное диастолическое артериальное давление	САД —	систолическое артериальное давление
ДАД _н —	среднее ночное диастолическое артериальное давление	СКАД —	самоконтроль артериального давления
ДАД _у —	среднее утреннее диастолическое артериальное давление	СМАД —	суточное мониторирование артериального давления
КЖ —	качество жизни		

Введение

Общеизвестно, что климатические факторы оказывают огромное влияние на человека. Периодическая смена сезонов вызывает изменения деятельности многих органов и систем человека, его поведения и настроения [1–3]. В многочисленных исследованиях, проведенных в Европе в последние годы, были выявлены сезонные колебания клинических уровней АД [4] и амбулаторных показателей АД, полученных при помощи автоматических приборов для суточного мониторирования (СМАД) и самоконтроля АД (СКАД). Было показано, что клинические, среднесуточные амбулаторные и дневные уровни АД максимальны зимой, минимальны — летом, средние ночные уровни АД максимальны летом и минимальны — в зимний период [5, 6, 7, 8]. По данным некоторых исследований, степень ночного снижения АД была наибольшей в зимний сезон, а наименьшей — в летний [9]. В другом крупном исследовании показано, что утренний уровень АД (в период перед пробуждением и 2 часа спустя после пробуждения) был самым высоким в холодное время года [10].

В представленном исследовании мы оценивали сезонную динамику средних ночных и утренних

уровней АД (с 6 до 8 часов). Необходимо напомнить, что показатели, характеризующие выраженность нарастания утреннего уровня АД, степень снижения ночного АД, абсолютные цифры утреннего и ночного АД имеют прогностическое значение в отношении кардиоваскулярных осложнений и смертности, поражения органов мишеней, увеличения толщины интимы-медии каротидных артерий [11–17]. Одним из основных факторов, взаимосвязанных с уровнем АД, является КЖ пациентов. Во многих исследованиях было показано, что клинические уровни АД [18–21] а также некоторые амбулаторные показатели АД (степень ночного снижения, вариабельность АД) коррелировали с некоторыми составляющими КЖ больных с АГ.

Цель исследования — выявить взаимосвязь между качеством жизни пациентов и степенью выраженности сезонных колебаний амбулаторных показателей артериального давления (АД) в утренние и ночные часы у больных с артериальной гипертонией (АГ) Московского региона.

Материал и методы

Нами была проанализирована база данных различных исследований, проведенных в нашем цен-

тре за период с 1996 по 2011 годы, которые имели сходные критерии включения больных и протокол исследования. Для анализа были отобраны 953 протокола СМАД, проведенные при помощи аппаратов SpaceLabs у больных с АГ, без серьезных сопутствующих заболеваний на фоне отмены антигипертензивной терапии. В анализ включались лишь те протоколы, которые соответствовали следующим критериям: 1) количество эффективных измерений АД должно было быть не менее 50 в сутки; 2) необходимо, чтобы отсутствовали «пробелы» в протоколах СМАД более 1 часа; 3) аппараты для СМАД должны были быть установлен утром в период с 09.15 до 10.15 и сняты через сутки, в тот же временной интервал; 4) возраст больных, которым проводилось СМАД, мог быть в пределах 20–80 лет; 5) среднее дневное АД должно было быть > 135/85 мм рт. ст. и не больше 160/110 мм. рт. ст., а для больных с гипертонией белого халата (ГБХ) уровень клинических показателей АД > 140/90 мм рт. ст. (больных с ГБХ было не более 10–15% как в целом, так и для каждого сезона в отдельности); 6) при постановке монитора больной не должен был принимать антигипертензивную терапию в течение недели; 7) необходимо было, чтобы СМАД проводилось при помощи аппаратов SpaceLabs 90207 и 90217.

В общей сложности было проанализировано 953 протокола СМАД, соответствовавших критериям включения в анализ. На основании данных СМАД рассчитывались средние величины АД за следующие временные промежутки: утренний (у) (с 6 до 8 часов утра), ночной (н) (с 0 до 6 утра), дневной (д) (с 8 до 22 часов) и за сутки (24) (24 часа).

После процедуры СМАД больным проводилась оценка КЖ. Для ее изучения применялся опросник Марбургского университета «General Well-Being Questionnaire» (GWBQ) (Siegrist J. и соавт. 1989), адаптированная версия для русскоязычной популяции и валидизированная на этой популяции версия опросника GWBQ [22, 23]. Опросник основывается на результатах самооценки больного своего состояния и включает в себя 8 клинических шкал: I — физическое самочувствие (жалобы), II — работоспособность, III — позитивное (III) или IV — негативное психологическое самочувствие, V — психологические способности, VI — социальное самочувствие, VII — способность к социальным контактам, VIII — сексуальные способности у мужчин. При оценке динамики показателей шкал опросника GWBQ учитывалось, что снижение показателей по I и IV шкалам и повышение по остальным шкалам

свидетельствует об улучшении КЖ. Показатели шкалы VIII не оценивались, так как в исследовании принимали участие и мужчины и женщины.

Статистический анализ результатов проводился с помощью программы SAS (версия 6. 15). При помощи обобщенной линейной модели (Generalized Linear Models) рассчитывался критерий Фишера (F). Выраженность сезонного повышения АД рассчитывалась как величина превышения уровня АД в данный день по отношению к референсному (среднегодовому) уровню АД. Показатели СМАД рассчитывались с использованием программы APBM-FIT software [24].

Результаты исследования

Среднегодовые показатели СМАД больных с АГ

Было проанализировано 953 протокола СМАД, соответствующих критериям анализа из которых 51% СМАД принадлежали женщинам, 49% — мужчинам. Средний возраст больных был 55,2±12,3 года, продолжительность гипертонии — 11,97±10,7 лет, рост — 168,3±8,1 см, вес — 81,7±14,2 кг.

Среднегодовые показатели для систолического АД (САД) были таковы (табл. 1): средний дневной уровень АД составил 141,5±15,5, ночной — 124,9±16,4, суточный — 137,7±15,0 мм рт. ст. Для диастолического АД (ДАД): средний дневной уровень АД был 89,1±10,7, ночной — 74,3±10,9, суточный — 85,7±10,4 мм рт. ст.

При сопоставлении социально-демографических характеристик пациентов, принимавших участие в СМАД в различные сезоны, достоверных различий по полу, возрасту, росту, весу, продолжительности АГ в четырех группах не было выявлено. 230 СМАД были проведены в зимний, 262 — в весенний, 208 — в летний, 253 — в осенний период (табл. 2).

Таблица 1

Среднегодовые уровни ДАД и САД у больных со стабильной АГ (M±SD)

Временные промежутки	Для ДАД (мм рт. ст.)	Для САД (мм рт. ст.)
За сутки	85.7±10.4	137.7±15.0
Дневные показатели	89.1±10.7	141.5±15.5
Ночные показатели	74.3±10.9	124.9±16.4
ИВ за сутки (%)	38.6±28.1	48.4±30.1
ИВ за день (%)	46.3±32.6	50.4±33.2
ИВ за ночь (%)	30.3±30.5	56.5±36.6
ЧСС	74.9±9.5	

Примечания: ДАД, САД — среднее диастолическое, систолическое АД; ИВ — индекс времени.

Таблица 2

Характеристика больных, проводивших СМАД в различные сезоны

Показатели	Демографические показатели больных, участвовавших в зимних СМАД (n=230) (M±SD)	Демографические показатели больных, участвовавших в весенних СМАД (n=262) (M±SD)	Демографические показатели больных, участвовавших в летних СМАД (n=208) (M±SD)	Демографические показатели больных, участвовавших в осенних СМАД (n=253) (M±SD)	Достоверность различий (p<0,05)
	1	2	3	4	
Возраст (лет)	55.7±12.4	56.1±10.9	54.4±12.5	55.3±11.9	ns
Рост (см)	168.6±7.9	168.1±14.0	166.9±8.9	168.7±15.1	ns
Вес (кг)	82.6±13.3	81.1±14.7	80.0±14.2	82.8±15.2	ns
Продолжительность АГ	12.8±11.3	11.1±11.24	11.7±10.1	12.0±10.3	ns
% м/ж	49/51	50/50	50/50	49/51	ns

Примечание: ns — нет статистически значимых различий

Таблица 3

Сезонная динамика амбулаторных показателей АД (M±SD)

Сезоны	Зима	Весна	Лето	Осень	Достоверность различий показателей P< 0.05
Показатели СМАД	Сезонная динамика основных амбулаторных показателей АД				
ДАД24	87.5±10.8	85.5±10.4	84.1±9.9	86.2±9.7	** — между зимой и летом
ДАДд	91.4±11.4	89.0±10.7	86.3±10.0	89.8±10.6	*** — между зимой и летом
ДАДн	75.6±14.1	73.6±10.4	72.5±10.4	75.2±11.5	ns
САД24	138.5±15.2	137.3±14.9	136.0±15.0	138.6±14.8	ns
САДд	142.6±15.6	141.3±15.2	139.3±15.6	142.4±15.3	ns
САДн	125.2±15.7	123.0±15.8	124.6±15.8	126.3±16.9	** — между весной и осенью
Сезонная динамика утренних амбулаторных показателей АД					
САДу	131.8±17.6	132.4±14.8	132.8±19.2	133.3±18.7	ns
ДАДу	83.5±13.7	81.5±13.4	80.2±11.5	82.25±12.3	ns

Примечания: ns — нет статистически значимых различий, ** — достоверность различий p<0,05, *** — p<0,01; ДАД 24, д, н, у — среднее диастолическое АД за 24 часа, за день, за ночь, утро.

Сезонные колебания амбулаторных показателей АД

Для средних амбулаторных ДАДу минимальные показатели были летом, а максимальные — зимой, достоверных различий между сезонами не отмечено.

Было выявлено, что средние дневные и суточные уровни ДАД больных с АГ были максимальны зимой и минимальны летом (p<0,05). Для средних амбулаторных ночных показателей ДАД были вы-

явлены такие же закономерности сезонных изменений, но достоверных различий показателей между сезонами не было выявлено (таблица 3, рис. 1).

Для средних уровней САДу было показано, что зимой показатели — минимальны, осенью — максимальны, достоверных различий между сезонами не было выявлено.

При анализе сезонных изменений основных показателей САД (табл. 3, рис. 1) больных с АГ было

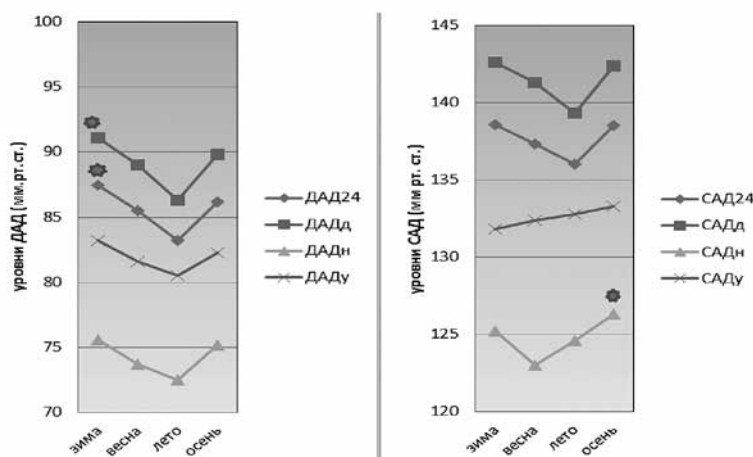


Рис. 1. Сравнительная характеристика сезонной динамики утренних и ночных уровней АД у больных с АГ
Примечание: * — достоверные различия между показателями (p<0,05)

показано, что средние дневные и суточные показатели САД были максимальны зимой и минимальны летом. Различия между сезонами недостоверны. Было выявлено, что средние ночные амбулаторные показатели САД весной были минимальны, а осенью — максимальны ($p < 0,05$).

Обобщая сказанное выше (рис. 1), можно сказать, что уровни САДу были максимальны — осенью, минимальны — зимой. Для ДАДу самые высокие показатели были выявлены летом, а самые низкие — зимой. Сезонная динамика средних амбулаторных показателей АД₂₄, АД_д и ДАД_н у больных с АГ, не получавших антигипертензивную терапию, имела сходный характер: максимальные уровни АД отмечались зимой, минимальные — летом. Для САД_н наименьшие значения АД отмечались весной, наибольшие — осенью.

С помощью дисперсионного анализа, в частности обобщённой линейной модели (Generalized Linear Models), мы оценили влияние нескольких независимых переменных на выраженность сезонных изменений показателей СМАД, рассчитав критерий Фишера (F) для этих переменных.

Как видно из табл. 4, возраст значим для утренних сезонных колебаний САД ($F=5,01$, $p < 0,03$), пол — также для утренней сезонной динамики САД ($F=5,05$, $p < 0,03$).

Была выявлена обратная зависимость некоторых составляющих КЖ и степени выраженности изменений САД в течение года. Усиление социальной поддержки со стороны семьи, друзей, сослуживцев (показатели шкалы VI — социальное самочувствие) было связано со снижением выраженности сезонных колебания САД за дневной, ночной, и утренний временной промежуток (табл. 4).

Сезонные колебания ДАД не зависели от пола и возраста. Некоторые составляющие КЖ больных находились в обратной взаимосвязи с выраженностью сезонной динамики ДАД. Усиление уровня социальной поддержки (показатели шкалы VI) сочеталось со снижением выраженности сезонной динамики ДАД в утренний, дневной промежуток времени и за 24 часа (табл. 5).

Таким образом, снижение социальной поддержки (одна из составляющих КЖ) больных с АГ сочеталась с усилением выраженности сезонных изменений ДАД и САД в утренний период и ночной период. Сезонные колебания САДу в большей степени были выражены у мужчин и пациентов старшего возраста. Сезонная динамика ДАДу была типичной: зимой уровни АД были максимальны, летом — минимальны. Вместе с тем, для САДу наибольший уровень АД отмечался осенью, наименьший — зимой.

Таблица 4

Взаимосвязь показателей КЖ, возраста, пола и выраженности сезонных колебаний САД (на основании критерия Фишера (F))

Социально-демографические показатели	Возраст	Пол	Показатели КЖ (шкала VI)
Показатели СМАД			
САД ₂₄	ns	ns	$F=11,34$, ($p < 0,001$)(-)
САД _д	ns	ns	$F=11,91$, ($p < 0,001$)(-)
САД _н	$F=4,13$, ($p < 0,04$)(+)	ns	$F=5,04$, ($p < 0,002$)(-)
САДу	$F=5,01$, ($p < 0,03$)(+)	$F=5,05$, ($p < 0,03$)	$F=11,29$, ($p < 0,001$)(-)

Примечания: ns — нет статистически значимых корреляций; F — критерий Фишера; САД₂₄, среднее систолическое АД за 24 часа; САД_д, среднее систолическое АД за день; САД_н, среднее систолическое АД за ночь; САДу среднее систолическое АД за утренний период; Шкалы опросника КЖ: VI — социальное самочувствие; + положительные взаимосвязи, — отрицательные взаимосвязи.

Таблица 5

Взаимосвязь показателей КЖ, возраста и пола и выраженности сезонных колебаний ДАД (на основании критерия Фишера (F))

Социально-демографические показатели	Возраст	Пол	Показатели КЖ (шкала VI)
Показатели СМАД			
ДАД ₂₄	ns	ns	$F=4,06$, ($p < 0,04$)(-)
ДАД _д	ns	ns	$F=5,17$, ($p < 0,02$)(-)
ДАД _н	ns	ns	ns
ДАДу	ns	ns	$F=4,29$, ($p < 0,04$)(-)

Примечания: ns — нет статистически значимых корреляций; F — критерий Фишера; ДАД₂₄, среднее систолическое АД за 24 часа; ДАД_д, среднее систолическое АД за день; ДАД_н, среднее систолическое АД за ночь; ДАДу среднее систолическое АД за утренний период; Шкалы опросника КЖ: VI — социальное самочувствие (VI).

Обсуждение

В представленном исследовании помимо традиционных, мы оценивали сезонную динамику нового дополнительного показателя, который характеризует амбулаторный уровень утреннего уровня АД (АД_у). АД_у рассчитывался как средний уровень АД за период с 6 до 8 часов утра. Временной промежуток с 6 до 8 для оценки утреннего АД был выбран в связи с тем, что в этот период фиксировался первый в течение суток пик общей и сердечно-сосудистой смертности [25]. Кроме того, в этот период был выявлен максимальный за сутки пик смертности в клиниках, без отделений интенсивной терапии (ОИТ) (при наличии ОИТ смертность носит другой характер) [26]. Предложенный нами метод оценки АД (средний уровень АД с 6 до 8 часов) в утренние часы достаточно прост в исполнении, так как на многих моделях аппаратов для СМАД есть функция, позволяющая задавать специальный интервал и рассчитывать его средние значения. Как уже говорилось выше, показатели, характеризующие выраженность нарастания утреннего уровня АД, абсолютные цифры утреннего и ночного АД имеют прогностическое значение в отношении риска развития инсульта, кардиоваскулярных осложнений и смертности, поражения органов мишеней, увеличения толщины интимы-медии каротидных артерий [11–17].

В нашем исследовании было показано, что низкие показатели, характеризующие социальную поддержку (одна из составляющих КЖ) больных с АГ были связаны с усилением выраженности сезонных повышений АД в утренний и ночной период. Во многих исследованиях также было выявлено, что социальная поддержка является одним из основных психосоциальных факторов, влияющих на прогноз сердечно-сосудистых заболеваний [27]. Кроме того, социальная поддержка взаимосвязана и с некоторыми показателями амбулаторного АД. В работе Fortmann A. L. и соавт. было показано, что уровень социальной поддержки взаимосвязан со СНС АД (проанализированы результаты 297 исследований) [28]. В другом исследовании социальная поддержка играет важную роль в СНС. В исследовании принял участие 171 человек, среди которых были пациенты с нормальным АД и больные с АГ [29]. Исходя из полученных нами данных, для улучшения эффективности комплексного антигипертензивного лечения, пациентам с низкой социальной поддержкой (например, одинокие люди, пациенты, находящиеся в домах престарелых) не-

обходима более детальная оценка АД и контроль эффективности антигипертензивной терапии в периоды сезонных повышений АД.

В представленном исследовании было выявлено, что средние амбулаторные систолические и диастолические показатели АД₂₄, АД_д, АД_н и АД_у имели сходный характер сезонных изменений: максимальные уровни АД отмечались зимой, минимальные — летом. Многочисленными исследованиями, проведенными в Европе в последние годы, также было показано, что для клинических уровней АД [4] и амбулаторных показателей АД, полученных при помощи СМАД и СКАД характерно повышение уровня АД в холодное время года [5, 6, 7, 8]. В нашем центре ГНИЦ ПМ также оценивалась сезонная динамика АД для различных регионов европейской части России (Иваново, Саратов, Москва) и были получены сходные результаты [30, 31]. Если анализировать сезонную динамику показателей АД отдельно для ночных и дневных промежутков, то сезонные изменения показателей для них будет различаться. Во многих работах было показано, что *средние ночные уровни АД* максимальны не зимой, а летом и в то же время минимальны — в зимний период [5, 6, 7]. В другом крупном исследовании было показано, что утренний уровень АД (в период перед пробуждением и 2 часа спустя после пробуждения) был наиболее высоким в холодное время [10]. В нашем исследовании САД_н и САД_у были минимальны весной и зимой соответственно и максимальны осенью. Вероятно, что подобные различия результатов представленного исследования и зарубежных работ были связаны с тем, что в начале, а нередко и в середине весны в Московском регионе погодные условия близки к зимним. Вероятно, если проводить анализ сезонной динамики АД руководствуясь не формальной сменой сезонов, а фактической погодой и температурой, то результаты исследований были бы более схожи.

Выводы

- 1) Было показано, что выраженность сезонных колебаний ДАД и САД в утренний и ночной период находилась в обратной зависимости от показателей, характеризующих социальную поддержку больных с АГ со стороны родственников, друзей, коллег (одна из составляющих КЖ).
- 2) Сезонная динамика АД_у была типичной: зимой уровни АД были максимальны, летом — минимальны, наибольший уровень САД_у отмечался осенью,

наименьший — зимой. Возраст и пол был значим для сезонных колебаний только для САД.

3) Выявлено, что уровни ДАДн были максимальны зимой, минимальны — летом, в то время как пока-

затели САДн были наибольшими осенью, наименьшими — весной.

Конфликт интересов: не заявлен

Литература

- Kruse H. J., Wieczorek I., Hecker H., et al. Seasonal variation of endothelin-1, angiotensin II, and plasma catecholamines and their relation to outside temperature. *J Lab Clin Med.* 2002; 140(4): 236-41.
- Hansen A.M., Garde A.H., Skovgaard L.T., Christensen JM. Seasonal and biological variation of urinary epinephrine, norepinephrine, and cortisol in healthy women. *Clin Chim Acta.* 2001; 309(1): 25-35.
- Lam R.W., Tam E.M., Yatham L.N., et al. Seasonal depression: the dual vulnerability hypothesis revisited. *J Affect Disord.* 2001; 63(1-3): 123-32.
- Hata T., Ogihara T., Maruyama A. et al. The seasonal variation of blood pressure in patients with essential hypertension. *Clin Exp Hypertens A.* 1982; 4(3): 341-354.
- Hayashi T., Ohshige K., Sawai A., et al. Seasonal influence on blood pressure in elderly normotensive subjects. *Hypertens Res.* 2008; 31(3): 569-74.
- Modesti P. A., Morabito M., Bertolozzi I. et al. Weather-related changes in 24-hour blood pressure profile: effects of age and implications for hypertension management. *Hypertension.* 2006; 47(2): 155-61.
- Fedecostante M., Barbatelli P., Guerra F. et al. Summer does not always mean lower: seasonality of 24 h, daytime, and nighttime blood pressure. *J Hypertens.* 2012; 30(7): 1392-8.
- Sega R., Cesana G., Bombelli M. et al. Seasonal variation in home ambulatory blood pressure in the PAMELA population. *Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni. J Hypertens.* 1998; 16: 1585-1592.
- Murakami S., Otsuka K., Kono T. et al. Impact of outdoor temperature on prewaking morning surge and nocturnal decline in blood pressure in a Japanese population. *Hypertens Res.* 2011; 34(1): 70-3.
- Murakami S., Otsuka K., Kono T. et al. Impact of outdoor temperature on prewaking morning surge and nocturnal decline in blood pressure in a Japanese population. *Hypertens Res.* 2011; 34(1): 70-3.
- Kario K., White W. B. Early morning hypertension: what does it contribute to overall cardiovascular risk assessment? *J Am Soc Hypertens* 2008; 2:397-402.
- Kario K. Morning surge in blood pressure and cardiovascular risk evidence and perspectives. *Hypertension* 2010; 56:765-773.
- Dolan E., McCormack P., Staessen J. A., O'Brien E. The morning surge in systolic blood pressure predicts cardiovascular mortality: dublin outcome study. *J Hypertens* 2008; 26:S30.
- Stergiou G. S., Mastroantonakis S. E., Roussias L.G. Morning blood pressure surge: the reliability of different definitions. *Hypertens Res* 2008; 31:1589-1594.
- Hansen T.W., Li Y., Boggia J. et al. Predictive role of the nighttime blood pressure. *Hypertension.* 2011;57:3-10.
- Verdecchia P., Angeli F., Mazzotta G. et al. Day-night dip and early-morning surge in blood pressure in hypertension: prognostic implications. *Hypertension.* 2012;60:34-42.
- Bilo G., Koch W., Hoshida S., Parati G. Efficacy of olmesartan/amlodipine combination therapy in reducing ambulatory blood pressure in moderate-to-severe hypertensive patients not controlled by amlodipine alone *Hypertension Research* (2014) 37, 836-844.
- Bardage C., Isacson D.G. Hypertension and health-related quality of life. an epidemiological study in Sweden. *J Clin Epidemiol.* 2001 Feb;54(2):172-81
- Youssef R.M., Moubarak I.I., Kamel M.I.. Factors affecting the quality of life of hypertensive patients. *East Mediterr Health J.* 2005 Jan-Mar;11(1-2):109-18.
- Wang R., Zhao Y., He X. et al. Impact of hypertension on health-related quality of life in a population-based study in Shanghai, *Public Health.* 2009 ;123(8):534-9.
- Erickson S.R., Williams B.C., Gruppen L.D. Relationship between symptoms and health-related quality of life in patients treated for hypertension. *Pharmacotherapy.* 2004;24(3):344-50.
- Siegrist J., Junge A. Conceptual and methodological problems in research on the quality of life in clinical medicine. *Soc Sci Med.* 1989; 29(3): 463-468.
- Metelitsa V.I., Douda S.G., Ostrovskaya T.P. et al. Long-term monotherapy with antihypertensives and quality of life in patients with mild to moderate arterial hypertension: a multicentre study. *J Drug Dev Clin Pract.* 1996; 8(2): 61-76.
- Zuther P., Witte K., Lemmer B. ABPM-FIT and CV-SORT: an easy-to-use software package for detailed analysis of data from ambulatory blood pressure monitoring. *Blood Press Monit.* 1996; 1: 347-354.
- Muller J. E., Ludmer P. L., Willich S. N. Circadian variation in the frequency of sudden cardiac death *Circulation* 75, No. 1, 131-138, 1987.
- Rocha A. S., Araújo M. P., Campos A. e al. Circadian rhythm of hospital deaths: comparison between intensive care unit and non-intensive care unit. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(5):519-523.
- Pogosova N., Saner H., Pedersen S. S. Psychosocial aspects in cardiac rehabilitation: From theory to practice. A position

- paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation of the European Society of Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2014 Jul 24; 1-17.
28. Fortmann A. L., Gallo L. C. Social Support and Nocturnal Blood Pressure Dipping: A Systematic Review *Am J Hypertens* (2013) 26 (3): 302-310.
29. Spruill T. M. , Gerin W, Ogedegbe G. Socioeconomic and Psychosocial Factors Mediate Race Differences in Nocturnal Blood Pressure Dipping. *Am J Hypertens* (2009) 22 (6): 637-642.
30. Smirnova MI, Gorbunov VM, Volkov DA. et al. Seasonal changes in hemodynamic parameters in patients with controlled arterial hypertension and high normal arterial pressure in two regions of the Russian Federation with different climatic characteristics. Part 2. The main results of the study were 1423 patients. *Preventive Medicine* 2014; 17(6): 32-38. Russian
- (Смирнова М.И., Горбунов В.М., Волков Д.А. и др. Сезонные изменения гемодинамических параметров у больных с контролируемой артериальной гипертонией и высоким нормальным артериальным давлением в двух регионах Российской Федерации с различными климатическими характеристиками. Часть 2. Основные результаты исследования 1423 пациентов. *Профилактическая медицина* 2014; 17 (6): 32-38).
31. Andreeva GF, Deev AD, Gorbunov VM Effect of quality of life on seasonal fluctuations in blood pressure in patients with stable arterial hypertension. *Preventive Medicine* 2014; 17 (3): 18-23. Russian (Андреева Г.Ф., Деев А. Д., Горбунов В.М. Влияние качества жизни на сезонные колебания артериального давления у больных со стабильной артериальной гипертензией. *Профилактическая медицина* 2014; 17 (3): 18-23).