



УДК 616-008.331.1

DOI: 10.18413/2658-6533-2020-6-1-0-11

Е.А. Маркелова¹,
Ю.А. Лутай²

Ассоциация нарушений липидного, углеводного обмена с показателями артериального давления в утренние и вечерние часы у пациентов с метаболическим синдромом пожилого возраста

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Информационно-методический центр по экспертизе, учету и анализу средств медицинского применения», ул. 50 лет Октября, д. 122, г. Курск, 305040, Российская Федерация

² Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», бул. Ленина, д. 5/7, г. Симферополь, 295051, Российская Федерация
Автор для переписки: Е.А. Маркелова (vitalaxen@mail.ru)

Аннотация

Актуальность: Ассоциированный с артериальной гипертензией, нарушениями липидного и углеводного обмена метаболический синдром в пожилом и старческом возрасте встречается часто, что указывает на актуальность его изучения, в том числе исследование параметров артериального давления в утренние и вечерние часы. **Цель исследования:** Анализ показателей гемодинамики и особенностей липидного, углеводного обмена у пожилых больных с метаболическим синдромом и артериальной гипертензией. **Материалы и методы:** Вышеуказанные нарушения анализировались у 156 больных с метаболическим синдромом. Для определения артериального давления применялся аппарат АВРМ-04 фирмы Meditech. Углеводный и липидный обмен оценивались по общепринятым методикам. **Результаты:** У пожилых больных с метаболическим синдромом и артериальной гипертензией в сравнении с пациентами среднего возраста установлены достоверные различия в максимальной величине систолического и диастолического артериального давления, максимального индекса утренних часов. В вечерние часы выраженные различия в сравниваемых группах имелись для величин систолического и диастолического артериального давления. Установлена существенная дислипидемия и гипергликемия у пожилых больных с метаболическим синдромом в сравнении с контролем. На основе корреляционного метода в основной и контрольной группах выявлены достоверные прямые связи ($r=+0,365$ и $r=+0,318$, $P<0,05$) между содержанием в сыворотке крови триглицеридов и глюкозы, между уровнем липопротеидов низкой плотности и глюкозой ($r=+0,412$ и $r=+0,348$, $P<0,05$). У больных пожилого возраста с метаболическим синдромом установлены прямые умеренные связи между содержанием триглицеридов, коэффициентом атерогенности и систолическим артериальным давлением в утренние часы и вечерние время. **Заключение:** Установлены достоверные различия в параметрах артериального давления у изучаемых больных среднего и пожилого возраста. Выявлены существенная дислипидемия и гипергликемия у пожилых больных с метаболическим синдромом в сравнении с контролем. Отмеченные закономерности

необходимо использовать для диагностики и совершенствования медикаментозного лечения метаболического синдрома в пожилом возрасте.

Ключевые слова: метаболический синдром; артериальная гипертензия; пожилой возраст

Для цитирования: Маркелова ЕА, Лутай ЮА. Ассоциация нарушений липидного, углеводного обмена с показателями артериального давления в утренние и вечерние часы у пациентов с метаболическим синдромом пожилого возраста. Научные результаты биомедицинских исследований. 2020;6(1):126-134. DOI: 10.18413/2658-6533-2020-6-1-0-11

Elena A. Markelova¹,
Yuliya A. Lutay²

Association of lipid and carbohydrate metabolism disorders with blood pressure indicators in the morning and evening hours in patients with elderly metabolic syndrome

¹ Information and Methodological Center for Examination Accounting and Analysis of Medical Applications,

122 50 Let Oktyabrya St., Kursk, 305040, Russia

² Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU,

5/7 Lenin Ave., Simferopol, 295051, Russia

Corresponding author: Elena A. Markelova (vitalaxen@mail.ru)

Abstract

Background: Metabolic syndrome associated with hypertension, lipid and carbohydrate metabolism disorders in the elderly and senile is common, which indicates the relevance of its study, including the study of blood pressure parameters in the morning and evening hours. **The aim of the study:** Analysis of hemodynamic parameters and characteristics of lipid, carbohydrate metabolism in elderly patients with metabolic syndrome and arterial hypertension. **Materials and methods:** The above disorders were analyzed in 156 patients with metabolic syndrome. To determine the blood pressure there was used the device AVRМ-04 of the Meditech company. Carbohydrate and lipid metabolism were assessed by conventional methods. **Results:** In elderly patients with metabolic syndrome and hypertension, compared with middle-aged patients, significant differences were found in the maximum value of systolic and diastolic blood pressure, and the maximum morning hours index. In the evening hours, pronounced differences in the compared groups were for the values of systolic and diastolic blood pressure. Significant dyslipidemia and hyperglycemia were established in elderly patients with metabolic syndrome in comparison with the control. On the basis of the correlation method in the main and control groups, reliable direct connections were revealed ($r = +0,365$ and $r = +0,318$, $P < 0,05$) between the content of triglycerides and glucose in the blood serum, between the level of low-density lipoproteins and glucose ($r = +0,412$ and $r = +0,348$, $P < 0,05$). In elderly patients with metabolic syndrome, direct moderate associations were established between triglyceride content, atherogenicity coefficient and systolic blood pressure in the morning and evening. **Conclusion:** Significant differences in blood pressure parameters were established in the studied patients of middle and old age. Significant dyslipidemia and hyperglycemia were revealed in elderly patients with metabolic syndrome in comparison with the control. The noted patterns must be used to diagnose and improve drug treatment of the metabolic syndrome in the elderly.

Keywords: metabolic syndrome; arterial hypertension; old age

For citation: Markelova EA, Lutay YuA. Association of lipid and carbohydrate metabolism disorders with blood pressure indicators in the morning and evening hours in patients with elderly metabolic syndrome. Research Results in Biomedicine. 2020;6(1):126-134. (In Russian) DOI: 10.18413/2658-6533-2020-6-1-0-11

Введение. Совокупность гормональных, клинических и метаболических нарушений, сопровождающихся абдоминальным ожирением, артериальной гипертензией (АГ) и инсулинорезистентностью рассматривается в настоящее время исследователями как метаболический синдром (МС) [1, 2]. В связи с высокой распространенностью, и особенно среди пожилого населения, МС во многих странах приобретает пандемический характер [3, 4, 5].

Актуальность МС у пожилых обусловлена повышенным риском развития различных сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся ведущей причиной утраты временной и стойкой трудоспособности, смертности и наносящих существенный экономический ущерб в индустриальных странах [3, 6]. Связь между АГ и ожирением рассматривается как причинно-следственные отношения через потенциальную двустороннюю взаимосвязь между повышенным артериальным давлением (АД) и ожирением [7]. Ожирение значительно ухудшает прогноз, способствует прогрессированию сосудистых изменений, ускоряет развитие АГ и определяет влияние ожирения на развитие МС.

Возникающие нарушения при АГ с ожирением можно трактовать как фактор, во многом определяющий возникновение и течение заболевания, причину ухудшения его течения, развитие и прогрессирование процесса [8, 9, 10].

Несмотря на то, что артериальная гипертензия (АГ) у пациентов трудоспособного возраста является самым распространенным кардиологическим заболеванием, только в 8% случаев АГ встречается в изолированном виде, а в остальных случаях она сочетается с одним, двумя и более факторами кардиоваскулярного риска. Так, в 20-22% случаев АГ сочетается с гипер-

липидемией (преимущественно гиперхолестеринемией, в 30% случаях - с гиперлипидемией и избыточной массой тела (или ожирением), тогда как у 32% больных имеются АГ, дислипидемия, ожирение и различные нарушения углеводного обмена [10, 11]. Поэтому АГ все чаще рассматривается в настоящее время как одна из патологий, объединенных в понятие «метаболический синдром» (МС).

МС, одним из проявлений которого считается АГ, в пожилом и старческом возрасте АГ протекает с некоторыми особенностями, к числу которых относятся:

1. Заболевание чаще возникает в позднем периоде жизни человека (6-8 десятилетие). Реже является продолжением болезни, начавшейся в более ранний период жизни, но приобретает характерные особенности поздней АГ.

2. Клинически характеризуется меньшей выраженностью болезненных ощущений, что затрудняет раннюю диагностику.

3. В связи с возрастными изменениями артериальных сосудов и гемодинамики наблюдается относительно высокий уровень САД и низкий уровень ДАД, что ведет к увеличению пульсового давления.

4. Увеличение сердечного выброса (гипертонический тип кровообращения).

5. Не наблюдается выраженная гипертрофия левого желудочка из-за возрастного понижения метаболизма в миокарде.

6. Очень быстро присоединяются симптомы функциональной недостаточности важнейших органов и систем в связи с возрастными изменениями и прогрессирующим атеросклерозом.

7. Значительно чаще, чем у молодых, развиваются такие тяжелые осложне-

ния, как инфаркт миокарда, инсульт, почечная недостаточность, даже от незначительных дополнительных неблагоприятных воздействий [12].

Однако в настоящее время, несмотря на выполненные исследования обсуждаемой проблеме, недостаточно изученным остаются показатели суточного мониторинга АД у больных МС и АГ с расчётом количественных параметров и оценкой нарушений липидного обмена.

Цель работы – анализ показателей гемодинамики и особенностей липидного, углеводного обмена у пожилых больных с МС и АГ.

Материал и методы исследования. В амбулаторных условиях на базе горбольницы №2 в 2016-2018 гг. обследовано 156 пациентов с МС и АГ. Среди обследованных 156 пациентов с МС и АГ 72 человека отнесены к группе больных среднего возраста (45-59 лет), а 84 пациента к группе пожилых (60-75). Деление больных с МС и АГ на пожилых и среднего возраста проведено в соответствии с классификацией ВОЗ [13]. Критериями включения в исследование являлись: наличие МС, первичная АГ II-III степени, отсутствие острого инфаркта миокарда, злокачественных новообразований, нарушений мозгового кровообращения, почечной недостаточности за последние 6 месяцев. Диагностика МС и АГ проводилась в соответствии с Рекомендациями экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению МС [Рекомендации]. В основной группе было 42% мужчин и 58% женщин, в контроле – 45% и 55%. Средний возраст составил соответственно $69,8 \pm 3,7$ лет и $53,6 \pm 2,8$ лет. Длительность заболевания в среднем составила $15,9 \pm 2,5$ лет в основной группе больных и $8,2 \pm 1,5$ года – в контроле. ХСН I-II ФК зарегистрирована в 52,8% случаев в основной и 33,5% - в контроле. Среди сопутствующей патологии часто встречался тромбофлебит вен нижних конечностей в 21,8% и 17,2% соответственно. У всех пациентов получено письменное согласие на участие в исследовании. Лечение пациентов включало диету, комбинированные антигипертензивные

препараты, статины в течение 6 месяцев. Обследовались пациенты до начала и после лечебных мероприятий. Изучение липопротеидов проводилось на биохимическом анализаторе «Kone Basic» (Финляндия) ферменто-колориметрическим способом. Для оценки углеводного обмена определялась глюкоза в крови натощак посредством биохимического полуанализатора FP-901 LabSystem (Finland). Артериальное давление исследовалось методом суточного мониторинга при помощи прибора фирмы «Meditech». Показатели суточного мониторинга рассчитывались по методике Рогоза А.Н. и др. [14].

Статистический анализ выполнен на персональном компьютере IBM-PC посредством пакета «Statistica 6.0». Анализ ассоциаций изучаемых параметров выполнен посредством корреляционного метода. Для исследуемых показателей рассчитывались среднеарифметические величины и средние ошибки. При анализе сравнивались средние величины больных основной и контрольной групп. Достоверность различий осуществлялась с помощью критерия Т – Уайта и Стьюдента. Различие считалось достоверным при $P < 0,005$.

Результаты и их обсуждение. Анализ показателей липидного и углеводного обмена у больных МС пожилого и среднего возраста выявил репрезентативное различие по ряду параметров (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствует, что липидный обмен нарушен в большей степени среди больных МС в пожилом возрасте. Так, в названной группе достоверно выше уровень триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, общего холестерина. Содержание глюкозы в крови представителей с МС пожилого возраста превышает достоверно аналогичный показатель среди больных МС среднего возраста. Статистически значимые различия отсутствовали в уровне липопротеидов высокой плотности и мочевой кислоты в крови сравниваемых групп пациентов ($P > 0,05$). Ожирение установлено в обеих группах с небольшим различием в группе больных МС пожилого возраста.

Таблица 1

Особенности липидного и углеводного обмена у больных МС и АГ пожилого и среднего возраста (M±m)

Table 1

Features of lipid and carbohydrate metabolism in elderly and middle-aged patients with MS and AH (M±m)

Название показателя, единица измерения	Пациенты пожилого возраста, n=84	Пациенты среднего возраста, n=72	P
Триглицериды, ммоль/л	2,7 ± 0,3	1,3 ± 0,2	<0,001
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1,2 ± 0,5	1,6 ± 0,3	>0,05
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	6,1 ± 0,4	4,8 ± 0,2	<0,01
Коэффициент атерогенности	4,2 ± 0,2	3,1 ± 0,3	<0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,8 ± 0,2	4,9 ± 0,3	<0,01
Общий холестерин, ммоль/л	7,0 ± 0,4	5,2 ± 0,3	<0,001
Мочевая кислота, ммоль/л	328,7 ± 10,2	312,6 ± 9,5	>0,05

Оценка показателей суточного мониторинга АД в утренние часы у пожилых пациентов и среднего возраста с МС свидетельствует о высоком значении максимального систолического АД (табл. 2) и достоверном различии с группой больных среднего возраста. Индекс утренних часов (ИУЧ) имел максимальное значение для систолического АД, который практически в 2 раза выше значения для

максимального ИУЧ для диастолического АД и по сравнению с аналогичным показателем у больных среднего возраста. Не имела существенных различий скорость утреннего подъема (СУП) систолического и диастолического АД. Вместе с тем достоверные различия характерны для величин утреннего подъема систолического АД в сравниваемых группах больных МС.

Таблица 2

Показатели утренних величин АД по данным суточного мониторинга больных пожилого и среднего возраста с МС

Table 2

Indicators of morning values of BP according to daily monitoring of elderly and middle-aged patients with MS

Название показателя, единица измерения	Пациенты пожилого возраста, n=84	Пациенты среднего возраста, n=72	P
Максимальное САД, мм. рт. ст.	161,2±1,8	144,3±2,2	<0,001
Максимальное ДАД, мм. рт. ст.	110,8±2,0	115,5±2,3	>0,05
Максимальный ИУЧ САД мм рт.ст. ² мин ⁻²	1437±51	728±42	<0,001
Максимальный ИУЧ ДАД мм рт.ст. ² мин ⁻²	821±26	543±12	<0,001
СУП САД мм. рт. ст.	22,4±1,2	18,0±1,9	>0,05
СУП ДАД мм. рт. ст.	12,1±0,9	14,3±0,8	>0,05
ВУП САД мм. рт. ст.	59,5±1,7	31,2±2,0	<0,001
ВУП ДАД, мм. Рт. ст.	42,7±1,3	39,5±1,7	>0,05

Определение показателей суточного мониторинга АД в вечерние часы (табл. 3) выявило неоднозначность изменений. Наибольшие изменения установлены для систолического АД с достоверным различием по отношению к больным МС среднего возраста. Недостоверные различия свойственны индексу времени систо-

лического и диастолического АД ($P > 0,05$). Не имели достоверных различий также показатели вариабельности диастолического АД в ночные часы. Однако вариабельность систолического АД в вечернее время репрезентативно выше у пожилых пациентов с МС, чем у больных среднего возраста с МС.

Таблица 3

**Показатели АД по данным суточного мониторинга у больных с МС
пожилого и среднего возраста в вечерние часы**

Table 3

**Indicators of BP according to daily arterial monitoring in patients with MS elderly
and middle-aged in the evening**

Название показателя, единица измерения	Пациенты пожилого возраста, n=84	Пациенты среднего возраста, n=72	P
САД в вечерние часы, мм рт. ст.	135,6±2,1	129,4±1,8	>0,05
ДАД в вечерние часы, мм рт. ст.	85,4±1,7	87,2±1,9	>0,05
ЧСС за ночь, уд/мин	72,2±1,3	74,5±1,5	>0,05
Индекс времени САД за ночь, %	64,6±2,1	66,3±2,4	>0,05
Индекс времени ДАД за ночное время, %	56,7±2,2	54,6±1,9	>0,05
Вариабельность САД за ночное время, мм рт. ст.	14,8±1,1	10,2±0,8	<0,01
Вариабельность ДАД за ночное время, мм рт. ст.	12,5±0,9	11,7±0,6	>0,05

Корреляционный анализ между рассматриваемыми показателями показал, что между уровнем триглицеридов и глюкозы в основной и контрольной группах выявлена прямая средняя связь ($r = +0,365$ и $r = +0,318$, $P < 0,05$), между содержанием липопротеидов низкой плотности и глюкозой $r = +0,412$ и $r = +0,348$ соответственно ($P < 0,05$). С уровнем триглицеридов и коэффициентом атерогенности у пациентов пожилого возраста с МС имеется достоверная прямая средняя корреляция с максимальным САД в утренние часы ($r = +0,424$ и $r = +0,562$ соответственно) и в вечерние часы ($r = +0,387$ и $r = +0,608$ соответственно). С величиной ДАД в вечерние часы, уровнем липопротеидов низкой и высокой плотности в основной группе установлены обратные связи ($r = -0,336$ и $r = -0,282$ соответственно) ($P < 0,05$).

Данные литературы [15] отмечают также высокую сопряженность нарушений пуринового обмена, в частности гиперури-

кемии (ГУЕ), с ожирением, АГ, нарушениями углеводного и жирового обмена, инсулинорезистентностью и сахарным диабетом. Нами у пациентов пожилого и среднего возраста выявлены прямые корреляции между гипергликемией и дислипидемией, между дислипидемией и некоторыми параметрами суточного мониторинга АД как в утренние, так и вечерние часы.

В возрасте 50–79 лет распространенность АГ среди женщин значимо выше, чем среди мужчин аналогичного возраста [15]. Максимальный уровень по возрастной распространенности АГ приходится на возраст 80–89-летних. У лиц старше 90 лет частота больных с АГ среди мужчин была ниже, чем у женщин, однако это различие не достигало статистической значимости [15]. Полагают, что увеличению распространенности АГ в старших возрастных группах у женщин способствует изменение гормонального статуса и активности сим-

патической нервной системы. Практически во всех исследованиях имеются указания, что женщины с АГ значительно старше, чем мужчины. Следует отметить различия в формировании с возрастом повышенного АД у женщин и мужчин. Так, если у мужчин с увеличением возраста происходит повышение и систолического, и диастолического АД, то у женщин при росте систолического АД диастолическое не повышается или даже несколько снижается [16]. При этом, как установлено в настоящем исследовании (нами), половина показателей суточного мониторирования АД в утренние часы у больных МС и АГ пожилого возраста достоверно выше, чем в среднем возрасте, что следует учитывать в лечебно-диагностическом процессе названных категорий пациентов. Напротив практически все параметры суточного мониторирования АД в вечерние часы в сравниваемых группах больных не различались. Имеющееся высокое пульсовое АД, отражающее жесткость сосудов, в настоящее время рассматривают как самостоятельный фактор риска при АГ, особенно у лиц пожилого возраста [17].

В клинике АГ у гериатрических больных обращает на себя внимание малосимптомное течение. Особенно скудны субъективные проявления в начале болезни, поэтому к врачу обращаются уже тогда, когда появляются более поздние признаки АГ или происходит ее осложнение. Иногда выявляют случайно при очередном медицинском осмотре. Такое начало болезни объясняется возрастной гипореактивностью нервной системы [12].

Заключение. На основании полученных результатов липидного, углеводного обмена и суточного мониторирования АД у больных пожилого возраста, страдающих МС и АГ, можно утверждать о более выраженных нарушениях названных выше процессов в основной группе с достоверным различием по отношению к аналогичным пациентам среднего возраста. Показатели суточного мониторирования АД в утренние часы у пациентов пожилого возраста достоверно выше таковых, чем у

больных среднего возраста, за исключением максимального ДАД, СУП САД и ДАД, ВУП ДАД. Большинство показателей суточного мониторирования АД в вечерние часы в основной и контрольной группах не различались. Гиперликемия в обеих группах связана с уровнем триглицеридов и липопротеидов низкой плотности в крови. У пожилых больных с МС триглицериды и коэффициент атерогенности оказывают влияние на максимальное САД в утренние и вечерние часы. Дислипидемия и ДАД в вечерние часы в основной группе находится в обратной зависимости. Показатели суточного мониторирования артериального давления в утренние часы превышают таковые, зарегистрированные в вечерние часы. Кроме того, максимальный индекс утренних часов систолического артериального давления почти в 2 раза превышает максимальный индекс утренних часов диастолического артериального давления.

В отношении данной статьи не было зарегистрировано конфликта интересов.

Список литературы

1. Рыжак Г.А., Желтышева Ж.А. Особенности метаболического синдрома у женщин пожилого возраста с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией // Успехи геронтологии. 2012. Т. 25, N 1. С. 79-83.
2. Метаболический синдром и когнитивные дисфункции у лиц пожилого возраста: женщины – группа риска / Е.А. Дубинина [и др.] // Артериальная гипертензия. 2014. Т. 20, N 4. С. 238-248.
3. Шамонина Т.Н., Радаева О.А., Новикова Л.В. Полиморфизм генов $il-1\beta$ при артериальной гипертензии у пациентов с метаболическим синдромом // Фундаментальные исследования. 2014. N 6. С. 1195-1198.
4. Metabolic syndrome and longitudinal changes in cognitive function: a systematic review and meta-analysis / M. Siervo [et al.] // J. Alzheimer Dis. 2014. Vol. 41, N 1. P. 151-161. DOI: 10.3233/JAD-132279
5. The Effect OF Gender on mesenchymal stem cell (MSC) efficacy in neonatal hyperoxia-induced lung injury / I. Sammour [et al.] // PLoS One. 2016. Vol. 11(10). P. e0164269.

DOI:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164269>

6. Изменения содержания цитокинов у больных артериальной гипертензии с ожирением в зависимости от длительности заболевания / В.А. Капустник [и др.] // Міжнародний ендокринологічний журнал. 2016. № 8(80). С. 40-44. DOI: 10.22141/2224-0721.8.80.2016.89537

7. Ожирение как фактор сердечно-сосудистого риска: акцент на качество и функциональную активность жировой ткани / М.А. Дружилев [и др.] // Российский кардиологический журнал. 2015. Т. 20, № 4. С. 111-117. DOI: 10.15829/1560-4071-2015-04-111-117

8. Гусев Е.Ю., Черешнев В.А. Системное воспаление: теоретические и методологические подходы к описанию модели общепатологического процесса. Часть 4. Динамика процесса // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2014. Т. 58, № 4. С. 4-16.

9. Zhang C. The role of inflammatory cytokines in endothelial dysfunction // Basic Res. Cardiol. 2008. Vol. 103(5). P. 398-406. DOI: 10.1007/s00395-008-0733-0

10. Коваль С.Н., Божко В.В., Снегурская И.А. Современные представления о возможности прогнозирования течения артериальной гипертензии при метаболическом синдроме // Артериальная гипертензия. 2012. № 6(26). С. 34-39.

11. World Health Organization (2008) 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. WHO, Geneva, 2014. 186 p.

12. Сатыбалдиева А.Д., Базаргазшызы Г., Насырбекова Д.К. Особенности течения эссенциальной артериальной гипертензии у лиц пожилого и старческого возраста // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. 2017. № 1. С. 22-28.

13. Возрастная классификация Всемирной организации здравоохранения. Женева: ВОЗ, 2005.

14. Рогоза А.Н. Суточное мониторирование артериального давления // Сердце. 2002. № 5. С. 240-242.

15. Глезер М.Г. Гендерные особенности и лечение артериальной гипертензии у людей пожилого возраста // Клиническая геронтология. 2012. Т. 18, № 5-6. С. 3-10.

16. Assessment of cognitive function in patients with essential hypertension treated with lercanidipine / J. Tisaire-Sánchez [et al.] // Vasc Health Risk Manag. 2006. Vol. 2, № 4. P. 491-498. DOI: 10.2147/vhrm.2006.2.4.491

17. Igase M., Kohara K, Miki T. The Association between Hypertension and Dementia in the Elderly // Int. J. Hypertens. 2012. Vol. 2012. P. 320648. DOI: 10.1155/2012/320648

References

1. Ryzhak GA, Zheltysheva ZhA. [Features of metabolic syndrome in elderly women with coronary heart disease and arterial hypertension]. Advances in gerontology. 2012;25(1):79-83. Russian.

2. Dubinina EA, Rotar OP, Moguchaya EV, et al. [Metabolic syndrome and cognitive dysfunctions in older adults: women are a risk group]. Arterial hypertension. 2014;20(4):238-248. Russian.

3. Shamoina TN, Radaeva OA, Novikova LV. [IL-1 β in arterial hypertension in patients with metabolic syndrome]. Fundamental researches. 2014;6:1195-1198. Russian.

4. Siervo M, Harrison SL, Jagger C, et al. Metabolic syndrome and longitudinal changes in cognitive function: a systematic review and meta-analysis. J. Alzheimer Dis. 2014;41(1):151-161. DOI: 10.3233/JAD-132279

5. Sammour I, Somashekar S, Huang J, et al. Effect of sex on the efficiency of mesenchymal stem cells (MSCs) in neonatal lung damage caused by hyperoxia. PLoS One. 2016;11(10):e0164269. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164269>

6. Kapustnik A, Kostyuk IF, Shelest BA, et al. [Changes of Cytokine Level in Patients with Hypertension and Obesity, Depending on the Duration of the Disease]. Journal of endocrinology. 2016;8(80):40-44. Russian. DOI: 10.22141/2224-0721.8.80.2016.89537

7. Druzhilov MA, Druzhilova O Yu, Be-televa YuE., et al. [Obesity as a cardiovascular risk factor: an accent on quality and functional activity of the adipose tissue]. Russian journal of cardiology. 2015;20(4):111-117. Russian. DOI: 10.15829/1560-4071-2015-04-111-117

8. Gusev EYu, Chereshev VA. [Systemic inflammation: theoretical and methodological approaches to description of general pathological process model. Part IV. A dynamics of the process]. Pathological physiology and experimental therapy. 2014;58(4):4-16. Russian.

9. Zhang C. The role of inflammatory cytokines in endothelial dysfunction. Basic research in cardiology. 2008;103(5):398-406. DOI: 10.1007/s00395-008-0733-0
10. Koval SN, Bozhko VV, Snegurskaya IA. [Modern Views on the Possibility of Predicting the Clinical Course of Arterial Hypertension in Metabolic Syndrome]. Arterial hypertension. 2012;6(26):34-39. Russian.
11. The World Health Organization (2008) Action Plan 2008-2013 for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. WHO, Geneva; 2014.
12. Satubaldyeva AD, Bazagazukuzu G, Nasurbekova DK. [Features of a course essential arterial hypertension in persons of advanced and senile age (review)]. Bulletin of the Almaty State Institute of Advanced Training of Physicians. 2017;1:22-28. Russian.
13. The age classification of the World Health Organization. Geneva: WHO; 2005.
14. Rogoza AN. [Daily monitoring of blood pressure]. Heart. 2002;5:240-242. Russian.
15. Glezer MG. [Gender features and treatment of hypertension in the elderly]. Clinical gerontology. 2012;5-6:3-10. Russian.
16. Tisaire-Sánchez J, Roma J, Camacho-Azcargorta I, et al. Assessment of cognitive function in patients with essential hypertension treated with lercanidipine. Vasc Health Risk Manag. 2006;2(4):491-498. DOI: 10.2147/vhrm.2006.2.4.491
17. Igasom M, Kohara K, Miki T. The Association between Hypertension and Dementia in the Elderly. Int. J. Hypertens. 2012;2012:320648. DOI: 10.1155/2012/320648

Информация об авторах

Елена Александровна Маркелова, врач, ФГБУ «Информационно-методический центр по экспертизе, учету и анализу средств медицинского применения», E-mail: vitalaxen@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4739-1806.

Юлия Александровна Лутай, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии, гастроэнтерологии, кардиологии и общей врачебной практики (семейной медицины), Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», E-mail: office@ma.sfuv.ru.

Information about the authors

Elena A. Markelova, Doctor, Information and Methodological Center for Expertise, Accounting and Analysis of Medical Applications, E-mail: vitalaxen@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4739-1806.

Yuliya A. Lutay, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy, Gastroenterology, Cardiology and General Medical Practice (Family Medicine), Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, E-mail: office@ma.sfuv.ru.

Статья поступила в редакцию 14 октября 2019 г.

Receipt date 2019 October 14.

Статья принята к публикации 25 декабря 2019 г.

Accepted for publication 2019 December 25.