

Оценка состояния сосудов у пациентов с артериальной гипертензией

Н.Ж. Мирзагалиева², Р.А. Арингазина¹, А.Р. Астраханов^{1*}, М.А. Отесин¹

¹ НАО Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан.

² Сырдарьинская центральная районная больница, Кызылорда, Казахстан.

Авторы

Мирзагалиева Нуржамал Жумагалиевна, главный врач Сырдарьинской центральной районной больницы Кызылординской области, Кызылординская область, Сырдарьинский район, Казахстан.

Арингазина Райса Абдижаппаровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней № 1 Западно-Казахстанского медицинского университета, Актобе, Казахстан.

Астраханов Акежан Рустемулы, интерн-терапевт, советник по науке молодежного научного общества Западно-Казахстанского медицинского университета, Актобе, Казахстан.

Отесин Махмутсултангали Аскарулы, интерн ВОП, председатель молодежного научного общества Западно-Казахстанского медицинского университета, Актобе, Казахстан.

Цель. Изучение сосудистого возраста, 5-летнего риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и коэффициента атерогенности у мужчин и женщин, страдающих артериальной гипертензией (АГ).

Материал и методы. Нами обследовано 105 медицинских карт (003/у) пациентов, получавших лечение в терапевтическом отделении Сырдарьинской центральной районной больницы. Оценка сосудистого возраста и риска сосудистых осложнений за 5 лет проводилась по шкале ASCORE. Коэффициент атерогенности вычисляли формулой (условная единица) (общий холестерин (ОХ) — липопротеиды высокой плотности (ЛПВП)) / ЛПВП. При статистическом анализе использована программа Statistica 10. Корреляционный и регрессионный анализы.

Результаты. Средний возраст у мужчин составил $64,6 \pm 9,5$, женщин — $66,9 \pm 10,05$. При определении сосудистого возраста по шкале ASCORE было выявлено различие сосудистого и биологического возраста в пользу повышения в обеих группах ($70,2 \pm 10,8$ и $74,2 \pm 9,8$ соответственно). При оценке 5-летнего риска по ASCORE (в %) у мужчин в 2,56 % отмечался низкий риск ССО, в 25,64 % был выявлен умеренный, в 69,23 % — высокий, а в 2,56 % — очень высокий риск ССО. Во 2-й группе (женщины) в 6,06 % отмечался низкий, в 30,3 % был выявлен умеренный, в 60,6 % — высокий, а в 3,03 % — очень высокий риск ССО. Между коэффициентом атерогенности и риском развития ССО установлена прямая корреляционная связь ($r=7019$; $p=0,0000$). Также была взаимосвязь между сосудистым возрастом и 5-летним риском развития ССО (коэффициент регрессии $R^2=57,6$ %; $p=0,0000$).

В 1-й группе (мужчины) в 41,1 % был нормальный коэффициент атерогенности, в 51,3 % — умеренная вероятность развития атеросклероза, а в 3 % — высокий риск развития атеросклероза. Во 2-й группе (женщины) в 43,9 % был нормальный атерогенный коэффициент, в 39,9 % и 16,6 % отмечались умеренный и высокий риски развития атеросклероза соответственно.

Заключение. Таким образом, нами установлена прямая связь между сосудистым возрастом, индексом атерогенности и 5-летним риском ССО у пациентов с АГ. Сосудистый возраст может быть независимым прогностическим фактором развития АГ и ее ССО.

Определение сосудистого возраста можно использовать, как скрининговый метод обследования пациентов с АГ, как биомаркер прогноза ССО.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, сосудистый возраст, шкала ASCORE, оценка сосудистого риска, атерогенный коэффициент.

Конфликт интересов: не заявлен.

Поступила 26.01.2019

Принята к публикации 20.02.2019

Vascular condition assessment in patients with arterial hypertension

Mirzagalieva N.Zh.¹, Aringazina R.A.², Astrakhanov A.P.¹, Otesin M.A.¹

¹ Marat Ospanov West Kazakhstan State Medical University, Aktobe, Kazakhstan.

² Syrdarya Central Pospital, Kyzylorda, Kazakhstan.

Authors

Nurzhamal Zh. Mirzagalieva, M.D., head of Syrdarya Central Hospital of Kyzylorda region, Kyzylorda Region, Syrdarya District, Kazakhstan.

Raisa A. Aringazina, M.D., Ph.D., associate professor of the Department of Internal Medicine № 1, West Kazakhstan Medical University, Aktobe, Kazakhstan.

Rustemuly A. Astrakhanov, internal medicine intern, head of the Youth Scientific Society of West Kazakhstan Medical University, Aktobe, Kazakhstan.

Objective. *To study vascular age, 5-year risk of cardiovascular complications and atherogenic coefficient in men and women with arterial hypertension.*

Materials and methods. *We observed medical history of 105 patients, who were admitted to the department of internal medicine of Syrdarya central hospital. The estimation of vascular age and 5-year risk of cardiovascular complications was performed with the ASCORE risk score model. Atherogenic coefficient was calculated with the formula: (conventional unit) (total cholesterol — high density lipoproteins)/ high density lipoproteins. Statistical data processing was performed using the STATISTICA 10 software and correlation and regression analysis.*

Results. *The average age for men was $64,6 \pm 9,5$ years and $66,9 \pm 10,05$ years for women. Vascular age, estimated with ASCORE, and biological age were different and tended to increase in both groups ($70,2 \pm 10,8$ and $74,2 \pm 9,8$, respectively). 2,56 % of men had low risk, 25,64 % had moderate risk, 69,23 % had high risk and 2,56 % — very high 5-year risk of cardiovascular complications estimated with ASCORE. 6,06 % of women had low risk, 30,3 % had moderate risk, 60,6 % had high, and 3,03 % had very high risk of cardiovascular complications. Atherogenic coefficient had direct correlation with the 5-year risk of cardiovascular complications ($r = 7019$; $p = 0,0000$). Vascular age also correlated with the 5-year risk of cardiovascular complications (regression coefficient $R^2 = 57,6$ %; $p = 0,0000$).*

41,1 % of men had normal atherogenic coefficient, 51,3 % had moderate risk of atherosclerosis, and 3 % had high risk of atherosclerosis. 43,9 % of women had normal atherogenic coefficient, 39,9 % and 16,6 % had moderate and high risks of atherosclerosis, respectively.

Conclusion. *Thus, we established a correlation between vascular age, atherogenic coefficient and 5-year risk of cardiovascular complications in patients with arterial hypertension. Vascular age can be an independent prognostic factor for arterial hypertension and cardiovascular complications development.*

Vascular age can be used as a screening method for examining patients with arterial hypertension, as a biomarker for predicting cardiovascular complications.

Key words: arterial hypertension, vascular age, ASCORE risk score, vascular risk assessment, atherogenic coefficient.

Conflict of interests: None declared.

Список сокращений

АД	— артериальное давление
АГ	— артериальная гипертензия
ИБС	— ишемическая болезнь сердца
САД	— систолическое артериальное давление
ОХ	— общий холестерин
ЛПВП	— липопротеины высокой плотности
ЛПНП	— липопротеиды низкой плотности
ОНМК	— острое нарушение мозгового кровообращения
ССЗ	— сердечно-сосудистые заболевания
ССО	— сердечно-сосудистые осложнения

NYHA	— New York Heart Association (рус. Нью-Йоркская Ассоциация Сердца)
ASCORE (ASCOT)	— Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial (рус. Англо-скандинавское исследование сердечных исходов)
ASCORE-BPLA (ASCOT-BPLA)	— blood pressure-lowering arm of the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial (рус. рычаг понижающий артериальное давление — англо-скандинавского исследования сердечных исходов)

Введение

Оценивался сосудистый возраст и риск сосудистых осложнений за 5 лет у пациентов, страдающих артериальной гипертензией (АГ). Определена разница между сосудистым и биологическим возрастом. Все пациенты получали лечение в терапевтическом отделении Сырдарьинской центральной районной больницы Кызылординской области.

АГ относится к важнейшим факторам риска почти для всех сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), приобретенных в течение жизни, в том числе ишемической болезни сердца (ИБС), гипертрофии левого желудочка и клапанных пороков сердца, нарушений сердечного ритма, включая мерцательную аритмию, церебральный инсульт и почечную недостаточность. Непрерывная связь между артериальным давлением (АД) и сердечно-сосудистыми осложнениями (ССО) делает различие между высоким нормальным кровяным давлением и гипертензией на основе произвольных предельных значений кровяного давления. В целом распространенность гипертензии в разных европейских странах составляет около 30–45% от общей численности населения с резким увеличением по возрасту. Рекомендации по профилактике ССЗ и лечению должны быть связаны с количественным определением общего сердечно-сосудистого риска, которое можно оценить по нескольким различным моделям. Однако влияние возраста на риск настолько велико, что молодые люди (особенно женщины) вряд ли достигнут высокого уровня риска, даже если у них более одного основного фактора риска и явное увеличение относительного риска. Поэтому модели с поправкой на возраст, кровяное давление необходимо вместе с национальными моделями из-за больших различий между странами [1, 2]. Самым простым и в то же

время высоко информативным показателем является холестерин-коэффициент атерогенности, предложенный А.Н. Климовым [4]. Коэффициент рассчитывается на основании определения общего холестерина (ОХ) и липопротеидов высокой плотности (ЛПВП). Индекс атерогенности показал высокую прогностическую значимость в отношении риска смерти от основных заболеваний, связанных с атеросклерозом (ИБС и мозговых инсультов) [3, 4].

Для снижения заболеваемости создаются национальные программы, постоянно совершенствуются клинические рекомендации, разрабатываются шкалы для оценки суммарного риска возникновения этих заболеваний [5]. Единой концепции, интегрирующей возрастные, атеросклеротические, гипертензивные, обменные и функциональные изменения в стенке сосудов, на сегодняшний день не разработано [7]. Однако поскольку смертность от ССЗ по-прежнему остается высокой, несмотря на усилия, направленные на профилактику и лечение, есть потребность в новых патофизиологических моделях для лучшего понимания сердечно-сосудистых рисков, основанных на новых понятиях [8]. Качественная суммарная оценка функционального состояния и структуры сосудистой стенки, т.е. оценка сосудистого возраста, может спрогнозировать развитие сердечно-сосудистой патологии и их нежелательных осложнений [5]. Сосудистый возраст не сложен в определении, отражает степень индивидуального сердечно-сосудистого риска [6]. В 2013 году на основании результатов 5-летнего наблюдения за участниками исследования ASCOT BPLA (n = 15955) без анамнеза предшествующих ССЗ был разработан новый алгоритм оценки риска у пациентов с АГ, получающих антигипертензивную терапию, который получил название ASCORE

[9]. Также разработана упрощенная шкала, позволяющая не учитывать лабораторные показатели (ASCORE-S) [10, 11]. В разных литературных источниках доказана корреляция между коэффициентом атерогенности и риском развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Используя эти данные, мы решили использовать этот показатель в нашем исследовании [13].

Цель исследования — изучение сосудистого возраста, 5-летнего риска развития ССО и коэффициента атерогенности у мужчин и женщин, страдающих АГ.

Материалы и методы исследования

Нами обследовано 105 медицинских карт (003/у) пациентов, получавших лечение в терапевтическом отделении Сырдарьинской центральной районной больницы. Средний возраст пациентов составил $66,06 \pm 9,9$. Количество мужчин — 39, женщин — 66. В зависимости от пола, пациенты были разделены на 2 группы. Критерием включения в исследование служило наличие в анамнезе АГ 2-й и 3-й степени. Пациенты с сердечной недостаточностью III–IV стадии по NYHA, пациенты с онкологическими заболеваниями, декомпенсированными заболеваниями других систем, пациенты, перенесшие ИМ, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), пациенты с хроническими болезнями кровеносной и кроветворной систем не были включены в исследование. Оценка сосудистого возраста и риска сосудистых осложнений за 5 лет проводилась по шкале ASCORE. Коэффициент атерогенности вычисляли формулой (условная единица) $(ОХ - ЛПВП)$ [14]. При оценке учитывались демографические параметры, статус курения, уровень систолического артериального давления (САД), наличие предшествующей антигипертензивной терапии, уровень ОХ, ЛПВП, глюкозы и креатинина [11]. Для статистического анализа использовалась программа Statistica 10. Корреляционный и регрессионные анализы.

Результаты и обсуждение

Средний возраст у мужчин составил $64,6 \pm 9,5$, женщин — $66,9 \pm 10,05$. При определении сосудистого возраста по шкале ASCORE было выявлено различие сосудистого и биологического возраста в пользу повышения в обеих группах ($70,2 \pm 10,8$ и $74,2 \pm 9,8$ соответственно) (рис. 1). При оценке 5-летнего риска по ASCORE (в %) у мужчин в 2,56% отмечался низкий риск ССО, в 25,64% был выявлен умеренный, в 69,23% — высокий, а в 2,56% — очень вы-

сокий риск ССО (рис. 2). Во 2-й группе (женщины) в 6,06% отмечался низкий, в 30,3% был выявлен умеренный, в 60,6% — высокий, а в 3,03% — очень высокий риск ССО (рис. 3).

Для определения коэффициента атерогенности был проанализирован липидный спектр.

Расхождение паспортного и сосудистого возрастов у пациентов с АГ

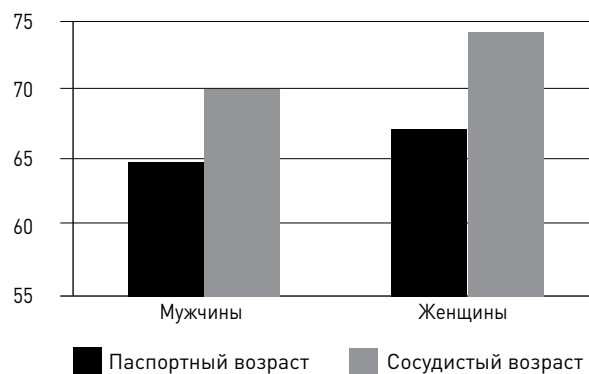


Рис. 1. Расхождение паспортного и сосудистого возрастов у пациентов с АГ

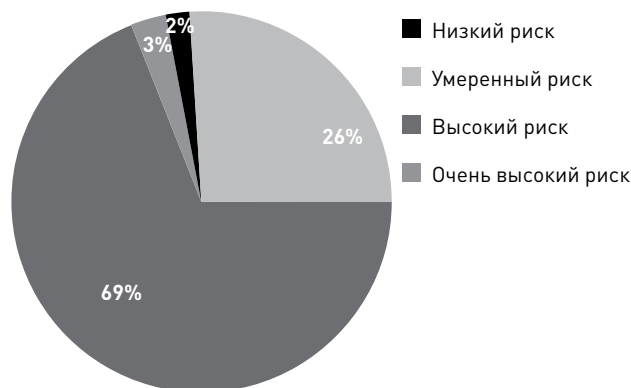


Рис. 2. Результаты оценки 5-летнего риска сердечно-сосудистых осложнений по ASCORE у мужчин (в %)



Рис. 3. Результаты оценки 5-летнего риска сердечно-сосудистых осложнений по ASCORE у женщин (в %)

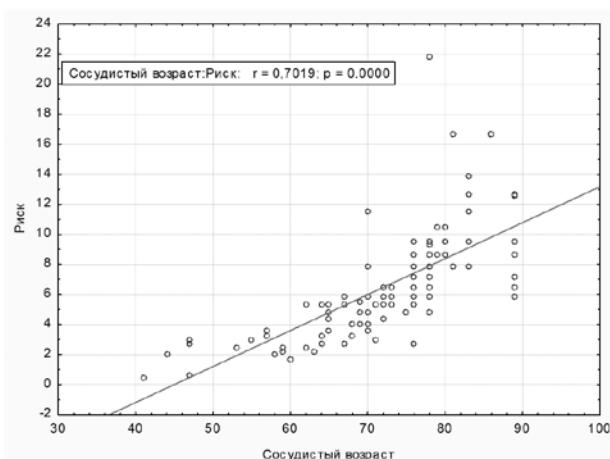


Рис. 4. Взаимосвязь между сосудистым возрастом и 5-летним риском развития ССО

Показатель ОХ у мужчин составил $4,6 \pm 0,9$, у женщин — $4,1 \pm 1,0$. Показатель ЛПВП у мужчин составил $1,2 \pm 0,4$, у женщин — $1,2 \pm 0,6$. Показатели липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) распределялись следующим образом: $2,2 \pm 0,4$ — у мужчин и $2,3 \pm 0,9$ — у женщин. Показатели триглицеридов составили $1,2 \pm 0,1$ и $1,17 \pm 0,6$ соответственно. При изучении взаимосвязи между коэффициентом атерогенности и риском развития ССО установлена корреляционная связь ($r=0,7019$; $p=0,0000$) (рис. 4). Для прогнозирования сосудистого возраста и 5-летнего риска развития ССО использован регрессионный анализ и между этими двумя факторами — взаимосвязь (коэффициент регрессии $R^2=57,6\%$; $p=0,0000$).

В 1-й группе (мужчины) в 41,1% был нормальный коэффициент атерогенности, в 51,3% — умеренная вероятность развития атеросклероза, а в 3% — высокий риск развития атеросклероза (рис. 5). Во 2-й группе (женщины) в 43,9% был нормальный атерогенный коэффициент, в 39,9% и 16,6% отмечались умеренный и высокий риски развития атеросклероза соответственно (рис. 6).

В материалах российских (Кутыменова К.А., Абдуллаева Э.Х., Будникова Н.В.) [12] авторов отмечается повышение сосудистого возраста и 5-летнего риска развития ССО по отношению к паспортному возрасту у пациентов с АГ. В материалах западных (Gómez-Marcos M.A., Martínez-Salgado C., Martín-Cantera C., Recio-Rodríguez J.I., Castaño-Sánchez Y., Giné-Garriga M., Rodríguez-Sánchez E., García-

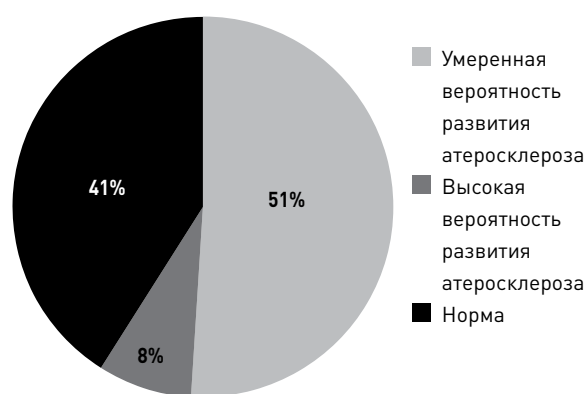


Рис. 5. Оценка риска развития атеросклероза у пациентов с АГ (мужчины, %)

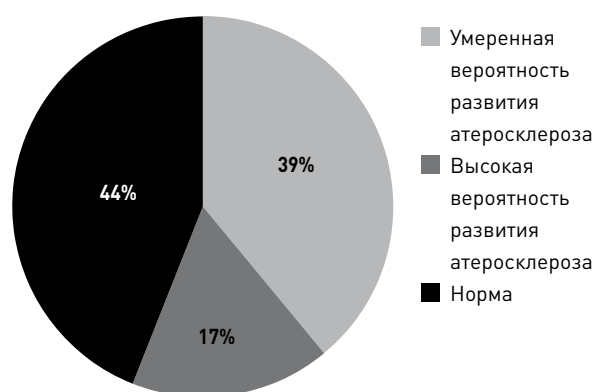


Рис. 6. Оценка риска развития атеросклероза у пациентов с АГ (женщины, %)

Ortiz L.) [15] авторов отмечается повышение атерогенного индекса, т. е. увеличение риска появления атеросклероза у больных с АГ.

Заключение

Таким образом, нами установлена прямая связь между сосудистым возрастом, индексом атерогенности и 5-летним риском ССО у пациентов с АГ. Сосудистый возраст может быть независимым прогностическим фактором развития АГ и ее ССО.

Определение сосудистого возраста можно использовать, как скрининговый метод обследования пациентов с АГ, а также как биомаркер прогноза ССО.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература / References

1. Sverre E. Kjeldsen, Hypertension and cardiovascular risk: General aspects. *Pharmacological Research*, 2018; 129 (March 2018): 95–99.
2. Parfenov V.A., Ostroumova T.M., Perepelova E.M., Perepelov V.A., Kochetkov A.I., Ostroumova O.D. Brain perfusion, cognitive function, and vascular age in middle-aged patients with

- essential hypertension. *Cardiology*. 2018; 58 (5): 23–31. Russian (Парфенов В.А., Остроумова Т.М., Перепелова Е.М., Перепелов В.А., Кочетков А.И., Остроумова О.Д. Перфузия головного мозга, когнитивные функции и сосудистый возраст у пациентов среднего возраста с эссенциальной артериальной гипертензией. *Кардиология*. 2018; 58 (5): 23–31).
3. Protasov K.V., Sinkevich D.A., Fedorishina O.V., Dzizinsky A.A. Vascular age as an integral indicator of heart and vessel remodeling in patients with hypertension. *Siberian medical journal (Irkutsk)*. 2011; 105 (6): 37–40. Russian (Протасов К.В., Синкевич Д.А., Федоришина О.В., Дзизинский А.А. Сосудистый возраст как интегральный показатель ремоделирования сердца и сосудов у больных артериальной гипертензией. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2011; 105 (6): 37–40).
 4. Klimov A.N., Nikulicheva N.G. The metabolism of lipids and lipoproteins and its disorders. — SPb.: Peter Kom, 1999. — 512 p. Russian (Климов А.Н., Никольчева Н.Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения. — СПб.: Питер-Ком, 1999. — 512 с).
 5. Drapkina O.M., Fadeeva M.V. Vascular age as a risk factor for cardiovascular diseases. *Arterial hypertension*. 2014; 4: 224–231. Russian (Драпкина О.М., Фадеева М.В. Сосудистый возраст как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний. *Артериальная гипертензия*. 2014; 4: 224–231).
 6. Karpov Y.A., Sorokin E.V. The Effect of combined antihypertensive therapy on the risk of cardiovascular complications and vascular age: results of a multicenter open study Advant'age. *Atmosphere. Cardiology news*. 2015; 3: 2–10. Russian (Карпов Ю.А., Сорокин Е.В. Влияние комбинированной гипотензивной терапии на риск сердечно-сосудистых осложнений и сосудистый возраст: результаты многоцентрового открытого исследования Advant'age. *Атмосфера. Новости кардиологии*. 2015; 3: 2–10).
 7. Protasov K.V., Sinkevich D.A., Fedorishina O.V. Vascular age and cardiovascular remodeling in arterial hypertension. *Arterial hypertension*. 2011; 5: 448–453. Russian (Протасов К.В., Синкевич Д.А., Федоришина О.В. Сосудистый возраст и сердечно-сосудистое ремоделирование при артериальной гипертензии. *Артериальная гипертензия*. 2011; 5: 448–453).
 8. Sinkevich, D.A., Protasov K.V., Dzizinsky A.A. the Concept of «Vascular age» as a new approach to the assessment of cardiovascular risk. *Siberian medical journal*. 2011; 6: 9–13. Russian (Синкевич Д.А., Протасов К.В., Дзизинский А.А. Концепция «Сосудистого возраста» как новый подход к оценке сердечно-сосудистого риска. *Сибирский медицинский журнал*. 2011; 6: 9–13).
 9. Lopez-Gonzalez A.A., Aguilo A., Frontera M., BennasarVeny M., Campos I., Vicente-Herrero T. et al. Effectiveness of the Heart Age tool for improving modify able cardiovascular risk factors in a Southern European population: a randomized trial. *Eur J PrevCardiol*. 2015; 22 (3): 389–96).
 10. Prieto-Merino D., Dobson J., Gupta A.K., Chang C.L., Sever P.S., Dahlof B. et al. ASCORE: an up-to-date cardiovascular risk score for hypertensive patients reflecting contemporary clinical practice developed using the (ASCOT-BPLA) trial data. *J Hum Hypertens*. 2013; 27 (8): 492–496.
 11. Dahlof B., Sever P.S., Poulter N.R., Wedel H., Beevers D.G., Caulfield M. et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required versus atenolol adding bendroflumethiazide as required, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial (ASCOT-BPLA): a multicenter randomised controlled trial. *Lancet*. 2005; 366 (948): 895–906.
 12. Kutmanova K.A., Abdullayeva, E.H., Budnikova N. In Vascular age and five-year risk of developing cardiovascular complications: gender differences. Materials III all — Russian educational and scientific conference of students and young scientists with international participation in the XIII regional festival «Young scientists — the development of the Ivanovo region». 2017: 93–95. Russian (Кутыменова К.А., Абдуллаева Э.Х., Будникова Н.В. Сосудистый возраст и пятилетний риск развития сердечно-сосудистых осложнений: гендерные отличия. *Материалы III Всероссийской образовательно-научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием в рамках XIII областного фестиваля «Молодые ученые — развитию Ивановской области»*. 2017: 93–95).
 13. Makoveeva E.A. Atherogenic Index as an integral indicator of the destruction of the target organ (the heart) and hypertension. *Universum*. 2013; 1 (1): 2. Russian (Маковеева Е.А. Индекс атерогенности как интегральный показатель поражения органа мишени (сердца) при гипертонической болезни. *Universum*. 2013; 1 (1): 2).
 14. McCance K.L., Huentner S.E. Pathophysiology. The Biologic Basis for Disease in Adults and Children. 5th ed. Elsevier. — 2006. — 1779 p.
 15. Gómez-Marcos M.A., Martínez-Salgado C., Martín-Cantera C., Recio-Rodríguez J.I., Castaño-Sánchez Y., Giné-Garriga M., Rodríguez-Sánchez E., García-Ortiz L. Therapeutic implications of selecting the SCORE (European) versus the D'AGOSTINO (American) risk charts for cardiovascular risk assessment in hypertensive patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 2009; 9 (May 11): 17. doi: 10.1186/1471-2261-9-17