

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 591.413:612.67:616.12-008.331.007.17

Фенотипы сосудистого старения по данным VaSera-скрининга у молодых людей с наличием артериальной гипертензии. Место дисплазии соединительной ткани

М. Е. Евсевьева¹, М. В. Еремин², М. В. Ростовцева¹,
Е. Н. Фурсова¹, А. В. Русиди¹, И. Ю. Галькова¹,
В. Д. Кудрявцева¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница Ставропольского края», Ставрополь, Россия

Контактная информация:

Евсевьева Мария Евгеньевна,
ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ»
Минздрава России,
ул. Мира, д. 310, Ставрополь,
Россия, 355017.
Тел.: 8(8652)56–09–05.
E-mail: evsevievam@mail.ru

*Статья поступила в редакцию
15.05.20 и принята к печати 17.12.20.*

Резюме

Цель исследования — оценить встречаемость различных фенотипов сосудистого старения среди лиц молодого возраста (ЛМВ) в зависимости от уровня артериального давления (АД) и во взаимосвязи с факторами риска (ФР) и наличием дисплазии соединительной ткани (ДСТ). **Материалы и методы.** Обследовано 250 молодых людей (88 юношей и 162 девушки) в возрасте от 18 до 25 лет на базе университетского центра здоровья. Все обследованные разделены на терцильные группы по такому показателю сосудистой жесткости (СЖ), как сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (СЛСИ), который определяли с помощью диагностического комплекса VaSera-1500 (Fukuda Denshi, Япония). Согласно последним рекомендациям международных экспертов, верхний терциль такого распределения среди лиц одного пола и возраста соответствует преждевременному сосудистому старению или синдрому EVA (early vascular aging). Первый же терциль соответствует благоприятному сосудистому старению. Проанализировали представленность различных сосудистых фенотипов у лиц с повышенным и нормальным АД, а также основных ФР и внешних признаков ДСТ в каждой из СЛСИ-терцильных групп, которые отражают колебания показателя эластического сосудистого потенциала в данной выборке. Обработка данных проведена с помощью программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). **Результаты.** Среди молодых носителей офисной артериальной гипертензии и высокого нормального АД фенотип синдрома EVA встречается так же часто, как фенотипы обычного и благоприятного сосудистого старения. Практически аналогичная картина по представленности сосудистых фенотипов наблюдается и у молодых нормотензивных лиц. У ЛМВ с офисным как нормальным, так и повышенным АД наиболее четкие ассоциации между СЖ и ФР отмечаются со стороны массы тела, индекса массы тела и окружности талии — по мере повышения артериальной ригидности отмечается снижение указанных показателей. Случаи ДСТ в подавляющем большинстве регистрируются среди носителей выраженного сосудистого ремоделирования. Это касается как юношей, так и девушек. **Заключение.** Представленные выше результаты указывают на целесообразность использования ангиологического скрининга с целью выявления фенотипов сосудисто-

го старения в рамках профилактических мероприятий среди молодых людей независимо от уровня их исходного офисного АД. Получение таких данных будет способствовать более дифференцированному формированию групп риска и последующему выполнению более индивидуализированных превентивных вмешательств на основе учета принадлежности молодого человека к одному из описанных фенотипов сосудистого старения.

Ключевые слова: фенотипы сосудистого старения, молодежь, сосудистая жесткость, факторы риска, дисплазия соединительной ткани

Для цитирования: Евсевьева М. Е., Еремин М. В., Ростовцева М. В., Фурсова Е. Н., Русиди А. В., Галькова И. Ю., Кудрявцева В. Д. Фенотипы сосудистого старения по данным VaSera-скрининга у молодых людей с наличием артериальной гипертензии. Место дисплазии соединительной ткани. Артериальная гипертензия. 2021;27(2):188–205. doi:10.18705/1607-419X-2021-27-2-188-205

Vascular aging phenotypes based on VaSera-screening results in young people with hypertension: Place of connective tissue dysplasia

M. E. Evseyeva¹, M. V. Eremin², M. V. Rostovtseva¹, E. N. Fursova¹, A. V. Rusydi¹, I. Yu. Gal'kova¹, V. D. Kudryavtseva¹

¹ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

² Regional Clinical Hospital of Stavropol Territory, Stavropol, Russia

Corresponding author:

Maria E. Evseyeva,
Stavropol State Medical University,
310 Mira str., Stavropol, 355017 Russia.
Phone: 8(8652)56-09-05.
E-mail: evsevieva@mail.ru

Received 15 May 2020;
accepted 17 December 2020.

Abstract

Objective. To assess the occurrence of various vascular aging phenotypes among young people, depending on the level of blood pressure (BP) and in relation to risk factors (RF) and the presence of connective tissue dysplasia (CTD). **Design and methods.** In total, 250 young people (88 boys and 162 girls) aged from 18 to 25 years old were examined at the University Health Center. All the subjects were divided into tercile groups based on cardio-ankle vascular index (CAVI), determined by the VaSera-1500 (Fucuda Denshia, Japan). According to the latest expert recommendations the third tercile group corresponds to early vascular aging or EVA syndrome. The first tercile group corresponds to favorable vascular aging. We have analyzed the representation of various vascular phenotypes in individuals with elevated and normal BP, as well as the main RF and external signs of CTD in each of CAVI-tercile group. Data processing was performed using the software package “Statistica 10.0” (StatSoft Inc., USA). **Results.** Among young people with office hypertension and high normal BP, the EVA phenotype and phenotypes of normal and favorable vascular aging are equally distributed. In persons with office normal and elevated BP, vascular stiffness correlates with weight, body mass index and waist circumference (with the increase in arterial rigidity these indicators decrease). CTD is registered among subjects with severe vascular remodeling both in boys and girls. **Conclusions.** Our data indicate the feasibility of angiology screening for identification of vascular aging phenotypes as a part of preventive measures among young people, regardless of the level of initial office BP. This strategy will contribute to a more differentiated identification of risk groups and more individualized preventive interventions based on vascular aging phenotypes.

Key words: vascular aging phenotypes, youth, vascular stiffness, risk factors, connective tissue dysplasia

For citation: Evseyeva ME, Eremin MV, Rostovtseva MV, Fursova EN, Rusydi AV, Gal'kova IYu, Kudryavtseva VD. Vascular aging phenotypes based on VaSera-screening results in young people with hypertension: Place of connective tissue dysplasia. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2021;27(2):188–205. doi:10.18705/1607-419X-2021-27-2-188-205

Введение

Оценка сосудистого возраста, основанная на определении артериальной жесткости, привлекает все больше внимания специалистов, так как этот фактор риска (ФР) обладает доказанным рекласифицирующим и прогностическим потенциалом [1, 2]. Особое значение определение сосудистого возраста имеет для лиц молодого возраста (ЛМВ), которые могут отличаться высоким относительным сердечно-сосудистым (СС) риском при низком абсолютном риске [3, 4]. Между тем сохраняющаяся в РФ на высоком уровне СС смертность, в том числе среди трудоспособного населения, диктует необходимость интенсификации усилий в сфере молодежной первичной профилактики, так как развитие атеросклероза начинается в среднем за 30 лет до его клинической манифестации [5, 6]. Несвоевременная оценка СС риска приводит к доклиническому прогрессированию патологических процессов в сосудистом русле и отсутствию необходимого в этой ситуации раннего профилактического вмешательства. Об этом неоднократно писал профессор Peter Nilssen, который с позиции разработанной им теории сосудистого старения подчеркивал необходимость использовать возможный шанс эффективно торможения этого процесса именно в молодом возрасте [7–9]. Поэтому необходимо налаживать систему раннего выявления среди молодежи случаев преждевременного сосудистого старения или синдрома EVA (early vascular aging), основанную на определении таких маркеров васкулярного ремоделирования, как скорость распространения пульсовой волны (СРПВ) или сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (СЛСИ / cardio-ankle vascular index, CAVI). Последний показатель, как известно, обладает определенным преимуществом, так как не зависит от уровня текущего артериального давления (АД) [10].

В соответствии с концепцией сосудистого старения носители синдрома EVA соотносятся с группой высокого СС риска [7]. Кроме этого сосудистого фенотипа, выделяют еще как минимум два фенотипа по типу обычного и благоприятного или здорового сосудистого старения [8]. Для их определения рекомендуется использовать интервальный анализ любого показателя сосудистой жесткости (СЖ) в однородной выборке лиц одного пола и одного возраста [11, 12].

Продолжается интенсивное изучение разных категорий пациентов на предмет взаимосвязи СЖ и различных ФР, в том числе и артериальной гипертензии (АГ) [13, 14]. Тем не менее по сей день продолжается дискуссия на тему, что первично, а что вторично — АГ или сосудистое ремоделирование [15, 16]. Профессор Gary Mitchell сравнивает эту дискуссию с извечным спором на тему «яйца и курицы» [17, 18]. Между тем на текущий момент отсутствуют исследования, выполненные на основе интервального анализа показателя СЖ на однородной молодежной выборке с учетом угроз, актуальных для этого возраста. На сегодняшний день уже недостаточно при проведении молодежных профилактических мероприятий ограничиваться определением только лишь традиционных ФР [19, 20].

Цель исследования — оценить встречаемость различных фенотипов сосудистого старения среди ЛМВ в зависимости от уровня АД во взаимосвязи с основными ФР и наличием дисплазии соединительной ткани (ДСТ).

Материалы и методы

Обследованы 250 молодых людей (88 юношей и 162 девушки) в возрасте от 18 до 25 лет на базе университетского центра здоровья в рамках Национального профилактического проекта «Вуз — территория здоровья» в формате сплошной выборки. Ангиологический скрининг проводили в рамках основного режима работы аппарата VaSera VS-1500 (Fukuda Denshi, Япония), который позволяет оценить такой показатель артериальной жесткости, как сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (СЛСИ / cardio-ankle vascular index, CAVI) справа (R) и слева (L) [10, 21]. Этот показатель в отличие от других не зависит от уровня АД, действующего на артериальную стенку в момент регистрации пульсовой волны [22]. Использован показатель CAVI, а не k-CAVI, отражающий статус таких сосудов эластического типа, как аорта и подвздошная артерия, по причине того, что первый показатель гораздо шире применялся в ранее выполненных работах и это позволило сравнивать с ними наши результаты. Метод основан на регистрации фонокардиографии, определении II сердечного тона, плетизмографии, регистрирующей через манжету пульсовые волны на плече и подколенной артерии с двух сторон, и последующей

преобразующей функции. Студентам накладывали с двух сторон на плечи и лодыжки 4 сфигмоманжеты, на запястья — ЭКГ-электроды, во 2-м межреберье слева от грудины — микрофон для регистрации фонокардиографии. В течение 10 минут до начала исследования обследуемый находился в состоянии покоя. Измерения, включая определение АД, проводились в тихом кабинете, в положении обследуемого лежа на спине. Все молодые люди разделены на терцильные группы по показателю СЖ САVI с учетом пола. Подобный интервальный анализ маркера сосудистого ремоделирования в однородной по полу и возрасту выборке позволил выделить носителей фенотипов преждевременного (верхняя САVI-терцильная группа), обычного (средняя САVI-терцильная группа) и благоприятного или здорового (первая САVI-терцильная группа) сосудистого старения [11, 12]. САVI-R соотносили с АД на правой руке, а САVI-L соотносили с АД на левой руке. При ангиологическом скрининге АД измерялось в положении лежа на спине с помощью упомянутого выше аппарата VaSera VS-1500 (Fukuda Denshi, Япония). Группу повышенного офисного АД формировали из носителей высокого нормального АД (ВНАД) (130–139/85–89 мм рт. ст.) и АГ (АД 140/90 мм рт. ст. и выше), а группу нормального офисного АД из лиц с АД 129/84 мм рт. ст. и ниже. В соответствии с европейскими и российскими рекомендациями [23, 24], в каждой САVI-терцильной группе у нормотензивных и гипертензивных лиц оценен профиль риска на предмет наличия курения, дислипидемии, гипергликемии, отягощенной наследственности и наличия в прошлом или настоящем очагов хронической инфекции (ОХИ). Оценку массы тела (МТ) проводили с учетом пола в соответствии с классификацией, используемой Европейской ассоциацией превентивной, предиктивной и персонализированной медицины (ЕРМА): недостаточная МТ у женщин (Ж) при индексе МТ (ИМТ) $< 19 \text{ кг/м}^2$, у мужчин (М) при ИМТ $< 20 \text{ кг/м}^2$; избыточная МТ у Ж при ИМТ 25–30 кг/м^2 , у М — при ИМТ 26–30 кг/м^2 ; ожирение класс I: ИМТ 30–35 кг/м^2 , класс II: ИМТ 35–40 кг/м^2 , класс III: ИМТ $> 40 \text{ кг/м}^2$ [25, 26].

Учитывая возрастные особенности обследуемых, случаи раннего развития СС заболеваний оценивали не только у их родителей, но также у их дедушек, бабушек, тетей и дядей. Значение так называемого пожизненного инфекционно-воспалительного груза определяли по аналогии с подходом европейских авторов, изучавших роль разнообразных инфекционно-воспалительных заболеваний в развитии состояний, ассоциированных с разными стадиями течения атеросклероза, — инфарктом миокарда [27], острым коронарным синдромом у трудоспособных

[28], а также субклиническим атеросклерозом у молодого контингента [29]. ОХИ фиксировали по факту наличия соответствующего заключения специалистов в текущей и предшествующей медицинской документации, а также по данным анамнеза. Так как у молодежи доминировали среди всех видов ОХИ заболевания ЛОР-органов, то к работе привлекался специалист по указанному профилю. В представленной студенческой выборке отражены случаи выраженной ОХИ в виде текущего декомпенсированного хронического тонзиллита или перенесенного декомпенсированного хронического тонзиллита по указанию на наличие тонзиллэктомии в прошлом.

Проводили также скрининговое определение признаков ДСТ по причине ее довольно широкой распространенности среди современной молодежи и риском развития в перспективе различных диспластико-ассоциированных состояний, в том числе и со стороны СС системы. С учетом особенностей выполненного скрининга оценка проявлений ДСТ осуществлялась согласно принятым национальным рекомендациям [30, 31] по наличию 3–5 внешних стигм дизэмбриогенеза в рамках фенотипа повышенной диспластической стигматизации или 6 и более таких стигм в рамках неклассифицируемого фенотипа ДСТ. Выполнялась также балльная оценка степени вовлеченности соединительной ткани (СТ) с учетом наличия внешних фенотипических признаков [31]. Самостоятельных наследуемых синдромов среди обследованных не зафиксировано.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Обработка данных проведена с помощью программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Использованные статистики: проверка распределения количественных данных выполнялась с помощью критериев Шапиро–Уилка и Колмогорова–Смирнова. Ввиду того, что распределение количественных признаков не отличалось от нормального, показатели отражены в виде $M \pm m$. Качественные данные представлены как абсолютные (n) и относительные (%). При сравнении количественных показателей использовали критерий Стьюдента, а категоризированных — критерий χ^2 . При малом числе наблюдений использовался точный критерий Фишера с поправкой Йетса. Для осуществления множественных сравнений применяли поправку Бонферрони. С учетом количества степеней свобо-

ды критический уровень значимости p при сравнении трех групп принимался равным 0,017. В свете современной «концепции крайностей» континуума сосудистого старения [9] при анализе ФР и ДСТ нас особенно интересовало сравнение между собой крайних терцильных групп, которые включали носителей, с одной стороны, здорового и, с другой стороны, преждевременного ремоделирования артериальной стенки.

Результаты

Из данных таблицы 1 видно, что показатель CAVI в представленной выборке колебался у юношей от 3,2 до 7,7 по CAVI-R и от 4,0 до 7,9 по CAVI-L и у девушек — от 3,6 до 7,3 по CAVI-R и от 4,2 до 7,6 по CAVI-L. В соответствии с установками экспертов [9] представленная интервальная система анализа особенностей распределения лиц по показателю СЖ в молодежной выборке, однородной по полу и возрасту, использована нами как своеобразный диагностический инструмент для выявления сосудистого фенотипа среди ЛМВ. В соответствии с результатами представленного терцильного анализа к группе СС риска по причине наличия синдрома EVA отнесены юноши с CAVI-R $\geq 6,1$ и/или с CAVI-L $\geq 6,2$, а девушки с CAVI-R $\geq 5,9$ и/или CAVI-L $\geq 6,2$. Считаем, что из всех прочих вариантов интервального анализа терцильный вариант наиболее соответствует нуждам молодежных скрининговых мероприятий, так как верхняя из трех групп распределения выборки охватывает максимально возможное число молодых людей для включения в группу риска с целью последующего вовлечения в проведение ранних превентивных вмешательств.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что среди молодых лиц с офисными нормотензивными показателями АД, так и с офисной АГ/ВНАД фенотип EVA встречался почти так же часто, как фенотипы обычного и благоприятного сосудистого старения. Это касалось как юношей, так и девушек примерно в равной степени. А также это относилось как к левой, так и к правой стороне определения CAVI. Хотя значимых различий между представленностью сосудистых фенотипов не выявлено, заметны некоторые особенности их соотношения в рамках разных уровней АД. Так, среди молодых людей с нормальным уровнем АД несколько чаще встречался фенотип раннего старения, чем благоприятный и обычный сосудистые фенотипы. Такая тенденция отмечена как у юношей, так и у девушек со стороны и правых, и левых конечностей. Вместе с тем среди большинства ЛМВ с признаками АГ/ВНАД отмечалась в целом обратная тенденция — среди них фенотип благоприятного (здорового) старения

фиксировался чаще, чем фенотип EVA. Лишь по левой стороне у юношей их количество в крайних CAVI-терцильных группах одинаковое. Эти данные указывают на целесообразность использования ангиологического скрининга с целью выявления фенотипов сосудистого старения в рамках профилактических мероприятий среди молодых людей независимо от уровня их исходного офисного АД.

Для подтверждения корректности выявленных тенденций мы провели анализ встречаемости основных ФР и внешних стигм дизэмбриогенеза во всех представленных выше группах (табл. 3, 4). Оказалось, что среди нормотензивных юношей по мере увеличения СЖ имеет место незначимое уменьшение уровней общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и коэффициента атерогенности. Уровни липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) незначимо увеличивались. Различия по этим показателям в крайних группах не достигали существенного значения. Иными словами, у данного контингента не выявлена связь степени жесткости сосудов и уровня ОХС, ТГ и ЛПНП. Также не продемонстрировано ассоциации глюкозы с показателем CAVI. Молодых людей с такими факторами риска, как курение и отягощенная наследственность, оказалось достаточно мало, и они распределились по представленным группам довольно равномерно, как и носители ОХИ. Только показатели массы тела и ИМТ характеризовались достаточно четкой ассоциацией с СЖ ($p = 0,000$ для CAVI-R и для CAVI-L), но в сторону, противоположную от ожидаемой. По окружности талии эта тенденция несколько менее выраженная. По мере нарастания показателя CAVI понижение абсолютных значений этих антропометрических параметров выявлено в сочетании с уменьшением встречаемости случаев избыточной МТ и ожирения. А вот со стороны ДСТ отмечена обратная тенденция — ее носители представлены лишь в средней и верхней терцильных группах, причем в последней они явно доминировали. Среди юношей с повышенным АД описанные тенденции по отсутствию значимых ассоциаций между СЖ и показателями липидного статуса в целом сохранялись. Для этой категории юношей различия в крайних CAVI-терцильных группах по массе тела ($p = 0,010$) и индексу МТ ($p = 0,001$) оказались статистически значимыми для показателей, соотносимых с CAVI-L.

У девушек с нормотонией, в отличие от нормотензивных юношей, по мере увеличения СЖ отмечалось значимое повышение уровней ОХС и фиксировалось значимое увеличение частоты случаев ДСТ. В отношении массы тела, индекса МТ, а также случаев избыточной МТ при росте показателя СЖ

Таблица 1

**ХАРАКТЕРИСТИКА САВИ-ТЕРЦИЛЬНЫХ ГРУПП,
СФОРМИРОВАННЫХ СРЕДИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА
(n = 250)**

САВИ-терцильные группы	САВИ-R			САВИ-L		
	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль
Юноши n = 88						
Число обследованных	33	29	26	31	30	27
Значения САВИ в терцильных группах	3,2–5,4	5,4–6,0	6,1–7,7	4,0–5,5	5,6–6,2	6,2–7,9
Девушки n = 162						
Число обследованных	60	52	50	59	52	51
Значения САВИ в терцильных группах	3,6–5,3	5,3–5,9	5,9–7,3	4,2–5,7	5,7–6,2	6,2–7,6

Примечание: САВИ-R (right-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-лодыжечный сосудистый индекс справа; САВИ-L (left-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-лодыжечный сосудистый индекс слева; n — число обследованных в группе.

Таблица 2

**ВСТРЕЧАЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОСУДИСТЫХ ФЕНОТИПОВ
У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УРОВНЯ ОФИСНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

1-й терциль 3,2–5,4	2-й терциль 5,4–6,0	3-й терциль 6,1–7,7	р-значение	1-й терциль 4,0–5,5	2-й терциль 5,6–6,2	3-й терциль 6,2–7,9	р-значение
Юноши с нормотензией, абс (%)							
САВИ-R n = 43				САВИ-L n = 41			
15 (34,91)	12 (25,62)	16 (39,51)	0,342	14 (34,14)	12 (29,33)	15 (36,62)	0,657
Юноши с АГ/ВНАД, абс (%)							
САВИ-R n = 45				САВИ-L n = 47			
14 (31,12)	18 (40,04)	13 (28,92)	0,453	15 (31,92)	17 (36,22)	15 (31,93)	0,785
1-й терциль 3,6–5,3	2-й терциль 5,3–5,9	3-й терциль 5,9–7,3		1-й терциль 4,2–5,7	2-й терциль 5,7–6,2	3-й терциль 6,2–7,6	
Девушки с нормотензией, абс (%)							
САВИ-R n = 129				САВИ-L n = 135			
41 (31,81)	42 (32,42)	46 (35,82)	0,721	43 (31,82)	45 (33,41)	47 (34,84)	0,852
Девушки с АГ/ВНАД, абс (%)							
САВИ-R n = 33				САВИ-L n = 27			
13 (39,44)	12 (36,43)	8 (24,22)	0,331	11 (40,73)	9 (33,42)	7 (25,91)	0,348

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ВНАД — высокое нормальное артериальное давление; САВИ-R (right-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-лодыжечный сосудистый индекс справа; САВИ-L (left-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-лодыжечный сосудистый индекс слева; n — число обследованных в группе.

Таблица 3

**ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА У ЮНОШЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ СОСУДИСТЫМИ ФЕНОТИПАМИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ОФИСНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Показатель	1-й терциль						2-й терциль						3-й терциль						P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃																
	3,2-5,4		5,4-6,0		6,1-7,7		175 ± 2,3		176,4 ± 1,2		177,3 ± 2,1		178,1 ± 1,8		177,9 ± 1,4		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃														
Нормотония																																			
CAVI-R n = 43												CAVI-L n = 41																							
Рост, см	179,6 ± 1,5		175 ± 2,3		176,4 ± 1,2		175 ± 2,3		176,4 ± 1,2		177,3 ± 2,1		178,1 ± 1,8		177,9 ± 1,4		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,884 P ₂₋₃ = 0,482 P ₁₋₃ = 0,817														
Масса тела, кг	85,2 ± 3,3		70,4 ± 2,2		66,9 ± 2,2		70,4 ± 2,2		66,9 ± 2,2		82,4 ± 3,1		69,7 ± 2,7		66,2 ± 2,3		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,001 P ₂₋₃ = 0,899 P ₁₋₃ = 0,000														
ИМТ, кг/м ²	26,4 ± 0,9		23,1 ± 0,8		21,5 ± 0,7		23,1 ± 0,8		21,5 ± 0,7		26,2 ± 0,8		21,98 ± 0,7		20,94 ± 0,7		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,000 P ₂₋₃ = 0,932 P ₁₋₃ = 0,000														
ОТ, см	85,4 ± 2,4		81,1 ± 2,0		83,2 ± 2,3		81,1 ± 2,0		83,2 ± 2,3		87,3 ± 2,7		82,4 ± 1,9		78,1 ± 1,1		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,242 P ₂₋₃ = 0,998 P ₁₋₃ = 0,007														
ОХС, ммоль/л	3,7 ± 0,2		3,7 ± 0,3		3,4 ± 0,2		3,7 ± 0,3		3,4 ± 0,2		3,74 ± 0,2		3,65 ± 0,25		3,4 ± 0,2		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,942 P ₂₋₃ = 0,354 P ₁₋₃ = 0,289														
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,92 ± 0,05		0,98 ± 0,08		1,11 ± 0,07		0,98 ± 0,08		1,11 ± 0,07		0,94 ± 0,07		1,003 ± 0,06		1,05 ± 0,05		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,628 P ₂₋₃ = 0,131 P ₁₋₃ = 0,236														
ТГ, ммоль/л	1,22 ± 0,2		1,07 ± 0,2		0,97 ± 0,2		1,07 ± 0,2		0,97 ± 0,2		1,175 ± 0,2		1,021 ± 0,2		0,98 ± 0,2		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,414 P ₂₋₃ = 0,757 P ₁₋₃ = 0,492														
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,17 ± 0,2		2,26 ± 0,2		1,9 ± 0,2		2,26 ± 0,2		1,9 ± 0,2		2,27 ± 0,2		2,18 ± 0,2		1,99 ± 0,23		5,6-6,2		6,2-7,9		P ₁₋₂ = 0,867 P ₂₋₃ = 0,278 P ₁₋₃ = 0,372														

Продолжение таблицы 3

Показатель	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃
	3,2-5,4	5,4-6,0	6,1-7,7		4,0-5,5	5,6-6,2	6,2-7,9	
КА	4,11 ± 0,3	3,66 ± 0,4	3,38 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,404 P ₂₋₃ = 0,575 P ₁₋₃ = 0,097	3,92 ± 0,3	3,54 ± 0,4	3,46 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,474 P ₂₋₃ = 0,472 P ₁₋₃ = 0,239
Глюкоза, ммоль/л	5,01 ± 0,2	4,73 ± 0,2	5,2 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,356 P ₂₋₃ = 0,065 P ₁₋₃ = 0,501	4,91 ± 0,2	4,72 ± 0,2	5,01 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,704 P ₂₋₃ = 0,158 P ₁₋₃ = 0,684
Курение, n (%)	3 (6,9)	2 (4,7)	3 (6,9)	P ₁₋₂ = 0,342 P ₂₋₃ = 0,434 P ₁₋₃ = 0,754	2 (4,9)	2 (4,9)	3 (7,3)	P ₁₋₂ = 0,438 P ₂₋₃ = 0,405 P ₁₋₃ = 0,638
ОН, n (%)	3 (6,9)	5 (11,6)	4 (9,3)	P ₁₋₂ = 0,165 P ₂₋₃ = 0,189 P ₁₋₃ = 0,432	3 (7,3)	4 (9,8)	3 (7,3)	P ₁₋₂ = 0,256 P ₂₋₃ = 0,226 P ₁₋₃ = 0,774
ОХИ, n (%)	3 (6,9)	4 (9,3)	3 (6,9)	P ₁₋₂ = 0,289 P ₂₋₃ = 0,201 P ₁₋₃ = 0,781	2 (4,9)	3 (7,3)	4 (9,8)	P ₁₋₂ = 0,251 P ₂₋₃ = 0,452 P ₁₋₃ = 0,431
Избыточная МТ, n (%)	14 (32,6)	3 (6,9)	3 (6,9)	P ₁₋₂ = 0,000 P ₂₋₃ = 0,357 P ₁₋₃ = 0,007	12 (29,3)	4 (9,8)	3 (7,3)	P ₁₋₂ = 0,003 P ₂₋₃ = 0,226 P ₁₋₃ = 0,009
ДСТ, n (%)	0 (0)	2 (4,7)	8 (18,6)	P ₂₋₃ = 0,028	0 (0)	2 (4,9)	7 (17,1)	P ₂₋₃ = 0,043
АГ/ВНАД								
	CAVI-R n = 45				CAVI-L n = 47			
Рост, см	180,6 ± 2,2	177,9 ± 1,6	180,8 ± 1,6	P ₁₋₂ = 0,210 P ₂₋₃ = 0,097 P ₁₋₃ = 0,943	180,1 ± 1,9	178,1 ± 1,6	178,9 ± 1,8	P ₁₋₂ = 0,615 P ₂₋₃ = 0,391 P ₁₋₃ = 0,652
Масса тела, кг	85,9 ± 2,7	79,2 ± 3,5	76,8 ± 4,4	P ₁₋₂ = 0,170 P ₂₋₃ = 0,370 P ₁₋₃ = 0,093	87,7 ± 2,6	81,35 ± 3,86	75,7 ± 3,4	P ₁₋₂ = 0,396 P ₂₋₃ = 0,266 P ₁₋₃ = 0,010

Показатель	1-й терциль 3,2–5,4	2-й терциль 5,4–6,0	3-й терциль 6,1–7,7	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃	1-й терциль 4,0–5,5	2-й терциль 5,6–6,2	3-й терциль 6,2–7,9	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃
ИМТ, кг/м ²	26,3 ± 0,5	24,4 ± 0,8	23,5 ± 1,3	P ₁₋₂ = 0,130 P ₂₋₃ = 0,513 P ₁₋₃ = 0,063	26,96 ± 0,6	25,03 ± 0,99	23,5 ± 0,7	P ₁₋₂ = 0,257 P ₂₋₃ = 0,161 P ₁₋₃ = 0,001
ОТ, см	89 ± 1,7	85,3 ± 2,4	87,5 ± 4,8	P ₁₋₂ = 0,565 P ₂₋₃ = 0,663 P ₁₋₃ = 0,767	88,8 ± 1,6	85,5 ± 3,4	88,9 ± 3,7	P ₁₋₂ = 0,226 P ₂₋₃ = 0,969 P ₁₋₃ = 0,974
ОХС, ммоль/л	3,94 ± 0,3	3,47 ± 0,2	3,69 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,200 P ₂₋₃ = 0,513 P ₁₋₃ = 0,546	3,645 ± 0,3	3,8 ± 0,2	3,52 ± 0,23	P ₁₋₂ = 0,990 P ₂₋₃ = 0,853 P ₁₋₃ = 0,751
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,001 ± 0,09	0,98 ± 0,07	0,93 ± 0,09	P ₁₋₂ = 0,871 P ₂₋₃ = 0,672 P ₁₋₃ = 0,607	0,92 ± 0,07	1,007 ± 0,08	0,99 ± 0,09	P ₁₋₂ = 0,654 P ₂₋₃ = 0,799 P ₁₋₃ = 0,535
ТГ, ммоль/л	1,32 ± 0,3	1,04 ± 0,2	1,47 ± 0,4	P ₁₋₂ = 0,400 P ₂₋₃ = 0,289 P ₁₋₃ = 0,781	1,32 ± 0,3	1,32 ± 0,3	1,22 ± 0,25	P ₁₋₂ = 0,954 P ₂₋₃ = 0,822 P ₁₋₃ = 0,800
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,33 ± 0,2	2,02 ± 0,18	2,05 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,292 P ₂₋₃ = 0,913 P ₁₋₃ = 0,377	2,09 ± 0,3	2,19 ± 0,2	1,94 ± 0,18	P ₁₋₂ = 0,708 P ₂₋₃ = 0,938 P ₁₋₃ = 0,654
КА	4,03 ± 0,5	3,5 ± 0,3	4,05 ± 0,5	P ₁₋₂ = 0,308 P ₂₋₃ = 0,297 P ₁₋₃ = 0,975	3,97 ± 0,5	3,98 ± 0,4	3,75 ± 0,4	P ₁₋₂ = 0,862 P ₂₋₃ = 0,539 P ₁₋₃ = 0,741
Глюкоза, ммоль/л	5,21 ± 0,2	4,9 ± 0,3	4,81 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,410 P ₂₋₃ = 0,747 P ₁₋₃ = 0,123	5,37 ± 0,3	4,85 ± 0,3	5,11 ± 0,15	P ₁₋₂ = 0,144 P ₂₋₃ = 0,623 P ₁₋₃ = 0,415
Курение, n (%)	5 (11,1)	2 (4,4)	3 (6,7)	P ₁₋₂ = 0,070 P ₂₋₃ = 0,239 P ₁₋₃ = 0,565	4 (8,5)	3 (6,4)	4 (8,5)	P ₁₋₂ = 0,279 P ₂₋₃ = 0,159 P ₁₋₃ = 0,802
ОН, n (%)	5 (11,1)	7 (15,6)	7 (15,6)	P ₁₋₂ = 0,320 P ₂₋₃ = 0,326 P ₁₋₃ = 0,765	5 (10,6)	8 (17,0)	7 (14,9)	P ₁₋₂ = 0,213 P ₂₋₃ = 0,256 P ₁₋₃ = 0,511

Показатель	1-й терциль			2-й терциль			3-й терциль			P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃		
	3,2–5,4	5,4–6,0	6,1–7,7	3,2–5,4	5,4–6,0	6,1–7,7	3,2–5,4	5,4–6,0	6,1–7,7	3,2–5,4	5,4–6,0	6,1–7,7
ОХИ, n (%)	6 (13,3)	8 (17,8)	7 (15,6)	6 (12,8)	6 (12,8)	9 (19,1)	7 (14,9)	7 (14,9)	4 (8,5)	3 (6,4)	P ₁₋₂ = 0,271 P ₂₋₃ = 0,359 P ₁₋₃ = 0,414	
Избыточная МТ, n (%)	14 (31,1)	6 (13,3)	4 (8,8)	14 (29,8)	14 (29,8)	7 (14,9)	7 (14,9)	4 (8,5)	4 (8,5)	3 (6,4)	P ₁₋₂ = 0,002 P ₂₋₃ = 0,361 P ₁₋₃ = 0,008	
ДСТ, n (%)	0 (0)	2 (4,4)	3 (6,7)	0 (0)	0 (0)	1 (2,1)	1 (2,1)	3 (6,4)	3 (6,4)	3 (6,4)	P ₂₋₃ = 0,067	

Примечание: САVI-R (right-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-подколенный сосудистый индекс справа; САVI-L (left-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-подколенный сосудистый индекс слева; ИМТ — индекс массы тела; ОТ — окружность талии; ОХС — общий холестерин; ХС ЛПВП — холестерин липопротеинов высокой плотности; ТГ — триглицериды; ХС ЛПНП — холестерин липопротеинов низкой плотности; КА — коэффициент атерогенности; ОН — отягощенная наследственность; ОХИ — очаги хронических заболеваний; МТ — масса тела; ДСТ — дисплазия соединительной ткани; АГ — артериальная гипертензия; ВНАД — высокое нормальное артериальное давление; n — число обследованных в группе.

выявлена сходная с нормотензивными юношами динамика, однако она гораздо менее выраженная. При этом больше половины носительниц ДСТ также представлены в верхней терцильной группе, что сходно с описанной картиной у юношей. Среди девушек с повышенным АД, как среди юношей с аналогичным давлением, от первой к третьей группе выявлялось снижение уровней атерогенных фракций, однако со стороны ОХС и ЛПНП это снижение вполне значимо. Уровень ТГ уменьшался незначительно. Для ЛПВП и глюкозы четких ассоциаций с СЖ не показано. Относительно САVI-L показатели массы тела, индекса МТ и окружности талии, в отличие от САVI-R, у этих девушек продемонстрировали изменения, аналогичные юношам. Большая часть случаев с избыточной МТ представлена в средней и нижней терцильных группах. А носительницы ДСТ среди девушек с повышенным АД выявлены лишь в среднем и верхнем САVI-терцилях, причем они доминировали в последней группе, как у юношей, но различия между терцилями при этом оказались незначимыми.

Иными словами, по результатам проведенного анализа встречаемости ФР нельзя сказать, что среди молодежи большинство таких факторов чаще отмечалось среди носителей синдрома EVA и реже — среди обладателей здорового сосудистого старения. Но при этом такое заключение вполне можно сделать в отношении встречаемости случаев ДСТ, особенно в отношении молодых нормотензивных лиц.

Обсуждение

Представленные выше данные указывают на тот факт, что у молодых носителей повышенного офисного АД в возрасте от 18 до 25 лет могут встречаться различные васкулярные фенотипы — от благоприятного до преждевременного сосудистого старения. То есть молодежная группа СС риска, сформированная в процессе общепринятой диспансеризации лишь по факту выявления повышенного офисного АД, на самом деле весьма неоднородна по своему сосудистому статусу, определяемому по показателю жесткости артериальной стенки. Достаточно убедительные объяснения этому можно найти в источниках современной литературы с позиций различных вариантов АГ, верифицируемых с помощью суточного мониторинга АД и оценки центрального давления. Например, показано, что при гипертензии «белого халата» СЖ не претерпевает особых изменений [32]. То есть молодые лица с таким вариантом гипертензии в нашем исследовании могли соотноситься со вторым, а может быть, и с первым САVI-терцилем, которые ассоциированы с обычным и благоприятным сосудистым старением. Профес-

Продолжение таблицы 4

Показатель	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃	1-й терциль	2-й терциль	3-й терциль	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃					
	3,6–5,3	5,3–5,9	5,9–7,3		4,2–5,7	5,7–6,2	6,2–7,6						
КА	2,9 ± 0,1	3,04 ± 0,2	3,09 ± 1,2	P ₁₋₂ = 0,683 P ₂₋₃ = 0,249 P ₁₋₃ = 0,597	3,01 ± 0,2	3,1 ± 0,2	2,9 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,523 P ₂₋₃ = 0,785 P ₁₋₃ = 0,761					
Глюкоза, ммоль/л	4,9 ± 0,1	4,8 ± 0,09	4,9 ± 0,09	P ₁₋₂ = 0,543 P ₂₋₃ = 0,819 P ₁₋₃ = 0,533	4,97 ± 0,1	4,9 ± 0,1	4,9 ± 0,1	P ₁₋₂ = 0,545 P ₂₋₃ = 0,561 P ₁₋₃ = 0,522					
Курение, n (%)	3 (2,3)	2 (1,6)	2 (1,6)	P ₁₋₂ = 0,286 P ₂₋₃ = 0,464 P ₁₋₃ = 0,807	2 (1,5)	4 (3,0)	3 (2,2)	P ₁₋₂ = 0,332 P ₂₋₃ = 0,370 P ₁₋₃ = 0,798					
ОН, n (%)	4 (3,2)	6 (4,6)	5 (3,9)	P ₁₋₂ = 0,299 P ₂₋₃ = 0,434 P ₁₋₃ = 0,954	4 (3,0)	6 (4,4)	6 (4,4)	P ₁₋₂ = 0,235 P ₂₋₃ = 0,186 P ₁₋₃ = 0,625					
ОХИ, n (%)	5 (3,9)	7 (5,4)	6 (4,6)	P ₁₋₂ = 0,324 P ₂₋₃ = 0,449 P ₁₋₃ = 0,673	6 (4,4)	8 (6,0)	6 (4,4)	P ₁₋₂ = 0,249 P ₂₋₃ = 0,176 P ₁₋₃ = 0,632					
Избыточная МТ, n (%)	4 (3,2)	3 (2,3)	3 (2,3)	P ₁₋₂ = 0,303 P ₂₋₃ = 0,455 P ₁₋₃ = 0,412	5 (3,7)	4 (3,0)	3 (2,2)	P ₁₋₂ = 0,359 P ₂₋₃ = 0,341 P ₁₋₃ = 0,387					
ДСТ, n (%)	2 (1,6)	7 (5,4)	16 (12,4)	P ₁₋₂ = 0,045 P ₂₋₃ = 0,007 P ₁₋₃ = 0,010	3 (2,2)	7 (5,2)	17 (12,6)	P ₁₋₂ = 0,029 P ₂₋₃ = 0,094 P ₁₋₃ = 0,014					
АГ/ВНАД													
				CAVI-R n = 33					CAVI-L n = 27				
Рост, см	167 ± 1,6	167,8 ± 2,2	167,6 ± 1,3	P ₁₋₂ = 0,608 P ₂₋₃ = 0,795 P ₁₋₃ = 0,761	170,4 ± 1,5	166,6 ± 2,9	167,1 ± 1,6	P ₁₋₂ = 0,528 P ₂₋₃ = 0,867 P ₁₋₃ = 0,150					
Масса тела, кг	68,7 ± 4,9	62,6 ± 3,6	69,8 ± 4,9	P ₁₋₂ = 0,213 P ₂₋₃ = 0,336 P ₁₋₃ = 0,881	72,2 ± 5,2	66,6 ± 5,8	61,1 ± 5,1	P ₁₋₂ = 0,445 P ₂₋₃ = 0,677 P ₁₋₃ = 0,146					

Показатель	1-й терциль 3,6–5,3	2-й терциль 5,3–5,9	3-й терциль 5,9–7,3	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃	1-й терциль 4,2–5,7	2-й терциль 5,7–6,2	3-й терциль 6,2–7,6	P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃
ИМТ, кг/м ²	24,9 ± 1,7	22,1 ± 0,9	24,8 ± 1,5	P ₁₋₂ = 0,144 P ₂₋₃ = 0,267 P ₁₋₃ = 0,928	25,3 ± 1,8	23,6 ± 1,4	21,96 ± 1,9	P ₁₋₂ = 0,369 P ₂₋₃ = 0,440 P ₁₋₃ = 0,226
ОГ, см	73,7 ± 3,5	70,3 ± 2,9	74,5 ± 2,7	P ₁₋₂ = 0,603 P ₂₋₃ = 0,470 P ₁₋₃ = 0,856	73,4 ± 2,4	72 ± 4,4	67 ± 3,3	P ₁₋₂ = 0,248 P ₂₋₃ = 0,173 P ₁₋₃ = 0,155
ОХС, ммоль/л	4,4 ± 0,2	4,3 ± 0,3	3,3 ± 0,4	P ₁₋₂ = 0,649 P ₂₋₃ = 0,033 P ₁₋₃ = 0,084	4,4 ± 0,4	4,29 ± 0,1	3,76 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,879 P ₂₋₃ = 0,003 P ₁₋₃ = 0,254
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,3 ± 0,2	1,5 ± 0,09	1,3 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,688 P ₂₋₃ = 0,185 P ₁₋₃ = 0,894	1,2 ± 0,2	1,4 ± 0,2	1,3 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,795 P ₂₋₃ = 0,063 P ₁₋₃ = 0,873
ТГ, ммоль/л	1,2 ± 0,2	0,72 ± 0,05	0,9 ± 0,2	P ₁₋₂ = 0,135 P ₂₋₃ = 0,954 P ₁₋₃ = 0,319	0,9 ± 0,2	0,8 ± 0,2	0,8 ± 0,1	P ₁₋₂ = 0,713 P ₂₋₃ = 0,584 P ₁₋₃ = 0,880
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,4 ± 0,2	2,5 ± 0,3	1,7 ± 0,1	P ₁₋₂ = 0,990 P ₂₋₃ = 0,055 P ₁₋₃ = 0,014	2,7 ± 0,4	2,5 ± 0,2	2,1 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,557 P ₂₋₃ = 0,037 P ₁₋₃ = 0,230
КА	3,7 ± 0,6	3,01 ± 0,3	2,9 ± 0,5	P ₁₋₂ = 0,408 P ₂₋₃ = 0,349 P ₁₋₃ = 0,286	3,8 ± 0,7	3,28 ± 0,4	3,15 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,888 P ₂₋₃ = 0,344 P ₁₋₃ = 0,403
Глюкоза, ммоль/л	5,1 ± 0,2	5,4 ± 0,2	5,2 ± 0,06	P ₁₋₂ = 0,132 P ₂₋₃ = 0,247 P ₁₋₃ = 0,585	5,1 ± 0,3	5,6 ± 0,2	4,8 ± 0,3	P ₁₋₂ = 0,046 P ₂₋₃ = 0,240 P ₁₋₃ = 0,558
Курение, n (%)	2 (6,1)	1 (3,0)	1 (3,0)	P ₁₋₂ = 0,210 P ₂₋₃ = 0,339 P ₁₋₃ = 0,522	1 (3,7)	2 (7,4)	1 (3,7)	P ₁₋₂ = 0,201 P ₂₋₃ = 0,446 P ₁₋₃ = 0,911
ОН, n (%)	2 (6,1)	3 (9,1)	3 (9,1)	P ₁₋₂ = 0,405 P ₂₋₃ = 0,211 P ₁₋₃ = 0,754	1 (3,7)	3 (11,1)	2 (7,4)	P ₁₋₂ = 0,086 P ₂₋₃ = 0,291 P ₁₋₃ = 0,477

Показатель	1-й терциль			2-й терциль			3-й терциль			P ₁₋₂ P ₂₋₃ P ₁₋₃					
	3,6–5,3	5,3–5,9	5,9–7,3	5,3–5,9	5,9–7,3	7,3–8,7	4,2–5,7	5,7–6,2	6,2–7,6	4,2–5,7	5,7–6,2	6,2–7,6	4,2–5,7	5,7–6,2	6,2–7,6
ОХИ, n (%)	3 (9,1)	4 (12,1)	3 (9,1)	4 (12,1)	3 (9,1)	2 (7,4)	2 (7,4)	4 (14,8)	3 (11,1)	P ₁₋₂ = 0,452 P ₂₋₃ = 0,329 P ₁₋₃ = 0,554	P ₁₋₂ = 0,104 P ₂₋₃ = 0,182 P ₁₋₃ = 0,342	2 (7,4)	4 (14,8)	3 (11,1)	P ₁₋₂ = 0,339 P ₂₋₃ = 0,291 P ₁₋₃ = 0,016
Избыточная МТ, n (%)	7 (21,2)	3 (9,1)	2 (6,1)	3 (9,1)	2 (6,1)	5 (18,5)	5 (18,5)	3 (11,1)	2 (7,4)	P ₁₋₂ = 0,022 P ₂₋₃ = 0,418 P ₁₋₃ = 0,011	P ₁₋₂ = 0,339 P ₂₋₃ = 0,291 P ₁₋₃ = 0,016	0 (0)	1 (3,7)	2 (7,4)	P ₂₋₃ = 0,079
ДСТ, n (%)	0 (0)	1 (3,0)	2 (6,1)	1 (3,0)	2 (6,1)	0 (0)	0 (0)	1 (3,7)	2 (7,4)	P ₂₋₃ = 0,126	P ₂₋₃ = 0,079	0 (0)	1 (3,7)	2 (7,4)	P ₂₋₃ = 0,079

Примечание: САVI-R (right-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-подкожный сосудистый индекс справа; САVI-L (left-side cardio-ankle vascular index) — сердечно-подкожный сосудистый индекс слева; ИМТ — индекс массы тела; ОТ — окружность талии; ОХС — общий холестерин; ХС ЛПВП — холестерин липопротеинов высокой плотности; ТГ — триглицериды; ХС ЛПНП — холестерин липопротеинов низкой плотности; КА — коэффициент атерогенности; ОН — отягощенная наследственность; ОХИ — очаги хронических заболеваний; МТ — масса тела; ДСТ — дисплазия соединительной ткани; АГ — артериальная гипертензия; ВНАД — высокое нормальное артериальное давление; n — число обследованных в группе.

соров Ж. Д. Кобалавой с соавторами (2010) также описаны изменения сосудистой ригидности в сторону ее повышения у молодых людей при наличии стойкой АГ, подтвержденной данными суточного мониторинга АД [33]. Группы обследованных соответствовали, как и наши пациенты, возрасту от 18 до 25 лет. Однако это исследование основано на использовании оценки СРПВ, которая, в отличие от САVI, зависит от уровня текущего АД. В нескольких разработках продемонстрирована роль оценки давления в аорте для объективной интерпретации показателей СЖ [34, 35]. Например, при наличии так называемой ложной АГ, которая характеризуется изолированным повышением давления на плечевой артерии при нормальном давлении в аорте, также не обнаружено признаков сосудистого ремоделирования [36]. Возможно, среди выявленных нами молодых гипертензивных лиц, попавших в средний и даже нижний САVI-терциль, также были индивидуумы с таким вариантом повышения АД.

Требует осмысления наличие у молодежи частой ассоциации случаев избыточной МТ и ожирения с носительством фенотипов обычного и даже благоприятного сосудистого старения. Причем такая связь наблюдалась независимо от уровня АД. Эти результаты противоречат данным, полученным на традиционном кардиологическом контингенте зрелого и преклонного возраста, на котором неоднократно было показано негативное влияние этого ФР на сосудистый статус в отношении однозначного повышения артериальной ригидности [37, 38]. Вместе с тем наши данные полностью совпадают с результатами исследований, проведенных на детском и подростковом контингентах [39, 40]. Эти результаты свидетельствуют о снижении СЖ у полных детей и подростков по сравнению с их нормовесными сверстниками. Авторы склонны объяснять свои данные для этого возрастного периода с позиций лучшей адаптации сосудистой системы к регулярной повышенной физической нагрузке, в роли которой выступает избыточная МТ. При этом исследователи подчеркивают временные рамки такого, на первый взгляд, благополучного состояния с последующим, более ранним по сравнению с нормовесными сверстниками, развитием явной СС патологии. Этот период принято называть «медовым месяцем» в течении кардиоваскулярных заболеваний у полных молодых пациентов. Поэтому крайне важен вопрос о его своевременном выявлении, что возможно лишь в рамках налаженной системы молодежного ангиологического скрининга.

Заслуживают также внимания наши данные о наличии различных фенотипов сосудистого старения у молодых людей с офисными нормальными значе-

ниями АГ. Присутствие среди них случаев повышенной СЖ, видимо, следует объяснять возможностью развития маскированной АГ, которая характеризуется повышением АД вне медицинского учреждения, включая ночное время [41, 38]. По данным современных авторов, ее распространенность колеблется от 10% до 47% [42, 43]. Не исключено также наличие так называемой центральной АГ с повышением давления изолированно на уровне аорты, о возможности выявления которой у молодого контингента мы сообщали ранее [44]. О развитии такой своеобразной скрытой гипертензии у молодежи высказывались и другие авторы [45, 42]. Но, кроме этой возможной причины сосудистого ремоделирования, следует принимать во внимание зафиксированное нами частое присутствие ДСТ у молодых людей из верхней терцильной группы, характеризующей наличие повышенной СЖ. Как показал проводимый нами в ходе скрининга фенотипический анализ, у указанных лиц присутствовал целый набор внешних диспластико-ассоциированных маркеров, что позволило диагностировать у них наличие ДСТ в соответствии с современными рекомендациями экспертов [30, 31]. Эти наши данные совпали с результатами исследований А. А. Семенкина с соавторами (2013), которые с помощью определения СРПВ показали наличие более высокой СЖ у лиц 18–50 лет с признаками ДСТ по сравнению с контрольной группой без дисплазии [46, 47]. Примечательно также, что среди лиц, попавших в средний и верхний САVI-терцили, выявлены носители избыточной МТ, что противоречит концепции вышеописанного «медового месяца» на ранних этапах течения СС патологии [39, 40]. Возможно, это те представители группы полных молодых людей, у которых этот период относительного сосудистого благополучия по тем или иным причинам закончился раньше или вообще не наступал.

Иными словами, представленные данные указывают на необходимость проведения дальнейших молодежных исследований в рамках массовых скрининговых мероприятий среди организованных коллективов учащейся молодежи [48, 49]. Только тогда будет возможно получение сведений, позволяющих приблизиться к разрешению давнишнего спора о «яйце и курице» относительно АГ и сосудистого ремоделирования как первичного и вторичного события на ранних этапах развития основных СС заболеваний.

Выводы

Среди молодых носителей офисных АГ/ВНАД фенотип EVA встречается почти так же часто, как фенотипы обычного и благоприятного сосудисто-

го старения. Эти данные следует учитывать при формировании молодежных групп СС риска при выявлении повышенного АД в процессе профилактических мероприятий среди этого контингента.

Сходная картина по представленности сосудистых фенотипов наблюдается и у молодых лиц с нормотензией. Это обстоятельство указывает на целесообразность проведения среди них ангиологического скрининга для своевременной оценки реального СС риска при наличии нормального офисного АД.

По данным интервального САVI-терцильного анализа, у молодых людей с офисным нормальным и повышенным АД наиболее значимые ассоциации между СЖ и ФР регистрируются со стороны массы тела и индекса МТ — по мере повышения артериальной ригидности отмечается снижение указанных показателей.

Среди ЛМВ случаи дисплазии соединительной ткани в подавляющем большинстве регистрируются среди носителей выраженного сосудистого ремоделирования. Это особенно касается лиц с нормальным уровнем АД и относится в одинаковой степени как к юношам, так и девушкам.

Представленные выше данные полезно использовать для оптимизации системы молодежной диспансеризации с целью осуществления более дифференцированного формирования групп СС риска с учетом оценки фенотипа сосудистого старения. Такой подход будет способствовать дальнейшему применению более индивидуализированных программ превентивных вмешательств, нацеленных не только на борьбу с традиционными ФР, но и на коррекцию сосудистого ремоделирования с учетом выявленных угроз СС здоровью среди молодежи.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, May M, Anderson SG, Benjamin EJ et al. Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant metaanalysis of prospective observational data from 17,635 subjects. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(7):636–646. doi:10.1016/j.jacc.2013.09.063
2. Mitchell GF, Hwang SJ, Vasan RS, Larson MG, Pencina MJ, Hamburg NM et al. Arterial stiffness and cardiovascular events: the Framingham Heart Study. *Circulation.* 2010;121(4):505–511. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886655
3. Gielen S, Backer GDe, Piepoli M, Albus C, Astin F, Benlian P et al. The ESC Textbook of preventive cardiology. Oxford: University Press. 2016. p. 616 ISBN: 9780198795049.
4. Бурко Н. В., Авдеева И. В., Олейников В. Э., Бойцов С. А. Концепция раннего сосудистого старения. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2019;15(5):742–

749. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-5-742-749 [Burko NV, Avdeeva IV, Oleynikov VE, Boytsov S.A. The concept of early vascular aging. *Rat Pharmacother Cardiol.* 2019;15(5):742–749. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-5-742-749. In Russian].
5. Неудахин Е. В., Морено И. Г. К вопросу о патогенезе атеросклероза и коррекции атерогенных нарушений у детей. *Российский медицинский журнал.* 2018;26(9):62–68. [Neudakhin EV, Moreno IG. On the pathogenesis of atherosclerosis and correction of atherogenic disorders in children. *Russian Medical Journal.* 2018;26(9):62–68. In Russian].
6. Хоффман Дж. Атеросклероз. *Детская кардиология.* Пер. с англ. М.: Практика, 2006. С. 467–475. [Khoffman Dzh. Atherosclerosis. *Pediatric Cardiology.* Transl. from English. M.: Praktika, 2006. P. 467–475. In Russian].
7. Nilsson P. Early vascular ageing — a concept in development. *Eur Endocrinology.* 2015;11(1):26–31. doi:10.17925/EE.2015.11.01.26
8. Botto F, Obregon S, Rubinstein F, Scuteri A, Nilsson P, Kotliar C. Frequency of early vascular aging and associated risk factors among an adult population in Latin America: the OPTIMO study. *J Hum Hypertens.* 2018;32(3):219–227. doi:10.1038/s41371-018-0038-1
9. Laurent S, Boutouyrie P, Cunha P, Lacolley C, Nilsson P. Concept of extremes in vascular aging from early vascular aging to supernormal vascular aging. *Hypertension.* 2019;74(2):218–228. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119
10. Suzuki K. Implications of CAVI in health checkup. *CAVI Now & Future. The Best Solution.* 2015;(4):18–25.
11. Mattace-Raso FUS, Hofman A, Verwoert GC, Witteman JCM, Wilkinson I, Cockcroft J. Reference values for carotid-femoral pulse wave velocity in the reference values for arterial stiffness' collaboration database. *Eur Heart J.* 2010;31(19):2338–2350. URL: https://www.researchgate.net/publication/303074010_Reference_values_for_carotid-femoral_pulse_wave_velocity_in_the_reference_values_for_arterial_stiffness'_collaboration_database
12. Nilsson PM, Laurent S, Cunha PG, Olsen MH, Rietzschel E, Franco OH et al. Characteristics of healthy vascular ageing in pooled population-based cohort studies: the global Metabolic syndrome and Artery REsearch Consortium. *J Hypertens.* 2018;36(12):2340–2349. doi:10.1097/HJH.0000000000001824
13. Teemu JN, Bindu K, Gary FM, Ramachandran SV. Relative contributions of pulse pressure and arterial stiffnessto cardiovascular disease. *The Framingham Heart Study. Hypertension.* 2019;73(3):712–717. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12289
14. Ротарь О. П., Алиева А. С., Бояринова М. А., Толкунова К. М., Конради А. О. Концепция сосудистого возраста: какой инструмент для оценки выбрать в клинической практике? *Кардиология.* 2019;59(2):45–53. doi:10.18087/cardio.2019.2.10229 [Rotar OP, Alieva AS, Boiarinova MA, Tolkunova KM, Konradi AO. Vascular age concept: which approach is preferable in clinical practice? *Cardiology.* 2019;59(2):45–53. doi:10.18087/cardio.2019.2.10229. In Russian].
15. Chen W, Li S, Fernandez C, Sun D, Lai CC, Zhang T et al. Temporal relationship between elevated blood pressure and arterial stiffening among middle-aged black and white adults: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol.* 2016;183:599–608. doi:10.1093/aje/kwv274
16. Cecelja M, Chowienczyk P. Dissociation of aortic pulse wave velocity with risk factors for cardiovascular disease other than hypertension: a systematic review. *Hypertension.* 2009;54(6):1328–1336. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.137653
17. Mitchell GF. Arterial stiffness and hypertension: chicken or egg? *Hypertension.* 2014;64(2):210–214. doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03449
18. Mitchell G, Powell J. Arteriosclerosis. A primer for “in focus” reviews on arterial stiffness. *Arterioscler Thromb, Vasc Biol.* 2020;40(5):1025–1027. doi:10.1161/ATVBAHA.120.314208
19. Евсевьева М. Е., Мириджанян Э. М., Бабунц И. В., Первушин Ю. В. Особенности липидного спектра крови и наследственная отягощенность по сердечно-сосудистым заболеваниям у лиц молодого возраста в зависимости от уровня здоровья. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2005;4(6–2):77–81. [Evseyeva ME, Miridzhanyan EM, Babunts IV, Pervushin YV. Blood lipid profile and cardiovascular disease in family history among young people with various health status. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2005;4(6–2):77–81. In Russian].
20. Евсевьева М. Е., Кумукова З. В. Особенности психологического статуса у лиц молодого возраста с признаками артериальной гипертензии. *Российский психиатрический журнал.* 2007;3:53–57. [Evseyeva ME, Kumukova ZV. Features of psychological status in young people with signs of arterial hypertension. *Rossiiskiy Psikhiatricheskij Vestnik = Russian Psychiatric Journal.* 2007;3:53–57. In Russian].
21. Васюк Ю. А., Иванова С. В., Школьник Е. Л., Котовская Ю. В., Милягин В. А., Олейников В. Э. и др. Согласованное мнение российских экспертов по оценке артериальной жесткости в клинической практике. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2016;15(2):4–19. [Vasyuk YA, Ivanova SV, Shkolnik EL, Kotovskaya YuV, Milyagin VA, Oleynikov VE et al. The agreed opinion of Russian experts on the assessment of arterial stiffness in clinical practice. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2016;15(2):4–19. In Russian].
22. Rogoza AN, Konradi AO, Orlov AV, Soldatenkova NA, Rotar OP, Alieva AS et al. Early vascular aging: prevalence in Russian population according to different assessment methods. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche.* 2019;178(6):380–385.
23. 2018 ЕОК/ЕОАГ Рекомендации по лечению больных с артериальной гипертензией. *Российский кардиологический журнал.* 2018;23(12):143–228. doi:10.15829/1560-4071-2018-12-143-228.2018 [ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Russian Journal of Cardiology.* 2018;23(12):143–228. doi:10.15829/1560-4071-2018-12-143-228. In Russian].
24. Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний (национальные клинические рекомендации), Санкт-Петербург, 2017. URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhirenije_klin_rek_proekt.pdf [Diagnosis, treatment, prevention of obesity and associated diseases (national clinical guidelines), St. Petersburg, 2017. URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhirenije_klin_rek_proekt.pdf. In Russian].
25. Golubnitschaja O. Flammer Syndrome in the Global Context — The “U-Shape” of Health Risks. In: *Flammer Syndrome: From Phenotype to Associated Pathologies, Prediction, Prevention and Personalisation. Series: Advances in Predictive, Preventive and Personalised Medicine.* 2019;11:1–8. Series Editor: O. Golubnitschaja. Springer Nature Switzerland AG. 2019; 375 p.
26. Bhaskaran K, Dos-Santos-Silva I, Leon DA, Douglas IJ, Smeeth L. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3.6 million adults in the UK. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(12):944–953. doi:10.1016/S2213-8587(18)30288-2
27. Musher DM, Abers MS, Corrales-Medina VF. Acute infection and myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2019;380(2):171–176.
28. Qanitha A, Ajm de Mol B, Pabitte DR, Mappangara I, Van der Graaf Y, Dalmeijer GW et al. Infections in early life and premature acute coronary syndrome: a case-control Study. *Eur J Prev Card.* 2016;23(15):1640–1648.

29. Dratva J, Caviezel S, Schaffner E, Bettschart R, Kuenzli N, Schindler C et al. Infectious diseases are associated with carotid intima media thickness in adolescence. *Atherosclerosis*. 2015; 243(2):609–615.
30. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани (проект клинических рекомендаций РНМОТ). *Терапия*. 2019;33(7):9–42. [Undifferentiated connective tissue dysplasia (draft clinical recommendations of RNMOT). *Therapy*. 2019;33(7): 9–42. In Russian].
31. Нарушения соединительной ткани в кардиологии. Диагностика и лечение. Российские рекомендации (I пересмотр). *Российский кардиологический журнал*. 2013;18(1):1–32. [Hereditary connective tissue disorders in cardiology. Diagnosis and treatment. Russian recommendations (I revision). *Russian Journal of Cardiology*. 2013;18(1):1–32. In Russian].
32. Mancia G, Grassi G, Parati G, Zanchetti A. White coat hypertension: an unresolved diagnostic and therapeutic problem. *Sprn Int Publish*. 2015. 147 p. doi:10.1007/978-3-319-07410-8
33. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В., Кобзев Р. Ю. Характеристики центральной пульсовой волны у молодых мужчин с разными фенотипами артериального давления. *Кардиология*. 2010;50(2):36–40. [Kobalava ZhD, Kotovskaya YuV, Kobzev RYu. Characteristics of central pulse wave in young men with various phenotypes of arterial pressure. *Kardiologiya = Cardiology*. 2010;50(2):36–40. In Russian].
34. Иваненко В. В., Ротарь О. П., Конради А. О. Взаимосвязь показателей жесткости сосудов и центрального давления с поражением органов-мишеней. *Сердечная недостаточность*. 2012;13(2):101–104. [Ivanenko VV, Rotar OP, Konradi AO. Interrelation of vascular stiffness indices and central blood pressure with lesions of target organs. *Heart Failure Society*. 2012;13(2):101–104. In Russian].
35. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В., Ахметов Р. Е. Артериальная ригидность и центральное давление: новые патофизиологические и лечебные концепции. *Артериальная гипертензия*. 2010;16(2):126–133. [Kobalava ZhD, Kotovskaya YuV, Akhmetov RE. Arterial rigidity and central pressure: novel aspects of pathophysiology and therapy. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2010;16(2):126–133. In Russian].
36. Милиагин В. А., Милиагина И. В., Абраменкова Н. Ю., Отрохова Е. В., Грекова М. В., Коптева В. В. и др. Неинвазивные методы исследования магистральных сосудов. Монография. Смоленск. 2012. 224 с. [Milyagin VA, Milyagina IV, Abramenkova NYu, Otrokhova EV, Grekova MV, Kopteva VV et al. Non-invasive methods of investigation of the main vessels. *Monograph. Smolensk*. 2012. 224 p. In Russian].
37. Стражеско И. Д., Ткачева О. Н., Акашева Д. У., Дудинская Е. Н., Агальцов М. В., Кругликова А. С. и др. Взаимосвязь между различными структурно-функциональными характеристиками состояния артериальной стенки и традиционными факторами кардиоваскулярного риска у здоровых людей разного возраста. Часть 2. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016;12(3):244–252. [Strazhesko ID, Tkacheva ON, Akasheva DU, Dudinskaya EN, Agaltsov MV, Kruglikova AS et al. Correlations of different structural and functional characteristics of arterial wall with traditional cardiovascular risk factors in healthy people of different age. Part 2. *Ratsionalnaya Farmakoterapiya v Kardiologii = Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2016;12(3):244–252. In Russian].
38. Rotar OP, Boyarinova MA, Moguchaia EV, Kolesova EP, Erina AM, Solntsev VN et al. Subclinical target organ damage in subjects with different components of metabolic syndrome. *Clin Exp Hypertens*. 2018;40(5):421–426. doi:10.1080/10641963.2017.1384488
39. Phillips R, Alpert B, Schwingshackl A, Huang X, Blakely D, Rovnaghi CR et al. Inverse relationship between cardio-ankle vascular index and body mass index in healthy children. *J Pediatr*. 2015;167(2):361–365.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2015.04.042
40. Dangardt F, Osika W, Volkmann R, Gan LM, Friberg P. Obese children show increased intimal wall thickness and decreased pulse wave velocity. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2008;28(5):287–293. doi:10.1111/j.1475-097X.2008.00806.x
41. Smirnova MI, Gorbunov VM, Volkov DA, Koshelyaevskaya YN, Deev AD, Furman NV et al. Characteristics of patients with reproducible masked hypertension. *Eur Heart J*. 2019;40(S 1):ehz747.0407. doi:10.1093/eurheartj/ehz747.0407
42. Franklin SS, O'Brien E, Staessen JA. Masked hypertension: understanding its complexity. *Eur Heart J*. 2017;38(15):1112–1118. doi:10.1093/eurheartj/ehw502
43. Mallion J, Ormezzano O, Barone-Rochette G, Neuder Y, Salvat M, Baguet JP. Hypertension artérielle masquée: myrthe ou réalité. *La Presse Med*. 2008;37(6 Pt 2):1034–1037. doi:10.1016/j.lpm.2008.01.022
44. Евсевьева М. Е., Коновалова Н. М., Ростовцева М. В., Слеткова Д. А., Щербакова Л. Е. Скрытая гипертензия и индекс augmentation центрального давления у юношей-студентов. *Российский кардиологический журнал*. 2016;21(S4–1):29–30. [Evseyeva ME, Konovalova NM, Rostovceva MV, Sletkova DA, Shcherbakova LE. Hidden hypertension and augmentation index of central pressure in male students. *Russian Journal of Cardiology*. 2016;21(S4–1):29–30. In Russian].
45. Милиагин В. А., Ковалева О. А., Пунин Д. А. Определение центрального артериального давления — перспективное направление выявления начальной стадии артериальной гипертензии. *Терапия*. 2021;7(2):39–49. doi:10.18565/therapy.2021.2.39-49 [Milyagin VA, Kovaleva OA, Punin DA. Determination of central blood pressure — a promising direction for detecting the initial stage of arterial hypertension. *Therapy*. 2021;7(2):39–49. doi:10.18565/therapy.2021.2.39-49. In Russian].
46. Семенкин А. А., Нечаева Г. И., Дрокина О. В., Махрова В. Н., Калиничева С. А., Живилова Л. А., Чиндарёва О. И. Возрастные аспекты структурно-функциональных изменений артерий у лиц с дисплазией соединительной ткани. *Архив внутренней медицины*. 2013;(3):46–50. [Semenkin AA, Nechaeva GI, Drokina OV, Makhrova VN, Kalinicheva SA, Chivilova LA, Chindareva OI. Age-related aspects of structural and functional changes in arteries in individuals with connective tissue dysplasia. *Russian Archive of Internal Medicine*. 2013;(3):46–50. In Russian].
47. Семенкин А. А., Дрокина О. В., Нечаева Г. И., Живилова Л. А., Женатов А. Б. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани как независимый предиктор структурно-функциональных изменений артерий. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2013;12(3):29–34. [Semenkin AA, Drokina OV, Nechaeva GI, Chivilova LA, Chenatov A. B. Undifferentiated connective tissue dysplasia as an independent predictor of structural and functional changes in arteries. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2013;12(3):29–34. In Russian].
48. Евсевьева М. Е., Кочель В. И., Еремин М. В., Галькова И. Ю., Русиди А. В., Чудновский Е. В. и др. Скрининг ресурсов здоровья студентов и формирование внутривузовской профилактической среды: клинические, образовательные и воспитательно-педагогические аспекты. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2015;10(1):64–69. [Evseyeva ME, Koshel VI, Eremin MV, Galkova IYu, Rusidi AV, Chudnovsky EV et al. Students' health resources screening and formation of intrauniversity preventive environment: clinical, educational, instructional and pedagogical aspects. *Meditsinskiy Vestnik Severnogo Kavkaza = Medical Bulletin of North Caucasus*. 2015;10(1):64–69. In Russian].

49. Aatola H, Koivistoinen T, Tuominen H, Juonala M, Lehtimäki T, Viikari JSA et al. Influence of child and adult elevated blood pressure on adult arterial stiffness: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Hypertension*. 2017;70(3):531–536.

Информация об авторах

Евсевьева Мария Евгеньевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии, руководитель университетского центра здоровья ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0001–9579–252X, e-mail: evsevieveva@mail.ru;

Еремин Михаил Владимирович — кандидат медицинских наук, кандидат юридических наук, врач отделения оториноларингологии ГБУЗ «Краевая клиническая больница Ставропольского края», ORCID: 0000–0002–9971–8930, e-mail: eremin2013@mail.ru;

Ростовцева Мария Владимировна — соискатель кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–7508–0696, e-mail: 1919513@gmail.com;

Фурсова Елена Николаевна — ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0001–8636–0987, e-mail: elenka85.08@inbox.ru;

Русиди Анжелика Васильевна — ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–3690–3020, e-mail: rusidi@mail.ru;

Галькова Илона Юрьевна — ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–3381–1710, e-mail: ilona-vmc@inbox.ru;

Кудрявцева Виктория Дмитриевна — аспирант кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–7921–9544, e-mail: viki-194@mail.ru.

Author information

Mariya E. Evseyeva, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Department of Internal Diseases, Head, Health Center, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0001–9579–252X, e-mail: evsevieveva@mail.ru;

Mikhail V. Eremin, MD, PhD, Otorhinolaryngology Department, Regional Clinical Hospital of Stavropol Territory, ORCID: 0000–0002–9971–8930, e-mail: eremin2013@mail.ru;

Mariya V. Rostovtseva, MD, Graduate Student, Department of Internal Diseases, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0002–7508–0696, e-mail: 1919513@gmail.com;

Elena N. Fursova, MD, Assistant, Department of Internal Diseases, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0001–8636–0987, e-mail: elenka85.08@inbox.ru;

Anzhelika V. Rusedi, MD, Assistant, Department of Internal Diseases, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0002–3690–3020, e-mail: rusidi@mail.ru;

Ilona Yu. Gal'kova, MD, Assistant, Assistant, Department of Internal Diseases, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0002–3381–1710, e-mail: ilona-vmc@inbox.ru;

Viktoriya D. Kudryavtseva, MD, Graduate Student, Assistant, Department of Internal Diseases, Stavropol State Medical University, ORCID: 0000–0002–7921–9544, e-mail: viki-194@mail.ru.