

ОЦЕНКА МОДИФИЦИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕСТКОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Л.В. Арутюнян, А.А. Пироженко, Н.В. Дроботя, В.В. Калтыкова

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия

Цель: изучить наличие модифицируемых факторов риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и особенности показателей сосудистой жесткости у лиц молодого возраста. **Материалы и методы:** проведено обследование 38 практически здоровых лиц молодого возраста (18 юношей, 20 девушек), обучающихся вуза, средний возраст которых составлял $19,8 \pm 1,45$ лет. С помощью заполнения обследуемыми модифицированных диагностических карт оценивали наличие основных поведенческих ФР ССЗ. Для оценки показателей жесткости магистральных сосудов и уровней артериального давления (АД) в бассейнах верхних и нижних конечностей использовалась объемная сфигмография на аппарате VaSera-1000 (Fukuda Denschi, Япония). Результаты: у обследованных лиц, несмотря на молодой возраст и документально подтвержденное отсутствие кардио-васкулярной патологии были выявлены все основные ФР ССЗ: повышенный индекс массы тела ($\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$), курение, психосоциальные факторы, малоподвижный образ жизни, несбалансированное питание, употребление алкоголя, которые присутствовали в различных сочетаниях. Показатели сосудистой жесткости — сердечно-лодыжечный индекс и биологический возраст сосудов — находились в пределах нормы, в то время как лодыжечно-плечевой индекс был снижен у 24% обучающихся. **Заключение:** полученные результаты свидетельствуют о необходимости первичной профилактики ССЗ путём модификации образа жизни даже у лиц молодого возраста, поскольку выявленные у них ФР и тенденция к изменению показателей сосудистой жесткости могут выступать впоследствии в роли триггеров раннего дебюта болезней системы кровообращения.

Ключевые слова: молодой возраст, факторы риска, сосудистая жесткость, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.

Для цитирования: Арутюнян Л.В., Пироженко А.А., Дроботя Н.В., Калтыкова В.В. Оценка модифицируемых факторов риска и показателей жесткости сосудистой стенки у лиц молодого возраста. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2024;5(3):21-27. DOI: 10.21886/2712-8156-2024-5-3-21-27.

Контактное лицо: Наталья Викторовна Дроботя, drobotya@yandex.ru.

ASSESSMENT OF MODIFIABLE RISK FACTORS AND VASCULAR WALL STIFFNESS IN YOUNG PEOPLE

L.V. Arutyunyan, A.A. Pirozhenko, N.V. Drobotya, V.V. Kaltukova

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Objective: to study the characteristics of vascular stiffness in young people, taking into account the presence of the main modifiable risk factors (FR) for the development of cardiovascular diseases (CVD). **Materials and methods:** a survey was conducted of 38 practically healthy young people (18 boys, 20 girls) — university students, whose average age was 19.8 ± 1.45 years. By filling in the modified diagnostic charts, the subjects assessed the presence of the main behavioral CVD disorders. Volumetric sphygmography on the VaSera-1000 device (Fukuda Denschi, Japan) was used to assess the stiffness of the main vessels and blood pressure (BP) levels in the basins of the upper and lower extremities. Results: in the examined individuals, despite their young age and the documented absence of cardio-vascular pathology, all the main cardiovascular diseases were revealed: an increased body mass index ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), smoking, psychosocial factors, sedentary lifestyle, unbalanced diet, alcohol consumption, which were present in various combinations. Vascular stiffness indices — the cardio-ankle index and the biological age of the vessels — were within the normal range, while the ankle-shoulder index was reduced in 24% of the students. **Conclusion:** the results obtained indicate the need for primary prevention of CVD by lifestyle modification, even in young people, since the FR detected in them and the tendency to change vascular stiffness indicators can subsequently act as triggers for the early onset of diseases of the circulatory system.

Keywords: young age, risk factors, vascular stiffness, prevention of cardiovascular diseases.

For citation: Arutyunyan L.V., Pirozhenko A.A., Drobotya N.V., Kaltukova V.V. Assessment of modifiable risk factors and vascular wall stiffness in young people. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2024;5(3):21-27. DOI: 10.21886/2712-8156-2024-5-3-21-27.

Corresponding author: Natalia V. Drobotya, drobotya@yandex.ru.

Введение

Несмотря на то, что во многих европейских странах, в том числе и в России, наблюдается снижение заболеваемости от атеросклеротических ССЗ, они по-прежнему остаются главной причиной сердечно-сосудистых осложнений и смертности [1,2]. Согласно статистике Всемирной организации здравоохранения, ежегодно во всем мире ~32% смертей является следствием ССЗ. В России доля смертей от ССЗ традиционно остается самой высокой среди всех причин смерти [3]. Важно подчеркнуть, что развитие ССЗ тесно связано с образом жизни людей и наличием таких модифицируемых ФР, как курение, несбалансированное питание, недостаточная физическая активность, употребление алкоголя, избыточная масса тела, психосоциальные факторы, а также повышенное артериальное давление (АД). Обзор современной литературы подтверждает тесную связь всех перечисленных поведенческих ФР с развитием ССЗ [4]. Следует, однако, подчеркнуть, что основное внимание в плане профилактических мероприятий обращено на лиц среднего и пожилого возраста, уже имеющих, как правило, кардио-васкулярную патологию. В то же время очевидно, что в современном мире истоки большинства ССЗ закладываются в молодом возрасте, в связи с чем актуально выявление, анализ представленности и возможностей коррекции модифицируемых ФР у данной категории лиц [5,6].

В течение последних десятилетий в качестве показателя, позволяющего стратифицировать риск возникновения ССЗ, особый интерес у терапевтов и кардиологов вызывает измерение жесткости сосудистой стенки, поскольку в настоящее время повышенный сосудистый возраст рассматривается как самостоятельный предиктор развития ССЗ и их осложнений [7]. Особое значение определение показателей сосудистого статуса имеет для лиц молодого возраста, которые могут характеризоваться высоким относительным сердечно-сосудистым риском при низком абсолютном риске [8-10]. Учитывая очень высокий сердечно-сосудистый риск российской популяции, систематический скрининг населения следует проводить уже у молодых лиц по достижении ими 18 лет [11].

Следует отметить, что одну из главных позиций в структуре нефатальных и фатальных осложнений ССЗ занимает артериальная гипертензия (АГ). Безусловно, АГ является одним из наиболее значимых факторов старения сосудов, более того, в последние годы проблема усугубляется в связи с тем, что наблюдается отчетливая тенденция к омоложению АГ, что нередко приводит к преждевременной смертности от

ССЗ [12-15]. Эффективность изменения образа жизни как важнейшей составляющей немедикаментозной терапии АГ уже не подвергается сомнению. Очевидно, что наличие даже у здоровых лиц молодого возраста ФР существенно повышает риск развития ССО и ухудшает прогноз у больных АГ в более зрелом возрасте. Проведение профилактических мероприятий, направленных на своевременное выявление молодых лиц с повышенным сосудистым возрастом, оценка наличия других ФР развития ССЗ, коррекция и устранение модифицируемых ФР может привести к значительному снижению частоты развития и прогрессирования большинства ССЗ в будущем [16]. В этой связи с целью повышения эффективности профилактических мероприятий следует уделять больше внимания раннему, то есть доклиническому этапу сердечно-сосудистого патогенетического континуума, которому, как правило, соответствуют лица молодого возраста [17,18].

Многочисленные исследования последних лет демонстрируют, что даже у практически здоровых молодых людей определяются признаки повышения жесткости сосудистой стенки, проявляющиеся превышением биологического возраста сосудов над паспортным [19,20]. В зависимости от соотношения показателей хронологического (паспортного) возраста и биологического возраста сосудов, различают преждевременное старение сосудов (early vascular aging — EVA синдром) и нормальное (здоровое) старение сосудов. В 2019 г. ведущие эксперты в области изучения сосудистой жесткости предложили противоположную концепцию супернормального сосудистого старения (SUPERNOVA), при которой у пациентов наблюдаются чрезвычайно низкие показатели сосудистой жесткости для их возраста и пола [21]. Несмотря на активное изучение данных феноменов в последние десятилетия, открытым остается вопрос о связи основных ФР с сосудистым возрастом, что особенно важно, как отмечалось выше, для лиц молодого возраста в плане оптимизации первичной профилактики ССЗ.

Цель исследования — изучение наличия модифицируемых факторов риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и особенностей показателей сосудистой жесткости у лиц молодого возраста.

Материалы и методы

Проведено обследование 38 лиц молодого возраста (18 юношей, 20 девушек), обучающихся вуза, средний возраст которых составлял

19,8±1,45 лет. Выявление индивидуальных особенностей профиля основных ФР ССЗ проводилось путём заполнения обследуемыми модифицированных диагностических карт, а также по результатам антропометрического контроля (рост, вес, объём талии — ОТ), оценки индекса массы тела (ИМТ). У обследованных оценивали наличие таких модифицируемых ФР ССЗ, как ИМТ≥25 кг/м², курение, психосоциальные факторы, малоподвижный образ жизни, несбалансированное питание, употребление алкоголя.

Для оценки жесткости магистральных сосудов и уровней АД в бассейнах верхних и нижних конечностей использовалась объёмная сфигмография на аппарате VaSera-1000 (Fukuda Denschi, Япония). Оценивали такие показатели состояния сосудистой стенки артерий, как сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (Cardio-Ankle Vascular Index, CAVI) по левой (L) и правой (R) сторонам, отражающий жесткость артерий с поправкой на АД (критериями раннего старения сосудов у молодых людей является величина индекса жесткости CAVI более 7,6), биологический возраст артерий справа и слева (VA) и лодыжечно-плечевой индекс (Ankle-Brachium Index, ABI), характеризующий проходимость артерий голени (при индексе меньше 0,9 предполагается наличие гемодинамически значимого стеноза).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.

Протокол исследования одобрен независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. Получено информированное согласие всех участников до включения в исследование.

Результаты

Представленность основных модифицируемых ФР у обследованных лиц молодого возраста отражена в таблице 1.

Анализ имеющихся ФР у обследованных позволил установить, что повышенный ИМТ имел место у 20% юношей и 14% девушек, курение — у 22 % юношей и 17% девушек, употребление алкоголя — у 14 % девушек, 10 юношей, несбалансированное питание — у 21% юношей и 26% девушек, малоподвижный образ жизни — у 10 % девушек и 16 % юношей, а наличие хронического стресса — соответственно у 11% и 42% молодых людей. Следует отметить, что у всех обследуемых лиц имело место сочетание нескольких ФР: курение + стресс + несбалансированное питание (26%), стресс + употребление алкоголя + несбалансированное питание (15%), курение + несбалансированное питание + избыточная масса тела (8%), стресс + курение (23%), стресс + избыточная масса тела + малоподвижный образ жизни (20%), несбалансированное питание + малоподвижный образ жизни (8%).

Значения показателей жесткости сосудистой стенки у обследованных лиц молодого возраста представлены в таблице 2.

Анализ показателей жесткости артерий у обследованных не выявил отклонений от нормы ни в целом по группе, ни по гендерным признакам. Тем не менее среди обследованных выявлены лица со сниженными значениями (меньше 0,9) показателя ABI (9 чел. — 24% от общего количества обследованных). Считается, что снижение данного показателя отражает начальные этапы развития атеросклеротического процесса во внутреннем слое сосудистой стенки, в связи

Таблица / Table 1

Представленность основных модифицируемых ФР у обследованных лиц молодого возраста

Representation of the main modifiable risk factors in the examined young individuals

Показатели	N=38
Возраст, лет	19,8±1,45
Мужской, n (%)	18 (28,6)
Женский, n (%)	20 (71,4)
Повышенный индекс массы тела≥25 кг/м ² , n	13 (34%)
Курение, n	15 (39%)
Хронический стресс, n	20 (53%)
Несбалансированное питание, n	18 (47%)
Употребление алкоголя, n	9 (24%)
Малоподвижный образ жизни, n	10 (26%)

Таблица / Table 2

**Значения показателей жесткости сосудистой стенки у обследованных лиц
молодого возраста**

Values of vascular wall stiffness indicators in examined young individuals

Показатель	Все (n=38)	Юноши (n=18)	Девушки (n=20)	p
R-CAVI	5,26±0,47	5,3±1,47	5,3±0,91	p>0,05
L-CAVI	5,27±1,35	5,4±1,35	5,3±1,35	p>0,05
R-VA	19±0,03	19±0,03	19±0,5	p>0,05
L-VA	19±0,5	19±0,03	19±0,5	p>0,05
R-ABI	0,95±0,14	0,85±0,16	0,90±0,18	p>0,05
L-ABI	0,96±0,1	0,98±0,11	0,90±0,23	p>0,05
САД	124±9,92	129±8,3	122±10,45	p>0,05
ДАД	75±7,5	73±7,3	75±7,6	p>0,05

Таблица / Table 3

Представленность ФР у молодых лиц с показателем ABI <0,9

Representation of risk factors in young individuals with an ABI score <0.9

R-AB1	L-AB1	Стресс	Курение	Алкоголь	Несбалансированное питание	Малоподвижный образ жизни	ИМТ≥25 кг/м ²
0,71	0,8	+	+	-	+	-	-
0,86	0,73	+	-	+	+	-	-
0,85	0,87	-	+	-	+	-	+
0,78	0,81	-	+	-	+	-	+
0,74	0,68	+	+	-	+	-	-
0,76	0,87	+	-	+	-	+	-
0,83	0,93	+	-	-	+	+	-
0,83	0,9	+	+	-	-	+	-
0,91	0,87	+	+	-	+	-	-

с чем представляло интерес проанализировать, какие ФР и в каких сочетаниях имели место у лиц данной подгруппы.

Представленность ФР у молодых лиц с показателем ABI <0,9 представлено в таблице 3.

Обращает внимание тот факт, что у всех молодых людей со сниженными значениями показателя ABI присутствовали 3 ФР, в то время как у представителей группы в целом выявлялось как 3, так и 2 ФР.

Обсуждение

Традиционно в центре внимания кардиологов и терапевтов находятся лица среднего и пожилого возраста, у которых уже имеется клинически выраженная кардиальная патология. Однако современный образ жизни, воздействие на организм новых значимых ФР (социально-экономические условия, экология и др.), нерав-

ноценность сердечно-сосудистого риска в различных географических регионах способствуют омоложению ССЗ.

В ранее проведенном нами исследовании среди студентов 1-го курса одного из вузов региона (в исследование были включены 2280 молодых людей) высокое нормальное АД, соответствующее предгипертонии, было определено у 25,4%, а АГ диагностирована у 20,3% лиц, что свидетельствовало о высокой распространенности гипертензивных состояний среди молодежи. У 7% юношей и девушек, имевших предгипертонию, было выявлено 4 ФР ССЗ, а в группе АГ количество молодых людей с 3 и более ФР составило 18,3%. Наиболее часто встречающейся комбинацией ФР являлось сочетание курения, избыточной массы тела и низкой физической активности [22]. Соответственно, даже у лиц молодого возраста, но с установленным диагнозом «АГ» и наличием множественных ФР не может идти речь о первичной профилактике заболевания, хотя, несомненно, чем раньше

начнутся профилактические мероприятия, тем выше будет вероятность их высокой эффективности.

Поскольку сосудистый возраст рассматривается в настоящее время как интегральный маркер состояния ССС [23], в другом исследовании мы оценивали данный показатель у обучающихся вуза — студентов 3-го курса. Несмотря на отсутствие у обследованных ССЗ, было установлено, что у 19% обследованных сосудистый возраст был больше паспортного на 5 лет, а у 10% — на 10 лет. Молодые люди, чей биологический возраст сосудов превышал паспортный, характеризовались наличием 2 или 3 ФР ССЗ. С современной точки зрения повышенная жесткость сосудистой стенки и преждевременное сосудистое старение являются значимыми предикторами ССЗ и их макрососудистых осложнений.

Группа молодых людей, чьи результаты описаны в данной статье, не имела ни АГ, ни феномена преждевременного сосудистого старения, однако у всех обследованных были выявлены ФР ССЗ, в том числе в различных комбинациях, а также начальные проявления изменения состояния сосудистой стенки.

Триггерную роль ФР в запуске цепи патологических сердечно-сосудистых событий трудно переоценить, но, пожалуй, наиболее четко последовательность формирования основной кардиоваскулярной патологии и её осложнений представлена в сердечно-сосудистом континууме, предложенном еще в 1991 г. V. Dzau, E. Braunwald [24]. Следовательно, своевременная коррекция ФР на более ранних этапах сердечно-сосудистого континуума может явиться действенным спо-

собом профилактики последующих сердечно-сосудистых событий, тем более что современные тренды развития кардиологии демонстрируют смещение акцента с финальных на более ранние стадии континуума, выделяя группы лиц с высоким риском трансформации в клинически выраженные социально-значимые ССЗ [25].

С учётом полученных нами результатов, выявление молодых лиц с ФР ССЗ, своевременное проведение комплекса мероприятий, направленных на модификацию образа жизни в рамках их первичной профилактики, позволят, как нам представляется, снизить риск ССЗ и ССО в более зрелом возрасте.

Заключение

Наличие у обследованных нами практически здоровых лиц молодого возраста модифицируемых ФР в различных сочетаниях, а также выявленная подгруппа со сниженными значениями АВІ свидетельствуют о необходимости своевременного проведения профилактических мероприятий, направленных на модификацию образа жизни, что может позволить в дальнейшем предупредить процесс преждевременного сосудистого старения и снизить риск раннего развития сердечно-сосудистых событий.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-3337. Erratum in: *Eur Heart J*. 2022;43(42):4468. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab484
2. 2021 Рекомендации ESC по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(7):5155. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(7):5155. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2022-5155
3. Троицкая Е.А., Вельмакин С.В., Кобалава Ж.Д. Концепция сосудистого возраста: новый инструмент оценки сердечно-сосудистого риска. *Артериальная гипертензия*. 2017;23(2):160-171. Troitskaya E.A., Velmakin S.V., Kobalava Z.D. Concept of vascular age: new tool in cardiovascular risk assessment. *Arterial'naya Gipertenziya ("Arterial Hypertension")*. 2017;23(2):160-171. (In Russ.) DOI: 10.18705/1607-419X-2017-23-2-160-171
4. Чулков В.С., Гаврилова Е.С., Чулков В.С., Панкова Е.Д., Ленец Е.А., Ткаченко П.Е. Первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: акцент на коррекцию поведенческих факторов риска. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(35):4278. Chulkov V.S., Gavrilova E.S., Chulkov V.S., Pankova E.D., Lenets E.A., Tkachenko P.E. Primary prevention of cardiovascular disease: focus on improving behavioral risk factors. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(35):4278. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4278
5. Ding N, Sang Y, Chen J, Ballew SH, Kalbaugh CA, Salameh MJ, et al. Cigarette Smoking, Smoking Cessation, and Long-Term Risk of 3 Major Atherosclerotic Diseases. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(4):498-507. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.05.049
6. Чулков В.С., Ленец Е.А., Чулков В.С., Гаврилова Е.С., Минина Е.Е., Жданова О.В. Гендерные особенности патогенеза, профилактики и лечения метаболического синдрома. *Артериальная гипертензия*. 2020;26(4):371-382. Chulkov V.S., Lenets E.A., Chulkov V.S., Gavrilova E.S., Minina E.E., Zhdanova O.V. Gender characteristics of the pathogenesis, prevention and treatment of metabolic syndrome. *Arterial'naya Gipertenziya ("Arterial Hypertension")*. 2020;26(4):371-382. (In Russ.) DOI: 10.18705/1607-419X-2020-26-4-371-382

7. Шляхто Е.В., Звартау Н.Э., Виллеальде С.В., Яковлев А.Н., Соловьева А.Е., Алиева А.С., et al. Система управления сердечно-сосудистыми рисками: предпосылки к созданию, принципы организации, целевые группы. *Российский кардиологический журнал*. 2019;(11):69-82. Shlyakhto E.V., Zvartau N.E., Villevalde S.V., Yakovlev A.N., Soloveva A.E., Alieva A.S., et al. Cardiovascular risk management system: prerequisites for developing, organization principles, target groups. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;(11):69-82. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2019-11-69-82
8. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Аншелес А.А., Бадтиева В.А., Балахонова Т.В., Барбараш О.Л., и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5):5452. Boytsov S.A., Pogosova N.V., Ansheles A.A., Badtieva V.A., Balakhonova T.V., Barbarash O.L., et al. Cardiovascular prevention 2022. Russian national guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5452. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5452
9. Евсеева М.Е., Ерёмин М.В., Ростовцева М.В., Фурсова Е.Н., Русиди А.В., Галкина И.Ю., и др. 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. Evseyeva M.E., Eremin M.V., Rostovtseva M.V., Fursova E.N., Rusydi A.V., Gal'kova I.Yu., et al. 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. (In Russ.) DOI: 10.18705/1607-419X-2021-27-2-188-205
10. Gielen S, Backer GDe, Piepoli M, Albus C, Astin F, Benlian P, et al. *The ESC Textbook of preventive cardiology*. Oxford: University Press; 2016.
11. 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. Burko N.V., Avdeeva I.V., Oleynikov V.E., Boytsov S.A. The Concept of Early Vascular Aging. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2019;15(5):742-749. (In Russ.) DOI: 10.20996/1819-6446-2019-15-5-742-749
12. Chamnan P, Simmons RK, Khaw KT, Wareham NJ, Griffin SJ. Estimating the population impact of screening strategies for identifying and treating people at high risk of cardiovascular disease: modelling study. *BMJ*. 2010;340:c1693. DOI: 10.1136/bmj.c1693
13. Никитин В.С., Салеев В.Б., Канышева С.В. Нестабильная впервые возникшая стенокардия в молодом возрасте. *Здравоохранение Чувашии*. 2022;(3):65-70. Nikitin V.S., Saleev V.B., Kanysheva S.V. Unstable first-time angina pectoris at a young age. *Zdravookhranenie Chuvashii*. 2022;(3):65-70. (In Russ.) DOI: 10.25589/GIDUV.2022.55.21.001
14. Бочаров А.В., Попов Л.В., Митчиев А.К., Лагкуев М.Д. Острый коронарный синдром у пациентов моложе 35 лет. *Клиническая медицина*. 2021;99(7-8):440-443. Bocharov A.V., Popov L.V., Mittsiev A.K., Lagkuev M.D. Acute coronary syndrome in patients under 35 years old. *Clinical Medicine (Russian Journal)*. 2021;99(7-8):440-443. (In Russ.) DOI: 10.30629/0023-2149-2021-99-7-8-440-443
15. Vasan RS, Pan S, Xanthakis V, Beiser A, Larson MG, Seshadri S, et al. Arterial Stiffness and Long-Term Risk of Health Outcomes: The Framingham Heart Study. *Hypertension*. 2022;79(5):1045-1056. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18776
16. Денисов В.И., Переверзева К.Г., Бояков Д.Ю., Хазов Д.А., Чучунов А.Д. Инфаркт миокарда в молодом возрасте: факторы риска, клиническая картина, особенности ведения на госпитальном этапе. *Клиническая медицина*. 2021;99(1):58-62. Denisov V.I., Pereverzeva K.G., Boyakov D.Y., Chuchunov A.D., Khazov D.A. Myocardial infarction at a young age: risk factors, clinical presentation, features of management in the hospital. *Clinical Medicine (Russian Journal)*. 2021;99(1):58-62. (In Russ.) DOI: 10.30629/0023-2149-2021-99-1-58-62
17. Евсеева М.Е., Ерёмин М.В., Ростовцева М.В., Сергеева О.В., Русиди А.В., Кудрявцева В.Д., и др. Профилактический скрининг молодёжи с позиций фенотипов сосудистого старения: роль массы тела. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2022;18(1):42-48. Evseyeva M.Y., Eremin M.V., Rostovtseva M.V., Sergeeva O.V., Rusidi A.V., Kudryavtseva V.D., et al. Preventive Screening of Young People from the Perspective of Vascular Aging Phenotypes: the Role of Body Weight. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2022;18(1):42-48. (In Russ.) DOI: 10.20996/1819-6446-2022-02-14
18. Акопян А.А., Стражеско И.Д., Кляшторный В.Г., Орлова Я.А. Биологический возраст сосудов и его связь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(1):2877. Akopyan A.A., Strazhesko I.D., Klyashtorny V.G., Orlova I.A. Biological vascular age and its relationship with cardiovascular risk factors. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(1):2877. (In Russ.) DOI: 10.15829/1728-8800-2022-2877
19. Aatola H, Koivisto 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. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09444
20. Евсеева М.Е., Ерёмин М.В., Ростовцева М.В., Сергеева О.В., Русиди А.В., Кудрявцева В.Д., и др. Профилактический скрининг молодёжи с позиций фенотипов сосудистого старения: роль массы тела. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2022;18(1):42-48. Evseyeva M.Y., Eremin M.V., Rostovtseva M.V., Sergeeva O.V., Rusidi A.V., Kudryavtseva V.D., et al. Preventive Screening of Young People from the Perspective of Vascular Aging Phenotypes: the Role of Body Weight. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2022;18(1):42-48. (In Russ.) DOI: 10.20996/1819-6446-2022-02-14
21. Ротарь О.П., Толкунова К.М. Сосудистое старение в концепциях EVA и SUPERNOVA: непрерывный поиск повреждающих и протективных факторов. *Артериальная гипертензия*. 2020;26(2):133-145. Rotar O.P., Tolkunova K.M. EVA and SUPERNOVA concepts of vascular aging: ongoing research on damaging and protective risk factors. *Arterial'naya Gipertenziya ("Arterial Hypertension")*. 2020;26(2):133-145. DOI: 10.18705/1607-419X-2020-26-2-133-145
22. Щенятская И.В., Дроботя Н.В., Пироженко А.А., Калтыкова В.В. Распространенность гипертензивных состояний и факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2012;7(1):118-121. Tshenyatskaya I.V., Drobotya N.V., Pirozhenko A.A., Kaltykova V.V. The incidence of hypertensive conditions and risk factors of cardio-vascular diseases in young people. *Bulletin of Pirogov national medical & surgical center*. 2012;7(1):118-121. (In Russ.)

eLIBRARY ID: 21752417 EDN: SIAFIF

23. Дудинская Е.Н., Мачехина Л.В., Ерусланова К.А., Доготарь О.А., Рыльцева Л.П., Лызлова Н.Ю., и др. Антигипертензивная терапия: возможность управления процессами репликативного клеточного старения. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(3S):3974. Dudinskaya E.N., Machekhina L.V., Eruslanova K.A., Dogotar O.A., Ryltseva L.P., Lyzlova N.Yu., et al. Antihypertensive therapy: controlling the processes of replicative cell senescence. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3S):3974. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3974
24. Dzau V, Braunwald E. Resolved and unresolved issues in the prevention and treatment of coronary artery disease: a workshop consensus statement. *Am Heart J*. 1991;121(4 Pt 1):1244-1263. DOI: 10.1016/0002-8703(91)90694-d
25. Медведева Е.А., Усова Е.И., Соловьева А.Е., Дубинина М.В., Виллевальде С.В., Звартау Н.Э., и др. Пациенты с артериальной гипертензией и хронической болезнью почек как приоритетная группа для программ первичной профилактики. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(3):5812. Medvedeva E.A., Usova E.I., Solovyova A.E., Dubinina M.V., Villevalde S.V., Zvartau N.E., et al. Patients with hypertension and chronic kidney disease as a priority group for primary prevention programs. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(3):5812. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2024-5812. EDN: LMYMWP

Информация об авторах

Арутюнян Лиана Варужановна, ассистент кафедры кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-6245-0427>; arutyunyan-1983@bk.ru.

Пироженко Анна Александровна, доцент кафедры терапии ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-2571-4988>; pirozhenkoanna85@gmail.com.

Дроботья Наталья Викторовна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-6373-1615>; drobotya@yandex.ru.

Калтыкова Валентина Владимировна, доцент кафедры кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-2081-7790>; valentinavladka@yandex.ru.

Information about the authors

Liana V. Arutyunyan, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6245-0427>; arutyunyan-1983@bk.ru.

Anna A. Pirozhenko, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2571-4988>; pirozhenkoanna85@gmail.com.

Natalya V. Drobotya, Dr. Sci. (Med.), Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6373-1615>; drobotya@yandex.ru.

Valentina V. Kaltukova, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2081-7790>; valentinavladka@yandex.ru.

Получено / Received: 14.08.2024

Принято к печати / Accepted: 26.08.2024