

<https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-17>

Показатели сосудистой жесткости в молодом возрасте с учетом основных факторов риска

М. Евсевьева¹, доктор медицинских наук, профессор,

М. Ерёмин², кандидат медицинских наук,

Е. Фурсова¹,

А. Русиди¹,

В. Кошель¹, доктор медицинских наук, профессор

¹Ставропольский государственный медицинский университет

²Краевая клиническая больница Ставропольского края,

Ставрополь

E-mail: evsevieveva@mail.ru

Установлено, что развитие синдрома раннего сосудистого старения (EVA) у юношей ассоциировано с достоверно более частой встречаемостью тревожно-депрессивных расстройств, а у девушек – с наследственностью, отягощенной по ранним сердечно-сосудистым заболеваниям.

Ключевые слова: кардиология, сосудистая ригидность, профилактическое обследование, молодой возраст, факторы риска.

Для цитирования: Евсевьева М., Ерёмин М., Фурсова Е. и др. Показатели сосудистой жесткости в молодом возрасте с учетом основных факторов риска // Врач. – 2018; 29 (10): 68–72. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-17>

Современная парадигма риска развития основных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) нацелена на своевременное выявление лиц с высокой вероятностью развития указанной патологии для проведения соответствующих превентивных мер [1]. Максимального результата следует ожидать при их применении на ранних этапах развития сердечно-сосудистого (СС) патогенетического континуума, т.е. в молодом возрасте [2]. Рекомендуемая система оценки относительного СС-риска у молодежи Европейским кардиологическим обществом [3] включает лишь 3 фактора риска (ФР) – артериальную гипертензию, гиперхолестеринемия (ГХС) и курение, в связи с чем оценка риска получается весьма приблизительной. Дополнительная угроза у молодых людей часто связана с отягощенной наследственностью, тревожно-депрессивными расстройствами (ТДР), отличными от ГХС вариантами дислипидемии и др. [1, 4].

Сегодня все чаще обращаются к определению сосудистого возраста на основе сосудистой жесткости [5], оцениваемой с помощью скорости распространения пульсовой волны (СПВ), а также кардиолодыжечного васкулярного индекса (Cardio-Vascular Index – CAVI),

расцениваемого как наиболее объективный, поскольку он не зависит от текущего уровня АД [6, 7].

Считается, что артериальная жесткость является своеобразным суммарным параметром СС-риска, способным отражать воздействие негативных факторов на человека в течение всей его жизни, начиная с молодого возраста [5]. Однако исследований по выработке референсных значений CAVI для молодого контингента, включая лиц призывного возраста, явно недостаточно. Патогенетический континуум основных ССЗ в этом возрасте соответствует не только наличие ФР, но и донологическим изменениям органов-мишеней, включая потерю сосудистой стенкой ее эластического потенциала в рамках так называемого синдрома EVA (early vascular aging – раннее сосудистое старение) [3]. Следует помнить, что только в молодом возрасте сохраняется шанс эффективно воздействовать на прогрессирование ССЗ и предупредить негативный исход в социально значимом активном периоде жизни (особенно это касается мужчин). Вместе с тем вопросы молодежной их профилактики как исходный элемент диспансеризации разработаны крайне слабо.

Целью исследования было оценить при проведении массовых диагностических мероприятий среди лиц молодого возраста особенности CAVI и сосудистого возраста с учетом влияния основных гендерных ФР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

У 149 студентов (55 юношей и 94 девушки) в возрасте от 17 до 23 лет оценивали состояние сосудистой стенки по показателю CAVI. Обследование проводилось на базе Центра студенческого здоровья СтГМУ в рамках профилактического проекта «Вуз здорового образа жизни». Ангиологический скрининг на основе оценки CAVI осуществляли с помощью аппарата VaseraVS-1500 (FukudaDenshi, Япония), который позволяет оценить такой показатель жесткости, как CAVI слева (L) и справа (R), не зависящий от уровня растягивающего АД, действующего на стенку в момент регистрации пульсовой волны. Метод основан на регистрации фонокардиографии (ФКГ), определении II сердечного тона, плетизмографии, регистрирующей через манжету пульсовые волны на плече и подколенной артерии с обеих сторон и последующей преобразующей функции, которая позволяет в совокупности оценить принципиально новый показатель жесткости.

Программное обеспечение указанного аппаратного комплекса позволяет оценивать также сосудистый возраст и тем самым соотносить каждого обследованного с возможным наличием у него синдрома EVA. С помощью комплексного скрининга исследовали профиль основных факторов риска (отягощенная наследственность, курение, ожирение, дислипидемия, гипергликемия, ТДР, гиподинамия, нерациональное

питание), а также очаги хронической инфекции и внешние признаки дисплазии соединительной ткани (ДСТ) [8]. Группы формировали по половой принадлежности и факту выявления (EVA^+ – основная группа) или отсутствия (EVA^- – контрольная группа) признаков раннего сосудистого старения. Определяли гендерные особенности результатов описательной статистики, пошагового анализа показателя CAVI, а также его процентильного анализа с учетом пола. Проводили сравнительный групповой и индивидуальный анализ профиля ФР среди обследованных с синдромом EVA и без такового. Данные обработаны с помощью пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc.). Достоверными различия считали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из табл. 1 видно, что, у юношей значения CAVI левого и правого сосудистых бассейнов несколько различались, хотя и в меньшей степени, чем у девушек. Различия минимальных и максимальных значений указанного параметра были почти двукратными у юношей и еще более выраженными – у девушек. Также установлено, что 95-й процентиль для юношей по CAVI-R и CAVI-L составил соответственно 7,1 и 7,2, для девушек – 6,8 и 7,0. Примечательно, что для всех уровней процентильного анализа показатель CAVI-R у юношей и девушек был ниже, чем CAVI-L; при этом менее значимые различия слева и справа отмечены у юношей.

Результаты пошагового анализа (рис. 1, 2) CAVI показали, что у половины юношей и девушек различия этого показателя были в интервале 5,0–5,9, еще у $\frac{1}{4}$ обследованных того и другого пола – в интервале 6,0–6,9. На уровне 7,0 показатель определялся у 10,5% юношей (в 3,3 раза чаще) и 3,1% девушек.

Установлено также, что сосудистый возраст был выше паспортного у 14,5% юношей и 12,2% девушек; именно поэтому их можно назвать носителями синдрома EVA. Показатели CAVI-R и CAVI-L у юношей в основной (EVA^+) и контрольной (EVA^-) группах составили соответственно

$7,10 \pm 0,11$ и $7,20 \pm 0,11$ против $5,50 \pm 0,08$ и $5,70 \pm 0,08$, у девушек – $6,50 \pm 0,18$ и $7,0 \pm 0,12$ против $5,40 \pm 0,06$ и $5,70 \pm 0,06$. При этом минимальное и максимальное превышение хронологического возраста у юношей составило 3 года и 18 лет, а у девушек – 2 года и 10 лет. Сосудистый возраст ниже паспортного был у 2 (3,6%) юношей и 3 (5,3%) девушек.

Таблица 1
Описательная статистика значений индекса CAVI у юношей и девушек

Статистический параметр	Юноши (n=55)		Девушки (n=94)	
	CAVI-R	CAVI-L	CAVI-R	CAVI-L
Среднее	5,73	5,58	5,92	5,92
Стандартная ошибка	0,10	0,07	0,07	0,10
Медиана	5,7	5,7	5,9	5,9
Мода	4,5	5,9	6,4	5,5
Стандартное отклонение	0,79	0,69	0,69	0,77
Дисперсия выборки	0,62	0,49	0,47	0,59
Эксцесс	-0,19	0,02	-0,32	0,26
Асимметричность	0,30	-0,005	-0,07	0,21
Интервал	3,6	3,7	3,4	3,9
Минимум	4,1	3,6	4,2	4,0
Максимум	7,7	7,3	7,6	7,9

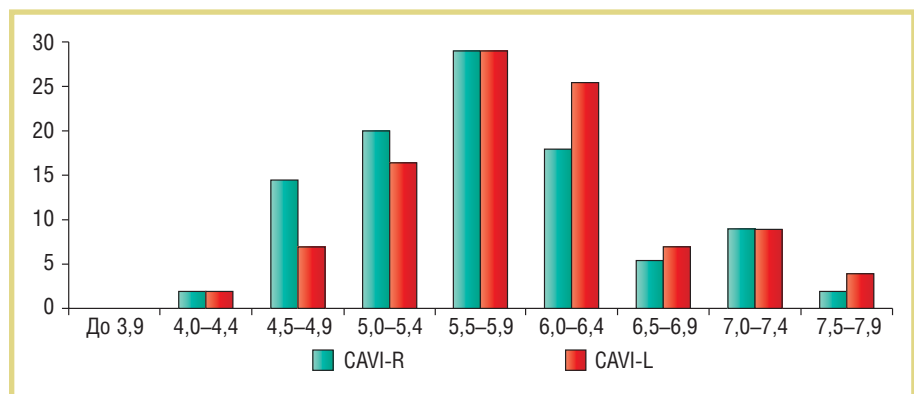


Рис. 1. Распределение юношей по уровню CAVI-R и CAVI-L (n=55)

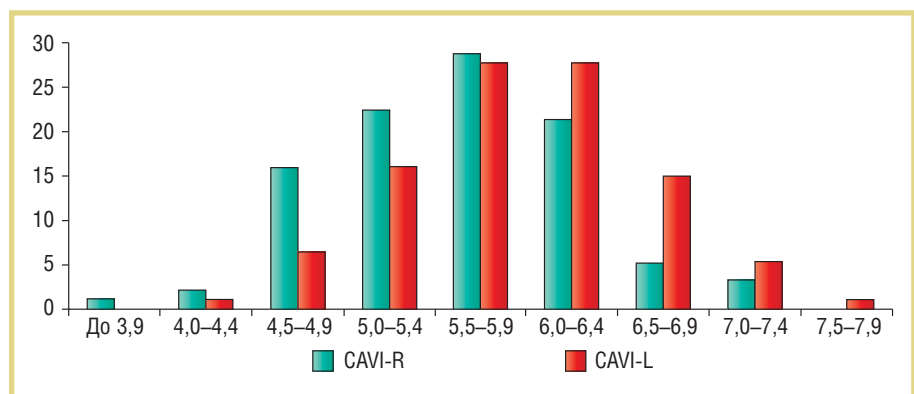


Рис. 2. Распределение девушек по уровню CAVI-R и CAVI-L (n=94)

Представлялось целесообразным сопоставить встречаемость основных ФР у обследованных с наличием синдрома EVA. У юношей наибольшие различия между группами, сформированными по показателю сосудистого возраста (рис. 3), чаще (у 71,4%) были связаны с наличием ТДР, чем их отсутствием (у 43,2%; $p=0,007$). У девушек сопоставимых групп (рис. 4) наибольшие различия выявлены при отягощенной наследственности (100%), чем при ее отсутствии (74%; $p=0,048$). В основной группе (EVA) обнаружен несколько более высокий уровень липопротеидов

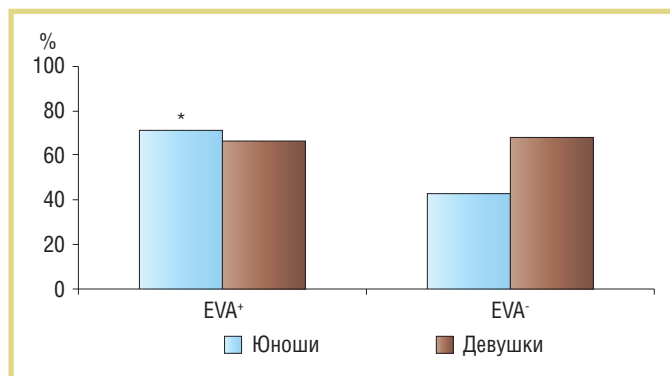


Рис. 3. Встречаемость ТДР у обследованных с учетом наличия EVA (* – $p<0,05$; здесь и на рис. 4)

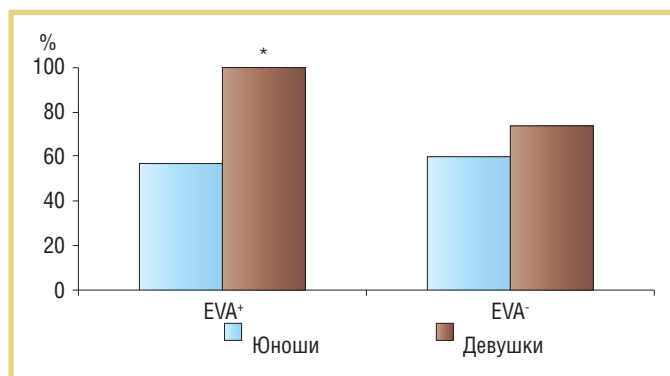


Рис. 4. Встречаемость отягощенной наследственности у обследованных с учетом наличия синдрома EVA

низкой плотности (ЛПНП), чем в контроле, без достоверных различий. У юношей с преждевременным постарением сосудов обнаружено и некоторое повышение уровня общего холестерина (ОХС) по сравнению с показателем в контроле, но различие также оказалось недостоверным. Неожиданно индекс массы тела (ИМТ) и уровень триглицеридов (ТГ) оказались, наоборот, ниже при наличии синдрома EVA: у юношей эти различия достигали достоверного уровня по ИМТ – $21,1\pm 0,9$ против $24,7\pm 0,5$ в контроле ($p=0,006$) и по ТГ – $0,98\pm 0,25$ против $1,23\pm 0,12$ ($p=0,009$) (табл. 2). Тем не менее различия у юношей этих показателей, а также величины объема талии не достигли уровней, которые принято считать патологическими для взрослого контингента.

Индивидуальный углубленный анализ профиля ФР у обследованных с $CAVI>95\%$ оказался весьма показательным: встречались юноши с наличием как традиционных, так и не вполне традиционных ФР (типа ДСТ) или вообще без всяких ФР. Так, среди лиц с признаками преждевременного старения был юноша 21 года, $CAVI-R – 7,7$ и $CAVI-L – 7,9$. Из весомых ФР выявлено курение (начало – в возрасте 11–12 лет; ежедневно выкуривал по 1–1,5 пачки сигарет). После описанного сосудистого скрининга юноша вследствие сильного мотивационного воздействия на него самого процесса обследования бросил курить. Другой молодой человек в возрасте 24 лет, с $CAVI-R 7,6$ и $CAVI-L 7,8$ был с достаточно благоприятным профилем традиционных ФР, но с наличием явных признаков ДСТ [3] в виде соответствующего фенотипа (число внешних стигм >10), склонностью к келлоидным рубцам, 4 пневмотораксами в анамнезе (удалена верхняя доля правого легкого) и пролапсами митрального клапана. Из остальных 5 обследованных у 2 выявлена наследственность, отягощенная по раннему развитию ССЗ; у 3 обследованных не выявлено ФР, кроме повышенной сосудистой ригидности, свидетельствующей о наличии у них синдрома EVA.

Полученные результаты подтверждают полезность ангиологического скрининга среди активного населения, начиная с молодого возраста. Подтверждено наличие ускоренного сосудистого постарения у каждого 7–8-го представителя молодежной популяции. Эксперты связывают появление у молодых людей синдрома EVA с современным стилем жизни, ассоциированным с широким распространением неправильного питания (фаст-фуда), курения, гиподинамии, высоких стрессорных нагрузок, с ухудшающейся экологической обстановкой и др. [1, 3]. Целесообразно интенсивнее внедрять систему диагностического скринин-

Таблица 2

Показатели липидограммы у юношей и девушек с учетом наличия синдрома EVA по данным ангиологического скрининга

Признак	Юноши (n=55)		p	Девушки (n=94)		p
	EVA+ 7 (12,7%)	EVA- 48 (87,3%)		EVA+ 11 (12,2%)	EVA- 83 (87,8%)	
ОХС	$3,7\pm 0,4$	$3,70\pm 0,11$	$p=1$ н/д	$4,4\pm 0,34$	$4,1\pm 0,08$	$p=0,39$
ЛПНП	$2,3\pm 0,3$	$2,06\pm 0,10$	$p=0,4$ н/д	$2,76\pm 0,24$	$2,36\pm 0,07$	$p=0,1$
ЛПВП	$0,98\pm 0,06$	$0,99\pm 0,03$	$p=0,8$ н/д	$1,3\pm 1,2$	$1,35\pm 0,03$	$p=0,96$
ТГ	$0,98\pm 0,25$	$1,23\pm 0,12$	$p=0,009$	$0,72\pm 0,1$	$0,96\pm 0,08$	$p=0,06$

Примечание. Н/д – недостоверно.

га с целью своевременного выявления случаев раннего сосудистого старения по типу синдрома EVA среди молодых людей.

Аналогичный подход применен китайскими исследователями, выполнившими 26-летнее проспективное исследование параметров сосудистой ригидности по показателю CAVI у 4623 школьников в возрасте 6–15 лет, проживавших в одном из индустриально развитых районов Китая [9]. Авторы отмечают большую склонность сосудистой стенки к ускоренному старению у мальчиков, чем у девочек. Немногочисленные данные о состоянии сосудистой стенки у молодежи, полученные с помощью показателя CAVI, осуществлены в основном на азиатской популяции [10]. Необходимы дальнейшие исследования среди европейской молодежи для получения соответствующих референсных значений обсуждаемого показателя.

Некоторые сведения о воздействии ФР на сосудистую жесткость получены при изучении различных показателей васкулярного статуса. Российские авторы, изучавшие особенности взаимосвязи между сосудистой жесткостью, оцененной по показателю СПВ, и наличием разных ФР у обследованных активного [11] и более зрелого возраста, пришли к выводу о различной силе такой связи в разные периоды жизни. Результаты исследования, выполненного с участием 1347 жителей центральной Европы разного возраста с использованием CAVI [12], продемонстрировали, в отличие наших данных, достоверное негативное влияние практически всех основных ФР на указанный параметр состояния сосудистой стенки, правда, эти обследованные были несколько старше, чем привлеченные нами студенты.

С точки зрения превентивного менеджмента, в условиях скрининга оценка CAVI имеет ряд преимуществ по сравнению с регистрацией СПВ. Экспертами-ангиологами [13, 14] отмечен ряд недостатков при определении сосудистой жесткости по показателю СПВ:

- параметр заметно зависит от растягивающего воздействия АД на сосудистую стенку (таким образом, это непрямой показатель сосудистой жесткости);
- оценка СПВ достаточно сложна и не очень удобна для применения в клинической практике;
- определение СПВ во многом зависит от точности измерения между 2 точками на поверхности тела, что подтверждено повторными измерениями.

Таким образом, при выяснении особенностей эластического статуса артериальной стенки показатель CAVI имеет несомненные преимущества перед СПВ как производный от уже известного β -индекса [6].

Помимо этого, представленные нами данные показывают, что, кроме традиционных ФР, повышению жесткости сосудистой стенки могут способствовать конституционально-наследственные особенности ор-

ганизма по типу ДСТ. Поэтому необходим персонализированный подход к интерпретации результатов инструментального ангиологического скрининга с учетом всех других данных обследуемого в процессе профилактического или военно-медицинского осмотра. Подобный подход позволит формировать персонализированную программу мероприятий, направленных на эффективную коррекцию проявлений синдрома EVA среди молодых людей, включая категорию призывников.

По результатам изложенного сделаны следующие выводы:

- признаки преждевременного сосудистого старения по типу синдрома EVA выявляются у 14,5% юношей, в то время как среди девушек — у 12,2%;
- у людей молодого возраста выявлены заметные гендерные различия в показателе CAVI. При этом обнаружена заметная асимметрия значений этого параметра в левом и правом сосудистых бассейнах; у девушек она выражена сильнее, чем у юношей;
- выявление синдрома EVA у юношей ассоциировано с достоверно более высокой встречаемостью случаев ТДР, а у девушек — с отягощенной наследственностью. Достоверных различий по остальным ФР в группах с наличием или отсутствием синдрома EVA не выявлено;
- следует шире внедрять ангиологический скрининг при профилактических обследованиях молодых людей. Особую ценность представляют диагностические технологии, позволяющие обнаружить преждевременную потерю эластических свойств сосудистой стенки или наличие синдрома EVA с учетом особенностей профиля ФР у каждого обследованного.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года. Проект: https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Strategy_draft_26062017.pdf
2. Калинина А.М., Шальнова С.А., Гамбарян М.Г. и др. Эпидемиологические методы выявления основных хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска при массовых обследованиях населения. Методическое пособие. Под ред. проф. С.А. Бойцова / М., 2015; 96 с. Интернет ресурс: <http://www.gnicpm.ru>
3. The ESC Textbook of Preventive Cardiology. Ed. by S. Gielen, G. De Backer, M. Piepoli, D. Wood, C. Jennings, I. Graham / Oxford University Press, 2016; 368 p.
4. Evseyeva M., Rostovtseva M., Gal'kova I. et al. About correlation of socio-psychological status and factors of cardio-vascular risk at young contingent. In book: Breaking down the barriers (EUSUHM 2013), poster abstracts. 2013; p. 37.
5. Groenewegen K., den Ruijter H., Pasterkamp G. Vascular age to determine cardiovascular disease risk: A systematic review of its concepts, definitions, and clinical applications // Eur. J. Prev. Cardiol. — 2016; 23: 264–74.

6. Suzuki K. Implications of CAVI in Health Checkup // CAVI Now & Future. The Best Solution. – 2015; 4: 18–25.
7. Evseyeva M., Fursova E., Eremin M. et al. Angiologic screening of young population in South Region of Russia: experience with cardio-ankle index // J. Hypertens. – 2017; 35 (e-Suppl. 2): 245.
8. Еремин М.В., Евсевьева М.Е., Кошель В.И. Хронический тонзиллит и дисплазия соединительной ткани. Монография / Ставрополь: СтГМУ, 2008; 105 с.
9. Chu C., Dai Y., Mu J. et al. Wang .Association of risk factors in childhood with arterial stiffness 26 years later: the Hanzhong adolescent hypertension cohort // J. Hypertens. – 2017; 35 (Suppl. 1): 10–5.
10. Hayashi K., Yamamoto T., Takahara A. et al. Clinical assessment of arterial stiffness with cardio-ankle index: theory and applications // J. Hypertens. – 2015; 33: 1742–57.
11. Стражеско И.Д., Ткачева О.Н., Акашева Д.У. и др. С.А. Взаимосвязь между различными структурно-функциональными характеристиками состояния артериальной стенки и традиционными факторами кардиоваскулярного риска у здоровых людей разного возраста. Часть 1 // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2016; 12 (2): 118–28.
12. Wohlfahrt P., Cifkova R., Movsisyan N. et al. Reference values of cardio-ankle vascular index in a random sample of a white population // J. Hypertens. – 2017; 35 (11): 2238–44.
13. Broadbridge C. Beta-Site Testing of the VaSera in Texas Clinic // CAVI Now & Future. The Best Solution. – 2015; 4: 26–30.
14. Алиева А.С., Бояринова М.А., Орлов А.В. и др. Сравнительный анализ методов диагностики субклинического поражения сосудов (на примере выборки эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ) // Рос. кардиол. журн. – 2016; 134 (6): 20–6.

VASCULAR STIFFNESS INDICATORS AT A YOUNG AGE WITH REGARD TO MAJOR RISK FACTORS

Professor **M. Evseyeva**¹, MD; **M. Eremin**², Candidate of Medical Sciences; **E. Fursova**¹; **A. Rusidi**¹; Professor **V. Koshel**¹, MD

¹Stavropol State Medical University

²Territorial Clinical Hospital of the Stavropol Territory, Stavropol

The development of early vascular aging (EVA) has been found to be associated with the significantly higher incidence of anxiety and depressive disorders in young men and with heredity compromised with early cardiovascular diseases in girls.

Key words: cardiology, vascular stiffness, preventive examination, young age, risk factors.

For citation: Evseyeva M., Eremin M., Fursova E. et al. Vascular stiffness indicators at a young age with regard to major risk factors // *Vrach.* – 2018; 29 (10): 68–72. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-17>