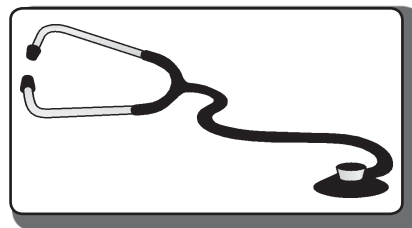


Внутренние болезни



УДК 616.12-008.331.1:613.84-053.81

И.М. Давидович¹, О.М. Процык², И.Г. Винокурова²

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОГО КРОВОТОКА И ЖЕСТКОСТЬ АРТЕРИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

¹Дальневосточный государственный медицинский университет,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;
²КБГУЗ «Консультативно-диагностический центр» министерства здравоохранения Хабаровского края
«Вивея», 680000, ул. Запарина, 83, тел. 8-(4212)-45-15-40, г. Хабаровск

Резюме

У 202 пациентов с артериальной гипертензией (АГ) 1-2-й степени, средний возраст – 34,3±5,3 года, из которых 77 (38,1 %) курили и 125 (61,9 %) – не курили и 100 практически здоровых лиц контрольной группы, средний возраст – 32,4±4,8 года, с нормальным артериальным давлением (АД), среди которых курили 37 (37 %) и не курили – 63 (63 %), изучено состояние цереброваскулярного кровотока (артериального притока и венозного оттока) и жёсткости магистральных артерий ультразвуковым методом в зависимости от фактора курения.

Установлено, что курение и артериальная гипертензия оказывают отрицательное воздействие на показатели цереброваскулярного кровотока у людей молодого возраста с артериальной гипертензией 1-2-й степени. При этом негативное влияние на показатели артериальной жёсткости магистральных артерий и растяжимость внутренних яремных вен в большей степени оказывало повышенное АД, а на скоростные параметры кровотока в системе сонных и мозговых артерий – курение.

Ключевые слова: курение, артериальная гипертензия, цереброваскулярный кровоток, сосудистая жёсткость.

I.M. Davidovich¹, O.M. Procik², I.G. Vinokurova²

EFFECT OF SMOKING ON CEREBROVASCULAR BLOOD FLOW AND ARTERIES' RIGIDITY IN YOUNG PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

¹Far Eastern State Medical University;
²Regional Budgetary State Healthcare Institution The Consultative Diagnostic Center «Vivea»
Ministry of Healthcare of Khabarovsk Krai, Khabarovsk

Summary

We studied the condition of cerebrovascular blood flow (arterial inflow, venous outflow) and rigidity of main arteries by ultrasound method and its dependence on smoking, in 202 patients with arterial hypertension (AH) of the 1st-2nd degrees, mean age 34,3±5,3, out of them 77 (38,1 %) were smokers and 125 (61,9 %) – were not smokers and 100 practically healthy people, a control group, mean age 32,4±4,8, with a normal arterial pressure (AP), out of which 37 (37 %) were smokers and – 63 (63 %) were non smokers.

It was revealed that smoking and arterial hypertension have a negative effect on the parameters of cerebrovascular blood flow in young patients with hypertension of 1st and 2nd degrees. At the same time, elevated arterial blood pressure has a negative impact on the parameters of main arteries rigidity and elasticity of internal jugular veins while smoking affected velocity parameters in the system of carotid and cerebral arteries.

Key words: smoking, arterial hypertension, cerebrovascular circulation, vascular stiffness.

В настоящее время среди ряда глобальных факторов риска, обуславливающих смертность во всем мире, курение занимает 2-е место [11]. Вклад курения в скорректированный по возрасту, относительный риск смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди взрослого населения составляет 13,7 %, пропуская на 1-е место только артериальную гипертензию [12]. На сегодняшний день убедительно показано, что курение табака, высокий уровень холестерина в сыворотке крови и высокое артериальное давление по-прежнему являются основными классическими факторами риска развития ишемической болезни сердца (ИБС). Именно длительный, в течение сорока лет, и эффективный контроль над перечисленными факторами риска в финской популяции трудоспособных мужчин и женщин позволило снизить смертность от ИБС на 82 и 84 процента соответственно [8]. Установлено, что эффект курения на смертность подобен эффекту добавления 5-10 лет возраста: 55-летний мужчина, который курит, имеет том же самый 10-летний риск смерти от всех причин как и 65-летний мужчина, который никогда не курил [14].

В связи с этим, особый интерес представляет изучение влияния курения табака на состояние структуры и функции сосудов у людей молодого возраста на ранних стадиях гипертонической болезни.

Цель работы состояла в оценке влияния курения табака на показатели цереброваскулярного кровотока (артериального притока и венозного оттока) и некоторые параметры жесткости артерий у людей молодого возраста на ранних стадиях гипертонической болезни.

Материалы и методы

Всего обследовано 202 пациента, средний – $34,3 \pm 5,3$ года, мужчин – 134 (66,3 %), женщин – 68 (33,7 %) с артериальной гипертензией (АГ) 1-2-й степени по критериям Европейского общества кардиологов, нелеченных или не получающих адекватную медикаментозную терапию. 1-я степень АГ была у 135 (66,8 %) и 2-я степень – у 67 (33,2 %) пациентов. Курящими считали мужчин и женщин при стаже курения не менее 1 года и числа выкуриваемых сигарет в день не менее 5 штук с расчётом индекса курящего человека (ИКЧ) в пачка/лет. Из пациентов с АГ курили 77 (38,1 %), мужчин – 74 (77,9 %) и женщин – 17 (22,1 %), ИКЧ – $8,9 \pm 3,4$ пачка/лет. Не курили – 125 (61,9 %), мужчины/женщины – 74 (59,2 %)/51 (40,8 %). Критерии включения: возраст не старше 44 лет, наличие АГ 1-2-й степени, впервые выявленной и/или без постоянной гипотензивной терапии, согласие пациента на проведение исследования и отсутствие критериев исключения. Критерии исключения: возраст старше 44 лет, хроническая сопутствующая патология (ИБС, сердечная недостаточность, злокачественные нарушения ритма сердца, сахарный диабет, атеросклероз сонных артерий и артерий нижних конечностей, наличие в анамнезе сосудистой или какой-либо другой патологии головного мозга, требующих постоянного лекарственного или другого вида лечения, ожирение; злоупотребление алкоголем, симптоматический характер АГ, отказ пациента от начала или продолжения исследования. Работа была одобрена локальным эти-

ческим комитетом при ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России в соответствии с положением Хельсинской декларации по вопросам медицинской этики и на основании ст. 43 «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан». Обязательным условием было личное информированное согласие больного. Все пациенты были отобраны при постановке на диспансерный учет во время обращения в «Консультативно-диагностический центр» МЗ ХК «Вивея». Контрольную группу составили 100 практических здоровых лиц, средний возраст – $32,4 \pm 4,8$ года (мужчин 45-45 % и женщин 55-55 %) с нормальным артериальным давлением (АД). Курили 37 (37 %), человек, мужчин – 22 (59,5 %) и женщин – 15 (40,5 %), ИКЧ – $8,2 \pm 4,6$ пачка/лет, не курили – 63 (63 %), мужчин/женщин – 27 (42,8 %)/36 (57,2 %).

Оценку цереброваскулярного кровотока проводили на аппарате Logiq 9 (GE Healthcare, USA). В общей сонной артерии (ОСА) измеряли диаметр (в см) и площадь сечения (в см^2), во внутренней сонной артерии (ВСА) – диаметр артерий с обеих сторон. Во всех артериях определяли пиковую систолическую скорость кровотока (V_{ps} , м/с), конечную диастолическую (V_{ed} , м/с) и усреднённую (V_{mean} , м/с) скорости кровотока и индекс периферического сопротивления (R_p). В средней мозговой артерии (СМА) – V_{ps} (м/с), V_{ed} (м/с), V_{mean} (м/с) и пульсационный индекс (P_i) [5]. Во внутренних яремных венах (ВЯВ) измеряли площадь поперечного сечения (в см^2) в области нижней луковичи и проводили пробу Вальсальвы с изменением площади ВЯВ после ее проведения и процент (%) прироста площади по отношению к исходной величине. Также оценивали V_{ps} (м/с), V_{mean} (м/с) и наличие асимметрии скорости кровотока между ВЯ венами [7]. Изучение жёсткости сосудистой стенки – методом объёмной сфигмографии на аппарате VaSera – 1000 (Furuda Denshi, Япония). Определяли – скорость распространения пульсовой волны на каротидно-фemorальном участке (PWV), сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI) [10] и индекс аугментации (AIx). Толщину комплекса интима-медиа (КИМ) общей сонной артерии измеряли по стандартной методике в В-режиме по задней стенке проксимальнее бифуркации на 1 см.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ MS Excel 2010. Для проверки нормальности распределения количественных показателей использовали критерий Шапиро – Уилка. Данные представляли как $M \pm SEM$, где M – средняя арифметическая величина, SEM – ошибка репрезентативности. Определение связи между изучаемыми величинами – методом корреляционного анализа по Спирмену. Для статистического расчета применяли непараметрический метод Манна-Уитни: критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Оценка структуры ОСА выявила, что у пациентов с АГ, независимо от фактора курения, было статистически значимое одностороннее, справа, увеличение диаметра ОСА (табл. 1) и толщины КИМ (табл. 3) по сравнению с контролем. У курящих пациентов с АГ

Таблица 2

Размеры и показатели кровотока во внутренних яремных венах у пациентов с АГ курящих и нет

Вена	Показатель	Пациенты с АГ (n=119)		Контроль (n=31)	
		курящие (n=30)	некурящие (n=89)	курящие (n=10)	некурящие (n=21)
Правая	площадь	1,11±0,09	1,29±0,06	0,99±0,13	1,28±0,09
	площадь при ПВ	1,67±0,22	1,98±0,08	1,9±0,18	2,29±0,24
	% прироста площади	50,5±6,5, p=0,001	53,5±5,2, p=0,028	91,9±7,4	78,9±8,2
	Vps	61,4±1,55	64,3±0,75	65,4±2,72	66,6±1,88
	Vmean	39,3±1,66, p ₁ =0,009	34,3±0,94	36,2±2,97	33,9±2,45
Левая	площадь	1,01±0,53	1,14±0,06	0,9±0,16	1,01±0,08
	площадь при ПВ	1,46±0,14	1,78±0,12	1,59±0,14	1,88±0,19
	% прироста площади	44,6±6,1, p=0,007	54,1±4,9, p=0,02	76,7±6,8	79,3±7,3
	Vps	54,3±2,68	54,9±0,78, p=0,001	51,1±2,93, p ₁ =0,005	63,6±1,66
	Vmean	34,2±2,76	29,3±1,3	35,0±4,84	31,1±3,95
% асимметрии ЛСК между ВЯВ		45,6±2,59, p=0,045	37,3±1,25	31,8±3,91	34,9±2,82

Примечание. p – достоверность различий с контролем в соответствующей группе, p₁ – достоверность различий между курящими и некурящими в соответствующих группах, ПВ – проба Вальсальвы.

Таблица 1

Размеры и показатели кровотока в сонных и средних мозговых артериях у пациентов с АГ курящих и нет

Артерия	Показатель	Пациенты с АГ (n=119)		Контроль (n=31)	
		курящие (n=30)	некурящие (n=89)	курящие (n=10)	некурящие (n=21)
ОСА справа	диаметр	0,72±0,01, p=0,021	0,71±0,01, p=0,02	0,67±0,02	0,66±0,01
	площадь	0,45±0,01, p=0,021	0,43±0,01	0,40±0,02	0,4±0,02
	V _{ps}	1,15±0,05	1,07±0,03, p=0,001	1,2±0,06	1,32±0,05
	V _{ed}	0,29±0,02	0,28±0,01, p=0,003	0,3±0,02	0,35±0,02
	R _i	0,74±0,01	0,73±0,01	0,73±0,02	0,74±0,01
ОАС слева	диаметр	0,7±0,01	0,69±0,01	0,68±0,02	0,67±0,02
	площадь	0,41±0,01	0,4±0,01	0,39±0,02	0,38±0,02
	V _{ps}	1,25±0,06	1,15±0,03, p=0,001	1,34±0,08	1,37±0,05
	V _{ed}	0,31±0,01	0,32±0,01, p=0,003	0,31±0,02, p ₁ =0,017	0,39±0,02
	R _i	0,75±0,01	0,73±0,01	0,74±0,02	0,74±0,01
БСА справа	диаметр	0,53±0,02	0,52±0,01	0,49±0,01	0,48±0,02
	V _{ps}	0,82±0,05	0,89±0,02, p=0,042	0,89±0,08	0,98±0,03
	V _{ed}	0,32±0,02	0,34±0,01	0,37±0,02	0,35±0,03
	R _i	0,6±0,01	0,61±0,01	0,59±0,02	0,62±0,02
БСА слева	диаметр	0,52±0,02	0,53±0,01	0,5±0,02	0,5±0,03
	V _{ps}	0,85±0,04	0,87±0,02, p=0,03	0,9±0,08	0,97±0,04
	V _{ed}	0,35±0,02	0,38±0,01	0,38±0,05	0,36±0,02
	R _i	0,59±0,01	0,58±0,01	0,57±0,02	0,61±0,02
Правая СМА	V _{ps}	83,6±1,73, p ₁ =0,006	78,2±0,94, p=0,006	87,1±2,65	85,8±1,68
	V _{ed}	42,0±1,44, p=0,001	35,1±0,66, p=0,005	44,4±2,63	39,7±1,7
	V _{mean}	57,9±1,94, p=0,037	53,6±0,99, p=0,001	62,0±2,78	61,8±1,92
	P _i	0,76±0,02	0,78±0,02	0,72±0,04	0,76±0,03
Левая СМА	V _{ps}	84,8±1,44, p ₁ =0,001	76,3±0,78, p=0,006	89,6±2,37, p ₁ =0,001	81,1±1,14
	V _{ed}	39,5±1,55	37,8±0,81	43,4±2,66	38,7±1,66
	V _{mean}	56,9±1,32, p=0,042	54,1±0,72, p=0,001	62,1±1,56	59,8±1,16
	P _i	0,74±0,02	0,8±0,03	0,76±0,02	0,76±0,04

Примечание. p – достоверность различий с контролем в соответствующей группе, p₁ – достоверность различий между курящими и некурящими в соответствующих группах.

Таблица 3

Показатели артериальной жесткости у пациентов с АГ курящих и нет

Показатель	Пациенты с АГ (n=83)		Контроль (n=69)	
	курящие (n=47)	некурящие (n=36)	курящие (n=27)	некурящие (n=42)
КИМ справа	0,59±0,02, p=0,001	0,56±0,02, p=0,001	0,48±0,01	0,47±0,01
КИМ слева	0,59±0,02, p=0,001	0,57±0,01, p=0,001	0,48±0,02	0,47±0,01
PWV	9,4±0,8	7,9±0,6, p ₁ =0,13	11,0±2,1, p ₁ =0,045	7,6±0,6, p ₂ =0,071
CAVI справа	6,8±0,3	6,2±0,1, p ₁ =0,047	6,3±0,2, p ₁ =0,05	5,9±0,1, p ₂ =0,044
CAVI слева	6,8±0,2, p ₂ =0,001	6,3±0,1, p ₁ =0,021	6,3±0,15, p ₁ =0,03	5,9±0,1
AIX	-25,7±1,8	-43,4±1,7, p ₁ =0,016	-29,8±3,8	-35,2±2,9, p ₂ =0,009

Примечание. p – достоверность различий с контролем в соответствующей группе, p₁ – достоверность различий между курящими и некурящими в соответствующих группах, p₂ – достоверность различий между курящими с АГ и некурящими в контроле.

В настоящее время среди модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности курение входит в тройку лидеров, наряду с АГ и дислипидемией [11]. По данным исследования ЭССЕ-РФ в нашей стране курят примерно 40 % мужчин и 20 % женщин [6]. Многочисленными исследованиями доказано, что курение вызывает повреждение сосудистой стенки путем различных механизмов – от воздействия провоспалительных цитокинов и оксидативного стресса [9] до формирования дисфункции эндотелия [13].

Особенность нашего исследования состояла в том, что в него были включены лица молодого возраста с небольшим стажем курения, о чем свидетельствуют показатели ИКЧ в каждой группе. Кроме того, пациенты с АГ имели 1-2-ю степень и короткий анамнез заболевания. Мы впервые, кроме оценки состояния

жесткости периферических сосудов, оценили влияние курения табака на показатели цереброваскулярного кровотока (артериального притока и венозного оттока). Изучение состояния сонных артерий выявило, что, несмотря на указанные особенности обследованной группы пациентов с АГ, повышенное АД и курение у них уже приводило к структурным изменениям со стороны ОСА, о чем свидетельствовало достоверное увеличение их КИМ, диаметра и площади. Аналогичная ситуация наблюдалась и в отношении растяжимости ВЯВ. Мы полагаем, что приоритетное значение в этом процессе отводилось повышенному АД, поскольку увеличение указанных параметров ОСА и снижение растяжимости ВЯВ было отмечено, как в группе курящих, так и нет.

Ранее нами было показано, что у пациентов с АГ молодого возраста с ростом АД наблюдалось снижение скоростных параметров кровотока в системе сонных и мозговых артерий, что свидетельствовало о сохранении у них ауторегуляции мозгового кровотока [1]. Вместе с тем, курение оказывало отрицательное влияние на ауторегуляцию артериального кровотока, поскольку достоверное уменьшение скоростей кровотока было отмечено только в группе некурящих пациентов с АГ, у курящих имела место лишь тенденция к снижению указанных показателей. Возможно, это было обусловлено тем, что курение, через различные механизмы, в том числе и повышенную активность симпатической нервной системы (СНС) в связи с воздействием никотина сигаретного дыма [15], могло реализовывать свое отрицательное влияние на церебральный артериальный кровоток у данной категории лиц. Гиперактивация СНС могла быть одной из причин и большой PWV, индексов CAVI и AIX. Подтверждением этому служила оценка вариабельности ритма сердца (BPC), которая показала, что у курящих людей молодого возраста с АГ, в отличие от некурящих, имела место гиперсимпатикотония. О преобладании у них повышенной активности СНС свидетельствовали

статистически значимо более короткие квадраты разницы между смежными RR-интервалами, высокие индексы напряжения и индексы вегетативной регуляции по сравнению с некурящими, а также корреляционная связь между показателями BPC и индексом CAVI [2]. Ранее японскими исследователями было показано, что именно индекс CAVI являлся весьма чувствительным маркером оценки воздействия курения на сосуды [10]. Кроме того, повреждающее действие курения на артериальные сосуды при АГ, сопровождающееся повышением их жесткости, может реализовываться через механизмы субклинического воспаления [9]. Самый высокий индекс AIX в группе курящих с АГ свидетельствовал о повышении у них тонуса периферических артериол, что согласуется с нарушениями артериоло/венулярного соотношения, выявленного нами ранее при оценке состояния микроциркуляторного русла у курящих лиц молодого возраста [3].

Таким образом, курение, независимо от уровня АД у пациентов молодого возраста с АГ, оказывало неблагоприятное воздействие на параметры жесткости сосудистой стенки магистральных артерий. Совокупное влияние повышенного АД и курения приводило к тому, что среди курящих мужчин молодого возраста с АГ, в отличие от некурящих достоверно больше был относительный риск (ОР) наличия сосудистой патологии (ИБС в 1,7 раза и атеросклероза периферических артерий – в 1,27 раза) [4].

Выводы

Курение и артериальная гипертензия оказывают отрицательное воздействие на показатели цереброваскулярного кровотока у людей молодого возраста с артериальной гипертензией 1-2-й степени.

Негативное влияние на показатели артериальной жесткости магистральных артерий и растяжимость внутренних яремных вен в большей степени оказывало повышенное АД, на скоростные параметры кровотока в системе сонных и мозговых артерий – курение.

Литература

1. Давидович И.М., Процык О.М. Состояние цереброваскулярного кровотока у больных гипертонической болезнью молодого возраста // *Терапевт.* – 2014. – № 4. – С. 43-53.
2. Давидович И.М., Винокурова И.Г. Влияние основных факторов сердечно-сосудистого риска на структуру и функцию сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией молодого возраста // *Дальневосточный медицинский журнал.* – 2013. – № 4. – С. 6-10.
3. Давидович И.М., Жарский С.Л. Влияние курения табака на микроциркуляцию в сосудах бульбарной конъюнктивы у практически здоровых людей молодого возраста // *Кардиология.* – 1982. – Т. 22, № 8. – С. 115.
4. Давидович И.М., Афонасков О.В. Курение и артериальная гипертензия у мужчин молодого возраста – офицеров сухопутных войск // *Здравоохранение РФ.* – 2012. – № 4. – С. 47-50.
5. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. – М.: Реальное время, 2003.
6. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2011–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* – 2014. – № 13 (6). – С. 4-11.
7. Шумилина М.В., Горбунова Е.В. Комплексная ультразвуковая диагностика нарушений венозного оттока // *Клиническая физиология кровообращения.* – 2009. – № 3. – С. 21-29.
8. Jousilahti P., Laatikainen T., Peltonen M., Borodulin K., et al. Primary prevention and risk factor reduction in coronary heart disease mortality among working aged men and women in eastern Finland over 40 years: population based observational study // *BMJ.* – 2016. – Vol. 352:i721 | doi: 10.1136/bmj.i721.
9. Hamer M., Stamatakis E., Kivimaki M., et al. Objectively measured second-hand smoke exposure and risk of cardiovascular disease. What is the mediating role of inflammatory and haemostatic factors // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2010. – Vol. 56, № 1. – P. 18-23.

10. Hata K., Nakagawa T., Mizuno M., et al. Relationship between smoking and a new index of arterial stiffness, the cardio-ankle vascular index, in male workers: a cross-sectional study // Tobacco Induced Diseases. – 2012. – № 10. – P. 11-16.

11. Lopes A.D., Mathers C.D., Ezzati M., et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data // Lancet. – 2006. – Vol. 367. – P. 1747-1757.

12. Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S., D.K. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2016 Update A Report From the American Heart Association // Circulation. – 2016. – Vol. 133. – P. e38-e360.

13. Prasad D.S., Zubair Kabir, Dash A.K., Das B.C. Smoking and cardiovascular health: A review of the epidemiology, pathogenesis, prevention and control of tobacco // Indian J. of Med. Sciences. – 2009. – Vol. 63, Iss. 11. – P. 520-533.

14. Strandberg A.Y. The Effect of Smoking in Midlife on Health-Related Quality of Life in Old Age (A 26-Year Prospective Study) // Arch Intern Med. – 2008. – Vol. 168 (18). – P. 1968-1974.

15. Wolk R., Shamsuzzaman Abu S.M., Svatikova A., et al. Hemodynamic and autonomic effects of smokeless tobacco in healthy young men // Amer Coll Cardiol Fond. – 2005. – Vol. 45. – P. 910-914.

Literature

1. Davidovich I.M., Protsyk O.M. Status of cerebrovascular blood flow in young hypertensive patients // Therapist. – 2014. – № 4. – P. 43-53.

2. Davidovich I.M., Vinokurov I.G. Influence of main cardiovascular risk factors on the structure and function of the vascular wall in young hypertensive patients // Far East Medical Journal. – 2013. – № 4. – P. 6-10.

3. Davidovich I.M., Zharsky S.L. Effect of tobacco smoking on microcirculation in the vessels of bulbar conjunctiva in healthy young people // Cardiology. – 1982. – Vol. 22, № 8. – P. 115.

4. Davidovich I.M., Afonaskov O.V. Smoking and hypertension in young officers of land forces // Health of the Russian Federation. – 2012. – № 4. – P. 47-50.

5. Lelyuk V.G., Lelyuk S.E. Ultrasonic Angiology. Real time. – M., 2003.

6. Muromtseva G.A., Konstantinov A.V., et al. Peculiarity of risk factors of noncommunicable diseases in the Russian population in 2011-2013. Results of the study ESSAF-RF // Cardiovascular therapy and prevention. – 2014. – № 13 (6). – P. 4-11.

7. Shumilin M.V., Gorbunova E.V. Complete ultrasound diagnosis of venous outflow disturbances // Clinical physiology of circulation. – 2009. – № 3. – P. 21-29.

8. Jousilahti P., Laatikainen T., Peltonen M., Borodulin K., et al. Primary prevention and risk factor reduction in coronary heart disease mortality among working aged men and women in eastern Finland over 40 years: population based observational study // BMJ. – 2016. – Vol. 352:i721 | doi: 10.1136/bmj.i721.

9. Hamer M., Stamatakis E., Kivimaki M., et al. Objectively measured second-hand smoke exposure and risk of cardiovascular disease. What is the mediating role of inflammatory and haemostatic factors // J. Am. Coll. Cardiol. – 2010. – Vol. 56, № 1. – P. 18-23.

10. Hata K., Nakagawa T., Mizuno M., et al. Relationship between smoking and a new index of arterial stiffness, the cardio-ankle vascular index, in male workers: a cross-sectional study // Tobacco Induced Diseases. – 2012. – № 10. – P. 11-16.

11. Lopes A.D., Mathers C.D., Ezzati M., et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data // Lancet. – 2006. – Vol. 367. – P. 1747-1757.

12. Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S., Arnett D.K., et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2016 Update A Report From the American Heart Association // Circulation. – 2016. – Vol. 133. – P. e38-e360.

13. Prasad D.S., Zubair Kabir, Dash A.K., Das B.C. Smoking and cardiovascular health: A review of the epidemiology, pathogenesis, prevention and control of tobacco // Indian J. of Med. Sciences. – 2009. – Vol. 63, Iss. 11. – P. 520-533.

14. Strandberg A.Y. The Effect of Smoking in Midlife on Health-Related Quality of Life in Old Age (A 26-Year Prospective Study) // Arch Intern Med. – 2008. – Vol. 168 (18). – P. 1968-1974.

15. Wolk R., Shamsuzzaman Abu S.M., Svatikova A., et al. Hemodynamic and autonomic effects of smokeless tobacco in healthy young men // Amer. Coll Cardiol Fond. – 2005. – Vol. 45. – P. 910-914.

Координаты для связи с авторами: Давидович Илья Михайлович – д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской терапии ДВГМУ, тел. 8-(4212)-38-38-06, e-mail: ilyadavid@rambler.ru; Процык Оксана Михайловна – врач отделения функциональной диагностики КГБУЗ «Консультативно-диагностический центр» МЗ ХК «Вивея», тел. 8-(4212)-45-15-40, e-mail: oksana19750708@yandex.ru; Винокурова Ирина Геннадьевна – канд. мед. наук, зав. отделением функциональной диагностики КГБУЗ «Консультативно-диагностический центр» МЗ ХК «Вивея», тел. 8-(4212)-45-56-04.

