

**ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ АТЕРОСКЛЕРОЗА СОННЫХ АРТЕРИЙ
У СПЕЦИАЛИСТОВ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ МЧС РОССИИ**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Установлено, что толщина комплекса интима–медиа в сонных артериях и наличие атеросклеротических бляшек связаны с общеизвестными факторами сосудистого риска и рассматриваются как биомаркеры атеросклероза. Однако вклад отдельных факторов риска в повреждение стенки сосудов до конца не ясен. Обследовали 88 специалистов управленческого профиля МЧС России в возрасте от 34 до 65 лет и 32 пациента контрольной группы. Напряженность труда определяли по результатам созданного опросника. Толщину комплекса интима–медиа и наличие атеросклеротических бляшек в сонных артериях оценивали по результатам дуплексного сканирования. Комплексная лабораторная диагностика включала показатели липидного обмена, глюкозы, гомоцистеина, маркеры воспаления. Целью исследования было определение основных факторов риска развития атеросклероза у мужчин с высоким уровнем профессионального стресса. Выявлено, что наиболее значимыми причинами для реализации атеросклероза оказались: возраст, факторы напряженности труда (в основном за счет снижения количества выходных дней), маркеры неспецифического воспаления, снижение содержания холестерина липопротеинов высокой плотности и соотношение апобелков липопротеинов.

Ключевые слова: толщина комплекса интима–медиа, атеросклеротические бляшки, ультрачувствительный С-реактивный белок, холестерин липопротеинов высокой плотности, апобелки, напряженность труда, руководители, специалисты МЧС России.

Введение

Утолщение комплекса интима–медиа (КИМ) и наличие бляшек в сонных артериях являются общепринятыми биомаркерами субклинического атеросклероза [11]. Гипертонически-гипертрофическая реакция медиа рассматривается как ранняя фаза атеросклероза, которая может быть оценена по толщине КИМ, в то время как бляшки в сонных артериях появляются на более поздних стадиях и могут отражать наличие воспаления, окисления, эндотелиальной дисфункции и пролиферации гладкомышечных клеток [14]. Ряд исследований показали, что утолщение КИМ и наличие атеросклеротических бляшек (АСБ) являются факторами риска развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний, вне зависимости от пола, возраста и других общепринятых факторов риска [16–19].

Атеросклероз не имеет своих клинических симптомов на ранних стадиях и может сразу проявиться тяжелыми осложнениями при разрыве бляшки. Это определяет необходимость лечения атеросклероза на ранних стадиях, тем более что терапия выраженного заболевания менее эффективна, чем предотвращение его развития [15]. Актуальным является не только раннее выявление изменений в сонных артериях, но и определение основных модифицируемых факторов риска развития утолщений КИМ и появления АСБ, а также способов их эффективной коррекции.

В настоящее время описаны более 200 факторов сосудистого риска, действие которых влияет на развитие и прогрессирование атеросклероза [5, 12]. Традиционно развитие атеросклероза связывают с повышенным артериальным давлением [2], гиперхолесте-

Киндяшова Вера Викторовна – зав. науч.-исслед. лаб. патологии мозгового кровообращения отд. клинич. неврологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: kindyashovavv@yandex.ru;

Тихомирова Ольга Викторовна – д-р мед. наук, зав. отд. клинич. неврологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: Tikhomirova2@rambler.ru;

Зыбина Наталья Николаевна – д-р биол. наук проф., зав. отд. лаб. диагностики Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: zynan@inbox.ru;

Кожевникова Валентина Владимировна – науч. сотр. отд. клинич. неврологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: vakozhevnikova@yandex.ru;

Васильев Владимир Николаевич – врач-невролог отд. клинич. неврологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: vnvb@mail.ru.

ринемией [4], повышением уровня ультрачувствительного С-реактивного белка (hsCRP) [1], гомоцистеина [8], сахарным диабетом [6], избыточной массой тела [6], гиподинамией [2, 7], высоким уровнем стресса [3]. По современным представлениям, оценка атерогенности не ограничивается определением общего холестерина (ХС), а включает определение содержания холестерина различных классов липопротеинов и апобелков.

Одной из причин поражения эндотелия сосудов и активации коагуляции крови является патологическое повышение уровня гомоцистеина [8]. Вместе с тем, в литературе встречаются данные, которые не подтверждают влияние гипергомоцистеинемии на развитие атеросклероза [5]. Повышенное содержание hsCRP и липопротеинассоциированной фосфолипазы А2 (ЛП-ФЛА2) указывает скорее не на наличие атеросклеротического поражения сосудистой стенки, а на нестабильность атеросклеротической бляшки, которая лежит в основе формирования тяжелых сосудистых осложнений атеросклероза – острого инфаркта миокарда, инсульта, тромбоза периферических артерий [1]. Обнаружение того, что hsCRP и ЛП-ФЛА2 активно синтезируются в местах атеросклеротических повреждений дают множественные проатерогенные и протромботические эффекты, позволило использовать сочетание этих 2 маркеров для диагностики и оценки степени тяжести атеросклероза и в особенности для оценки риска ишемического инсульта [1].

Важное место среди причин развития атеросклероза занимает высокий уровень стресса, в том числе профессионального, но исследования в этом направлении малочисленны [2, 3, 7]. В целом, сведения об основных факторах риска атеросклероза во многом противоречивы, что может быть связано с гетерогенностью обследованных групп и различными возможными вариантами развития атеросклероза, и требуют дальнейшего изучения.

Цель исследования – определить основные факторы риска развития атеросклероза каротидных артерий у пациентов мужского пола в возрасте до 65 лет с высоким уровнем профессионального стресса.

Материалы и методы

Работа выполнена во Всероссийском центре экстренной и радиационной медицины (ВЦЭРМ) им. А.М. Никитина МЧС России. Основную группу (n = 88) составили сотрудники МЧС, занимающие руководящие должности в различных подразделениях министерства. Все

пациенты – мужского пола, жители разных регионов Российской Федерации, проходившие плановое обследование в отделениях ВЦЭРМ им. А.М. Никитина в 2012–2013 гг. Возраст пациентов был от 34 до 65 лет, средний возраст – $(47,5 \pm 6,4)$ года, стаж занимаемой должности – от 1 до 15 лет, средний профессиональный стаж – $(4,4 \pm 3,4)$ года. Контрольную группу (n = 32) составили здоровые мужчины, жители Санкт-Петербурга, в возрасте от 45 до 65 лет со средним возрастом $(48,9 \pm 3,7)$ года, чей труд не был связан с психическими нагрузками.

Для оценки влияния факторов на развитие атеросклероза сонных артерий пациенты основной группы были распределены по подгруппам:

1-я (n = 39) – с нормальным значением толщины КИМ и отсутствием АСБ;

2-я (n = 24) – с толщиной КИМ более 0,9 мм, без АСБ в сонных артериях;

3-я (n = 25) – с АСБ в сонных артериях.

Лабораторная диагностика включала оценку липидного обмена, глюкозы, определения уровня гомоцистеина, факторов воспаления (ультрачувствительного hsCRP) и проводилась на биохимическом анализаторе «Unicel DxС600» («Beckman Coulter», США), иммунохемилюминесцентном анализаторе «Immulite 2000» («Siemens», Германия), оборудовании для иммуноферментного анализа (ИФА) «Sunrise» (Австрия). Согласно рекомендациям Американской ассоциации кардиологов (2003), выделяли уровни hsCRP: менее 1 мг/л, 1–3 мг/л и более 3 мг/л, соответствующие минимальному, умеренному и высокому риску сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Для стратификации риска сосудистых осложнений значимыми являются уровни CRP ниже 10 мг/л. Значения CRP более 10 мг/л исключались из обработки.

Для оценки толщины КИМ брахиоцефальных артерий (БЦА) при дуплексном сканировании мы использовали ультразвуковой сканер «ACUSON X300» фирмы «Siemens». Толщину КИМ измеряли с соблюдением методических условий Маннгеймского консенсуса (Mannheim Carotid Intima-Media Thickness and Plaque Consensus, 2004–2006–2011) [21]. Согласно рекомендации Европейского общества гипертонии (ESH) и Европейского общества кардиологов (ESC) 2007 г. по артериальной гипертонии и Российского общества по артериальной гипертонии, в качестве верхней границы нормы рассматривали толщину КИМ общей сонной артерии 0,9 мм. Степень суже-

ния сонной артерии определяли по критериям European Carotid Stenosis Trial (ECST).

Уровень профессионального стресса оценивали по индексу напряженности труда в баллах (учитывали стаж занимаемой должности, продолжительность рабочего дня, количество выходных дней, продолжительность ночного сна). Нормативные показатели соответствовали 0–2 баллам, умеренное повышение напряженности труда – 3–5 баллов, значительное повышение – 6–8 баллов. Физическую активность оценивали суммарно в баллах, она включала зарядку, занятия в спортзале, посещение бассейна. Низкая физическая активность – 0–2 балла, средняя – 3–4 балла, высокая – 5–6 баллов.

Данные обработали статистически с использованием пакета прикладных программ Statistica 8.0. Числовые данные приведены в виде средних величин со стандартным отклонением ($M \pm \sigma$). Зависимость между различными показателями определяли путем корреляционного анализа. Направленность связей оценивали по знаку коэффициентов корреляций. Сравнение групп по количественным признакам осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента. Критерием статистической достоверности получаемых выводов считали $p < 0,05$.

Результаты и их анализ

В основной группе выявлены следующие особенности, связанные с профессиональной деятельностью:

- повышенная напряженность труда вследствие удлиненного рабочего дня, малого количества выходных, высокая мера ответственности за принимаемые решения;
- несбалансированность эмоциональных нагрузок и нагрузок статического характера с физической активностью;
- несбалансированное питание с преобладанием вечернего приема пищи;
- нарушение режима сон–бодрствование в виде укорочения длительности ночного сна, ночных пробуждений, дневной сонливости.

По всем изучаемым параметрам напряженности труда основная группа достоверно отличалась от группы контроля (табл. 1). Все пациенты основной и контрольной групп были проанализированы по наличию у них основных корригируемых факторов сосудистого риска. В основной группе преобладали пациенты с повышенным индексом массы тела ($n = 81$, 92 %) и изменениями показателей липидного обмена. Повышенный уровень ХС выявлен у 41 пациента (47 %), ХС-ЛПНП – у 33 пациен-

тов (37,5 %), триглицеридов – у 19 пациентов (22 %), увеличение коэффициента атерогенности было у 69 пациентов (78 %), снижение содержания ХС-ЛПВП – у 84 пациентов (95 %), снижение отношения апоБелок А1/апоБелок В (апоА1/апоВ) (менее 1,5) – у 61 пациента (69 %).

В основной группе содержание основного маркера воспаления – hsCRP у 22 пациентов (29 %) было от 1 до 3 мг/л, у 17 пациентов (23 %) – больше 3,0 мг/л. У 53 пациентов (60 %) уровень гомоцистеина превышал 12,0 мкмоль/л (референтные значения гомоцистеина – 5,0–12,0 мкмоль/л).

Средние показатели уровня глюкозы в основной и контрольной группе значимо не отличались, но уровень глюкозы у 31 пациента (35 %) основной группы был выше 5,8 ммоль/л, а у 3 (3,5 %) человек – более 7,0 ммоль/л. Толщина КИМ в основной группе варьировала от 0,6 до 1,3 мм. Значения КИМ более 0,9 мм выявлены у 49 пациентов (56 %) основной группы и у 3 пациентов (9,4 %) в группе контроля. Атеросклеротические бляшки выявлены у 25 пациентов (28 %) в основной группе, только в сочетании с толщиной КИМ более 0,9 мм. Процент стенозирования сосудов колебался от 20 до 50 за исключением 1 пациента с критическим стенозом, равным 95 %. У 3 пациентов АСБ были множественные (2–4). В группе контроля АСБ в сонных артериях выявлено не было.

При сравнении 1-й и 2-й подгрупп достоверных различий по изучаемым показателям не выявлено (табл. 2). 1-я и 3-я подгруппы достоверно отличались по возрасту, напряженности труда (в основном за счет снижения количества выходных дней), лабораторным показателям, в основном за счет снижения ХС-ЛПВП, соотношения апоБелков, увеличения коэффициента атерогенности, ХС-ЛПОНП, триглицеридов, гомоцистеина и hsCRP. При сравнении 2-й и 3-й подгрупп достоверными были различия только по напряженности труда и hsCRP.

Для выделения наиболее значимых факторов риска утолщения КИМ и развития АСБ в сонных артериях был проведен корреляционный анализ (табл. 3). Результаты корреляционного анализа подтвердили значимую связь возраста как с изолированным утолщением КИМ ($r = 0,210$; $p < 0,05$), так и с развитием АСБ ($r = 0,272$; $p < 0,05$). Избыточная масса тела коррелировала с утолщением КИМ только у пациентов без АСБ ($r = 0,257$; $p < 0,05$) и не была связана с формированием бляшек. Повышение уровня ХС и КА коррелировало со степенью утолщения КИМ и выраженностью стеноза,

Таблица 1

Сравнение показателей факторов сосудистого риска

Показатель	Группа		p <
	основная	контроль	
Возраст, лет	47,5 ± 6,4	48,9 ± 3,7	
Продолжительность рабочего дня, ч	11,5 ± 1,7	8,0 ± 0,0	0,05
Количество выходных дней в 1 мес	4,4 ± 2,1	7,2 ± 0,7	0,01
Фактическая физическая активность, балл	1,93 ± 1,42	2,03 ± 1,28	
Напряженность труда, балл	5,34 ± 1,33	3,12 ± 0,95	0,01
Индекс массы тела	29,8 ± 3,8	25,7 ± 3,4	
Толщина КИМ, мм	1,0 ± 0,2	0,8 ± 0,1	
Коэффициент атерогенности	4,13 ± 1,45	3,07 ± 1,10	0,001
ХС, ммоль/л	5,86 ± 1,28	5,28 ± 0,62	0,01
ХС-ЛПВП, ммоль/л	1,19 ± 0,31	1,38 ± 0,37	0,05
ХС-ЛПНП, ммоль/л	3,70 ± 1,08	3,43 ± 0,51	0,05
ХС-ЛПОНП, ммоль/л	0,92 ± 0,77	0,46 ± 0,27	0,001
Триглицериды, ммоль/л	2,00 ± 1,67	0,99 ± 0,59	0,001
АпоА/апоБ	1,16 ± 0,56		
Глюкоза, ммоль/л	5,70 ± 0,66	5,80 ± 0,49	
Гомоцистеин, мкмоль/л	14,95 ± 8,2	11,45 ± 6,9	0,05
hsCRP, мг/л	1,91 ± 1,92	1,32 ± 1,33	0,05

Таблица 2

Показатели факторов сосудистого риска в зависимости от выраженности атеросклеротического поражения сонных артерий

Показатель	Подгруппа		
	1-я	2-я	3-я
Возраст, лет	45,5 ± 6,0	48,2 ± 6,7	49,9** ± 6,0
Продолжительность работы на руководящей должности, лет	5,2 ± 4,5	4,2 ± 3,8	4,7 ± 3,0
Продолжительность рабочего дня, ч	11,6 ± 1,7	11,2 ± 1,9	11,8 ± 1,3
Количество выходных дней в 1 мес	4,8 ± 1,9	4,6 ± 2,1	3,8* ± 2,3
Фактическая физическая активность, балл	1,76 ± 1,42	2,26 ± 1,44	1,81 ± 1,42
Напряженность труда, балл	5,42 ± 1,02	5,00 ± 1,79	5,58* ± 1,12
Индекс массы тела	29,11 ± 3,96	30,88 ± 3,82	29,80 ± 3,54
Коэффициент атерогенности	3,71 ± 1,12	4,15 ± 1,65	4,77* ± 1,52
ХС, ммоль/л	5,57 ± 0,98	5,92 ± 1,46	6,23 ± 1,46
ХС-ЛПВП, ммоль/л	1,24 ± 0,35	1,21 ± 0,32	1,09* ± 0,20
ХС-ЛПНП, ммоль/л	3,57 ± 0,96	3,74 ± 1,09	3,94 ± 1,21
ХС-ЛПОНП, ммоль/л	0,76 ± 0,58	0,97 ± 0,86	1,10* ± 0,90
Триглицериды, ммоль/л	1,66 ± 1,26	2,12 ± 1,87	2,42* ± 1,96
АпоА/апоБ	1,23 ± 0,48	1,18 ± 0,75	1,00* ± 0,43
Глюкоза, ммоль/л	5,60 ± 0,59	5,72 ± 0,62	5,84 ± 0,77
Гомоцистеин, мкмоль/л	12,83 ± 3,70	15,88 ± 9,70	17,13* ± 10,73
hsCRP, мг/л	1,48 ± 1,59	1,97 ± 1,95	2,51*# ± 2,26

Различия с 1-й подгруппой: * p < 0,05; **p < 0,01.

Различия 2-й и 3-й подгруппы # p < 0,05.

в то же время, уровень ХС-ЛПНП не был связан ни с утолщением КИМ, ни с выраженностью стенотического поражения. Снижение уровня ХС-ЛПВП, соотношения апоА/апоБ и повышение уровня глюкозы коррелировали только с выраженностью стенотического поражения и не были связаны с утолщением КИМ в группе пациентов без АСБ. Напротив, гипергомоцистеинемия и повышение hsCRP были значимыми как для изолированного утолщения КИМ, так и для развития АСБ.

Результаты исследования показали высокую распространенность утолщения КИМ и наличия АСБ у пациентов мужского пола в возрасте до 65 лет с высоким уровнем профессионального

стресса, так же как и высокую распространенность основных факторов риска развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний. Выявлены значимые различия в основных факторах, влияющих на изолированное утолщение КИМ и развитие АСБ.

Возраст оказался связанным как с изолированным утолщением КИМ, так и с наличием АСБ, что соответствует существующим представлениям о независимом влиянии возраста на изменения в стенке сосудов [20] и закономерном ежегодном увеличении толщины КИМ [10, 13, 22].

Анализ опросников, позволяющих оценить напряженность труда и особенности режима

Таблица 3

Корреляционные связи изменений в стенке сонных артерий и факторов сосудистого риска у специалистов управленческого профиля МЧС России

Показатель	Толщина КИМ		Процент стеноза
	Все пациенты	Пациенты без АСБ	Все пациенты
Возраст, лет	0,310	0,210	0,272
Продолжительность работы на руководящей должности, лет			
Продолжительность рабочего дня, ч			
Количество выходных дней в 1 мес	–0,222		–0,276
Фактическая физическая активность, балл			
Напряженность труда, балл			
Индекс массы тела		0,257	
Коэффициент атерогенности	0,302	0,211	0,264
ХС, ммоль/л	0,195	0,196	0,195
ХС-ЛПВП, ммоль/л	–0,216		–0,187
ХС-ЛПНП, ммоль/л			
АпоА/апоВ	–0,190		–0,216
Глюкоза, ммоль/л			0,216
Гомоцистеин, мкмоль/л	0,254	0,253	0,209
hsCRP, мг/л	0,277	0,198	0,352

труда и отдыха, показал существенное отличие основной группы по всем анализируемым показателям, в то же время, только дефицит выходных дней оказался значимым для развития атеросклероза. Таким образом, рекомендации по профилактике развития атеросклероза у лиц с высокой напряженностью труда должны, в первую очередь, регламентировать необходимость наличия достаточного количества выходных дней.

Избыточная масса тела, выявленная практически у всех пациентов основной группы, была связана с толщиной КИМ только в группе без АСБ. Эти данные могут свидетельствовать о роли избыточной массы тела и связанных с ней изменений метаболизма в пусковых механизмах перестройки стенок сосудов. Имеющиеся данные об уменьшении толщины КИМ у пациентов с метаболическим синдромом на фоне увеличения физических нагрузок и низкокалорийной диеты [12] свидетельствуют об обратимости изменений на этой стадии при здоровом образе жизни. Таким образом, низкая физическая активность, несоблюдение диеты, преимущественно вечерний прием пищи, характерные для обследованной группы руководителей МЧС, реализовались в нарушении обменных процессов и развитии избыточной массы тела, которая явилась одной из значимых причин утолщения КИМ.

Дислипидемия на протяжении многих лет рассматривается как основной фактор риска развития атеросклероза, в связи с чем показатель общего ХС введен в общепринятые шкалы стратификации сосудистого риска. Имеются данные, подтверждающие связь уровня общего ХС и ХС-ЛПНП с толщиной

КИМ и развитием АСБ [23]. В то же время, накапливается все больше данных об отсутствии строгой зависимости между уровнем общего ХС и развитием атеросклероза, в связи с чем все больше исследований направлено на изучение взаимосвязи отдельных фракций липидов и апобелков с развитием атеросклероза. В нашем исследовании выявлено высокое распространение дислипидемии с повышением уровня ХС-ЛПНП, однако связи этого показателя с утолщением КИМ или развитием бляшек в сонных артериях не обнаружено. Уровень ХС-ЛПНП был одинаковым в группах с нормальным строением стенок сонных артерий, изолированным утолщением КИМ и наличием бляшек в сонных артериях. В то же время, выявлены значимое снижение уровня ХС-ЛПВП и соотношения апоА1/апоВ у пациентов с наличием АСБ и тенденция к этим изменениям в группе с изолированным утолщением КИМ. Проведение корреляционного анализа подтвердило наличие зависимости между уровнем ХС-ЛПВП и соотношением апобелков и выраженностью атеросклеротического поражения сонных артерий. Аналогичные результаты в виде ассоциации между толщиной КИМ и снижением ХС-ЛПВП при отсутствии связи с ХС-ЛПНП были получены в исследовании Н.М Wang и соавт. [23]. Значимые корреляции между соотношением апоА1/апоВ и толщиной КИМ были выявлены у пациентов с псориазом [9]. Эти данные еще раз подчеркивают недостаточность использования изолированного показателя уровня ХС или ХС-ЛПНП для стратификации риска и контроля за эффективностью первичной и вторичной профилактики сердечно-

сосудистых и цереброваскулярных заболеваний.

Представления о значительной роли гипергомоцистеинемии и хронического воспаления в развитии атеросклероза приобретают все больше сторонников. Результаты нашего исследования показали, что у мужчин в возрасте до 65 лет с высоким уровнем профессионального стресса имеется высокое распространение умеренного повышения гомоцистеина и hsCRP, которые оказывают значимое влияние как на изолированное утолщение КИМ, так и на развитие АСБ. Следует подчеркнуть, что связь между выраженностью стенотического поражения каротидных артерий и уровнем hsCRP была более значима, чем связь с показателями липидного обмена, факторами напряженности труда и возрастом. Эти данные еще раз подтверждают необходимость контроля эффективности первичной и вторичной профилактики развития атеросклероза по уровню hsCRP.

Выводы

1. Имеются существенные различия в факторах и механизмах развития изолированного утолщения комплекса интима-медиа и атеросклеротических бляшек у мужчин в возрасте до 65 лет с высоким уровнем профессионального стресса.

2. Длительность работы в условиях повышенного профессионального стресса (стаж работы, продолжительность рабочего дня) не влияет на выраженность атеросклеротического поражения сонных артерий. Недостаточный отдых в виде дефицита выходных дней связан с развитием атеросклеротических бляшек в сонных артериях.

3. Наиболее значимыми лабораторными маркерами риска развития атеросклеротических бляшек в сонных артериях являются повышение ультрачувствительного С-реактивного белка, глюкозы, гипергомоцистеинемия, снижение холестерина липопротеинов высокой плотности и соотношения апобелков липопротеинов.

Литература

1. Вельков В.В. С-реактивный белок и липопротеин-ассоциированная фосфолипаза A2: новые факты и новые возможности для диагностики и стратификации сердечно-сосудистых рисков // Поликлиника. – 2010. – № 1. – С. 18–22.

2. Власова С.П., Ильченко М.Ю., Казакова Е.Б. Дисфункция эндотелия и артериальная гипертензия / под ред. П.А. Лебедева. – Самара : Офорт, 2010. – 192 с.

3. Григорьева В.Н. [и др.]. Роль эмоционального напряжения в развитии начальных форм хронической цереброваскулярной недостаточности // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2000. – № 5. – С. 14–18.

4. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, V пересмотр // Атеросклероз и дислипидемия. – 2012. – № 9. – С. 5–53.

5. Катамадзе Н.О., Берштейн Л.Л., Гришкин Ю.Н. Диагностика субклинического атеросклероза как элемент современной стратегии стратификации сердечно-сосудистого риска // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – Т. 11, № 2. – С. 76–84.

6. Перова Н.В., Метельская В.А. Метаболические нарушения в патогенезе атеросклероза и методы их коррекции. – М. : Моск. гос. мед.-стоматол. ун-т, 2008. – 64 с.

7. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – 352 с.

8. Федин А.И. [и др.]. Гипергомоцистеинемия как фактор риска инсульта // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2002. – № 6. – С. 24–28. – (Прилож. «Инсульт»)

9. Asha K. [et al.]. Association of carotid intima-media thickness with leptin, apolipoprotein b/apolipoprotein a ratio reveals imminent predictors of subclinical atherosclerosis // Acta medical. – 2014. – Vol. 57, N 1. – P. 21–27

10. Bauer M. [et al.]. The effect of age and risk factors on coronary and carotid artery atherosclerotic burden in males – results of the Heinz Nixdorf Recall Study // Atherosclerosis. – 2009. – Vol. 205, N 2. – P. 595–602.

11. Bauer M. [et al.]. Carotid intima-media thickness as a biomarker of subclinical atherosclerosis // Swiss Medical Weekly. – 2012. – Vol. 142, N 25. – Article 13 705.

12. Dutheil F. [et al.]. Atherogenic subfraction of lipoproteins in the treatment of metabolic syndrome by physical activity and diet – the RESOLVE Trial // Lipids Health Dis. – 2014. – Vol. 13, N 1. – P. 112–132.

13. Gasparyan A.Y. The use of carotid artery ultrasonography in different clinical Conditions // Open Cardiovasc. Med. J. – 2009. – Vol. 3, N 7. – P. 78–80.

14. Hegele R.A. The pathogenesis of atherosclerosis // Clin. Chim. Acta. – 1996. – Vol. 246, N 1/2. – P. 21–38.

15. Insull W.J. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque response to medical treatment // Am. J. Med. – 2009. – Vol. 122, Suppl. 1. – P. 31–34.

16. Lee C.J., Park S. The role of carotid ultrasound for cardiovascular risk stratification beyond traditional risk factors // Yonsei Med. J. – 2014. – Vol. 55, N 3. – P. 551–557.

17. Lorenz M.W. [et al.]. Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the carotid

atherosclerosis progression study (CAPS) // *Stroke*. – 2006. – Vol. 37, N 1. – P. 87–92.

18. Nambi V. [et al.]. Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk: the ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) study // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2010. – Vol. 55. – P. 1600–1607.

19. Polak J.F. [et al.]. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events // *N. Engl. J. Med.* – 2011. – Vol. 365, N 3. – P. 213–221.

20. Prati P. [et al.]. Prevalence and determinants of carotid atherosclerosis in a general population // *Stroke*. – 1992. – Vol. 23, N 12. – P. 1705–1711.

21. Touboul P.J. [et al.]. Mannheim Carotid Intima-Media Thickness and Plaque Consensus (2004–2006–2011) // *Cerebrovasc. Dis.* – 2012. – Vol. 34, N 4. – P. 290–296.

22. Finn A.V., Kolodgie F.D., Virmani R. Correlation between carotid intimal/ medial thickness and atherosclerosis: A point of view from pathology // *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* – 2010. – Vol. 30, N 2. – P. 177–181.

23. Wang H.M. [et al.]. Association of conventional risk factors for cardiovascular disease with IMT in middle-aged and elderly Chinese // *Int. J. Cardiovasc. Imaging*. – 2014. – Vol. 30, N 4. – P. 759–768.

Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 4. P. 52–59.

Kindyashova V.V., Tikhomirova O.V., Zybina N.N., Kozhevnikova V.V., Vasil'ev V.N. Faktory riska razvitiya ateroskleroza sonnykh arterii u spetsialistov upravlencheskogo profilya MChS Rossii [Risk Factors for Carotid Atherosclerosis in Managerial Specialists of EMERCOM of Russia]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Abstract. Thickness of carotid intima-media complex and occurrence of carotid plaques are established important biomarkers of subclinical atherosclerosis, and they are associated with many cardiovascular risk factors. However, the impact of different risk factors on vascular structure is still not well understood. We studied 88 managerial specialists of EMERCOM of Russia with high psychosocial work stress and 32 control patients, aged 34–65. Patients underwent neuropsychological assessment to evaluate the level of work stress. B-mode carotid ultrasonography was used to assess the presence of carotid plaques and the carotid intima-media thickness. Complex laboratory diagnostics included lipid profile, values of apolipoprotein A, apolipoprotein B, glucose, high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), homocysteine. The major risk factors for carotid atherosclerosis appeared to be older age, work stress (mainly due to the lack of days off), high hs-CRP, and reduced level of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and apolipoprotein ratio.

Keywords: carotid intima-media thickness, carotid plaques, hs-CRP, apolipoprotein ratio, managers, specialists of EMERCOM of Russia.

Kindyashova Vera Viktorovna – Head of the Research Laboratory, Department of Clinical Neurology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: kindyashovavv@yandex.ru;

Tikhomirova Ol'ga Viktorovna – Dr. Med. Sci., Head of the Department of Clinical Neurology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: Tikhomirova2@rambler.ru;

Zybina Natalia Nikolaevna - Dr. Biol. Sci. Prof., Head of the Department of Laboratory Diagnostic The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: zybinan@inbox.ru;

Kozhevnikova Valentina Vladimirovna – Researcher, Department of Clinical Neurology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: vakozhevnikova@yandex.ru;

Vasil'ev Vladimir Nikolaevich – Neurologist, Department of Clinical Neurology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: vnvb@mail.ru

References

1. Vel'kov V.V. S-reaktivnyi belok i lipoprotein-assotsirovannaya fosfolipaza A2: novye fakty i novye vozmozhnosti dlya diagnostiki i stratifikatsii serdechno-sosudistyykh riskov [CRP and lipoprotein phospholipase a2: new facts and possibilities for diagnostic and stratification of cardiovascular risk]. *Poliklinika* [Policlinic]. 2010. N 1. P. 18–22. (In Russ.)

2. Vlasova S.P., Il'chenko M.Yu., Kazakova E.B. Disfunktsiya endoteliya i arterial'naya gipertenziya [Endotelial dysfunction and arterial hypertension]. Ed. P.A. Lebedev. Samara. 2010. 192 p. (In Russ.)

3. Grigor'eva V.N. [i dr.]. Rol' emotsional'nogo napryazheniya v razvitiy nachal'nykh form khronicheskoi tserebrovaskulyarnoi nedostatochnosti [The role of emotional stress in the development of early forms of chronic cerebrovascular insufficiency]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2000. N 5. P. 14–18. (In Russ.)

4. Diagnostika i korrektsiya narushenii lipidnogo obmena s tsel'yu profilaktiki i lecheniya ateroskleroza. Rossiiskie rekomendatsii, V peresmotrb [Diagnostic and correction of dyslipidemia for prevention and treatment of atherosclerosis. Russian recommendations, V revision]. *Ateroskleroz i dislipidemiya* [Atherosclerosis and dyslipidemias]. 2012. N 9. P. 5–53. (In Russ.)

5. Katamadze N.O., Bershtein L.L., Grishkin Yu.N. Diagnostika subklinicheskogo ateroskleroza kak element sovremennoi strategii stratifikatsii serdechno-sosudistogo riska [Diagnostic of subclinical atherosclerosis as element of modern strategy of cardiovascular risk stratification]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular therapy and prevention]. 2012. Vol. 11, N 2. P. 76–84. (In Russ.)

6. Perova N.V., Metel'skaya V.A. Metabolicheskie narusheniya v patogeneze ateroskleroza i metody ikh korrektsii [Metabolic disorders in pathogenesis of atherosclerosis and methods of their correction]. Moskva. 2008. 64 p. (In Russ.)
7. Suslina Z.A., Varakin Yu.Ya., Vereshchagin N.V. Sosudistye zabolevaniya golovnogo mozga [Cerebrovascular disease]. Moskva. 2009. 352 p. (In Russ.)
8. Fedin A.I. [et al.]. Gipergomotsisteinemiya kak faktor riska insul'ta [Hyperhomocysteinemia as a risk factor for stroke]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2002. N 6. P. 24–28. (App. «Insul't»). (In Russ.)
9. Asha K. [et al.]. Association of carotid intima-media thickness with leptin, apolipoprotein b/apolipoprotein a ratio reveals imminent predictors of subclinical atherosclerosis. *Acta medical.* 2014. Vol. 57, N 1. P. 21–27
10. Bauer M. [et al.]. The effect of age and risk factors on coronary and carotid artery atherosclerotic burden in males – results of the Heinz Nixdorf Recall Study. *Atherosclerosis.* 2009. Vol. 205, N 2. P. 595–602.
11. Bauer M. [et al.]. Carotid intima-media thickness as a biomarker of subclinical atherosclerosis. *Swiss Medical Weekly.* 2012. Vol. 142, N 25. Article 13705.
12. Dutheil F. [et al.]. Atherogenic subfraction of lipoproteins in the treatment of metabolic syndrome by physical activity and diet – the Resolve Trial. *Lipids Health Dis.* 2014. Vol. 13, N 1. P. 112–132.
13. Gasparyan A.Y. The use of carotid artery ultrasonography in different clinical Conditions. *Open Cardiovasc. Med. J.* 2009. Vol. 3, N 7. P. 78–80.
14. Hegele R.A. The pathogenesis of atherosclerosis. *Clin. Chim. Acta.* 1996. Vol. 246, N 1/2. P. 21–38.
15. Insull W.J. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque response to medical treatment. *Am. J. Med.* 2009. Vol. 122, Suppl. 1. P. 31–34.
16. Lee C.J., Park S. The role of carotid ultrasound for cardiovascular risk stratification beyond traditional risk factors. *Yonsei Med. J.* 2014. Vol. 55, N 3. P. 551–557.
17. Lorenz M.W. [et al.]. Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the carotid atherosclerosis progression study (CAPS). *Stroke.* 2006. Vol. 37, N 1. P. 87–92.
18. Nambi V. [et al.]. Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk: the ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010. Vol. 55. P. 1600–1607.
19. Polak J.F. [et al.]. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events. *N. Engl. J. Med.* 2011. Vol. 365, N 3. P. 213–221.
20. Prati P. [et al.]. Prevalence and determinants of carotid atherosclerosis in a general population. *Stroke.* 1992. Vol. 23, N 12. P. 1705–1711.
21. Touboul P.J. [et al.]. Mannheim Carotid Intima-Media Thickness and Plaque Consensus (2004–2006–2011). *Cerebrovasc. Dis.* 2012. Vol. 34, N 4. P. 290–296.
22. Finn AV, Kolodgie FD, Virmani R. Correlation between carotid intimal/ medial thickness and atherosclerosis: A point of view from pathology. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2010. Vol. 30, N 2. P. 177–181.
23. Wang H.M. [et al.]. Association of conventional risk factors for cardiovascular disease with IMT in middle-aged and elderly Chinese. *Int. J. Cardiovasc Imaging.* 2014. Vol. 30, N 4. P. 759–768.

Received 16.08.2014

Библиографический список авторефератов диссертаций (продолжение, начало на с. 39)

- Парфененко А.П.** Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.26.03 <Пожар. и пром. безопасность> / Парфененко Александр Павлович; [Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России]. – М., 2012. – 24 с.
- Полозова Е.В.** Острые отравления угарным газом, осложненные термохимическим поражением дыхательных путей, в условиях пожаров : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : спец. 14.03.04 <Токсикология> / Полозова Елена Валентиновна; [Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова]. – СПб., 2011. – 37 с.
- Полынько С.В.** Моделирование процессов технического обслуживания и ремонта средств индивидуальной защиты органов дыхания газодымозащитной службы : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.13.18 <Мат. моделирование, числен. методы и комплексы программ> / Полынько Сергей Валерьевич; [С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России]. – СПб., 2011. – 22 с.
- Хабибуллин И.И.** Определение риска токсического поражения при авариях на химически опасных объектах : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.26.03 <Пожар. и пром. безопасность> / Хабибуллин Ильдар Ильгизович; [Казан. гос. технол. ун-т]. – Казань, 2011. – 20 с.

Психолого-педагогические проблемы

- Алдошина Е.А.** Проффессиональная подготовка добровольных пожарных дружин сельскохозяйственных муниципальных образований с использованием тренировочных комплексов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08 <Теория и методика проф. образования> / Алдошина Евгения Александровна; [С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России]. – СПб., 2010. – 20 с.
- Ашанина Е.Н.** Психология копинг-поведения сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России: концепция, модель, технологии : автореф. дис. ... д-ра психол. наук : спец. 05.26.03 <Пожар. и пром. безопасность> / Ашанина Елена Николаевна; [С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России]. – СПб., 2011. – 38 с.
- Батуков С.А.** Формирование готовности молодых спасателей к профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08 <Теория и методика проф. образования> / Батуков Сергей Алексеевич; [Рос. гос. социал. ун-т]. – М., 2011. – 24 с.
- Битюцкая О.В.** Управление развитием юридической грамотности у руководителей ГПН МЧС России : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08 <Теория и методика проф. образования> / Битюцкая Ольга Владимировна; [С.-Петерб. ун-т Гос. противопожар. службы МЧС России]. – СПб., 2013. – 21 с.