

Оценка суммарного коронарного риска у лиц, чья профессия связана со стрессом

И.В. Осипова¹, О.Н. Антропова¹, Е.Н. Воробьева¹, Г.И. Симонова², Н.В. Пырикова¹,
И.В. Калинина¹, Т.Б. Белоусова³

¹Алтайский государственный медицинский университет; ²НИИ терапии СО РАМН; ³НУЗ ОКБ станции Барнаул

Total cardiovascular risk assessment in people with high-stress occupation

I.V. Osipova¹, O.N. Antropova¹, E.N. Vorobyeva¹, G.I. Simonova², N.V. Pyrikova¹, I.V. Kalinina¹, T.B. Belousova³

¹Altay State Medical University; ²Therapy Research Institute, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences; ³Barnaul Station Clinical Hospital

Цель. Провести сравнительную оценку риска развития фатального сердечно-сосудистого события в ближайшие 10 лет у лиц «стрессовой» профессии и у работающих в условиях низкого профессионального стресса. Проанализировать у лиц «стрессовой» профессии основные факторы, влияющие на прогноз развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и оценить абсолютный 10-летний риск развития ишемических событий.

Материал и методы. Обследованы 449 мужчин с высоким и низким уровнями профессионального стресса в возрасте 22-55 лет. I группу составили работники локомотивных бригад (n=240); средний возраст 42,39±9,06 года; II группу (n=209) – работники с низким профессиональным стрессом (средний возраст 41,1±8,7 года). Методы исследования: выявление факторов риска ССЗ: курение, ранний семейный анамнез ССЗ, систолическое артериальное давление, определение индекса массы тела, гликемии, общего холестерина. Пациентам I группы определяли липидный спектр (ЛС) и С-реактивный белок (СРБ); рассчитывали суммарный 10-летний риск ССЗ, используя шкалу SCORE и абсолютный 10-летний риск развития инфаркта миокарда по модели PROCAM.

Результаты. У работников «стрессовой» профессии была больше распространена гиперхолестеринемия на 21,4% и высокий суммарный коронарный 10-летний риск на 8,7% (p<0,05). В возрасте 45-55 лет высокий суммарный коронарный риск в 1,6 раза больше у пациентов I группы по сравнению со II. У пациентов I группы наблюдали ухудшение показателей ЛС. По шкале PROCAM пациентов высокого риска было больше (25,0%), по сравнению со шкалой SCORE (15,8%). В группе лиц высокого коронарного риска «стрессовой» профессии СРБ составил 6,7±0,9 мг/л, с умеренным и низким риском – 3,1±0,3 мг/л. Лица с высоким суммарным риском имели частоту сердечных сокращений (ЧСС) 84,0±4,1 уд/мин, с умеренным и низким риском 75,8±1,6 уд/мин.

Заключение. Шкала PROCAM является более информативной по сравнению со SCORE для определения суммарного коронарного риска у лиц с высоким психоэмоциональным профессиональным напряжением. В качестве дополнительных факторов сердечно-сосудистого риска у лиц «стрессовых» профессий следует учитывать СРБ и ЧСС.

Ключевые слова: профессиональный стресс, факторы риска, артериальная гипертония, суммарный коронарный 10-летний риск, абсолютный 10-летний риск развития инфаркта миокарда.

Aim. To compare 10-year fatal cardiovascular event risk in people with high and low-stress occupation. To analyze main determinants of cardiovascular disease (CVD) prognosis and assess 10-year absolute risk of ischemic events in people with high-stress occupation.

Material and methods. In total, 449 22-55-year-old men with high and low levels of professional stress were examined. Group I included 240 locomotive brigade workers (mean age 42,39±9,06 years), Group II – 209 workers with low level of professional stress (mean age 41,1±8,7 years). Study methods included CVD risk factor assessment: smoking, CVD in family history, systolic blood pressure, body mass index, glycemia, and total cholesterol

level. In Group I, lipid profile (LP) and C-reactive protein (CRP) level were measured; 10-year total CVD risk was calculated with SCORE scale and 10-year absolute risk of myocardial infarction — by PROCAM scale.

Results. In people with high-stress occupation, hypercholesterolemia prevalence was higher by 21,4%, and high 10-year total coronary risk prevalence was higher by 8,7% ($p < 0,05$). In those aged 45–55 years, high total coronary risk was 1,6 times more prevalent in Group I, comparing to Group II. In Group I, LP disturbances were observed. According to PROCAM scale, high coronary risk was more prevalent (25,0%), comparing to SCORE scale assessment (15,8%). Among people with high-stress occupation, CRP level was $6,7 \pm 0,9$ mg/l in high coronary risk subjects and $3,1 \pm 0,3$ mg/l in low to moderate risk individuals. Heart rate (HR) was $84,0 \pm 4,1$ bpm and $75,8 \pm 1,6$ bpm, respectively.

Conclusion. PROCAM scale was more informative than SCORE scale in total coronary risk assessment among people with high professional psycho-emotional stress. CRP and HR should be regarded as additional CVD risk factors in people with high-stress occupation.

Key words: Professional stress, risk factors, arterial hypertension, 10-year total coronary risk, 10-year absolute risk of myocardial infarction.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из наиболее актуальных проблем современной медицины вследствие их широкой распространенности и служат ведущей причиной смерти населения. Для оценки риска развития ССЗ были разработаны различные многофакторные модели. В настоящее время в Европейских популяциях рекомендуется использование модели SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation), в которой риск ССЗ оценивается через абсолютную вероятность развития фатального сердечно-сосудистого события в ближайшие 10 лет [1,2]. Международное общество по атеросклерозу для подсчета риска рекомендует модель из исследования PROCAM (PROspective Cardiovascular Munster Study), которая дополнительно учитывает повышение уровней липидов, наследственность, нарушение углеводного обмена и позволяет определить абсолютный риск развития ишемических событий.

В настоящее время признано, что на оценку суммарного коронарного риска могут оказывать влияние местные экономические, социальные и медицинские условия [3]. Определенное значение может иметь психоэмоциональный стресс, в т.ч. профессиональный. Установлено, что психосоциальный стресс приводит к увеличению частоты ССЗ и смертности от них, а повышение артериального давления (АД) в рабочее время коррелирует с более высоким риском развития поражений органов-мишеней, сердечно-сосудистых осложнений и смертности [4]. Многочисленные исследования показали зависимость риска ишемической болезни сердца (ИБС) от психоментальной нагрузки, увеличение уровня смертности от сердечной недостаточности при артериальной гипертензии (АГ) и ИБС под воздействием стресса [5–8].

Оценка риска ишемических событий и смерти у работников определенных профессиональных групп имеет не только медицинское, но и важное социальное значение. С одной стороны, работники локомотивных бригад (машинисты и помощники машинистов) относятся к профессии со значительным продолжительным психоэмоциональным

напряжением в сочетании с частыми стрессовыми ситуациями, имеют высокую заболеваемость АГ и другими ССЗ. С другой стороны, у этой профессиональной категории, при которой роль человека огромна в плане обеспечения безопасности, очень важна профилактика внезапной сердечной смерти (ВСС) и ИБС, как наиболее частой ее причины [9].

Цель исследования — дать сравнительную оценку риска развития фатального сердечно-сосудистого события в ближайшие 10 лет у лиц, чья профессия с высоким риском стресса («стрессовая» профессия), и у лиц, работающих в условиях низкого уровня профессионального стресса. Проанализировать у лиц «стрессовой» профессии основные факторы, влияющие на прогноз развития ССЗ и оценить у них абсолютный 10-летний риск развития ишемических событий.

Материал и методы

В когортное исследование были включены лица мужского пола в возрасте 22–55 лет. Критериями исключения служили: наличие диагностированных ассоциированных клинических состояний — цереброваскулярные болезни, ИБС, заболевания почек, наследственная дислипидемия (ДЛП). Пациенты были распределены на 2 группы. I группу составили 240 работников локомотивных бригад (машинистов и помощников машинистов), средний возраст — $42,39 \pm 9,06$ года. Во II группу были объединены 209 человек с низким профессиональным стрессом, средний возраст — $41,1 \pm 8,7$ года.

Проводили опрос с целью выявления факторов риска (ФР) ССЗ: курения, раннего семейного анамнеза ССЗ. Измеряли АД и частоту сердечных сокращений (ЧСС) дважды в положении сидя, среднее от 2 измерений анализировали в качестве уровня систолического АД (САД). Определяли рост и вес, рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Забор крови осуществляли натощак для определения гликемии, общего холестерина (ОХС). Пациентам I группы дополнительно определяли ХС липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП), ХС липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП), триглицериды (ТГ) и С-реактивный белок (СРБ). СРБ определялся методом иммуноферментного анализа с высокой чувствительностью, основанном на твердофазном анализе с использованием моноклональных антител к определенному антигенному составу СРБ. Набор фир-

мы Biometrika «БиоХимМак» (норма СРБ в сыворотке взрослых — $0,068 \pm 8,2$ мг/л).

По полученным данным рассчитывали суммарный 10-летний риск ССЗ, используя шкалу SCORE, в которой объединены следующие ФР: пол, возраст, статус курения, САД, уровень ОХС. Категории риска оценивали согласно Российским рекомендациям по диагностике и коррекции нарушения липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза [2].

Абсолютный 10-летний риск развития инфаркта миокарда был рассчитан по модели PROCAM, где учитывались возраст, курение, содержание ХС ЛНП, ХС ЛВП и ТГ, наличие сахарного диабета (СД), наследственность, САД.

Для статистического анализа результатов использовали систему анализа информации «Биостатистика» (С. Глянц «Медико-биологическая статистика») вычисляли средние, стандартные ошибки, t-критерий Стьюдента.

Результаты

При оценке основных ФР ССЗ у лиц I и II групп была выявлена одинаковая распространенность АГ, курения, повышенной МТ. У работников «стрессовой» профессии по сравнению с пациентами II группы имела место большая распространенность гиперхолестеринемии (ГХС) на 21,4% ($p < 0,05$) (таблица 1).

Высокий риск фатальных сердечно-сосудистых событий обнаружен у 15,8% пациентов I группы и 7,1% пациентов II группы, умеренный суммарный коронарный риск был определен у 35,9% и 53,7% обследованных из I и II групп, соответственно, низкий риск имели 48,3% и 39,2% пациентов, соответственно. Таким образом, среди работников локомотивных бригад по сравнению с лицами с низким профессиональным стрессом было больше на 8,7% ($p < 0,05$) пациентов с высоким суммарным коронарным 10-летним риском (таблица 1).

В настоящее время не вызывает сомнений рост риска коронарной катастрофы по мере увеличения уровня ОХС, что, вероятно, и определило более высокий коронарный риск у лиц «стрессовой» профессии. Однако важное значение имеет и ДЛП.

В исследовании PROCAM было показано отчетливое увеличение риска инфаркта миокарда (ИМ) и ВСС при повышении концентрации ТГ, особенно при отношении ХС ЛНП/ХС ЛВП > 5 [10]. В исследовании Helsinki Heart Study отмечено, что риск ИБС увеличивается в 3,8 раза при ДЛП [11].

У пациентов I группы снижение ХС ЛВП $< 1,0$ ммоль/л наблюдалось у 27,1% ($n=65$), увеличение ХС ЛНП $> 3,0$ ммоль/л — у 73,3% ($n=176$), увеличение ТГ $> 1,7$ ммоль/л — у 28,3% ($n=68$).

Среди возрастной категории < 45 лет во II группе лиц с высоким суммарным риском выявлено не было, в I группе риск по SCORE $> 5\%$ имели 4,4% работников локомотивных бригад. В возрасте 45-55 лет высокий суммарный коронарный риск был определен у 22,8% пациентов I группы и у 14,0% пациентов II (таблица 2).

Был проведен анализ ФР у работников локомотивных бригад в зависимости от наличия у них АГ (таблица 3). Среди машинистов с АГ курящие пациенты составили 80,2% ($n=138$), некурящие — 19,8% ($n=34$). В группе машинистов без АГ курящие составили 64,7% ($n=44$), некурящие — 35,3% ($n=24$).

ДЛП (повышение ОХС и/или ХС ЛНП и/или снижение ХС ЛВП) наблюдалась в группе работников локомотивных бригад с АГ у 83,7% пациентов; в среднем ОХС составил $5,36 \pm 1,0$ ммоль/л, ХС ЛВП — $1,17 \pm 0,36$ ммоль/л, ХС ЛНП — $3,45 \pm 1,04$ ммоль/л, ТГ — $1,61 \pm 0,87$ ммоль/л. У пациентов I группы без АГ нарушение липидного спектра крови встречалось в 63,2% ($n=43$), в среднем ОХС был $4,86 \pm 0,86$ ммоль/л, ХС ЛВП — $1,35 \pm 0,33$ ммоль/л, ХС ЛНП — $3,01 \pm 0,89$ ммоль/л, ТГ — $1,14 \pm 0,65$ ммоль/л.

Среди лиц «стрессовой» профессии с АГ по сравнению с пациентами этой же профессиональной группы без АГ выявлено большее число курящих и имеющих повышенную МТ на 15,5% ($p < 0,05$) и 24,4% ($p < 0,05$), соответственно, больше лиц с повышением ОХС на 24% ($p < 0,05$), с понижением ХС ЛВП — на 25,5% ($p < 0,05$).

При комплексном анализе (рисунок 1) сочетание 4 ФР (курение, повышение САД > 140 мм рт.ст., ДЛП и ИМТ ≥ 25 кг/м²) было выявлено у 7,3% лиц I группы без АГ, и 22,7% лиц этой же группы с АГ. Сочетание 3 ФР наблюдалось у 23,5% работников локомотивных бригад без АГ и у 37,8% лиц с АГ.

При выделении у лиц «стрессовой» профессии группы пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском, которая требует активных профилактических мероприятий, важно учитывать не только жесткую конечную точку (сердечно-сосудистую смертность), но риск любых ишемических событий. Это положение приоритетно не столько в популяции (следует учитывать высокий уровень сердечно-сосудистой смертности в России), сколько у отдельных категорий лиц. В частности оценить риск развития не только фатальных событий, но и ишемических событий у железнодорожников представляется актуальным по нескольким причинам. В целом профессия машиниста и те ФР, которые с ней связаны (профессиональные ФР и образ жизни) увеличивают риск ИБС. Машинисты с ИБС комиссуются как профнепригодные, поэтому своевременная оценка риска развития ишемических событий, с одной стороны, позволяет выявить группу высокого риска и провести раннюю диагностику ССЗ, с другой стороны, вовремя назначенные профилактические мероприятия обеспечат профессиональное долголетие [9]. У работников локомотивных бригад была выявлена высокая частота метаболического синдрома (МС) и ДЛП [12].

Используя полученные данные, была проведена оценка абсолютного риска ИМ по рискметру PROCAM (таблица 4).

При оценке коронарного риска по шкале PROCAM была выделена группа пациентов высо-

Таблица 1

Результаты оценки ФР и суммарного коронарного риска

Показатель	I группа (n=240)		II группа (n=209)	
	Абс.	%	Абс.	%
САД >140 мм рт.ст.	172	68	127	61,2
Курение	182	75,8	188	90,0
ОХС > 5 ммоль/л	126	52,5*	65	31,1
ИМТ > 25 кг/м ²	178	74,2	168	80,1
Риск по SCORE 5-10% 1-4% <1%	38 86 116	15,8* 35,9 48,3	15 112 82	7,1 53,7 39,2

Примечание: * (p<0,05) – достоверность различий показателя с показателем II группы.

Таблица 2

Распространенность высокого суммарного коронарного риска у пациентов различных возрастных групп.

Возрастная группа	I группа (n=240)		II группа (n=209)	
	всего	Риск по SCORE 5-10%	всего	Риск по SCORE 5-10%
< 45 лет	91 (37,9%)	4 (4,4%)	95 (45,4%)	0
45-55 лет	149 (62,1%)	34 (22,8%)	114 (54,6%)	16 (14,0%)

Таблица 3

ФР ССЗ у лиц «стрессовой» профессии с АГ и без АГ

ФР	Лица без АГ (n=68)		Лица с АГ (n=172)	
	%	Абс.	%	Абс.
Курение: Да	64,7	44	80,2*	138
Нет	35,3	24	19,8	34
ДЛП: ОХС > 5 ммоль/л	35,3	24	59,3*	102
ХС ЛВП < 1 ммоль/л	8,8	6	34,3*	59
ХС ЛНП > 3 ммоль/л	44,1	60	64,5	111
ТГ > 1,7 ммоль/л	20,6	14	31,4	54
ИМТ ≥ 25 кг/м ²	50	34	74,4*	128

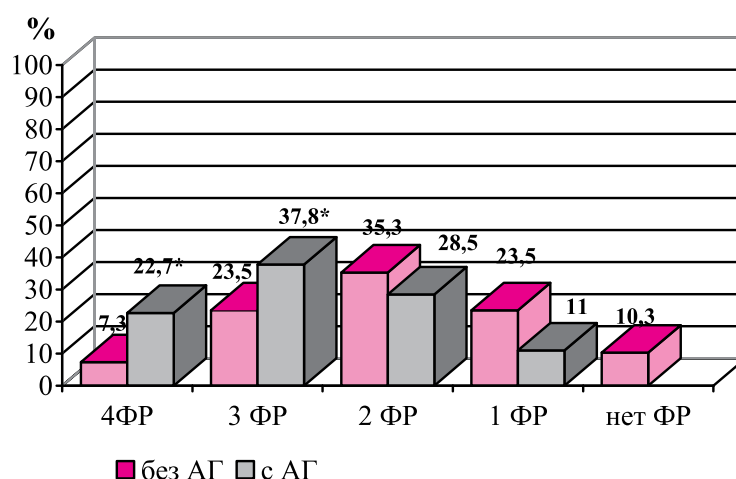
Примечание: *- достоверность различий с показателем у лиц без АГ (p<0,05).

Таблица 4

Результаты оценки суммарного коронарного риска по шкалам SCORE и PROCAM у лиц «стрессовых» профессий (n=240)

SCORE	Абс. (n)	%	PROCAM	Абс. (n)	%
< 1%	116	48,3	< 10%	94	39,2
1-4%	86	35,9	10-20%	86	35,8
5-10 %	38	15,8	> 20%	60	25,0*

Примечание: *- достоверность различий с показателем по шкале SCORE (p<0,05).



Примечание: * — достоверность различий (p<0,5) по сравнению с группой больных без АГ.

Рис. 1 Анализ сочетания ФР ССЗ у лиц «стрессовой» профессии.

кого риска (25,0%), более обширная по сравнению с рискометром SCORE (15,8%). Это позволило в ранние сроки начать профилактические и лечебные мероприятия с учетом факторов сердечно-сосудистого риска у лиц «стрессовой» профессии.

В качестве дополнительных факторов сердечно-сосудистого риска у работников «стрессовой» профессии исследовался СРБ. В группе лиц высокого риска «стрессовой» профессии средний показатель СРБ составил $6,7 \pm 0,9$ мг/л, а у пациентов с умеренным и низким коронарным риском был меньше ($p < 0,01$) и составил $3,1 \pm 0,3$ мг/л. Имела место умеренная корреляционная зависимость СРБ и ХС ЛНП ($p = 0,015$, $r = 0,26$), СРБ и ТР ($p = 0,04$, $r = 0,20$), СРБ и САД ($p = 0,001$, $r = 0,33$).

В настоящее время среди ФР не нашел место такой показатель как ЧСС. Между тем, были выполнены большие эпидемиологические исследования [13-19], выявившие связь между высокой ЧСС и ВСС у мужчин, причем эта связь оставалась и после учета других ФР. По результатам настоящего исследова-

ния лица с высоким суммарным риском имели ЧСС $84,0 \pm 4,1$ уд/мин, пациенты с умеренным и низким риском – $75,8 \pm 1,6$ уд/мин. Таким образом, у лиц «стрессовой» профессии и высокого риска была большая ЧСС на 10,8% ($p = 0,05$).

Выводы

У лиц «стрессовой» профессии более часто по сравнению с популяцией распространена ГХС.

Среди лиц «стрессовой» профессии с АГ по сравнению с пациентами этой же профессиональной группы без АГ выявлено большее число курящих, имеющих повышенную МТ, повышенное содержание ОХС и снижение ХС ЛВП.

Шкала PROCAM является более информативной по сравнению со SCORE для определения суммарного коронарного риска у лиц, чья профессия связана с психоэмоциональным напряжением. В качестве дополнительных факторов сердечно-сосудистого риска у лиц «стрессовых» профессий следует учитывать СРБ и ЧСС.

Литература

1. Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. 2003 г.
2. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации 3 пересмотр 2007. Приложение 3 к журналу «Кардиоваск тер профил».
3. Шальнова С.А., Оганов Н.Г., Деев А.Д. Оценка и управление суммарным риском сердечно-сосудистых заболеваний у населения России. Кардиоваск тер профил 2004; 3(4): 4-11.
4. Кобалава Ж.Д. Гудков К.М. Секреты артериальной гипертензии: ответы на ваши вопросы. Москва 2004; 243 с.
5. Bosma H, Marmot MG, Hemingway H, et al. Low job control and risk of coronary heart disease in the Whitehall II (prospective cohort study). BMJ 1997; 314: 558-65.
6. Schnall PL, Schwartz JE, Landsbergis PA. Relation between job strain, alcohol, and ambulatory blood pressure. Hypertension 1992; 19(5): 488-94.
7. Karasek RA, Theorell T. WHO, Copenhagen. Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. J Occupat Hith Psychol 1996; 1: 9-26.
8. Marmot M, Siegrist I, Theorell T, et al. Health and the psychosocial environment at work. In: Social determinants of health (ed. by Marmot M. and Wilkinson R.G.). Oxford University Press 2000; 105-31.
9. Цфасман А.З. Внезапная сердечная смерть (и ее профессиональные аспекты). Москва «МЦНМО» 2003; 302 с.
10. Ginnsberg HN. Hypertriglyceridemia: new insights and new approaches to treatment. Am J cardiol 2001; 87: 1174-80.
11. Manninen V, Tenkanen L, Koskinen P, et al. Helsinki Heart Study. Circulation 1992; 85: 37-45.
12. Осипова И.В., Залыцман А.Г., Воробьева Е.Н. и др. Распространенность факторов риска и особенности поражения органов-мишеней при стресс-индуцированной артериальной гипертензии у мужчин трудоспособного возраста. Кардиоваск тер профил 2006; 5(2): 10-5.
13. Dyer F, Persky V, Stamler J, et al. Ytarr rate as a prognostic factor for coronary heart disease and mortality findings in three Chicago Epidemiological studies. Am J Epidemiol 1980; 112: 736-49.
14. Kannel WB, Wilson P, Blair SN. Epidemiological assessment of the role of physical activity and fitness in development of cardiovascular disease. Am Heart J 1985; 109: 876-85.
15. Gillmann MW, Kannel WB, Belanger A, et al. Influence of heart rate on mortality among persons with hypertension: the Framingham study. Am Heart J 1993; 125: 1148-54.
16. Jouven X, Desnos M, Guerot C, et al. Predicting sudden death in the population: the Paris Prospective Study. Circulation 1999; 99: 1978-83.
17. Palatini P, Casiglia E, Julius S, et al. High heart rate: a risk factor for cardiovascular death in elderly men. Arch Int Med 1999; 159: 585-92.
18. Kristal-Bohen E, Silber H, Harari D, et al. The association of resting heart rate with cardiovascular, cancer and all-cause mortality: eight year follow-up of 3527 male in Israel employees (the CORDIS Study). Eur Heart J 2000; 21: 116-24.
19. Benetos A, Rudnichi A, Thomas F, et al. Influence of heart rate on mortality in French population: role of age, gender and blood pressure. Hypertension 1999; 33: 44-52.

Поступила 24/12-2007