

Жунтова Г.В.¹, Азизова Т.В.¹, Банникова М.В.¹, Брикс К.В.¹,
Фомин Е.П.², Вологодская И.А.², Савина Г.Ф.²

DOI 10.25694/URMJ.2019.12.32

Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний среди персонала радиационно-опасного производства

1 – ФГУП «Южно-Уральский институт биофизики» Федерального медико-биологического агентства, г. Озерск, 2 – ФГБУЗ «Клиническая больница №71 Федерального медико-биологического агентства», г. Озерск

Zhuntova G.V., Azizova T.V., Bannikova M.V., Briks K.V., Fomin E.P., Vologodskaya I.A., Savina G.F.

Risk factors for non-communicable diseases among workers of radiation-hazardous facilities

Резюме

Приоритетной задачей в области охраны здоровья трудоспособного населения является снижение заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). Доказано, что воздействие ионизирующего излучения повышает риск развития злокачественных новообразований и болезней системы кровообращения. В этой связи активное и своевременное выявление факторов риска ХНИЗ у персонала, подвергающегося профессиональному облучению, имеет особо важное значение. Целью настоящего исследования являлась оценка распространенности факторов риска ХНИЗ у работников радиационно-опасного производства. В исследование включены 456 работников предприятия атомной промышленности ФГУП «Производственное объединение «Маяк», проходившие периодическое углубленное медицинское обследование на базе «Центра профессиональной радиационной патологии» ФГБУЗ «Клиническая больница №71» ФМБА России. Были обобщены результаты клинических обследований работников, а также данные анкетирования, направленного на выявление факторов риска ХНИЗ. Активными курильщиками являлись 45% обследованных мужчин и 15% женщин, большинство из них имели слабую степень никотиновой зависимости, но низкую мотивацию к отказу от курения. Злоупотребляли алкоголем 11% мужчин и 1% женщин, низкая физическая активность отмечена у 20% мужчин и 25% женщин, избыточную массу тела или ожирение имели 61% мужчин и 50% женщин, гипергликемия выявлена у 34% мужчин и 24% женщин, гиперхолестеринемия – более, чем у 30% работников, гипертриглицеридемия обнаружена у 44% мужчин и 28% женщин, гиперурикемия – у 55% мужчин и 25% женщин, повышение артериального давления – у 37% мужчин и 26% женщин. Сделано заключение о необходимости активных профилактических мероприятий, направленных на снижение факторов риска ХНИЗ у персонала радиационно-опасного производства.

Ключевые слова: факторы риска, неинфекционные заболевания, персонал радиационно-опасного производства

Summary

Reduction of morbidity and mortality from non-communicable diseases (NCD) is one of the priorities in healthcare of working-age populations. Ionizing radiation has been proved to increase risks of malignant diseases and circulatory disorders. Given this fact, active and timely detection of NCD risk factors in individuals occupationally exposed to ionizing radiation is crucial. The aim of this paper was to assess risk factors for NCD in nuclear workers. The study included 456 workers of the nuclear enterprise Mayak Production Association (PA). Regular advanced health checks were performed for these workers in the Occupational Radiation Pathology Center of the Federal State Healthcare Institution 'Clinical Hospital No.71' of the Federal Medical Biological Agency. The results of clinical examinations of workers and questionnaire-based information aimed to reveal NCD risk factors were summarized. 45% of examined male workers and 15% of female workers were smokers and the majority of them were low-dependent smokers but having weak motivation to quit. 11% of male and 1% of female workers were addicted to alcohol. Low physical activity was reported for 20% of male and 25% of female workers; excessive body weight and obesity were revealed in 61% of males and 50% of females. Hyperglycemia, hypertriglyceridemia and hyperuricemia were found in 34%,

44% and 55% of male workers, respectively, and in 24%, 28% and 25% of female workers, respectively; hypercholesterolemia was reported in more than 30% of nuclear workers. Increased blood pressure was registered in 37% of males and 26% of females. To conclude, prevention activities are necessary to reduce CND risk factors in workers of potentially radiation-hazardous facilities.

Key words: risk factors, non-communicable diseases, workers of radiation-hazardous facilities

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 20 веке основной причиной утраты трудоспособности и сокращения продолжительности жизни населения стали хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ). Максимальный социальный и экономический ущерб наносят болезни системы кровообращения, злокачественные новообразования, сахарный диабет и болезни органов дыхания [1–2].

Многочисленными исследованиями установлено, что ХНИЗ имеют в значительной мере общие факторы риска, большинство из них зависит от образа жизни человека и поддается коррекции [3]. В последние десятилетия значительные усилия во всем мире направлены на снижение распространенности ключевых факторов риска ХНИЗ, к которым относят курение, злоупотребление алкоголем, несбалансированное питание и низкую физическую активность [3–4].

Несмотря на улучшение демографической ситуации в Российской Федерации (РФ) смертность и заболеваемость лиц трудоспособного возраста остаются достаточно высокими по сравнению с развитыми странами [5–6]. В структуре смертности населения России доля ХНИЗ составляет 68,5% [7]. Повышенный риск злокачественных новообразований и болезней системы кровообращения обнаружен у персонала, подвергающегося профессиональному облучению, в том числе в когорте работников предприятия атомной промышленности ФГУП «Производственное объединение «Маяк» (ФГУП «ПО «Маяк») [8–10]. Несмотря на значительные усилия по созданию безопасных условий труда в атомной отрасли проблема снижения заболеваемости персонала с целью минимизации трудовых и экономических потерь остается актуальной [11].

Мировой опыт показывает, что эффективной моделью профилактического вмешательства среди экономически активных групп населения являются программы выявления факторов риска ХНИЗ и укрепления здоровья, ориентированные на трудовые коллективы. Такие программы рекомендованы для широкого применения целым рядом международных деклараций и хартий [12–13].

Целью настоящего исследования являлась оценка распространенности факторов риска ХНИЗ у работников радиационно-опасного производства.

Материалы и методы

В исследование включены работники предприятия атомной промышленности ФГУП «ПО «Маяк», проходившие периодическое углубленное медицинское обследование на базе «Центра профессиональной радиационной патологии» ФГБУЗ «Клиническая больница №71» ФМБА России в 2017–2018 гг. (в том числе 351 мужчина

и 105 женщин). В дополнение к перечню обследований, регламентированных приказом Приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 № 302н [14] и являющихся обязательными для персонала, подвергающихся воздействию ионизирующего излучения, было проведено анкетирование работников, направленное на выявление факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ).

Для оценки степени никотиновой зависимости, мотивации к отказу от курения и физической активности использовались стандартные опросники [15–17]. Индекс курения (ИК) и индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формулам: $ИК = \text{число пачек сигарет, выкуриваемых ежедневно} \times \text{продолжительность курения, лет}$ и $ИМТ = \text{масса тела (кг)} / \text{рост (м)}^2$. Для интерпретации величины ИМТ пользовались классификацией ВОЗ [18]. Были проанализированы результаты лабораторных и клинических обследований работников, а также структура ХНИЗ, выполнен расчет суммарного сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE [19].

Статистическая обработка результатов исследования проводилась общепринятыми методами вариационной статистики с помощью стандартного пакета Statistica 10.0. определяли процентное выражение ряда данных (%), рассчитывали среднее арифметическое, стандартное отклонение (СОт), медиану для изучаемых показателей [20]. Значимость различий между группами для качественных признаков оценивалось с помощью критериев χ^2 Пирсона, точного критерия Фишера. Сравнение переменных, имеющих нормальное распределение, осуществлялось с применением критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$ [20].

Результаты и обсуждение

На момент обследования возраст работников находился в диапазоне 19–69 лет и составлял в среднем (\pm СОт) $39,3 \pm 10,6$ лет у мужчин и $41,8 \pm 10,5$ лет у женщин. Среди участников обследования преобладали лица со средним специальным (48%) и высшим (43%) образованием, 9% имели среднее образование. Все работники ответили на вопросы, касающиеся курения, выразили свое отношение к употреблению алкоголя 83% женщин и только 54% мужчин, охарактеризовали степень физической активности 78% мужчин и 58% женщин (таблица 1).

Среди мужчин доля курящих (44%) и прекративших курение (28%) была выше по сравнению с женщинами (15% и 10% соответственно), различия являлись статистически значимыми ($p < 0,001$) (таблица 1). Средний возраст начала курения у мужчин ($17,3 \pm 3,7$ лет) и женщин ($22,3 \pm 7,0$ лет), а также среднее число ежедневно выкуриваемых сигарет у мужчин ($14,9 \pm 6,3$ шт.) и женщин ($10,9 \pm 5,7$ шт.) отличались статистически значимо ($p < 0,05$).

Таблица 1. Характеристика курения, отношения к употреблению алкоголя и степени физической активности у обследованных работников

Факторы	Мужчины	Женщины
Статус курения ¹ :	351 (100%)	105 (100%)
никогда не курил	97 (28%)	78 (75%)
прекратил курение	97 (28%)	11 (10%)
курит	157 (44%)	16 (15%)
Средний возраст начала курения, лет ± СОТ ² , (минимум; максимум) *	17,1 ± 3,6 (6; 40)	22,3 ± 7,0 (14; 43)
Средняя продолжительность курения, лет ± СОТ, (минимум; максимум) *	21,0 ± 11,2 (1; 60)	18,0 ± 10,3 (2; 32)
Среднее число сигарет в день, шт ± СОТ ² , (минимум; максимум) *	14,9 ± 6,3 (2; 41)	10,9 ± 5,7 (3; 20)
Количество сигарет, выкуриваемых ежедневно*, шт.	254 (100%)	27 (100%)
< 10	81 (32%)	18 (65%)
10 – 20	153 (60%)	9 (35%)
> 20	20 (8%)	0 (0%)
Индекс курения*, пачка×лет	254 (100%)	27 (100%)
< 10	0 (0%)	2 (7%)
10 – 20	6 (3%)	4 (16%)
> 20	248 (97%)	21 (77%)
Степень зависимости от никотина**:	157 (100%)	16 (100%)
слабая (<4 баллов)	116 (74%)	12 (74%)
средняя (5 баллов)	25 (16%)	1 (5%)
высокая (6–7 баллов) и очень высокая (8–10 баллов)	16 (10%)	3 (21%)
Мотивация к отказу от курения:	157 (100%)	16 (100%)
отсутствие мотивации	19 (12%)	2 (11%)
слабая	77 (49%)	6 (37%)
высокая	61 (39%)	8 (52%)
Употребление алкоголя:	188 (100%)	87 (100%)
редко	74 (39%)	65 (75%)
умеренно	94 (50%)	21 (24%)
злоупотребление	20 (11%)	1 (1%)
Степень физической активности:	275 (100%)	61 (100%)
оптимальная	219 (80%)	46 (75%)
низкая	56 (20%)	15 (25%)
Причины низкой физической активности:	56 (100%)	15 (100%)
отсутствие желания	17 (30%)	3 (22%)
отсутствие условий для занятий	7 (13%)	1 (6%)
нехватка времени	32 (57%)	10 (66%)
состояние здоровья	–	1 (6%)

Примечания: 1 – § статистически значимые различия ($p < 0,05$) между мужчинами и женщинами; 2 – * работники, прекратившие курение и продолжающие курить; 3 – ** работники, продолжающие курить

Большинство когда-либо куривших мужчин употребляли 10–20 шт. сигарет ежедневно (60% курильщиков), большинство курильщиков-женщин (65%) выкуривали менее 10 шт. сигарет в день. У 97% курильщиков-мужчин и 77% курильщиков-женщин величина ИК превышала 20 пачка × лет (таблица 1).

Обращает внимание тот факт, что среди работников, продолжавших курение на момент обследования, 74% мужчин и женщин имели слабую зависимость от никотина, т.е. при наличии достаточной мотивации к отказу от курения они могут без медикаментозной поддержки справиться с этой задачей (таблица 1). Высокая степень никотиновой зависимости, требующая специального лечения, выявлена у 10% мужчин и 21% женщин, продолжавших курение. Высокую мотивацию к отказу от курения имели 39% курящих мужчин и 52% курящих женщин, почти у 12% работников мотивация отсутствовала к отказу от курения, (таблица 1).

Среди мужчин моложе 40 лет по сравнению со старшей возрастной группой была больше доля лиц со средней и высокой степенью никотиновой зависимости и недостаточной мотивацией к отказу от курения (рисунок 1), но оценить статистическую значимость наблюдаемых различий не представлялось возможным ввиду малой численности групп.

Распространенность курения среди обследованных работников соответствовала данным по РФ. Согласно опросу, проводившемуся ВОЗ в 2017 г. в России продолжали курить 47% мужчин и 15% женщин в возрасте старше 18 лет, что превышает аналогичные показатели в большинстве стран [21]. Распределение работников по степени мотивации к отказу от курения сопоставимо с результатами других исследований. Опрос населения европейских стран выявил, что 35% курящих в возрасте 16–59 лет имели высокую мотивацию к отказу от курения, и почти 10% такая мотивация отсутствовала [22].

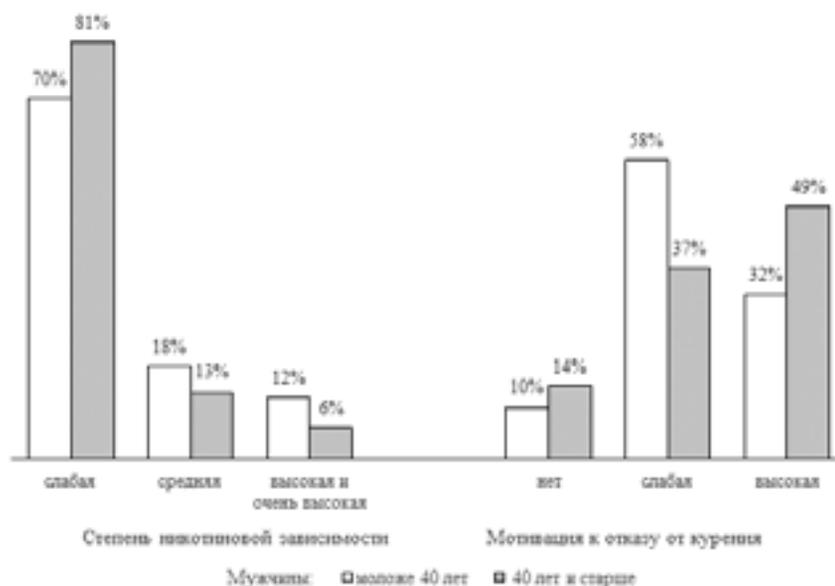


Рисунок 1. Степень никотиновой зависимости и мотивация к отказу от курения у обследованных мужчин в разных возрастных группах

Таблица 2. Артериальное давление, индекс массы тела, показатели углеводного, липидного и пуринового обмена у обследованных работников

Факторы	Мужчины	Женщины
Число участников обследования	351 (100%)	105 (100%)
Индекс массы тела, кг/м ² :		
18,5 – 24,9 (норма)	137 (39%)	52 (50%)
25,0 – 29,9 (избыточная масса)	133 (38%)	30 (30%)
30,0 – 34,9 (ожирение I степени)	60 (17%)	15 (14%)
35,0 – 39,9 (ожирение II степени)	14 (4%)	4 (3%)
> 40,0 (ожирение III степени)	5 (2%)	4 (3%)
Глюкоза (венозная кровь), ммоль/л [‡] :		
< 5,6	105 (30%)	53 (50%)
5,6 – 6,1	127 (36%)	27 (26%)
> 6,1	119 (34%)	25 (24%)
Общий холестерин, ммоль/л:		
< 5,0 (оптимальный уровень)	123 (31%)	35 (33%)
5,0–5,9 (умеренно повышенный)	128 (33%)	37 (35%)
≥ 6,0 (высокий)	142 (36%)	33 (32%)
Триглицериды, ммоль/л [‡] :		
≤ 1,7	197 (56%)	76 (72%)
> 1,7	154 (44%)	29 (28%)
Мочевая кислота, ммоль/л [‡] :		
≤ 340	158 (45%)	79 (75%)
> 340	193 (55%)	26 (25%)
Артериальное давление, мм рт. ст.:		
САД < 130 и ДАД < 85 (нормальное)	176 (50%)	69 (66%)
САД 130–139 или ДАД 85–89 (высокое нормальное)	46 (13%)	12 (10%)
САД 140–159 или ДАД 90–99 (АГ 1 степени)	70 (20%)	12 (10%)
САД 160–179 или ДАД 100–109 (АГ 2 степени)	49 (14%)	13 (13%)
САД ≥ 180 или ДАД ≥ 110 (АГ 3 степени)	10 (3%)	1 (1%)

Примечание: § статистически значимые различия ($p < 0,05$) между мужчинами и женщинами

Большинство женщин (75%), включенных в настоящее исследование, сообщили, что употребляют алкоголь редко (не чаще 1 раза в месяц) в небольших количествах, среди мужчин преобладали лица (50%), употреблявшие алкоголь умеренно (не чаще 1–3 раза в неделю), 11% мужчин и 1% женщин указали на регулярное употребление алкоголя в значительных количествах (4 и более раз

в неделю). Среди мужчин моложе 40 лет доля злоупотреблявших алкоголем составила 6%, в старшей возрастной группе – 14% (рисунок 2), но различия не являлись статистически значимыми ($p = 0,1405$).

Несмотря на положительные тенденции, наметившиеся с 2011–2013 гг., Россия входит в число стран с высоким среднедушевым потреблением алкоголя и

значительной распространенностью злоупотребления спиртными напитками среди населения [23]. Анализ результатов диспансеризации населения РФ в 2014 г. показал, что к пагубному употреблению алкоголя склонны 2,9% мужчин (3,5% мужчин в возрасте старше 40 лет и 1,9% мужчин моложе 40 лет) и 0,9% женщин [24]. В рамках эпидемиологического исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах РФ» (ЭССЕ-РФ) в Кемеровской области выявлена более высокая распространенность злоупотребления алкоголем – 27,7% среди мужчин и 3,9 % среди женщин в возрасте 25–64 лет [25]. Следует отметить, что корректное сопоставление данных, касающихся употребления спиртных напитков, полученных в отдельных исследованиях, затруднено из-за разных подходов к оценке этого фактора.

Среди обследованных работников низкий для соответствующего возраста уровень физической активности выявлен у 20% мужчин и 25% женщин (таблица 1). Важно отметить, что низкую физическую активность имели 30% мужчин моложе 40 лет и только 8% мужчин старше этого возраста, различия являлись статистически значимыми ($p < 0,0001$) (рисунок 1). В качестве основной причины низкой физической активности 57% мужчин и 66% женщин назвали нехватку времени, на отсутствие желания указали 30% мужчин и 22% женщин, сослались на отсутствие условий для занятий 13% мужчин и 6% женщин, лишь в одном случае причиной являлось состояние здоровья (таблица 1). Согласно результатам Многоцентрового исследования ЭССЕ-РФ в 2012–2013 гг. в России низкую физическую активность имели 36,1% мужчин и 40,8% женщин [26].

Избыточная масса тела обнаружена у 38% мужчин

и 29% женщин, ожирением страдали более 20% обследованных работников (таблица 2). Повышение ИМТ > 25 кг/м² выявлено у 49% обследованных мужчин моложе 40 лет, в старшей возрастной группе их доля увеличилась до 75%, различия являлись статистически значимыми ($p = 0,0001$) (рисунок 1).

Результаты исследования ЭССЕ-РФ свидетельствуют о том, что в России в 2012–2013 гг. распространенность ожирения среди мужчин составляла 26,6% и 30,8% среди женщин. Это меньше, по сравнению с распространенностью ожирения в США, но больше, чем ведущих странах Европы и Японии [26]. Было установлено также, что в российской популяции ожирение наиболее тесно ассоциируется со злоупотреблением алкоголем, повышенным уровнем глюкозы, нарушениями липидного обмена и особенно сильно с артериальной гипертензией [27].

Доля работников, у которых в процессе обследования выявлено повышение показателей углеводного, липидного и пуринового обмена, была следующей: уровень глюкозы более 6,1 ммоль/л – 34% мужчин и 24% женщин; общий холестерин более 5,0 ммоль/л – около 70% мужчин и женщин, триглицериды более 1,7 ммоль/л – 44% мужчин и 28% женщин, мочевая кислота более 340 ммоль/л – у 55% мужчин и 25% женщин (таблица 2). Различия в распределении мужчин и женщин в зависимости от уровня глюкозы, триглицеридов и мочевой кислоты в сыворотке венозной крови являлись статистически значимыми ($p < 0,05$).

У мужчин старше 40 лет по сравнению с младшей возрастной группой в 1,3 – 1,5 раза чаще встречалось увеличение перечисленных выше показателей, различия являлись статистически значимыми (рисунок 1). В исследовании ЭССЕ-РФ, охватывавшем несколько регионов

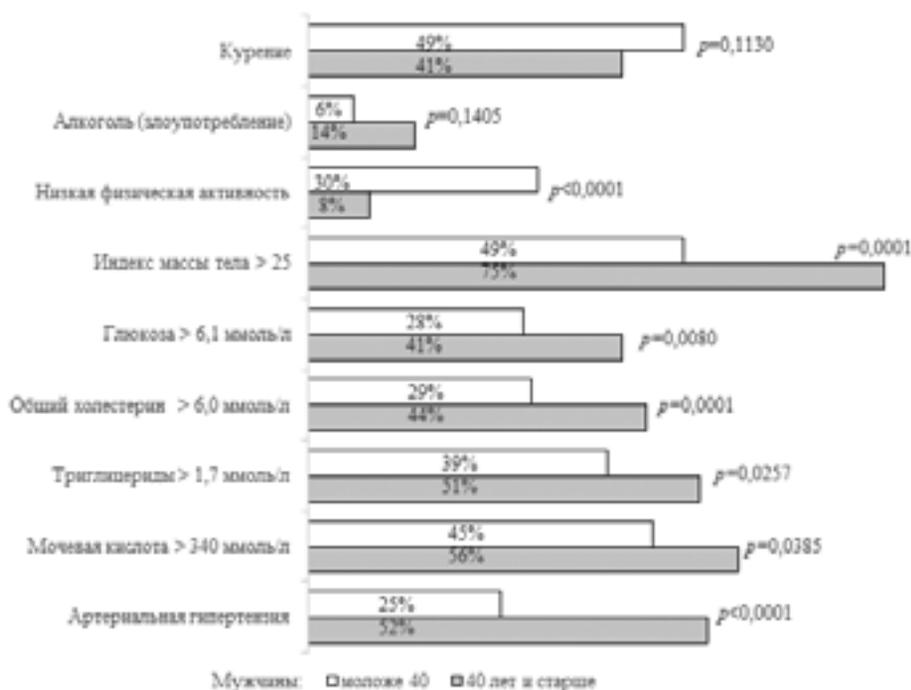


Рисунок 2. Распространенность факторов риска хронических неинфекционных заболеваний у обследованных мужчин в разных возрастных группах

России, гипергликемия более 7,0 ммоль/л, являющаяся значимым индикатором сахарного диабета, обнаружена у 5,4% мужчин и 4,1% женщин; гиперхолестеринемия – у 58,4 % мужчин и 56,3% женщин [26].

Среди обследованных работников повышение артериального давления (АД) выявлено у 37% мужчин и 26% женщин, кроме того пограничный уровень АД (высокое нормальное АД) зарегистрирован у 13% мужчин и 11% женщин (таблица 2). У мужчин возрасте моложе 40 лет доля лиц с повышенным АД составила 25%, в старшей возрастной группе – 52%, различия являлись статистически значимыми ($p < 0,05$) (рисунок 1). Высокий суммарный сердечно-сосудистый риск по шкале SCORE ($> 5\%$) обнаружен у 27% мужчин старше 40 лет, принявших участие в обследовании и одной женщины старше 50 лет.

По данным исследования ЭССЕ-РФ в 2012–2013 гг. распространенность повышенного АД составила 41,1 % среди мужского населения РФ и 29,0% среди женского населения и была выше, чем в странах Европы и США. Преобладание повышенного АД в популяции мужчин относительно популяции женщин характерно для большинства стран мира [26].

Заключение

Проведенное исследование показало, что распространенность основных факторов риска ХНИЗ (курение, злоупотребление алкоголем, низкая физическая активность, избыточная масса тела и ожирение, нарушения углеводного, липидного и пуринового обмена, артериальная гипертензия) у персонала радиационно-опасного производства является высокой, но в целом сопоставимой с оценками, полученными в популяционных исследованиях среди населения РФ.

Особого внимания заслуживает тот факт, что среди обследованных работников почти половина мужчин в возрасте моложе 40 лет являются активными куриль-

щиками, большинство из них (около 70%) имеют слабую степень никотиновой зависимости, но недостаточную мотивацию к отказу от курения. В возрастной категории моложе 40 лет у 30–50% мужчин выявлены следующие факторы риска: низкая физическая активность, избыточная масса тела или ожирение, повышение уровня глюкозы, общего холестерина, триглицеридов, мочевой кислоты, а также артериальная гипертензия (25% работников).

Полученные результаты свидетельствуют о важности и необходимости проведения активных профилактических мероприятий, направленных на снижение распространенности факторов риска ХНИЗ и формирование здорового образа жизни, среди персонала радиационно-опасного производства. Комплексный подход к проведению углубленных медицинских обследований работников, подвергающихся воздействию ионизирующего излучения, ориентированный в том числе на выявление факторов риска и ранних признаков ХНИЗ, является необходимым условием снижения трудовых потерь среди персонала атомной промышленности. ■

Финансирование. Настоящее исследование выполнено при поддержке Федерального медико-биологического агентства России.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Жунтова Г.В., Азизова Т.В., Банникова М.В., Брикс К.В., ФГУП «Южно-Уральский институт биофизики» Федерального медико-биологического агентства, г. Озерск, Челябинская область; **Фомин Е.П., Вологодская И.А., Савина Г.Ф.,** ФГБУЗ «Клиническая больница №71 Федерального медико-биологического агентства», г. Озерск, Челябинская область

Литература:

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. Available at: www.who.int/topics/chronic_diseases/ru (accessed 30 September 2019).
2. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. WHO; 2013. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf41506236_eng.pdf (accessed 30 September 2019).
3. Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D., Danaei G., Shibuya K., Adair-Rohani H. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380: 2224–2260.
4. Collins D.R., Tompson A.C., Onakpoya I.J., Roberts N., Ward A.M., Heneghan C.J. Global cardiovascular risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease in adults: systematic review of systematic reviews. *BMJ Open*. 2017; 7 (3): e013650.
5. Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение в России. 2017: Статистический сборник. Москва: Росстат; 2017.
6. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю. Смертность населения трудоспособного возраста в России и развитых странах Европы: тенденции последнего двадцатилетия. *Вестник РАМН*. 2014; 7: 121–126.
7. Бойцов С.А., Деев А.Д., Шальнова С.А. Смертность и факторы риска развития неинфекционных заболеваний в России: особенности, динамика, прогноз. *Терапевтический архив*. 2017; 1: 5–13.
8. Richardson D.B., Cardis E., Daniels R.D., Gillies M., Haylock R., Leuraud K., et al. Site-specific Solid Cancer Mortality after Exposure to Ionizing Radiation: A Cohort Study of Workers (INWORKS) *Epidemiology*. 2018; 29 (1): 31–40.

9. Azizova T.V., Batistatou E., Grigorieva E.S., McNamee R., Wakeford R., Liu H. et al. An Assessment of Radiation-Associated Risks of Mortality from Circulatory Disease in the Cohorts of Mayak and Sellafield Nuclear Workers. *Radiation Research*. 2018; 189 (4): 371–388.
10. Gillies M., Kuznetsova I.S., Sokolnikov M.E., Haylock R., O'Hagan J.A., Tsareva, Y. et al. Lung Cancer Risk from Plutonium: A Pooled Analysis of the Mayak and Sellafield Worker Cohorts. *Radiation Research*. 2017; 188 (6): 725–740.
11. Уйба В.В., Гурьев А.В., Туков А.Р., Буиманов А.Ю., Калинина М.Ю., Антоненков А.И. и др. Заболеваемость профессиональными болезнями работников предприятий и организаций Госкорпорации «РОСАТОМ» Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2017; 62 (1): 38–42.
12. Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. Resolution of the World Health Assembly, WHA66.2, New York. September 19–20, 2011. Available at: http://www.who.int/nmh/events/un_ncd_summit2011/political_declaration (accessed 30 September 2019).
13. The Ottawa Charter for health promotion. First International Conference on health promotion, Ottawa, 21 November 1986. Geneva: World Health Organization. Available at: <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/> (accessed 30 September 2019).
14. Приказ Минздравоохранения России от 12.04.2011 № 302н (ред. от 06.02.2018) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда" Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_120902/ (accessed 30 September 2019).
15. Heatherton T.F., Kozlowsky L.T., Frecker R.C., Fagerström K.O. The Fagerstrom test for nicotine dependence: a revision of the Fagerstrom tolerance questionnaire. *British journal of addiction*. 1991; 86 (9): 1119–1127.
16. Pomerleau O.F., Fagerstrom K.O., Marks J., Tate J.C., Pomerleau C.S. Development and validation of a self-rating scale for positive-and negative-reinforcement smoking: the Michigan Nicotine enforcement Questionnaire. *Nicotine and tobacco research*. 2003; 5 (5): 711–718.
17. International Physical Activity Questionnaire. Available at: <http://www.ipaq.ki.se> (accessed 30 September 2019).
18. Всемирная Организация Здравоохранения. Классификация массы тела Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/> (accessed 30 September 2019).
19. Комитет экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Национальные рекомендации по сердечнососудистой профилактике. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011; 10 (6): Приложение № 2.
20. Zar J.H. *Biostatistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall; 1999.
21. World Health Organization. Report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring tobacco use and prevention policies. Geneva, 2007. Available at: www.who.int/tobacco (accessed 30 September 2019).
22. Thyrian J., Panagiotakos D., Polychronopoulos E., West R., Zatonski W., John U. The relationship between smokers' motivation to quit and intensity of tobacco control at the population level. *BMC Public Health*. 2008; 8 (1): 2–3.
23. Рейтинг самых пьющих стран мира. Available at: <http://alcofan.com/rejting-samyx-pyushhix-stran-mira.html> (accessed 30 September 2019).
24. Горный Б.Э., Калинина А.М., Бойцов С.А. Выявление лиц с риском пагубного употребления алкоголя в ходе диспансеризации: методологические аспекты. *Профилактическая медицина*. 2015; 4: 12–16.
25. Максимов С.А., Данильченко Я.В., Табакаев М.В., Мулерова Т.А., Индукаева Е.В., Артамонова Г.В. Половозрастные и социально-экономические особенности употребления алкоголя. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2017; 61 (3): 148–155.
26. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., Артамонова Г.В., Гагагонова Т.М., Дупляков Д.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014; 13 (6): 4–11.
27. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Имаева А.Э., Концевая А.В., Муромцева Г.А. и др. Ожирение в российской популяции – распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*. 2018; 23 (6): 123–130.