

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ У ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМНОЙ ИНДУСТРИИ

[И. Н. Смирнова¹, В. А. Воробьев², Н. Г. Абдулкина¹, И. И. Антипова¹, Е. В. Тицкая¹, А. В. Тонкошкурова², Ю. В. Семенова²](#)

¹Филиал «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии»
ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального
медико-биологического агентства» (г. Томск)

²ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального
медико-биологического агентства» (ЗАО Северск)

Представлены результаты одномоментного поперечного исследования рандомизированной выборки из когорты стажированных работников Сибирского химического комбината (г. Северск). Установлено, что у работников основного производства наиболее частыми сочетаниями факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний были ожирение, гиподинамия, дислипидемия, что определило низкий уровень адаптационного потенциала организма. Вышеуказанное состояние сопровождалось у трети работников основного производства срывом адаптационных механизмов.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, факторы риска, адаптационный потенциал, ионизирующее излучение.

Смирнова Ирина Николаевна — доктор медицинских наук, руководитель терапевтического отделения отдела профилактики и восстановительного лечения профессиональных заболеваний Филиала «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: irin-smirnova@yandex.ru

Воробьев Виктор Александрович — генеральный директор ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3823) 54-14-83, e-mail: prim@niikf.tomsk.ru

Абдулкина Наталья Геннадьевна — доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе Филиала «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3822) 51-53-88,

e-mail: nauka@niikf.tomsk.ru

Антипова Инна Ивановна — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник терапевтического отделения отдела профилактики и восстановительного лечения профессиональных заболеваний Филиала «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: doctor.antipova@gmail.com.

Тицкая Елена Васильевна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник терапевтического отделения отдела профилактики и восстановительного лечения профессиональных заболеваний Филиала «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: doctortizkaya@gmail.com

Тонкошкурова Анна Владимировна — аспирант ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: prim@niikf.tomsk.ru

Семенова Юлия Владимировна — доктор медицинских наук, заведующий кардиологическим отделением консультативно-диагностического центра ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», рабочий телефон: 8 (3823) 77-99-41

Введение. Разработка и реализация мероприятий по сохранению и укреплению здоровья трудоспособного населения входят в число первоочередных задач социально-экономического развития страны. Особенности производственной деятельности работников радиационно-опасных производств, в частности десинхронизация биологических ритмов вследствие сменного характера работы, высокая степень психоэмоционального напряжения, интермиттирующее воздействие низких концентраций ионизирующего излучения и химических факторов, обуславливают развитие социально значимых заболеваний, среди которых наиболее часто встречаются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) [1, 2]. Болезни системы кровообращения занимают первое место в структуре смертности работников Сибирского химического комбината (СХК). Истинная распространённость артериальной гипертонии (АГ) среди обследованных работников СХК составила 67,8 %, что значительно превышает среднероссийский уровень, обращает на себя внимание высокий процент выявления конвенционных факторов риска ССЗ среди работников СХК: дислипидемия была выявлена у 52 % обследованных, гипергомоцистеинемия — у 34 %, ожирение — у 20 % [3].

Анализ научных исследований по данной проблеме приводит к выводу, что снижение заболеваемости возможно только путем индивидуального профилактического подхода, в основе которого лежит донозологическая диагностика, заключающаяся в измерении качественных и количественных показателей здоровья и получении научно обоснованного ответа на вопрос о том, в каком состоянии — адаптации, дезадаптации или болезни — находится человек. В связи с этим разработка основ индивидуальной количественной оценки состояния здоровья работающих, ранее выявление факторов риска развития профессиональных и социально значимых заболеваний является одной из ключевых проблем медицины труда. Решение этой проблемы позволит

совершенствовать систему профилактических медицинских осмотров, с одной стороны, и повысить эффективность профилактических и реабилитационных мероприятий, с другой.

Согласно проведенным исследованиям В. В. Дубина, Ю. В. Семеновой, среди модифицируемых факторов риска ССЗ у персонала ядерного производства наиболее важными являются психоэмоциональное напряжение, АГ, нарушение липидного обмена. Однако известно, что определение этих факторов риска не всегда дает объективную картину вероятности развития ССЗ — описаны многочисленные случаи возникновения ССЗ при подпороговом уровне липидов крови, отсутствии клинической симптоматики. Все это диктует необходимость изучения маркеров раннего выявления кардиоваскулярного риска, определение которых позволило бы с большей долей вероятности получить информацию о нарушениях в организме. В частности, в качестве ранних неспецифических маркеров могут быть использованы показатели иммунного статуса, системы перекисного окисления липидов, энергетического клеточного обмена, глубина нарушений которых прямо сопряжена со степенью антропогенной нагрузки. В качестве предикторов ССЗ в настоящее время рассматриваются также маркеры повреждения эндотелия (оксид азота, эндотелин), факторы воспаления (цитокины, СРБ и др.) [4].

Наряду с этими исследованиями не оставляют своей актуальности и скрининговые методы оценки состояния сердечно-сосудистой системы, в частности, показатель адаптационного потенциала [5].

Материал и методы. Комплексное обследование в рамках периодических медицинских осмотров (ПМО) с включением дополнительных методов оценки уровня здоровья выполнено у 206-ти работников основного производства СХК, имеющих контакт с ионизирующим излучением (198 (96,1 %) мужчин и 8 (3,9 %) женщин), средний возраст $47,4 \pm 5,2$ года. Анализировались частота выявления основных факторов риска и 10-летнего риска развития ССЗ на основании пола, возраста, систолического артериального давления (САД), общего холестерина (ХС) и статуса курения (SCORE).

Гематологические показатели определяли на автоматическом гематологическом анализаторе РТ-7600 (RAYTO, Китай). Содержание общего ХС, холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) и триглицеридов (ТГ), креатинина, мочевины определяли на биохимическом анализаторе Cobas с 111 (Roche Diagnostics) с использованием наборов реагентов Roche Diagnostics. Индекс атерогенности (ИА) рассчитывали по общепринятой формуле — $ИА = (ХС - ХС ЛПВП) / ХС ЛПВП$, у. е.

Комплексная оценка состояния здоровья персонала СХК проводилась с использованием алгоритма определения адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (ИФИ) [5].

Результаты исследования. Анализ данных, полученных при проведении ПМО, выявил у всех работников основного производства СХК, имеющих контакт с ионизирующим излучением, высокую частоту встречаемости основных факторов риска развития ССЗ. Чаще выявлялись такие факторы риска, как низкая физическая активность (81,9 %), дислипидемия (77,5 %), при средних значениях уровня ХС в крови — 5,88 [5,10; 6,50] ммоль/л. Наличие наследственной отягощенности по ССЗ, определяемой при опросе исследуемого работника, выявлена у 37,5 % ($n = 74$). Также у работников часто отмечалось курение (35,0 %), гипергликемия (26 %), при средних значениях уровня глюкозы в крови — 5,81 [5,20; 6,10] ммоль/л, прием более чем 5 ед. алкоголя в неделю

(29,0 %), избыточная масса тела (43,68 %), ожирение I ст. (28,15 %), ожирение II ст. (6,31 %), абдоминальный тип ожирения (28,6 %), АГ (21,8 %).

Как показали результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы по данным офисного измерения АД, превышение нормативных значений САД на момент проведения ПМО было зарегистрировано у 63-х (35,3 %) обследованных, превышение нормативных значений диастолического АД (ДАД) — у 50-ти (24,4 %).

Среди работников основного производства СХК наличие одного фактора риска ССЗ было у 19 %, двух факторов — у 38,0 %, трех факторов — у 20 % и сочетание четырех и более факторов риска — у 23 % обследованных.

Анализ интегрального адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (ИФИ) выявил у большинства ($n = 154$, 74,75 %) работников СХК напряжение механизмов адаптации, неудовлетворительное состояние процессов адаптации — у 22,33 % ($n = 46$), удовлетворительное — только лишь у 1,45 % ($n = 3$) и срыв адаптации — у 1,45 % ($n = 3$), при среднем значении ИФИ среди обследованных составили $2,97 \pm 0,47$ у.е.

Изучение состояния механизмов неспецифической адаптации у работников СХК в период проведения ПМО показало, что большинство исследуемых лиц имели реакции спокойной (22,3 %; $n = 45$) и повышенной (47,52 %; $n = 96$) активации. Реакция тренировки выявлена у 18,3 % ($n = 37$), реакция стресса — у 3,47 % ($n = 7$), реакция переактивации — у 8,42 % ($n = 17$). Высокий уровень реактивности диагностирован у 71,78 % ($n = 145$), низкий уровень реактивности, свидетельствующий об ухудшении течения адаптационных процессов и формировании состояния истощения резервных возможностей организма, отмечен у 28,2 % ($n = 57$) обследованных.

Проведенная оценка 10-летнего риска смерти от ССЗ, рассчитанной на основании возраста, пола, курения, САД и ОХС по шкале SCORE, показала низкий риск (< 1 %) у 5,39 % ($n = 11$) обследованных, умеренный (> 1 % и < 5 %) — у 87,7 % ($n = 183$), высокий и очень высокий (5-10 % и > 10 %) — у 4,9 % ($n = 10$).

Обсуждение результатов. Анализ распространенности факторов риска ССЗ показал, что чаще у работников основного производства предприятия атомной промышленности СХК (г. Северск) регистрируется низкая физическая активность, дислипидемия, избыточная масса тела, курение, гипергликемия. Так как взаимодействие традиционных факторов риска ССЗ обуславливает мультипликативное увеличение их суммарного негативного эффекта, была проанализирована распространенность сочетаний факторов риска.

Выводы. Установлено, что наиболее частыми сочетаниями факторов риска ССЗ у обследованных были ожирение, гиподинамия, дислипидемия, что определило низкий уровень соматического здоровья. При этом вышеуказанное состояние сопровождалось у трети работников основного производства десинхронизацией работы различных систем организма и срывом адаптационных механизмов.

Список литературы

1. Основные подходы к оценке влияния радиационного фактора на организм человека / Р. М. Тахауов [и др.] // Бюл. сиб. медицины. — 2005. — № 2. — С. 88-99.
2. Риск развития артериальной гипертензии у персонала Сибирского химического комбината / В. В. Дубин [и др.] // Радиационная биология. Радиоз экология. — 2008. — № 4. — С. 456-463.
3. Опыт скрининга сердечно-сосудистых заболеваний среди работников радиационно-опасных производств Сибирского химического комбината / И. И. Кубат

[и др.] // Бюл. сиб. медицины. — 2005. — № 2. — С. 141-148.

4. Джанаева Э. Ф. Современные возможности донозологической диагностики сердечно-сосудистой патологии [Электронный ресурс] / Э. Ф. Джанаева, Г. Н. Шеметова, Н. Б. Захарова // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 4. — Режим доступа : (www.science-education.ru/104-6763). — Дата обращения : 10.10.2015.
5. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М., 1997. — 234 с.

ASSESSMENT OF RISK OF DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY AT PERSONNEL OF THE ENTERPRISES OF THE NUCLEAR INDUSTRY

[*I. N. Smirnova¹, V. A. Vorobyev², N. G. Abdulkina¹, I. I. Antipova¹, E. V. Titskaya¹,
A. V. Tonkoshkurova², Y. V. Semenova²*](#)

¹*Branch «Tomsk scientific research institute of balneology and physiotherapy» FSBE «Siberian federal scientific and clinical center of Federal medical biological agency» (Tomsk)*

²*FSBE «Siberian federal scientific and clinical center of Federal medical biological agency»
(CATU Seversk)*

Results of single-step transversal research of randomized selection of a cohort the trained employees of Siberian Chemical Plant (Seversk) are presented. It was established that workers of the main production among the most frequent combinations of risk factors of cardiovascular diseases had obesity, hypodynamia, dyslipidaemia that determined the low level of adaptic potential of an organism. The above-named state was accompanied by failure of adaptic mechanisms at a third of workers of the main production.

Keywords: cardiovascular diseases, risk factors, adaptic potential, ionizing radiation.

About authors:

Smirnova Irina Nikolaevna — doctor of medical science, principal of therapeutic unit of prophylaxis and recovery treatment of occupational diseases at Branch «Tomsk scientific research institute of balneology and physiotherapy» FSBE «Siberian Federal Scientific and Clinical Center of Federal Medical Biological Agency», office phone: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: irin-smirnova@yandex.ru

Vorobyov Victor Aleksandrovich — Chief Executive Officer of FSBE «Siberian federal scientific and clinical center of Federal medical biological agency», office phone: 8 (3823) 54-37-03, e-mail: kb81@med.tomsk.ru

Abdulkina Natalya Gennadyevna — doctor of medical science, deputy director on scientific work at Branch «Tomsk scientific research institute of balneology and physiotherapy» FSBE «Siberian federal scientific and clinical center of Federal medical biological agency», office phone: 8 (3822) 51-53-88, e-mail: nauka@niikf.tomsk.ru

Antipova Inna Ivanovna — candidate of medical science, leading research associate of therapeutic unit of prophylaxis and recovery treatment of occupational diseases at Branch «Tomsk scientific research institute of balneology and physiotherapy» FSBE «Siberian Federal Scientific and Clinical Center of Federal Medical Biological Agency», office phone: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: doctor.antipova@gmail.com

Titskaya Elena Vasilyevna — doctor of medical science, leading researcher of therapeutic

unit of prophylaxis and recovery treatment of occupational diseases at Branch «Tomsk scientific research institute of balneology and physiotherapy» FSBE «Siberian Federal Scientific and Clinical Center of Federal Medical Biological Agency», office phone: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: doctor tizkaya@gmail.com

Tonkoshkurova Anna Vladimirovna — post-graduate student at FSBE «Siberian federal scientific and clinical center Federal Medical Biological Agency», office phone: 8 (3822) 90-65-05, e-mail: prim@niikf.tomsk.ru

Semenova Yulia Vladimirovna — doctor of medical science, head of cardiologic unit of the consulting and diagnostic center at FSBE «Siberian federal scientific and clinical center Federal Medical Biological Agency», office phone: 8 (3823) 77-99-41

List of the Literature:

1. The main approaches to assessment of influence of a radiative factor on a human body / R. M. Takhauov [et al.] // Bulletin Sib. medicine. — 2005. — N 2. — P. 88-99.
2. Risk of development of an arterial hypertonia at the personnel of Siberian Chemical Plant / V. V. Dubin [et al.] // Radiative biology. Radioecology. — 2008. — N 4. — P. 456-463.
3. Experience of screening of cardiovascular diseases among workers of radiation-hazardous productions of Siberian Chemical Plant / I. I. Kubat [et al.] // Bulletin of Sib. medicine. — 2005. — N 2. — P. 141-148.
4. Dzhanayeva E. F. Modern opportunities of donozological diagnosis of cardiovascular pathology [electron resource] / E. F. Dzhanayeva, G. N. Shemetov, N. B. Zakharov // Modern problems of science and education. — 2012. — N 4. — Access mode : (www.science-education.ru/104-6763). — Access date : 10.10.2015.
5. Bayevsky P. M. Assessment of adaptic opportunities of an organism and risk of development of diseases / R. M. Bayevsky, A. P. Berseneva. — M., 1997. — 234 p.