

НОВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ В КОНЦЕПЦИИ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ (ПО ДАННЫМ ПРОСПЕКТИВНОГО КОГОРТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)

Р.Г. Оганов, В.С. Шерашов*, Н.В. Шерашова, М.В. Шерашова, С.К. Кукушкин, О.Г. Рудакова, Е.А. Жаворонкова

Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Росмедтехнологий, 101990 Москва, Петроверигский пер., 10

Новые приоритеты в концепции факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде (по данным проспективного когортного исследования)

Р.Г. Оганов, В.С. Шерашов*, Н.В. Шерашова, М.В. Шерашова, С.К. Кукушкин, О.Г. Рудакова, Е.А. Жаворонкова

Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Росмедтехнологий, 101990 Москва, Петроверигский пер., 10

Цель. Исследовать патогенетические механизмы и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у ликвидаторов последствий Чернобыльской аварии (ЛПА) в отдаленном периоде (через 13-20 лет) после катастрофы.

Материал и методы. ЛПА (409 человек) и 224 амбулаторных пациента того же полового и возрастного состава (контроль) изучались в рамках сравнительного клинико-эпидемиологического двухэтапного (4,5-летний период) проспективного когортного исследования. Учитывались результаты стандартного опроса, социально-демографические характеристики, образовательный ценз, семейное положение, табакокурение, употребление алкоголя, антропометрия, липидные фракции крови, уровень глюкозы, данные ЭКГ, артериальное давление (АД), данные суточного мониторирования ЭКГ; оценивались показатели вариабельности сердечного ритма и вариационной пульсометрии, ЭхоКГ, УЗИ щитовидной железы, спирофлоуметрии, чреспищеводного электрофизиологического исследования функционального состояния проводящей системы сердца, велоэргометрии, функциональный класс ишемической болезни сердца, степень артериальной гипертензии, данные диагнозов невролога, эндокринолога, кардиолога, конечные точки. Всего в статистический анализ включено 267 переменных.

Результаты. Когорта ЛПА вне зависимости от изменений АД и периода наблюдения принципиально отличается от больных контрольной группы по спектру действующих факторов. Определяющее значение у ЛПА имела ночная гиперсимпатикотония и, в меньшей степени, проходимость мелких бронхов.

Заключение. В результате сравнительного проспективного когортного исследования ЛПА в отдаленном периоде (через 13-20 лет) после Чернобыльской катастрофы получены данные о наличии у ликвидаторов новых устойчиво действующих во времени факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Эти данные позволяют выработать адекватные меры профилактики и лечения.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые факторы риска, отдаленный период, ликвидаторы, синдром ANDS.

РФК 2008;4:6-11

Priorities in concept of cardiovascular risk factors in irradiated patients at distant period after Chernobyl nuclear disaster based on prospective cohort data

R.G. Oganov, V.S. Sherashov*, N.V. Sherashova, M.V. Sherashova, S.K. Kukushkin, O.G. Rudakova, E.A. Zhavoronkova

State Research Center of Preventive Medicine of Rosmedtechnology, Petroverigsky per. 10, Moscow, 101990 Russia

Aim. To study pathogenetic mechanisms and cardiovascular risk factors prospective cohort study in liquidators of consequences of Chernobyl Nuclear Disaster 13-20 years after an accident.

Material and methods. 409 irradiated patients and 224 control patients comparable on the age and gender were involved into two-stage cohort prospective study with 4,5 years period of observation. Database included results of standard questionnaires, social and demographic description, education, family status, smoking and alcohol habits, anthropometry, fasting lipids and glucose, blood pressure, ECG, arrhythmias on ECG monitoring, heart rhythm variability, Echocardiography, thyroid ultrasound image, spirometry, transesophageal electrophysiological study of heart conduction system, exercise tests, functional class of ischemic heart disease, stage of arterial hypertension, fatal/nonfatal end-points, as well as neurologist, endocrinologist and cardiologist conclusions. Totally 267 variables were included in the analysis.

Results. Spectrum of active cardiovascular risk factors in cohort of irradiated patients was entirely different from this in control patients. Determinative value for irradiated patients was related with night hypersympathetic activity, ANDS syndrome (Autonomic Nervous Dysfunction on hyperSympathetic type) and less related with decreased airway conductance in small bronchial tubes.

Conclusion. Comparative prospective cohort study in liquidators of consequences of Chernobyl Nuclear Disaster 13-20 years after an accident revealed highly significant new and permanently acting cardiovascular risk factors. These data let to work out appropriate approaches to therapy and prevention of cardiovascular diseases.

Key words: cardiovascular risk factors, Chernobyl, distant period, ANDS syndrome.

Rational Pharmacother. Card. 2008;4:6-11

*Автор, которому следует направлять корреспонденцию (Corresponding author): E-mail: vsherashov@gnicpm.ru

В литературе по-прежнему отсутствует единая точка зрения на роль традиционных факторов риска (ФР) и патогенетических механизмов развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС. Результаты скрининга ЛПА Московского регистра за период 2001-2002 гг. [1-5], а также данные 6-летнего проспективного наблюдения [6] отразили неблагопри-

ятный профиль ФР ишемической болезни сердца (ИБС). Отмечена более высокая, по сравнению с контролем, распространенность артериальной гипертензии (АГ) и гипертрофии миокарда левого желудочка (ГМЛЖ), курения, а также комбинаций из 3-х и более ФР: АГ, дислипидемии, избыточной массы тела, курения. В то же время, результаты аналогичного когортного 15-летнего обследования ЛПА, проживающих на

территории Украины [7], показали, что ни один из известных ФР (АГ, курение, гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, ожирение) не имел самостоятельного влияния на развитие ИБС. Особенностью ее течения, аналогично с АГ, явилась отрицательная корреляция между возрастом ЛПА на момент радиационного воздействия и величиной латентного периода до появления ИБС. Методические подходы к оценке ФР и наборы клинико-инструментальных методов, используемых в этих работах [1-6], аналогичны традиционным [8-11]. Это, возможно, ограничило проблему, что диктует необходимость проведения более широкого проспективного когортного исследования. Целью его было изучение патогенетических механизмов и ФР развития ССЗ у ЛПА в отдаленном периоде (через 13-20 лет после катастрофы).

Материал и методы

Проведено проспективное исследование 409 ЛПА, проживающих в Москве и Московской области, направленное на выявление ФР развития ССЗ. Исследование и наблюдение ЛПА (основная группа; исходный возраст $46,9 \pm 9$ лет; $W=0,97$, $p=0,001$) с 4,5-летним промежутком. Также однократно обследовали сердечно-сосудистую систему (ССС) у неселективной группы из 224 амбулаторных пациентов (КГр, исходный возраст $47,0 \pm 12$ лет; $W=0,99$, $p=0,02$), проживающих в Москве, с последующим 4,5-летним наблюдением. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и структуре сердечно-сосудистой патологии. Условиями включения в когорту ЛПА служили проживание ЛПА в Москве и Московской области; прохождение запланированного клинико-инструментального обследования и анкетирования на момент первого и второго этапов обследования. Учитывались фатальные и нефатальные (перенесенный в процессе наблюдения инфаркт миокарда) конечные точки.

При проведении исследования у всех лиц, включая ЛПА при первом и втором визитах, а также в КГр были использованы стандартный опрос, включая данные анализа документов о пребывании в зоне Чернобыльской аварии (20 показателей), социально-демографические характеристики, включая пол, возраст, образовательный ценз, семейное положение, табакокурение, употребление алкоголя (8 показателей); антропометрия: масса тела (МТ), рост, площадь поверхности тела, индекс массы тела (ИМТ) (4 показателя); 3-8-кратное измерение АД (6 показателей); определение липидных фракций: общий холестерин (ОХС), липопротеины высокой (ЛВП), низкой (ЛНП), очень низкой (ЛОНП) плотности, триглицериды (ТГ); определение уровня гликемии (6 показателей); исследование стандартной ЭКГ, включавшее характеристики частоты и вида водителя ритма, состояния ат-

риовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, степени и вида их нарушений, количественные и качественные характеристики изменения ST-T, амплитудные показатели R/S зубцов в грудных отведениях (всего 17 показателей); ЭхоКГ по расширенному протоколу (Acuson-128XP/10m, США), включавшему линейные измерения камер и сосудов сердца, сократительную способность левого и правого желудочка, расчетную массу миокарда ЛЖ, оценку легочной гипертензии, характеристик венозного возврата, клапанного аппарата и степени регургитации на каждом из клапанов, выраженности атеросклеротических изменений аорты, характеристик нарушения локальной сократимости, расчетных индексов по отношению к площади тела и др. (всего 61 показатель); УЗИ щитовидной железы (все морфоструктурные характеристики, введенные по 5 показателям);

Суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) выполнялось с помощью программно-аппаратного комплекса ИКАР ИН-22 (МЕДИКОМ) с программным обеспечением версии 2.62 и выше, производящего полную 24-часовую запись ЭКГ (29 показателей аритмологического статуса, включая количественную и качественную оценку эктопических и пароксизмальных аритмий, частоту их появления, зависимость от дневного и ночного времени суток), дополненное оценкой коронарной недостаточности по 19 показателям (патент РФ №2212184, 2003 г.), отдельным анализом характеристик синдрома ранней реполяризации желудочков по ST-T (по 16 показателям) и самостоятельным изучением variability сердечного ритма (BCP) и вариационной пульсометрии с оценкой среднесуточных (11 показателей), среднедневных (11 показателей) и средненочных (11 показателей) характеристик, а также характеристик синдрома ANDS (Autonomic Nervous Dysfunction on hyperSympathetic type) (11 показателей) (BCP «PP-102» производства фирмы Солвейг, Украина) в соответствии с принятыми международными и отечественными стандартами [12, 13]. Проводили спирометрию на приборе SPIROANALYZER CSA-800 с линейными и объемными показателями, включая расчетные, всего по 14 показателям; чреспищеводное электрофизиологическое исследование (ЧПЭФИ) функционального состояния проводящей системы сердца с применением пакета атравматичных методик (1988 г.) по 10 показателям и велоэргометрия по стандартному протоколу Bruce R.A. (7 показателей).

Все пациенты были проконсультированы неврологом, эндокринологом, кардиологом, заключения которых также кодировались в соответствии с МКБ-10 по 18 показателям. Учитывался ФК ИБС, который устанавливался в соответствии с рекомендациями Канадской ассоциации кардиологов [14].

В статистический анализ результатов было включено

но одинаковое число (по 267 показателей) в когорте ЛПА и КГр. При анализе использовался пакет прикладных программ "STATISTICA 6", Statsoft. Сравнительное ранжирование заболеваний и синдромов по возрасту проводилось по F-тесту. Для оценки динамики групп ЛПА по АД и ФК применялись t-тесты для зависимых (парных) и независимых выборок. При сравнительном изучении структуры ФР ССЗ применялся многофакторный анализ (МФА, Principal Components Analysis), регрессионный анализ (логистическая, множественная, партиципальная, гребенчатая регрессия). Специфичность синдрома ANDS [15, 16] устанавливалась с помощью сравнительного корреляционного анализа. Анализ проспективной части исследования ФР включал построение моделей регрессионного логистического анализа. Для анализа конечных точек использовался χ^2 - тест, регрессионный анализ.

Результаты

МФА производился отдельно для ЛПА с АГ и для ЛПА с нормальным АД по 1-му и 2-му визитам. После проведения МФА всех 267 переменных выделилась группа переменных с величиной факторной нагрузки > 1,0 по критерию Кайзера, составившая первый этап МФА независимо от наличия АГ у ЛПА (рис. 1). Наибольшую определяющую факторную нагрузку несли показатели ВСП и спирофлоуметрии. Во второй этап МФА у ЛПА вошли показатели, оставшиеся после первого этапа анализа, т.е. имевшие несопоставимо более низкие уровни дисперсии (значение фактора < 1,0 при первом этапе МФА) – классические ФР ССЗ.

По критерию «каменистой осыпи» анализ структуры двух первых наиболее мощных факторов первого этапа у ЛПА (см. рис. 1) представлен в табл. 1 и 2.

Независимо от уровня АД и степени АГ при 1-м и 2-м визитах ЛПА два наиболее мощных первых фактора МФА (фактор – суммарная дисперсия включенных переменных или сумма факторных нагрузок каждой переменной) определялись факторной нагрузкой переменных, одинаковых по спектру.

Наибольшую факторную нагрузку 1-фактора определяли переменные, характеризующие ВСП, из которой наиболее широко представлена группа средненочных показателей («n» - night). Факторную нагрузку второго фактора определяли показатели вентиляции легких, практически полностью идентичные по спектру переменных (см. табл. 2). Полученные данные позволили установить идентичность спектра и сходство динамики факторов, определяющих основные изменения в ССС у ЛПА и, что особенно важно, вне зависимости от периода наблюдения и динамики АД. Наблюдаемый сдвиг относительной доли спектра показателей ВСП в ночной период указывает на определяющий приоритет ночных показателей вегетативной регуляции сер-

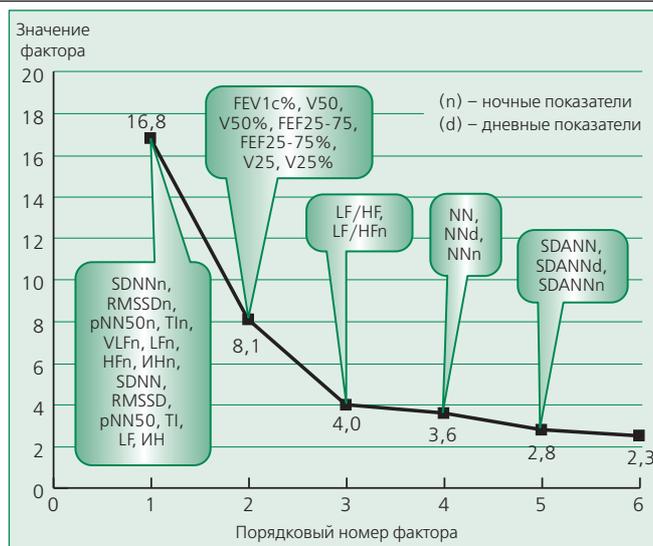


Рисунок 1. Факторный анализ у ЛПА с нормо- и гипертензией (визит 1). Первый этап анализа. Критерий Кайзера (значимый фактор > 1,0)

Обозначения: d, n – приставки, характеризующие измерения в дневной и ночной периоды; FEV1c% - расчетный объем форсированного выдоха за первую секунду выдоха; FEF25-75% - расчетная средняя объемная скорость середины выдоха на уровне 25-75% FVC; % - признак расчетного значения показателя ФВД; HF, LF, VLF – мощность спектра в области высоких, низких и очень низких частот; LF/HFnANDS – соотношение мощности спектра низких и высоких частот при синдроме ANDS; NN – обозначение нормального интервала RR при анализе вариабельности ритма сердца; pNN50 - % пар последовательных NN, различающихся более, чем на 50 мс от общего количества пар NN; RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последних пар NN за сутки; SDNN – стандартное отклонение NN интервалов за сутки; TI – треугольный индекс; V25, V50 - мгновенные объемные скорости на уровне 25%, 50% FVC.

Таблица 1. Результаты 1-й компоненты МФА в когорте ЛПА при 1-м и 2-м визитах

Первый фактор МФА			
ЛПА с нормальным АД		ЛПА с АГ	
Визит 1	Визит 2	Визит 1	Визит 2
SDNN	SDNN	SDNN	SDNN
RMSSD		RMSSD	
pNN50			
TI	TI	TI	TI
			VLF
LF	LF	LF	LF
	HF	HF	HF
IH			IH
SDNNn	SDNNn	SDNNn	SDNNn
RMSSDn	RMSSDn	RMSSDn	RMSSDn
pNN50n	PNN50n	pNN50n	PNN50n
Tln	Tln	Tln	Tln
VLFn	VLFn	VLFn	VLFn
LFn	LFn	LFn	LFn
HFn	HFn	HFn	HFn
IHN	IHN	IHN	IHN

Таблица 2. Структура 2-го фактора МФА в когорте ЛПА при 1-м и 2-м визитах

Второй фактор МФА			
ЛПА с нормальным АД		ЛПА с АГ	
Визит 1	Визит 2	Визит 1	Визит 2
FEV1c%	FEV1c%	FEV1c%	
V50	V50	V50	V50
V50%	V50%	V50%	V50%
FEF25-75	FEF25-75	FEF25-75	FEF25-75
FEF25-75%	FEF25-75%	FEF25-75%	FEF25-75%
V25	V25	V25	V25
V25%	V25%	V25%	V25%

дечной деятельности (ВРСД), а также на возможность выделения более четких вегетативных критериев, характеризующих ночной период. Выявлено также, что в 1-й этап МФА (13 факторов МФА) по определяющей величине факторной нагрузки (ФН) не вошел ни один из традиционных ФР риска ССЗ вне зависимости от изменений АД и момента обследования, что является новым фактом.

В отличие от постоянства действующих главных переменных по 1-му этапу МФА отмечено движение групп переменных в пределах 2-го этапа МФА, куда вошли переменные с несопоставимо меньшим уровнем дисперсии. В 4,5-летней динамике у ЛПА с АГ исходно значимые УЗ-признаки атеросклероза аорты снизили определяющую значимость с уровня 9-го фактора МФА при 1-м визите до уровня 13-го фактора при 2-м визите. Одновременно выявлено противоположное движение факторов, характеризующих липидный обмен (ОХС и ЛНП): с 11-го фактора МФА при 1-м визите их значимость возросла до уровня 10-го фактора МФА при 2-м визите. Таким образом, в диагностике прогрессирования атеросклероза у ЛПА с АГ с течением времени значение УЗ-признаков атеросклероза аорты снижается и возрастает роль изменений биохимических показателей липидного обмена.

Для сравнения одинаковый спектр переменных (267) изучался у КГр. Выявлены существенные различия сред определяющих переменных (рис. 2). В отли-

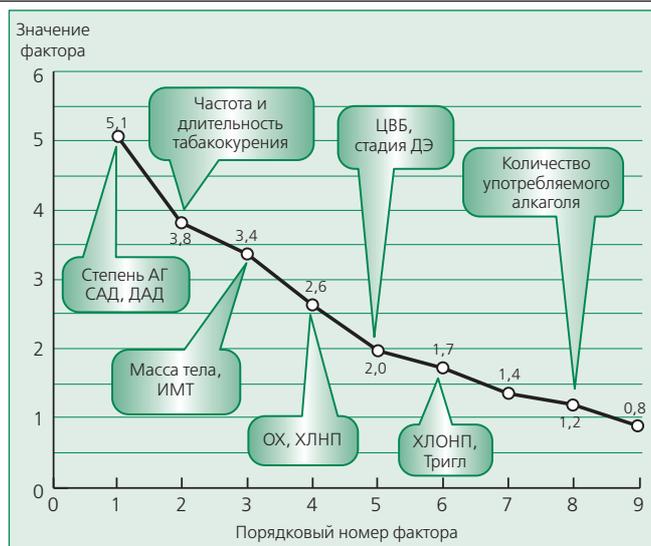


Рисунок 2. Факторный анализ в контрольной группе. Критерий Кайзера (фактор > 1,0)

чие от ЛПА для КГр был характерен традиционный набор ФР ССЗ, по величине факторных нагрузок (ФН) представленный последовательно: по 1-й компоненте – САД, ДАД, СрАД, АГст.; по 2-й компоненте – все характеристики курения; по 3-й компоненте – увеличение массы и площади тела, ИМТ; по 4-й компоненте – повышение ОХС, ЛНП; по 5-й компоненте – наличие и стадии цереброваскулярной болезни (ЦВБ); по 6-й компоненте – ЛОНП, ТГ; по 8-й компоненте – избыточный прием алкоголя.

В соответствии с результатами МФА об определяющем приоритете ночных показателей ВРСД проводились дальнейшие исследования ВСР в ночной период времени, в результате чего были выделены переменные ВСР, специфичные для ЛПА (группа показателей ночной гиперсимпатикотонии, которую назвали синдромом ANDS) [15]. После математического обогащения шкалы переменных ВСР показателями синдрома ANDS сопоставлялись действующие в когорте ЛПА и в КГр факторы с помощью логистического регрессионного анализа (табл. 3).

Из результатов анализа следует, что главное различие в ФР ССЗ между ЛПА и пациентами КГр заключа-

Таблица 3. Сопоставление действующих в когорте ЛПА и в КГр факторов с помощью логистического регрессионного анализа

ЛПА 1-й визит vs КГр	ЛПА 2-й визит vs КГр
SDNNnANDS $\beta=0,17\pm0,03 \chi^2 = 22,05$ $p<0,00001$	SDNNnANDS $\beta= 0,17\pm0,02 \chi^2 =37,95$ $p<0,000001$
V25% $\beta=0,10\pm0,05 \chi^2 = 4,32$ $p<0,037$	pNN50nANDS $\beta=-0,12\pm0,03 \chi^2 = 14,75$ $p<0,00012$
	LF/HFnANDS $\beta=-0,63\pm0,23 \chi^2 = 7,05$ $p<0,007$
	IHnANDS $\beta=-0,02\pm0,01 \chi^2 = 3,99$ $p<0,045$

ется в наличии у ЛПА в отдаленном периоде устойчивого действия фактора ночной гиперсимпатикотонии (SDNNnANDS) и фактора нарушений бронхиальной обструкции в дистальных отделах. Спустя 4,5-летний период фактор бронхиальной обструкции вытесняется другими, более мощно действующими характеристиками синдрома ночной гиперсимпатикотонии: рNN50nANDS, LF/HFnANDS, IHnANDS.

Полученные данные показывают, что когорта ЛПА вне зависимости от изменений АД и периода наблюдения принципиально отличается от КГр по спектру действующих факторов. Определяющее значение у ЛПА имеют показатели ночной гиперсимпатикотонии (синдром ANDS) и в меньшей степени – проходимости мелких бронхов.

Обсуждение

В современной литературе существуют различные точки зрения на проблему развития ССЗ у ЛПА в отдаленном периоде. Многие исследования базируются на традиционной методологии с охватом ограниченного числа оценочных характеристик, влияющих на состояние сердечно-сосудистой системы [1-6]. Кроме того, для ситуации "после Чернобыля" [17] выделяются группы литературных данных, резко различающихся по организации, качеству и выводам. Авторы указывают, что изучение проблемы требует существенного улучшения организации исследований строгим подбором групп сопоставления, анализом всей совокупности факторов, знанием типичных исходных для данного региона (группы лиц) медико-демографических показателей, выбором параметров наблюдения, адекватных сроку и уровню доз. Представленная новая концепция факторов риска развития ССЗ у ЛПА является результатом исследования, выполненного в строгом соответствии с требованиями, предъявляемыми к проведению сравнительных клинико-эпидемиологических проспективных когортных исследований, что позволило получить достоверные результаты.

Сложность заключается в вычленении патогенной роли [18, 19] каждого из различных по своей природе вредных для здоровья факторов (физических, химических, психогенного стресса), связанных со спецификой мероприятий по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. Работа ЛПА в стрессовой ситуации, сопровождавшаяся высоким уровнем напряжения адаптационных систем организма, явилась дополнительным патогенным фактором, оказавшим существенное влияние на индивидуальную реакцию организма в ответ на сверхнормативное радиационное воздействие. Она спо-

собствовала формированию порочного круга психоневрологических расстройств и нейротрофических изменений в жизненно важных органах и системах. Принципиально важным в плане понимания этиопатогенетических механизмов, оценки и профилактики психоневрологических нарушений у участников ЛПА на ЧАЭС является то, что повреждающее действие ионизирующего излучения не зависит от сознания человека. При равномерном облучении организма оно проявляется на клеточно-молекулярном уровне во всех без исключения органах и тканях. В то же время, психогенный фактор действует через сознание человека и характер его проявления зависит от характерологических особенностей индивидуума.

Одной из ранних работ, определяющих понимание патогенеза развития нового синдрома ночной гиперсимпатикотонии или синдрома ANDS, имела работа по изучению влияния малых доз ионизирующего излучения на здоровье человека [20]. Выполнена она в 1990г. через 4 года после Чернобыльской катастрофы среди ЛПА. В ней был установлен механизм биологических эффектов малых доз ионизирующего излучения на человеческое тело. Повреждающий эффект радиации выражался у пациентов в развитии нарушений функции передачи данных и вегетативных регуляторных систем, определенных как дезинтеграционный синдром. Этот синдром проявлялся в виде неспецифических нейровегетативных нарушений функций наиболее важной физиологической и гомеостатической системы человека, приводя к ослаблению процессов восстановления и адаптации. Это состояние, характеризующее неспецифическим радиационным синдромом, отличается от острой или хронической лучевой болезни, являющейся специфическим радиационным синдромом.

Заключение

У ЛПА по сравнению с контрольной группой имеет место абсолютно иная, устойчиво действующая во времени структура факторов: ночная гиперсимпатикотония (синдром автономной нервной дисфункции по гиперсимпатическому типу) и субклиническое изолированное нарушение проходимости в дистальных отделах бронхов. Для лиц контрольной группы был характерен традиционный набор ФР ССЗ: повышенное артериальное давление, курение, ожирение, изменение липидного профиля, избыточный прием алкоголя. Полученные данные позволяют по-новому взглянуть на проблему лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у таких пациентов.

Литература

1. Жуковский Г.С., Анискин Д.Б., Мартынич Е.А. и др. Особенности проведения мониторинга здоровья участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. *Здравоохранение* 2001;(5):167-71.
2. Константинов В.В., Жуковский Г.С., Тимофеева Т.Н. и др. Распространенность основных хронических неинфекционных заболеваний среди населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях. *Здравоохранение* 1998;(9):28-30.
3. Мартынич Е.А. Особенности эпидемиологической ситуации в отношении риска развития сердечной недостаточности среди ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС. Первая Российская научно-практическая конференция по проблемам кардиологии. ММА им. И.М. Сеченова. Национальный госпиталь Университета Осло, Норвегия. 16-17 ноября 2000. М., 2000: 29-30.
4. Мартынич Е.А., Шамарин В.М., Константинов В.В. Сравнительная характеристика распространенности артериальной гипертонии среди участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и неорганизованного мужского населения г. Москвы. Российский национальный конгресс кардиологов. Кардиология: эффективность и безопасность диагностики и лечения. Тез.докл. М., 2001: 245.
5. Шамарин В.М., Мартынич Е.А., Шальнова С.А. и др. Распространенность ишемической болезни сердца среди участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и неорганизованного мужского населения г. Москвы. Российский национальный конгресс кардиологов. Кардиология: эффективность и безопасность диагностики и лечения. Тез.докл. М., 2001: 406-7.
6. Шамарин В.М., Мартынич Е.Л., Мартынич С.А. и др. Сердечно-сосудистые заболевания и уровни основных факторов риска среди ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС (Итоги 6-летнего проспективного наблюдения). Медицинские последствия Чернобыльской катастрофы в отдаленном периоде: Труды II научно-практической региональной конференции. Под ред. проф. Любченко П.Н. М., 25 апреля 2001; 111-6.
7. Белый Д.А., Коваленко А.Н., Бебешко В.Г. Патологические состояния некоторых органов и систем у лиц, перенесших острую лучевую болезнь, в динамике: 15 лет после Чернобыльской аварии. *Мед радиол* 2004;49(1):24-36.
8. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Шальнова С.А. Динамическая оценка основных факторов риска развития артериальной гипертонии, гипотонических состояний у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде. *Альманах клинической медицины* 2006;10:176-84.
9. Мартынич Е.А., Константинов В.В., Тимофеева Т.Н. и др. Распространенность ишемической болезни сердца и факторов риска ее развития среди ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС и мужского неорганизованного населения Москвы. Профилактика заболеваний и укрепления здоровья 2002;(2):8-13.
10. Любченко П.Н., Ковалева Л.И., Широкова Е.Б. Состояние сердечно-сосудистой системы у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС. *Клин мед* 2004;(4):30-3.
11. Белый Д.А., Коваленко А.Н., Бебешко В.Г. Патологические состояния некоторых органов и систем у лиц, перенесших острую лучевую болезнь, в динамике: 15 лет после Чернобыльской аварии. *Мед радиол* 2004;49(1):24-36.
12. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Современные научные представления о факторах риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (по материалам XIV Всемирного Конгресса Кардиологии, состоявшегося 5-9 мая 2002г. в г. Сиднее, Австралия). Часть I. *Кардиоваск тер профилакт* 2002;(2):96-9.
13. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Современные научные представления о факторах риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (по материалам XIV Всемирного Конгресса Кардиологии, состоявшегося 5-9 мая 2002 г. в г. Сиднее, Австралия). Часть II. *Кардиоваск тер профилакт* 2002;(4):86-91.
14. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Современные научные представления о факторах риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (по материалам XIV Всемирного Конгресса Кардиологии, состоявшегося 5-9 мая 2002г. в г. Сиднее, Австралия). Часть III. *Кардиоваск тер профилакт* 2003;(1):111-7.
15. Sherashov V. False signs of ventricular preexcitation syndrome in the liquidators of consequences of a Chernobyl nuclear disaster with the symptoms of autonomic nervous dysfunction on hypersympathetic type. Open presentation on VII APSPE China. Beijing. *Pacing And Clinical Electrophysiology* 2001; 24(9, Pt II):S39.
16. Шерашов В.С., Шамарин В.М. Особенности вегетативной регуляции сердечной деятельности у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. В сб. материалов II Всероссийской конференции по профилактической кардиологии, Саратов, 2002; 263-4.
17. Гуськова А.К. Десять лет после аварии на ЧАЭС (ретроспектива клинических событий и мер по преодолению последствий). *Клин Мед* 1996; 74(3):5-8.
18. Харченко В.П., Зубовский Г.А., Смирнов Ю.Н. и др. Экспертная оценка нарушений центральной нервной системы у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Критерии оценки состояния здоровья и реабилитации инвалидов радиационных катастроф. Московский НИИ диагностики и хирургии МЗ РФ, Московское региональное объединение инвалидов Чернобыля. *Материалы докладов*. М., 1997; 37-54.
19. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Опыт динамического наблюдения за ликвидаторами последствий аварии на ЧАЭС. В материалах 1-й Всероссийской конференции: Критерии оценки состояния здоровья и реабилитации инвалидов радиационных катастроф. Московский НИИ диагностики и хирургии МЗ РФ, Московское региональное объединение инвалидов Чернобыля. *Материалы докладов*. М., 1997; 54-8.
20. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society and Electrophysiology. *Eur Heart J* 1996;17:354-81.
21. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (Методические рекомендации). *Вестник аритмологии* 2001;(24):65-86.
22. Campeau L. The Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris revisited 30 years later. *Can J Cardiol* 2002;18(4):371-9.
23. Шерашов В.С. Распространенность форм синдрома поздней депполяризации желудочков среди ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС 86-87гг. *Вестник аритмологии* 2004;(35):61.
24. Шерашов В.С., Шерашова Н.В. Шальнова С.А. Клинико-инструментальное обоснование специфичности синдрома ANDS (Autonomic Nervous Dysfunction on hyperSympathetic type) или вегетативной дисфункции по гиперсимпатическому типу у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде. *Альманах клинической медицины* 2006;10:196-201.
25. Гуськова А.К. Радиационная медицина и ее значимость в научно-практической деятельности интерниста. *Клин мед* 2006;84(2):4-6.
26. Логановский К.Н. Клинико-эпидемиологические аспекты психиатрических последствий Чернобыльской катастрофы. Социальная и клиническая психиатрия 1999;(1):5-17.
27. Мартынич С.А., Жуковский Г.С., Потемкин Е.Л., Мартынич Е.А. Экспертиза и мониторинг здоровья участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. *Проблемы стандартизации в здравоохранении* 2001;(3):15-9.
28. Коваленко А.Н. Влияние малых доз ионизирующего излучения на здоровье человека. *Врач дело* 1990;(7):79-82.