

УДК [314.42:621.039.9](574.41)

Т.И. Белихина¹, Б.Х. Алиев², Г.К. Ажмуратова¹, А.М. Нуртанова³¹Научно-исследовательский институт радиационной медицины и экологии, г. Семей;²Департамент Комитета оплаты медицинских услуг по Восточно-Казахстанской области, г. Усть-Каменогорск;³Государственный медицинский университет города Семей

УРОВНИ СМЕРТНОСТИ ДЕКРЕТИРОВАННОГО НАСЕЛЕНИЯ ВКО, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СИЯП ЗА ПЕРИОД 2005-2010 гг. И РАНЖИРОВАНИЕ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ РИСКА

Аннотация

Материалами изучения динамики показателей смертности, за исследуемый период, послужили акты-сертификаты о причинах смерти в основных и контрольной группе: первая основная группа (ЭЭД – 250 - 499 мзв, поглощенная доза на ЩЖ – 1 126, 5 мГр) – 2 524 акта-сертификата (1 382 мужчины; 1 142 женщины); вторая основная группа (ЭЭД - 200 - 249 мзв, поглощенная доза на ЩЖ – 824, 7 мГр) 2 485 акта-сертификата (1 256 мужчин; 1 229 женщин); контрольная группа 1 867 акта-сертификата (901 мужчины; 966 женщины). Проведена оценка динамики смертности населения отдельных районов ВКО, прилегающих к СИЯП, через 43-48 лет после формирования эффективных эквивалентных доз облучения. Рассчитаны коэффициенты радиогенных и нерадиационных факторов риска, установлена их связь с дополнительными случаями показателей смертности. Отношение шансов (ОШ) по злокачественным новообразованиям, болезням системы кровообращения и дыхания, а также врожденным аномалиям в основных группах составили: 1,59, 1,35; 1,53, 1,37; 1,77, 1,51; 1,85, 1,46 соответственно.

Ключевые слова: радиация, смертность, Семипалатинский ядерный полигон, группы радиационного риска.

Введение.

Разработанная в НИИ радиационной медицины и экологии концептуально-обоснованная стратегия по научно-практическому сопровождению работ, направленных на преодолении негативных последствий деятельности Семипалатинского ядерного полигона, и на современном этапе, предполагает использование базы данных регистра при комплексной оценке развития радиогенных рисков заболеваемости и смертности в группах населения с различной интенсивностью лучевого воздействия и разработке методов их управления [1-3]. Принимается во внимание, что оценка формирования и реализации радиогенных рисков на больших по численности и разнородных, по возрастно-половому составу и дозам облучения, группах, а так же значительном периоде времени после их формирования (43-48 лет) должна проводиться с учетом фундаментальной составляющей подобных исследований - достижение полной информации относительно ранжированного вклада модифицирующего влияния различных факторов риска и их взаимодействия в патогенез конкретного заболевания, а так же прикладной составляющей – последующим формированием групп высокой степени риска реализации онкологических и неонкологических эффектов ионизирующего излучения; разработки методов ранней диагностики индуцированных радиацией заболеваний, лечения и реабилитации [4-6].

Цель исследования – провести оценку динамики смертности населения отдельных районов ВКО, прилегающих к СИЯП, через 43-48 лет после формирования эффективных эквивалентных доз облучения.

Материалы и методы.

Материалами изучения динамики показателей смертности, за исследуемый период, послужили акты – сертификаты о причинах смерти в основных и контрольной группе: численность первой основной группы (ЭЭД - 250 - 499 мзв, поглощенная доза на ЩЖ – 1 126, 5 мГр) составила – 2 524 акта – сертификата (1 382 мужчины; 1 142 женщины); второй основной группы

(ЭЭД - 200 - 249 мзв, поглощенная доза на ЩЖ – 824, 7 мГр) - 2 485 акта – сертификата (1 256 мужчин; 1 229 женщин); контрольной группы - 1 867 акта – сертификата (901 мужчины; 966 женщины).

Для характеристики уровней смертности рассчитывали интенсивные показатели смертности с последующей их стандартизацией. Интенсивный показатель смертности рассчитывался на 100 000 населения.

Расчеты коэффициентов смертности (MR) для возраст-половых групп в конкретных районах проводились с учетом средних показателей времени пребывания под риском.

С помощью дисперсионного метода анализа определялся ранжированный вклад модифицирующих факторов риска: RR – радиогенный риск; NR – нерадиационные факторы риска, а так же эффекты потенцирования рисков.

Достоверность различий оценивалась по χ^2 .

Различия между группами были признаны значимыми на уровне достоверности – 0,05.

Результаты и обсуждение.

Предварительный анализ результатов динамики показателей смертности в исследуемых группах позволил выделить 4 рубрики заболеваний, как причин смерти, по которым на всем протяжении исследования их уровни достоверно превышали таковые в контроле. Отношение шансов (ОШ) по злокачественным новообразованиям, болезням системы кровообращения и дыхания, а также врожденным аномалиям в основных группах составили: 1,59, 1,35; 1,53, 1,37; 1,77, 1,51; 1,85, 1,46 соответственно. Среднегодовое ОШ всех представленных рубрик заболеваний, как причин смерти, для первой основной группы составил – 1,69, второй – 1,42 (таблица 1).

С помощью дисперсионного метода статистического анализа нами рассчитаны коэффициенты радиогенных, нерадиационных рисков и коэффициент их взаимного потенцирования. Как следует из таблицы, высокий коэффициент смертности зарегистрирован по злокачественным новообразованиям (0,81;0,65 соответственно по группам) и врожденным аномалиям (1,21;1,82).

Таблица 1.

Распределение коэффициентов радиогенных и нерадиационных рисков и их сопряженность с дополнительными к ожидаемым случаям смертности по отдельным рубрикам заболеваний, как причин смерти (случаев на 1000 населения).

Рубрики заболеваний, как причин смерти (МКБ-10)	Группы исследования	Отношение шансов (ОШ)	Исследуемые риски								
			Радиогенные риски ERR			Нерадиационные риски NR			Взаимное потенцирование рисков PR		
			Коэффициент риска	% модификации	Доп. случаи заболеваний	Коэффициент риска	% модификации	Доп. случаи заболеваний	Коэффициент риска	% модификации	Доп. случаи заболеваний
Злокачественные новообразования	I	1,59	0,81	51,2	59,0	0,26	16,5	19,0	0,52	32,3	37,3
	II	1,35	0,65	48,4	32,6	0,20	14,8	10,0	0,50	36,8	24,7
Болезни системы кровообращения	I	1,53	0,47	30,6	75,3	0,40	26,3	64,7	0,66	43,1	106,0
	II	1,37	0,38	27,8	46,0	0,33	23,8	39,3	0,66	48,4	80,0
Болезни системы дыхания	I	1,77	0,58	31,5	22,3	0,58	32,6	23,1	0,61	35,9	25,4
	II	1,51	0,40	26,4	12,5	0,46	30,7	14,5	0,65	42,9	20,3
Врожденные аномалии	I	1,85	1,21	65,3	20,7	0,19	10,2	3,2	0,45	24,5	7,8
	II	1,46	0,82	56,4	10,3	0,13	8,6	1,6	0,51	35,0	6,3
В среднем	I	1,69	0,77	44,7	177,3	0,35	21,4	110,1	0,56	33,9	176,5
	II	1,42	0,56	39,8	101,4	0,28	19,5	65,4	0,58	40,8	131,3

Наименьшие коэффициенты нерадиационных рисков зарегистрированы по онкологическим заболеваниям и врожденным аномалиям, высокие по болезням системы дыхания. Коэффициенты эффектов потенцирования радиогенных и нерадиационных рисков оказались довольно высокими, что явилось вполне ожидаемым, так как показатели смертности несут в себе значительно больший комплекс причинно-следственных механизмов по сравнению с таковыми в отдельных рубриках и классах заболеваний. В среднем, по всем исследуемым рубрикам заболеваний, как причинам смерти, радиогенные риски составили: для первой основной группы –

0,77, второй - 0,56; нерадиационным рискам 0,35; 0,28 соответственно; эффектам потенцирования 0,56;0,58.

Полученные результаты демонстрировали постулированную закономерность «доза-эффект» по всем представленным причинам, когда ОШ в первой основной группе существенно превышали таковые в контроле. Одновременно по принципу расчета дополнительных к ожидаемым случаям заболеваемости основных групп, нами рассчитаны дополнительные случаи смертности по рубрикам заболеваний, как причин смерти, показатели которых статистически достоверно превышали показатели контроля (таблица 2).

Таблица 2.

Распределение дополнительных к ожидаемым случаям смертности от заболеваний по отдельным рубрикам в исследуемых группах (случаев на 100 000 населения).

Рубрики болезней, как причин смерти	Группы исследования	Годы						В среднем за год
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Злокачественные новообразования	I основная	102,3	114,7	119,8	121,6	125,3	107,8	115,3
	II основная	61,7	58,3	70,6	69,4	73,2	70,4	67,3
Болезни системы кровообращения	I основная	245,3	240,8	268,3	253,7	272,8	196,3	246,0
	II основная	143,8	158,4	184,7	185,2	183,9	136,2	165,3
Болезни системы дыхания	I основная	71,6	80,4	69,8	60,4	76,8	65,8	70,8
	II основная	41,5	50,9	50,3	44,6	54,8	41,7	47,3
Врожденные аномалии	I основная	30,6	31,8	35,4	31,9	30,6	29,6	31,7
	II основная	20,1	22,6	13,6	14,2	20,1	18,3	18,2
Всего за год	I основная	449,8	467,7	493,3	467,6	505,5	399,2	463,9
	II основная	267,1	290,2	319,2	313,3	332,0	266,6	298,1

Как следует из таблицы, число дополнительных к ожидаемым случаям смертности от заболеваний по проанализированным рубрикам как причинам смерти, составили – 463,9 случая на 100 000 населения в год для первой основной группы и 298,1 случай для второй.

Дополнительные случаи смертности в первой основной группы от действия радиогенных факторов составили 177,3 случая на 100 000 населения в год, во второй 101,4 случая.

Формирование дополнительных случаев смерти при действии нерадиационных факторов риска составили 110,1 для первой основной группы и 65,4 второй на 100 000 населения в год. Действие эффектов взаимного потенцирования явилось причиной 176, 5 дополнительных случаев смертности на 100 000 в год для первой основной группы и 131,3 - для второй.

Таким образом, результаты наших исследований были направлены не только на выявление и регистрацию заявленных радиогенных рисков, но и на получение информации по сравнению их эффектов с другими, присутствовавшими на данный момент в экосистеме, изучаемых регионах техногенных и антропогенных рисков нерадиационной природы. Информация, полученная нами по объемам и характеру ущерба здоровью исследуемых групп населения от модифицирующего воздействия различных рисков, является основой для принятия взвешенных управленческих, медицинских и социальных решений по разработке методов их минимизации.

Выводы

1. Показатели смертности лиц основных групп по злокачественным новообразованиям, БСК, болезням

системы дыхания и врожденным аномалиям в исследуемом периоде были достоверно выше, чем в контрольной группе. Среднегодовое ОШ по этим заболеваниям, как причинам смерти, в I основной группе составило – 1,69, во II группе – 1,42. По четырем классам БСК и четырем локализациям рака, как причинам смерти, среднегодовое ОШ для лиц I основной группы составило – 2,06, для II группы – 1,65.

2. Средние коэффициенты радиогенных рисков для отдельных рубрик и классов заболеваний, как причин смерти оставили 0,82 - для I основной группы и 0,61 для II группы; нерадиационных - 0,38, 0,29 соответственно для обеих групп; потенцирования рисков – 0,64 и 0,52 соответственно. Средний процент модификации изучаемых показателей смертности по радиогенным рискам составил для I основной группы - 46,2%, для II группы – 38,4%; по нерадиационным рискам - 21,4%, 19,4% соответственно; потенцирования рисков - 35,2%, 41,3% соответственно.

Литература:

1. Апсаликов К.Н., Рахыпбеков Т.К., Кошпесова Г.К., Пивина Л.М., Мулдагалиев Т.Ж., Кенжина Л.Б., Куанышбаева А.Н. О базе данных регистра населения, подвергавшегося радиационному воздействию на территории, прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону // IV Международная научно-практическая конференция «Хроническое радиационное воздействие: эффекты малых доз» Россия, Челябинск, 9-11 ноября 2010. – С. 35-37.

2. Апсаликов К.Н., Мулдагалиев Т.Ж., Гусев Б.И., Белихина Т.И. Современные медико-демографические проблемы населения Казахстана, подвергавшегося радиационному воздействию в результате испытаний ядерного оружия и их преодоление. // Матер. VII Междунар. научно-практ. конф. «Экология. Радиация. Здоровье» в г. Семей, Казахстан 27 августа 2011. – С. 17.

3. Katayama H., Apsalikov K., Gusev B., Madiyeva M., Koshpessova G., Abdikarimova A., Hoshi H. Development of the Database for Epidemiological Research. // 3rd Dosimetry Workshop on the Semipalatinsk Nuclear Test Site Area. 10th Hiroshima International Symposium, 3.9. – 3.11.2005, - p. 38-39.

4. Билялова Г.Н., Ажмуратова Г.К., Гайнуллина Р.С. Радиационные риски болезней системы кровообращения у населения, подвергавшегося воздействию ионизирующего излучения. // Междунар. научно-практ. конф. «Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения», Северск-Томск, 12-14 апреля 2010. - С 14-15.

5. Карпов А.Б., Семенова Ю.В., Тахауов Р.М., Литвиненко Т.М., Попов С.В., Леонов В.П. Роль «малых» доз ионизирующего излучения в развитии неонкологических эффектов: гипотеза или реальность? // Бюллетень сибирской медицины. - 2005. №2. – С.63-70.

6. Молдагалиева Ж.Т., Галич Б.В., Казбеков Б.К., Алиев Б.Х., Шварц В.В. Оценка особенностей формирования здоровья населения, проживающего на территориях зоны минимального радиационного риска // Медицинский журнал Западного Казахстана. - 2008. №1(17), - С.70-72

Тұжырым

ШҚО-ның СЯСП-ға ІРГЕЛЕС АУДАНДАРДА ТҰРЫП ЖАТҚАН ДЕКРЕТТЕЛГЕН ХАЛҚЫНЫҢ 2005-2010 ЖЖ. КЕЗЕҢІ БОЙЫНША ӨЛІМ-ЖІТІМ ДЕҢГЕЙЛЕРІ ЖӘНЕ АЙҚЫН ҰЛҒАЮЛАРЫМЕН ТҮЙІНДЕСТІРІЛГЕН МОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН ҚАУІП ФАКТОРЛАРЫН РАНЖІЛЕУ
Т.И. Белихина¹, Б.Х. Әлиев², Г.К. Ажмуратова¹, А.М. Нұртанова³

¹Радиациялық медицина және экология ғылыми-зерттеу институты, ҚР ДС және ӘДМ, Семей қ.

²Медициналық қызметке ақы төлеу комитетінің Шығыс Қазақстан облысы бойынша департаменті, Өскемен қ. ³Мемлекеттік медицина университеті, Семей қ.

Зерттеу кезеңі бойынша өлім-жітім көрсеткіштерінің динамикасын зерттеу материалдары негізгі және бақылау топтарындағы өлім-жітім себептері туралы акт-сертификаттары болды: бірінші негізгі топ (ТЭМ – 250-499 мзв, ҚБ-дағы сіңірілген мөлшер – 1 126,5 мГр) – 2 524 акт-сертификат (1 382 еркек; 1 142 әйел); екінші негізгі топ (ТЭМ – 200-249 мзв, ҚБ-дағы сіңірілген мөлшер – 824,7 мГр) 2 485 акт-сертификат (1 256 еркек; 1 229 әйел); бақылау тобы 1 867 акт-сертификат (1 256 еркек; 1 229 әйел). Сәулеленудің тиімді эквиваленттік мөлшерінің қалыптасуынан кейін 43-48 жыл өткеннен соң ШҚО-ның СЯСП-ға іргелес жеке аудандарының халының өлім-жітім динамикасына бағалау жүргізілді. Радиогендік және радиогендік емес факторлардың коэффициенттері есептелді, олардың өлім-жітім көрсеткіштерінің қосымша жағдайларымен байланысы анықталды. Қатерлі жаңа өскіндер, қан айналым және тыныс алу жүйелерінің аурулары, сондай-ақ туа біткен ауытқушылықтар бойынша негізгі топтардағы мүмкіндік қатынасы (МҚ): сәйкесінше 1,59, 1, 35; 1,53, 1,37; 1,77, 1,51; 1,85, 1,46 құрады.

Түйін сөздер: радиация, өлім-жітім, Семей ядролық полигоны, радиациялық қауіп топтары.

Summary

MORTALITY RATES OF DECREED POPULATION OF EKR LIVING IN AREAS ADJACENT TO THE SNTS FOR THE PERIOD OF 2005 - 2010 AND RANKING OF MODIFYING RISK FACTORS
T.I. Belikhina¹, B.Kh. Aliev², G.K. Azhmuratova¹, A.M. Nurtanova³

¹Scientific Research Institute for Radiation Medicine and Ecology, MH and SD RK, Semey

²Department of the Committee for Payment of medical services in the East Kazakhstan region, Ust-Kamenogorsk

³Semey State medical university

Materials for studying the dynamics of mortality for the study period, were the acts - certificates of cause of death in the main and control groups: the first main group (EED - 250 - 499 mSv, absorbed dose in the thyroid - 1126,5 mGy) - 2524 act - certificates (1382 men, 1142 women); The second main group (EED - 200 - 249 mSv, absorbed dose in the thyroid - 824, 7 mGy) 2485 act - certificates (1256 men, 1229 women); control group 1867 act - certificates (901 men, 966 women). Was carried out the estimation of the dynamics of mortality of separate areas of EKR adjacent to SNTS after 43-48 years since the formation of effective equivalent dose.

We calculated the coefficients of radiogenic and non-radiation risk factors, was defined their connection with the additional cases of mortality. The odds ratio (OR) in malignant neoplasms, diseases of the circulatory and respiratory systems and congenital anomalies in the main groups were: 1,59, 1, 35; 1,53, 1,37; 1,77, 1,51; 1,85, 1,46 respectively.

Key words: radiation, mortality, Semipalatinsk nuclear test site, radiation risk groups.