

Масалимов Е.Т.

ОНКОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТНОСТЬ ЭКСПОНИРОВАННОГО РАДИАЦИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2007-2011 гг.

E. T. Masalimov

CANCER MORTALITY EXPOSED RADIATION OF THE POPULATION OF THE EAST KAZAKHSTAN REGION FOR THE PERIOD 2007-2011

УДК: 616/17-616-54/8

Екі мәлішерлі топтар мен бақылау тобында жалпы онкологиялық өлімпаздық көрсеткіштердің динамикасына талдау жасалды. Сәулелену мәлішерлер диапазоны 75 мзв және 250 мзв. 250 мзв мәлішерінде сәулеленуге ұшыраған тұлғалар арасында онкология өлімпаздықтың саластырмалы қауіптер 20-49 жас аралығындағы жастық страттарында тіркелді, ал 75 мзв мәлішерінде сәулеленуге ұшыраған тұлғалар арасында - 50 және одан жоғары жас аралығындағы жастық страттарда.

Explores the dynamics of the indicators of total cancer mortality in the two dose groups and the control group. The range of doses correspond to 75 and 250 mSv mSv. The relative risks of cancer mortality among persons exposed to radiation 250 mSv, were registered in the age groups 20 to 49 years, while among those with a dose of 75 mSv in the age strata of 50 and older.

Введение

Известно, что рекомендации Научного комитета ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН), Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ) и Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) по оценке радиационных рисков (онкологические заболевания) базируются на многолетних эпидемиологических исследованиях последствий атомной бомбардировки в 1945 г. японских городов Хиросимы и Нагасаки. Средняя доза внешнего облучения жителей этих городов составила 220 мГр[1-3].

Установлено, что дозы облучения пострадавшего населения и участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС значительно ниже. В этой связи возникает вопрос о возможности прогнозирования отдаленных эффектов после Чернобыльской катастрофы и их экстраполяции на результаты среди населения Японии, пострадавшего от атомных бомбардировок.

Анализ онкологической заболеваемости ликвидаторов за период с 1992 по 2006 гг. (контроль – фоновая заболеваемость мужского населения России) показал статистически значимое увеличение частоты заболеваемости всеми солидными раками у ликвидаторов на 20%. Для ликвидаторов, включенных в эталонную когорту, установлено увеличение частоты индукции злокачественных новообразований трахеи, бронхов и легких на 30% относительно контрольного уровня [4,5].

Это свидетельствует о том, что онкологические заболевания могут быть связаны с более низкой дозой облучения (106-128 мГр).

Априори можно считать, что полученные результаты по анализу заболеваемости и онкологической смертности среди населения большинства районов Восточно-Казахстанской области, подвергавшиеся радиационному воздействию в дозах превышающих 200 мзв подтверждают объективность формирования индуцированных радиацией онкологических заболеваний (смертности).

Материалы и методы

Материалами исследования послужили акты-сертификаты по причинам смерти лиц двух основных групп исследования с различными дозами облучения и лиц контрольной группы за период 2007-2011 гг.

Основная группа – 1 350 актов-сертификатов по причинам смерти лиц, подвергавшихся облучению в дозе 250 мзв сформированной в результате атмосферных испытаний ядерного оружия на СИЯП.

Группа сравнения – 956 актов-сертификатов по причинам смерти лиц, прибывшего на контролируемые территории в 1965 г. и подвергавшиеся радиационному воздействию от атмосферных испытаний в дозе 75 мзв и дополнительному облучению в дозе 0,432 мзв в результате нештатных ситуаций подземных ядерных взрывов за период 1965-2007 гг.

Контрольная группа – 1 429 актов-сертификатов по причинам смерти лиц, прибывших в 1990 г. в контролируемые районы, прилегающие к СИЯП.

Для характеристики уровней смертности рассчитывали интенсивные показатели смертности с последующей их стандартизацией.

Интенсивный показатель рассчитывался на 100000 населения по формуле:

$$\text{Crude rate} = \frac{nt * 10^5}{N}$$

где nt – число случаев смерти от болезней различных классов за период T; 10⁵–стандартное число жителей.

В качестве показателя, характеризующего различия в уровнях смертности между группами населения отдельных районов в целом, отдельными возрастно-половыми группами, использовали величину показателя «относительного сравнения» – относительного риска (RR):

$$RR = \frac{MR_1}{MR_0}$$

где MR_1 – коэффициент смертности населения экспонированного района;

MR_0 – коэффициент смертности населения контрольной группы.

Статистически значимое повышение относительных рисков было подтверждено построением 95% – доверительных интервалов. Статистическая значимость RR оценивалась с помощью критерия χ^2 .

Результаты и обсуждение.

Особое внимание было обращено на изучение и анализ показателей смертности в исследуемых груп-

пах от онкологических заболеваний, как индикатора радиационных повреждений в отдаленном периоде после формирования доз облучения.

Согласно рисунка 1 на всем протяжении исследования показатели смертности от онкологических заболеваний в основной группе и группе сравнения были достоверно выше, чем в контроле, составляя 220,3-238,5 случая на 100 000 населения, 158,3 – 172,6 случая, в контроле 117,2-126,8 случая ($p < 0,01$, $p < 0,05$).

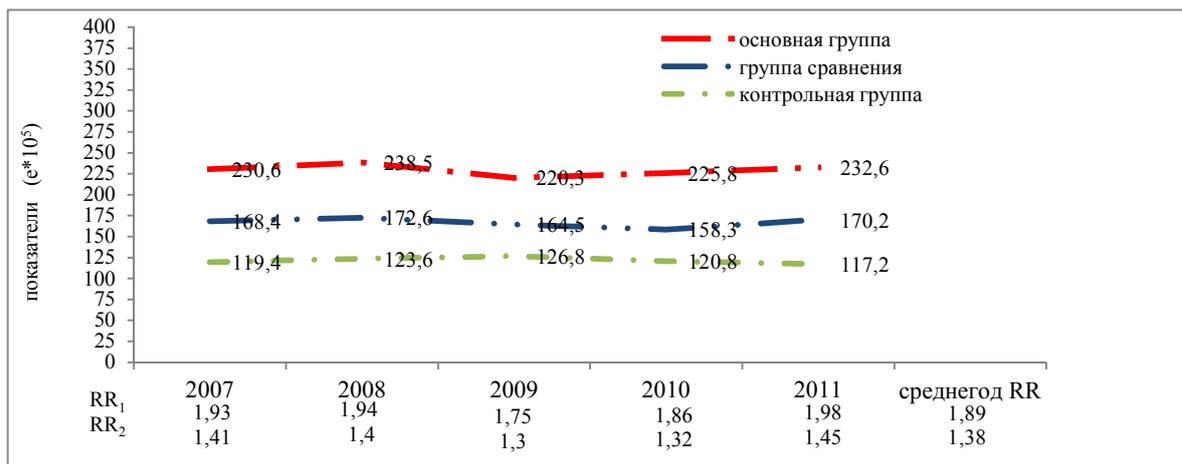


Рис. 1. Динамика показателей смертности от онкологических заболеваний в исследуемых группах (случаев на 100000 населения).

Относительные риски онкозаболеваний, как причин смерти, в основной группе колебались в пределах 1,75-1,98 (среднегодовой относительный риск 1,89), в группе сравнения 1,3-1,45 (среднегодовой 1,38). Динамика ежегодных показателей смертности от онкологических заболеваний, хотя и претерпевала незначительные изменения, однако, постоянно эти показатели в основной группе и группе сравнения превышали таковые в контроле. В 2008г. показатель смертности от онкозаболеваний в основной группе составил 238,5(231,6-244,7) случая на 100 000 населения, в группе сравнения 172,6 (165,2-177,8) случая, в контрольной группе 123,6 (118,4-129,3) случая, RR=1,94;1,14, $p < 0,01$, $p < 0,05$. В 2011г. 232,6 (225,8-238,2) случая на 100 000 населения, в группе сравнения 170,2 (163,4-176,8) случая, в контрольной группе 117,2 (110,9-123,6) случая, RR=1,98;1,45, $p < 0,01$, $p < 0,05$.

В структуре показателей смертности от онкологических заболеваний первое ранговое место занимали опухоли, локализованные в легких и бронхах, удельный вес которых в основной группе составил 27,2%, достоверно превышая показатель группы сравнения (16,5%) и контрольной группы – 13% ($p < 0,05$, $p < 0,05$). Второе ранговое место в основных группах, так же превышая показатели, составлял удельный вес молочной железы женщин 17,3%; 13,4%; 10,2% соответственно. Третье ранговое место в структуре смертности от онкологических заболеваний занимал удельный вес злокачественных новообразований, локализованных в ЖКТ (13,6%;24,1%; 28,0% соответственно в группах иссле-

дования). Зарегистрирован довольно высокий удельный вес рака глаза, головного мозга (6,8%); лимфоидной и кроветворной ткани (7,2%). Нужно отметить, что, так же как и при распределении удельного веса онкологической заболеваемости, случаи рака ЖКТ, как причина смерти достоверно чаще регистрировался в группе сравнения и контрольной группе. Проанализированная динамика свидетельствовала о существенной трансформации структуры онкологической заболеваемости (смертности) в группах радиационного риска, представленного населением, подвергавшегося радиационному воздействию в результате испытаний ядерного оружия в атмосфере в дозе, превышающей 200 и более мЗв.

Эти результаты позволяют сделать вывод, что динамика структуры спонтанного рака в группах исследования, не подвергавшихся радиационному воздействию или подвергавшихся в сверхмалых дозах, таких изменений не претерпела.

Возрастное распределение показателей смертности от злокачественных новообразований демонстрировало их достоверное превышение в возрастных стратах 30-60 лет и старше по сравнению с таковыми в более молодых возрастных группах (рисунок 2). Установлено, что высокие относительные риски показателей смертности от онкологических заболеваний в возрастных стратах 30-49 лет регистрировались только в основной группе (1,88; 2,6, $p < 0,01$, $p < 0,01$), тогда как в возрастных стратах 50 и старше лет относительные риски смертности от различных локализаций рака зарегистрированы и в основной (2,4;1,85) и в группе срав-

нения (1,87;1,41), $p < 0,01$ - $p < 0,05$; $p < 0,05$ - $p < 0,05$ соответственно по сравнению с контрольной группой.

Мы считаем, что полученные результаты свидетельствовали о большей чувствительности злокачественных новообразований к установленным величинам доз облучения среди лиц основной группы по сравнению с таковой в группе сравнения. В случаях, когда спонтанный уровень злокачественных ново-

образований (в том числе показателях смертности) возрастает за счет естественных процессов старения в возрастных стратах 50 и старше лет, величина дозы внутреннего облучения лиц группы сравнения оказывается достаточной для формирования дополнительных к спонтанным индуцированным радиацией случаям рака.

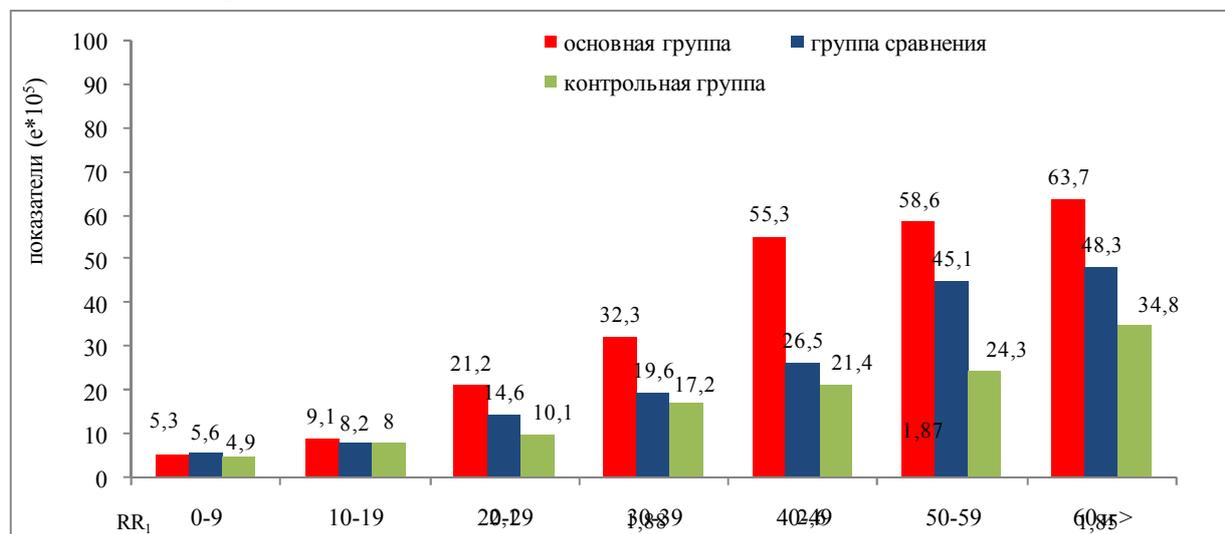


Рис. 2. Возрастное распределение показателей смертности от онкологических заболеваний в исследуемых группах.

Литература:

1. Колядо В.Б., Уланов А.Н. Анализ динамики показателей заболеваемости и смертности населения Алтайского края и отдельных сельских районов (на основании изучения индикаторной патологии) //Препринт №11 Сибирского отделения РАМН. Новосибирск, 1993. - 24 с.
2. Кошурникова Н.А., Гильберт Э., Сокольников М.Э. Канцерогенный риск при внутреннем облучении от инкорпорированного плутония (основные итоги эпидемиологического исследования среди персонала ПО «Маяк» // Мед. радиол. и радиац. безопасность. – 2001. – Т. 46, № 4. – С. 30-36.
3. Аклев А.В., Крестинина Л.Ю., Престон Д.Л. Канцерогенные эффекты облучения жителей прибрежных сел реки Теча // Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения. Северск-Томск, 2003.-С.14-16.
4. Иванов В.К., Расопчин Е.М., Горский А.И., Рыбкин В.Б. Онкологическая заболеваемость среди участников ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы // Радиация и риск. — № 8. — 1996.-С. 65-72.
5. Raghu Ram K, Rajan, Balakrishnan, Akiba et al. Background radiation and cancer incidence in Kerala, India-Karanagappally cohort study. // Health Physics. 2009. - V96. - №1. - P. 55-66.

Рецензент: академик НАН КР Кудаяров Д.К.