

Ashimova B.S., Kalmatayeva Zh.A., Belikhina T.I.,
Apsalikov K.N.

**DYNAMICS OF THE MENTAL
DISEASES AMONG POPULATION
DIRECTLY EXPOSED BY
RADIATION AND THEIR
DESCENDANTS AS A RESULT OF
NUCLEAR WEAPONS TESTS IN
SEMIPALATINSK**

**Bota S.Ashimova, Kazakhstan, Kazakhstan School of
Public Health, Almaty, postgraduate student in PhD program.**

**Zhanna A.Kalmatayeva, Kazakhstan, Al-Farabi Kazakh
National University, doctor of medical science, professor.**

**Tatyana I.Belikhina, Kazakhstan, Research Institute for
Radiation Medicine and Ecology, candidate of medical science,
leading researcher.**

**Kazbek N. Apsalikov, Kazakhstan, Research Institute
for Radiation Medicine and Ecology, doctor of medical science,
professor.**

Abstract

During our research by using database of SSAMR (State scientific automated medical register), we formed from general sampling study groups in order to evaluate the dynamics the prevalence of mental diseases over the period 2006-2012 years. The formation of groups was done by taking in account the preservation of radiation doses in the main group (575, 0 mSv) and in the comparison group (271, 5 mSv). As a result, there were registered a high relative risk of the mental diseases in main group 1, 74 (2008

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**

year); 1, 84 (2010 year) and in comparison group 1, 59(2008 year); 1, 67(2010 year).

Keywords: Semipalatinsk nuclear test site; mental diseases; late radiation effect; radiation risk group.

Введение

За последние 50 лет отмечен значительный рост территорий, загрязненных радионуклидами от техногенных выбросов и испытаний ядерного оружия, способствующий длительному хроническому облучению населения в сверхмалых и малых дозах, которые могут и вызывают в организме людей (декретированное население, профессиональные группы) неблагоприятные эффекты, существенно снижая качество жизни. Поэтому научный интерес специалистов смещен в область исследования эффектов малых доз ионизирующего излучения и низкой интенсивности облучения. Чаше «мишенями» такого воздействия являются параметры гомеостаза организма (ведущие системы жизнеобеспечения), при которых формируются доклинические формы заболеваний [1,2].

Учеными различных стран опубликовано большое количество публикаций, посвященных изучению психологических последствий влияния «малых доз» ионизирующих излучений на человека [3].

Установлено, что у ликвидаторов аварии на ЧАЭС, получивших дозу облучения более 0,25 Гр, обнаружили среди особенностей их поведения преобладание выраженной астенизации аффективной сферы, психастенических и тревожно-фобических симптомов, пассивно-оборонительные реакции на экстремальную ситуацию, восприятие себя в качестве «жертвы», социальную дезадаптацию с формированием рентных установок. Исследователи считают, что указанная симптоматика укладывается в картину хронического комбинированного стресса, а это может являться фактором повышенного риска формирования психосоматических заболеваний [4 -6]. Среди психических нарушений преобладали соматизированные расстройства, что было обусловлено характером самого психотравмирующего фактора и указывало на тесную взаимосвязь психических расстройств с нарушениями соматического здоровья ликвидаторов. В случае выраженных клинических нарушений почти вчетверо возрастал показатель депрессии. Таким образом, даже спустя два десятилетия после аварии радиационный риск

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**

для исследованного контингента находился на первом месте в ряду других витальных опасностей [7].

Исходя из посыла, что радиационные повреждения ДНК не могут не отражаться на функциях клетки, ее жизнеспособности, а, следовательно, и на полноценности ткани, и в конечном итоге, на состоянии здоровья; нами сформированы 2 группы исследования, включающие население, подвергавшиеся воздействию ионизирующей радиацией вследствие испытаний на Семипалатинском ядерном полигоне и контрольная группа.

Материалы и методы исследования.

Работа выполнена на базе Научно-исследовательского института радиационной медицины и экологии, МЗ РК, г. Семей.

Объектом исследования являются группы радиационного риска, представленные лицами, подвергавшимся прямому облучению в диапазоне доз 271,5 - 575,0 мЗв в период до 1949-1963 гг., и их потомки во втором и третьем поколении. Контрольные группы были сформированы из населения Кокпектинского района ВКО, не подвергавшиеся радиационному воздействию, а также населением, прибывшим на территории ВКО после 1990 г. (так же не подвергавшиеся радиационному воздействию). Имеющаяся в нашем распоряжении база данных ГНАМР (Государственный научный автоматизированный медицинский регистр) позволила из генеральной выборки сформировать группы исследования для последующего эпидемиологического анализа. Причем, формирование групп было выполнено с учетом сохранения доз облучения в основной группе (575,0 мЗв) и группе сравнения (271,5 мЗв). Общий объем выборки для эпидемиолого-статистического анализа распространенности заболеваний за изучаемый период составил: 1626 человек (801 мужчин, 825 женщин); группа сравнения - 1382 человека (651 мужчин, 731 женщин), контрольная группа - 1491 человек (702 мужчин, 789 женщин). Критерии включения в выборку:

- юридически подтвержденное постоянное проживание лиц основной группы на территориях изучаемых районов ВКО, прилегающих к СИЯП за период 1949 -2012 гг; группы сравнения – 1949 – 2012 гг.; контрольная группа – лица, прибывшие на изучаемые территории после окончания испытаний ядерного оружия на СИЯП (с 1990 г.) и прожившие на них не менее 5 лет.

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**

- диапазоны эффективных эквивалентных доз облучения лиц основной группы 200,0-250 мЗв, для лиц группы сравнения – 100-199,0 мЗв, контрольной группы – не подвергавшиеся радиационному воздействию.

Критерии исключения из выборки:

- лица по различным причинам не имеющие отношения к радиационным ситуациям прошлых лет;
- лица с юридически подтвержденными сведениями об эффектах воздействия нерадиационных факторов риска.

При оценке динамики уровня заболеваний рассчитывался коэффициент распространенности PR по формуле:

$$PR = n \times 10^5 / N,$$

где n - число лиц, страдающих данным заболеванием в определенное время (на момент обследования), N-численность когорты в период осмотра; 10^5 –стандартное число обследований.

Для характеристики уровней распространенности заболеваний рассчитывали интенсивные показатели, и проводилась возрастная стандартизация.

В качестве показателя, характеризующего различия в уровнях распространенности между группами населения отдельных районов в целом, отдельными возрастно-половыми группами, использовали величину показателя «относительного сравнения» – относительного риска.

$$RR = PR \text{ основной группы} / PR \text{ контрольной группы}$$

Статистически значимое повышение относительных рисков было подтверждено построением 95 %-доверительных интервалов. Статистическая значимость RR оценивалась с помощью критерия χ^2 , процентные точки распределения которого приведены в виде таблиц в руководствах по статистике. Для исследования взаимосвязи между дискретными качественными признаками анализировали двумерные таблицы сопряженности с вычислением значения критерия Пирсона χ^2 [8,9].

Результаты и обсуждения.

На всем протяжении исследования (2006-2012гг.) регистрировались довольно высокие относительные риски в основной группе и группе сравнения по распространенности уровней психических расстройств (рисунок 1).

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**



Рисунок 1 - Динамика распространенности психических расстройств в исследуемых группах (случаев на 1000 населения)

Как следует из рисунка 1, относительные риски этих заболеваний в основной группе колебались в пределах 1,74 (2008г);1,84 (2010г), в группе сравнения 1,59 (2008 г);1,67 (2010 г). Исследования, выполненные в последующие годы, позволили установить, что основной причиной столь высокой распространенности психических расстройств является медико-психологическая напряженность отдельных групп населения, связанная с негативным отношением к испытаниям ядерного оружия и его последствия. В структуре психических расстройств первые три ранговых места занимали невротические расстройства, удельный вес которых составил 19,2 %; расстройства приспособительных реакции (16,9%) и острая реакция на стресс (13,7%) (таблица 1).

Преобладает мнение, что пребывание в стрессе, его последствия и психологическое неблагополучие ликвидаторов с неизбежностью отражались на психоэмоциональной среде в их семьях. Психогенный стресс вполне мог затронуть как жен ликвидаторов, так и их детей [7]. Возможно поэтому в структуре психических расстройств с удельным весом 14,3% особое место занимает расстройства развития школьных

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**

навыков. Но это лишь предположение ходе нашего исследования, и этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Таблица 1 - Структура психических расстройств в исследуемых группах, %

Класс V F00-F99 психические расстройства МКБ-10	Группы исследования		
	Основная группа	Группа сравнения	Контрольная группа
F 41-невротические расстройства	17,0	16,9	24,3
F 43-острая реакция на стресс	13,6	13,7	18,7
F43.2-расстройство приспособительных реакций	16,8	16,2	17,7
F 48- неврастения	14,8	15,4	11,5
F 70-легкая умственная отсталость	13,5	13,6	9,0
F71-умеренная умственная отсталость	10,0	9,8	8,5
F81- расстройства развития школьных навыков	14,3	14,4	10,3
Всего	100	100	100

References:

- [1] Takhaov R.M. Clinical diagnosis of homeostatic imbalance among workers of plutonium production / Takhaov R.M., Semenova Yu.V., Karpov A.B. // Siberian Journal of Medicine, 2003-V.18.-№5.-p.90-96.
- [2] Karpov A.B. The role of ionizing radiation in the development of a homeostatic imbalance / Karpov A.B., Takhaov R.M., Udut V.V., Semenova Yu.V., Sherstoboev E.Yu.// Bulletin of Siberian medicine 2005.-№2.-p.82-87
- [3] Romanenko A.E., Neagu A.I., Kalinauskas I.N. Psychological aspects of the Chernobyl accident // Journal of Psychiatry and Medical Psychology named after Bekhterev. - 2003 - Vol 2, number 3. - p. 71-75.
- [4] Boykov V.A., Kolmogorov V.V., Akleyev A.V. The long-term mental disorders of victims of radiation accidents in

**3rd International scientific-practical conference
«Innovations in science, technology
and the integration of knowledge» 2016**

the Southern Urals and among liquidators of the Chernobyl: monograph. M., 2006 - 387 p.

- [5] Voytik J.A. Psychovegetative ratio in patients who participated in the liquidation of Chernobyl accident consequences // Chernobyl disaster: diagnosis, medical and psychological rehabilitation of victims: Collection of materials, Minsk Conference. -1993. - p. 38-40.
- [6] Pathology of late period among liquidators of the accident at the Chernobyl nuclear power station / ed. AM Nikiforov. - M.: Bean, 2002. - 304 p.
- [7] Koterov A.N., Ushenkova L.N., Biryukov A.P. Specific complex of non-radiation risk factors for socially significant pathologies could affect the liquidators of Chernobyl nuclear power plant accident (Review)// Saratov science-medical journal V.4 -2014.-p.786
- [8] Jones M. Galickh, Kato P. // Radiation Research 2002. V.158. P.424-442.
- [9] Nero E.G. Cytogenetic indicators of instability of the genome of the liquidators of the Chernobyl accident in the long term: the Abstract of the thesis ... Candidate of Biological Sciences. Saint - Petersburg 1997