

Психическое здоровье жителей радиоактивно загрязненных территорий Челябинской области в отдаленном периоде после отселения

Е.Ю. Буртовая

Уральский научно-практический центр радиационной медицины Федерального медико-биологического агентства России, Челябинск, Россия

Одним из радикальных защитных мероприятий при возникновении радиационных аварий является эвакуация жителей с загрязненных территорий. Ее целью является снижение возможного радиационного воздействия на население. При этом эвакуация сама по себе становится серьезным стрессогенным фактором, оказывающим негативное влияние на состояние здоровья человека и его психический статус. Цель данной работы — оценить состояние психического здоровья жителей села Муслумово Челябинской области (территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате сбросов радиоактивных отходов в реку Теча), участвовавших в программе переселения в период 2006–2010 гг. Оценку состояния психического здоровья проводили дважды: первично в 2008–2010 гг. на фоне переселения, повторно в 2019–2020 гг., спустя 10 и более лет после переселения. В исследование включено 2 группы, их формировали методом случайного отбора. Основную группу составили 100 человек из числа участвующих в программе переселения. Группа сравнения включала 80 человек, проживающих на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, но не участвовавших в программе переселения. По основным социально-гигиеническим характеристикам группы однородны и сопоставимы. Использовали клинический, клинико-психологический методы, метод статистической обработки материалов. В результате работы установлено, что как при первичном, так и при повторном исследовании у жителей села Муслумово Челябинской области, участвовавших в программе переселения, статистически значимо чаще ($p < 0,001$) наблюдали психические расстройства и расстройства поведения (невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства ($F 40$)) в сравнении с контрольной группой. Также статистически значимо чаще по результатам опроса выявляли психогенное влияние переселения ($p \leq 0,001$) у пациентов основной группы. Полученные данные позволяют предположить долгосрочный эффект отселения на состояние психического здоровья вовлеченного населения. Понимание последствий проведения защитных мероприятий (переселения) позволит уточнить критерии их применения, а также прогнозировать проявления психической дезадаптации у населения при потенциальном развитии радиационных аварий.

Ключевые слова: радиационное воздействие, защитные мероприятия, переселение, состояние психического здоровья, население радиоактивно загрязненных территорий.

Введение

Существенной проблемой в состоянии здоровья аварийно-облученных лиц в отдаленном периоде после радиационного воздействия являются психические расстройства. Как показывают многочисленные исследования, у пострадавших от бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС, пострадавших в результате аварии на АЭС «Фукусима-1» развиваются астенические, тревожные и депрессивные расстройства, когнитивные нарушения, наблюдается рост суицидов и алкоголизма [1–6]. При этом до настоящего времени нет определенности в том, какие факторы играют ведущую роль в генезе этих нарушений. Одна группа исследователей указывает в качестве основного

радиационный фактор, другие исследователи считают, что отдаленные психические расстройства определяются перенесенным стрессовым воздействием, третьи утверждают, что совокупное действие радиационного, психогенного и сопутствующих нерадиационных факторов способствуют формированию психических расстройств в отдаленном периоде после аварийного облучения. Последние результаты исследований пострадавших в результате аварии на АЭС «Фукусима-1» показали, что психические расстройства у населения были обусловлены не радиационным воздействием, а эвакуацией и изменившимся в связи с этим жизненным укладом переселенных лиц [7–9]. Аналогичные данные получены при изучении состояния психического здоровья эвакуантов

Буртовая Елена Юрьевна

Уральский научно-практический центр радиационной медицины

Адрес для переписки: 454141, г. Челябинск, ул. Воровского 68а, корпус 1; E-mail: burt@urcrm.ru

и переселенных лиц после аварии на Чернобыльской АЭС [10]. Тем самым исследователи указывают, что проведение защитных мероприятий становится существенной стрессовой нагрузкой, способствующей формированию психической патологии у лиц, подвергшихся аварийному радиационному воздействию. В связи с этим крайне актуально оценить роль нерадиационных факторов (прежде всего переселения) в генезе психических расстройств, развивающихся в отдаленном периоде у облученных лиц.

На Южном Урале история становления атомной промышленности сопровождалась крупными радиационными инцидентами (загрязнение реки Течи в результате сброса радиоактивных отходов (1949–1952 гг.), авария 1957 г. и инцидент 1967 г.). Часть населения Челябинской, Курганской и Свердловской областей подверглась повышенным уровням техногенного облучения, что определяло повышенный риск развития лейкозов, онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний у самих облученных и врожденных пороков и аномалий развития у их потомков [11].

Для минимизации отрицательных эффектов радиационного воздействия на здоровье населения был принят целый ряд защитных мероприятий. Наиболее радикальным мероприятием стала эвакуация населения из населенных пунктов верховья реки Течи и зоны Восточно-Уральского радиоактивного следа. Проводимые защитные мероприятия осуществлялись на фоне отсутствия достоверной информации для населения о причинах происходящего, что способствовало росту психологической напряженности, страхов и в целом оказывало отрицательное влияние на состояние здоровья населения [10]. С начала 1950-х гг. было организовано медицинское наблюдение за лицами, подвергшимися радиационному воздействию, и их лечение. У части облученных лиц (940 человек) был диагностирован хронический лучевой синдром. Состояние психического здоровья в тот период углубленно не оценивали, имеющиеся данные достаточно скудны [11].

В период с 2006 по 2010 г. в Челябинской области было проведено отселение жителей населенного пункта (НП) Муслюмово, расположенного в бассейне реки Течи. Были отселены жители 741 домовладения (около 2400 человек). В период проведения данного мероприятия, а также после него сотрудниками лаборатории экологической патопсихологии Уральского научно-практического центра радиационной медицины ФМБА России было проведено клинико-психологическое исследование, направленное на оценку состояния психического здоровья и социально-психологического статуса отселенных жителей. Целью этой работы было на примере переселения жителей НП Муслюмово оценить влияние данного защитного мероприятия на состояние психического здоровья вовлеченного в этот процесс населения. Некоторые результаты выполненной работы представлены в статье [12]. В дальнейшем нами было продолжено наблюдение за состоянием психического здоровья облученных лиц и их потомков, участвовавших в программе переселения НП Муслюмово.

Цель исследования – изучить состояние психического здоровья облученного населения в отдаленном периоде после отселения.

Материалы и методы

Исследование включено 100 жителей НП Муслюмово, подвергшихся радиационному воздействию, участвовавших в программе переселения в период с 2006 по 2010 г. (основная группа). Группу сравнения составили 80 человек из числа облученных лиц, проживающих на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, но не участвовавших в программе переселения. Группы были сформированы методом случайного отбора. Критериями исключения из выборки пациентов являлись хронические и острые психические расстройства психотического уровня, тяжелые соматические заболевания в стадии декомпенсации, онкологические заболевания, тяжелые черепно-мозговые травмы и острые нарушения мозгового кровообращения в анамнезе.

Дизайн исследования включал два этапа работы. Первый этап исследования проводили в 2008–2010 гг. на фоне мероприятий по переселению жителей НП Муслюмово. Повторно тех же лиц обследовали в 2019–2020 гг., спустя 10 и более лет после переселения. В исследовании использованы клинический, клинико-психологический методы, метод статистической обработки материалов. Клиническое обследование включало осмотр врача-психиатра с заполнением карты осмотра обследованного. Карта включала в себя социально-гигиенический и клинико-диагностический разделы. Диагностика психических расстройств осуществлялась в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) [13]. Статистическая обработка материалов проводилась с помощью пакета программ Statistica (Ver. 7.0). Значимость различий оценивалась с помощью U-критерия Манна – Уитни, критерия χ^2 Пирсона, точного критерия Фишера. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

В обеих группах преобладали женщины (75,5% и 75% соответственно), имеющие среднее и среднее специальное образование (72,7% и 67,6%), состоящие в браке (80% и 72,5%), работающие (37,3% и 27,5%) и пенсионеры (41,8% и 51,2%). По основным социально-демографическим характеристикам сравниваемые группы однородны и сопоставимы.

Результаты исследования

По результатам исследования в 2008–2010 гг. среди лиц, участвующих в программе переселения, клинически выраженные психические расстройства выявлены у 85% обследованных лиц, 15% от числа обследованных психически здоровы (табл. 1).

В группе сравнения психическая патология при первичной оценке выявлена у 57,5%, психически здоровы 42,5% ($p_1 < 0,001$, где p_1 – отличия между основной и контрольной группами при первичном обследовании). У пациентов основной группы в 53% случаев были выявлены невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства (F40 – F48): генерализованное тревожное расстройство (F 41.1) наблюдали в 18% случаев ($p_1 = 0,002$), неврастению (F 48.0) – также в 18% случаев. В структуре органических психических расстройств преобладало органическое эмоционально-лабильное расстройство (F 06.6) – 23% случаев.

В период обследования в 2019–2020 гг. в основной группе психические расстройства и расстройства поведения

Характеристика психической патологии исследуемых групп

Таблица 1

Characteristics of the mental pathology of the studied groups]

[Table 1

Диагноз (МКБ-10) [13] [Diagnosis (ICD-10)]	Первичная оценка [Initial assessment (2008–2010 гг.)]		Повторная оценка [Re-evaluation (2019–2020 гг.)]	
	Основная группа [Main group (n=100),%]	Группа сравнения [Comparison group (n=80),%]	Основная группа [Main group (n=100),%]	Группа сравнения [Comparison group (n=80),%]
Органическое эмоционально-лабильное расстройство [Organic emotionally labile disorder (F 06.6)]	23	21,3	34 $p_3=0,004$	25
Легкое когнитивное расстройство [Mild cognitive impairment (F 06.7)]	6	7,5	14 $p_3=0,01$	12,5
Алкогольная зависимость [Alcohol addiction (F 10.71)]	2	1,2	2	2,5
Шизофрения параноидная [Paranoid schizophrenia (F 20.0)]	1	0	1	0
Депрессивный эпизод [Depressive episode (F 32.0)]	0	1,2	8	3,8
Генерализованное тревожное расстройство [Generalized anxiety disorder (F 41.1)]	18 $p_1=0,002$	3,8	5 $p_3=0,003$	7,5
Пролонгированная депрессивная реакция [Prolonged depressive reaction (F 43.21)]	9	2,5	3	1,2
Соматоформное расстройство [Somatoform disorder (F 45.3)]	8	6,2	15 $p_2=0,02$	5
Неврастения [Neurasthenia (F 48.0)]	18	13,8	11	10
Психически здоров [Mentally healthy (F 00)]	15 $p_1<0,001$	42,5	7 $p_2<0,001$ $p_3=0,056$	32,5
Всего [Total]	100,0	100,0	100,0	100,0

p_1 – отличия между основной и контрольной группами при первичном обследовании;

p_2 – отличия между основной и контрольной группами при повторном обследовании;

p_3 – отличия между результатами обследования пациентов основной группы при первичной и повторной оценке

[Note:

p_1 – differences between the main and control groups during the initial examination;

p_2 – differences between the main and control groups during the reassessment;

p_3 – differences between the results of the examination of patients of the main group during the primary and reassessment].

наблюдали в 93% случаев, в группе сравнения – в 67,5% случаев ($p_2<0,001$, где p_2 – отличия между основной и контрольной группами при повторном обследовании). Таким образом, даже спустя длительный период времени после отселения психические расстройства встречались значительно чаще среди переселенных лиц. В структуре психической патологии в обеих группах преобладали органические психические расстройства (органическое эмоционально-лабильное расстройство (F 06.6) и легкое когнитивное расстройство (F 06.7)). При этом у пациентов основной группы разница при первичном и повторном обследовании по частоте встречаемости указанных расстройств была статистически значима ($p_3=0,004$ и $p_3=0,01$, где p_3 – отличия между результатами обследования пациентов основной группы при первичной и повторной оценке).

Достаточно часто наблюдали соматоформное расстройство (F 45.3) – в 15% случаев у пациентов основной группы против 5% в группе сравнения ($p_2=0,02$). Его особенностью были затяжное течение и полиморфность симптоматики. Неврастению выявляли в 11% и 10% случаев соответственно, без статистически значимой разницы между сравниваемыми группами.

У пациентов основной группы при первичной оценке (2008–2010 гг.) в клинической картине выявленных невротических расстройств наблюдали преобладание тревожной, тревожно-депрессивной и астено-субдепрессивной симптоматики. При повторном исследовании преобладали астенический и астено-депрессивный синдромы, синдром когнитивных нарушений.

В настоящем исследовании проводили оценку факторов, влияющих на состояние психического здоровья обследованных лиц (табл. 2).

При первичной оценке у пациентов основной группы выявлено статистически значимое преобладание психогенного фактора по сравнению с пациентами второй группы (83% обследованных лиц, $p_1 < 0,001$, где p_1 – отличия между основной и контрольной группами при первичном обследовании). Действительно в высказываниях наиболее часто встречались жалобы, связанные с беспокойством по поводу предстоящего отселения, опасение в отношении качества предоставляемого жилья, недовольство отсутствием надворных построек (баня, гараж, птичник и другие хозяйственные постройки), неразвитой социальной инфраструктурой на новом месте жительства. Существенным стрессовым фактором для обследуемых лиц являлся предстоящий переезд с постоянного места жительства, необходимость организации и проведения целого ряда мероприятий бытового характера, в том числе незапланированные финансовые вложения. С учетом того, что в большинстве случаев это были люди пенсионного возраста, указанные факторы оказывали дополнительное психогенное воздействие.

Частота встречаемости экзогенно-органических факторов (перенесенные ранее черепно-мозговые травмы, курение, злоупотребление алкоголем, перенесенные нейроинфекции) статистически значимо не отличались между сравниваемыми группами.

Обсуждение и заключение

Результаты проведенного исследования показывают, что, несмотря на то, что данное переселение жителей

НП Муслюмово не было экстренной эвакуацией в связи с чрезвычайной ситуацией, тем не менее, участвующие в переселении жители подверглись серьезному психогенному воздействию, которое отразилось на состоянии психического здоровья вовлеченных лиц повышенным уровнем невротических, связанных со стрессом и соматоформных расстройств (F 40).

Литературные данные также подтверждают влияние эвакуационных мероприятий на состояние здоровья населения, в том числе психического статуса. Так, в исследованиях, проведенных после аварии на АЭС «Фукусима-1», было показано, что психические расстройства у переселенных лиц наблюдались в диапазоне от 8,3% до 62,6% от числа обследованных, при этом у 52% наблюдали симптомы депрессии, у 10,5% – симптомы посттравматического стрессового расстройства. Авторы указывают, что долгосрочные изменения в среде обитания, вызванные эвакуацией и другими факторами, значительно повлияли на психическое здоровье жертв катастрофы после аварии на атомной электростанции [14].

При исследовании особенностей проявления психологического стресса у эвакуированных после аварии на АЭС «Фукусима-1» в период с 2011 по 2013 г. выявлены 4 варианта дистресса: тяжелый дистресс (5,7%), умеренный дистресс (27,4%), легкий дистресс (47,6%) и стойкий (19,3%) без восстановления [15]. Имела значение удаленность эвакуации жителей от прежнего места проживания. Так, у лиц, эвакуированных за пределы префектуры Фукусима, наблюдали более высокий психологический стресс по сравнению с теми, кто остался проживать внутри префектуры [15]. Дополнительно к фактору аварии и эвакуации добавлялось негативное влияние потери работы и потери привычных социальных связей.

Таблица 2

Характеристика экзогенных факторов

[Table 2]

Characteristics of exogenous factors]

Факторы [Factors]	Первичная оценка [Initial assessment (2008–2010 гг.)]		Повторная оценка [Re-evaluation (2019–2020 гг.)]	
	Основная группа [Main group (n=100), %]	Группа сравнения [Comparison group (n=80), %]	Основная группа [Main group (n=100), %]	Группа сравнения [Comparison group (n=80), %]
Психогенный [Psychogenic]	83 $p_1 < 0,001$ $p_3 = 0,001$	38,7	64 $p_2 < 0,001$	36,3
Перенесенные черепно-мозговые травмы [Traumatic brain injuries history]	14	13,7	19	16,3
Нейроинфекции [Neuroinfections]	3	3,7	4	3,7
Курение [Smoking]	20	26,3	12	15
Злоупотребление алкоголем [Alcohol abuse]	14	6,3	8	6,3

p_1 – отличия между основной и контрольной группами при первичном обследовании;

p_2 – отличия между группами при повторном обследовании;

p_3 – отличия между результатами обследования пациентов основной группы при первичной и повторной оценке

[Note:

p_1 – differences between the main and control groups during the initial examination;

p_2 – differences between the main and control groups during the reassessment;

p_3 – differences between the results of the examination of patients of the main group during the primary and reassessment]

При сравнительном исследовании заболеваемости психическими расстройствами у перемещенного и неперемещенного после цунами населения Андаманских и Никобарских островов было показано, что психиатрическая заболеваемость составила 5,2% среди перемещенного населения и 2,8% среди неперемещенного населения. Психическая патология включала паническое расстройство, тревожные расстройства и соматические жалобы. Депрессия и посттравматическое стрессовое расстройство были распределены одинаково в обеих группах [16]. В работе [10] убедительно показано, что через 6–10 лет после аварии на Чернобыльской АЭС эвакуанты (население, которое было эвакуировано в течение 2 недель после аварии на ЧАЭС, проживающие от нескольких месяцев до нескольких лет в промежуточных пунктах эвакуации) имели самые неблагоприятные показатели значимо высокой заболеваемости соматогенными невротическими расстройствами и депрессивными расстройствами с тенденцией к увеличению частоты алкогольной зависимости. Распространенность депрессивных расстройств возросла с 20% в 1992 г. до 35,3% в 1996 г. [10].

Полученные нами результаты соответствуют литературным данным. Наблюдаемые в период отселения расстройства характеризуются непсихотическим уровнем психической патологии, с преимущественно тревожной, тревожно-депрессивной, астено-депрессивной симптоматикой. Не было выявлено роста алкогольной зависимости у исследуемых пациентов, что в данном случае может быть обусловлено преобладанием женского населения в исследуемых группах. При повторном исследовании, спустя 10 и более лет, отмечали более высокие показатели психических расстройств у лиц, участвовавших в переселении. Полученные данные не могут полностью экстраполироваться на ситуацию эвакуации населения в случае радиационной аварии, но они позволяют приблизиться к пониманию механизмов возникновения психических расстройств у населения, в отношении которого применяются такие меры защитного характера. Дальнейший анализ полученных данных позволит сформировать группы риска среди населения по развитию состояний психической дезадаптации и разработать мероприятия, направленные на уменьшение психолого-психиатрических последствий применения защитных мероприятий (эвакуации) для населения в случае развития радиационных аварий.

Сведения об источнике финансирования

Статья подготовлена по материалам прикладной НИР «Оценка роли нерадиационных факторов в генезе психических расстройств у лиц, подвергшихся аварийному радиационному воздействию, в отдаленном периоде после облучения» (шифр: «Факторы»), выполняемой в рамках Государственного задания ФМБА России.

Литература

1. Bromet E.J. Mental health consequences of the Chernobyl disaster // *Journal of Radiological Protection*. 2012. Vol. 32. P. 71–75. <https://doi.org/10.1088/0952-4746/32/1/N71>.
2. Bromet E.J., Havenaar J.M., Guey L.T. A 25 year retrospective review of the psychological consequences of the Chernobyl accident // *Journal of Clinical Oncology*. 2011. Vol. 23. P. 297–305. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2011.01.502>.
3. Laidra K., Rahu K., Tekkel M. et al. Mental health and alcohol problems among Estonian cleanup workers 24 years after the Chernobyl accident // *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2015. Vol. 50. P. 1753–1760. <https://doi.org/10.1007/s00127-015-1102-6>.
4. Ando S., Kuwabara H., Araki T. et al. Mental health problems in a community after the Great East Japan Earthquake in 2011: A systematic review. // *Harvard Review of Psychiatry*. 2017. Vol. 25. №1. P. 15–28. <https://doi.org/10.1097/HRP.000000000000124>.
5. Oe M., Fujii S., Maeda M. et al. Three year trend survey of psychological distress, posttraumatic stress, and problem drinking among residents in the evacuation zone after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident [The Fukushima Health Management Survey] // *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2016. Vol. 70. №6. P. 245–252. <https://doi.org/10.1111/pcn.12387>.
6. Loganovsky K., Marazziti D. Mental health and neuropsychiatric aftermath 35 years after the Chernobyl catastrophe: current state and future perspectives // *Clinical Neuropsychiatry*. 2021. Vol. 18. №2. P. 101–106. <https://doi.org/10.36131/cnfliorteditore20210204>.
7. Yabe H., Suzuki Y., Mashiko H. et al. Psychological distress after the Great East Japan earthquake and Fukushima Daiichi nuclear power plant accident: results of a mental health and lifestyle survey through the Fukushima health management survey in FY2011 and FY2012 // *Fukushima journal of medical science*. 2014. Vol. 60. №1. P. 57–67. <https://doi.org/10.5387/fms.2014-1>.
8. Zhang W., Ohira T., Maeda M. et al. The association between self-reported sleep dissatisfaction after the Great East Japan Earthquake, and a deteriorated socioeconomic status in the evacuation area: the Fukushima Health Management Survey // *Sleep Medicine*. 2020. Vol. 68. P. 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.09.004>.
9. Авария на АЭС «Фукусима-1»: радиологические последствия и уроки / под ред. акад. РАН Г.Г. Онищенко и проф. А.Ю. Поповой. СПб.: ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, 2021. 388 с.
10. Бронский В.И. Социально-стрессовые расстройства и предпосылки реабилитации взрослого населения в отдаленном периоде Чернобыльской катастрофы: автореф. дисс. ...докт. мед. наук. СПб. 2005. 44 с.
11. Аклеев А.В. Хронический лучевой синдром у жителей прибрежных сел реки Теча. Челябинск: Книга; 2012. 464 с.
12. Буртовая Е.Ю., Аклеев А.В., Шалагинов С.А. Психосоциальные аспекты переселения жителей села Муслюмово Челябинской области вследствие чрезвычайных ситуаций на производственном объединении «Маяк» // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2011. № 2. С. 105–108.
13. Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). URL: <https://mkb-10.com/> (Дата обращения: 10.10.2023).
14. Hori A., Murakami M., Tsubokura M. Against an insufficient intervention for patients with alcoholism or PTSD: An activity report on a psychiatric clinic after the 2011 complex disaster in Fukushima, Japan // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2023. Vol. 96. P. 103990. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103990>.
15. Harigane M., Takebayashi Y., Murakami M. et al. Higher psychological distress experienced by evacuees relocating outside Fukushima after the nuclear accident: The Fukushima Health Management Survey // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2021. Vol. 52. P. 101962. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101962>.
16. Math S.B., John J.P., Girimaji S.C. et al. Comparative study of psychiatric morbidity among the displaced and non-displaced populations in the Andaman and Nicobar Islands following the tsunami // *Prehospital and Disaster Medicine*. 2008. Vol. 23. №1. P. 29–34. <https://doi.org/10.1017/s1049023x00005513>.

Поступила: 10.10.2023 г.

Буртова Елена Юрьевна – кандидат медицинских наук, заместитель директора по науке Уральского научно-практического центра радиационной медицины Федерального медико-биологического агентства России. **Адрес для переписки:** 454141, Челябинск, ул. Воровского 68а, корпус 1; E-mail: burt@urcrm.ru
ORCID 0000-0002-1260-7745

Для цитирования: Буртова Е.Ю. Психическое здоровье жителей радиоактивно загрязненных территорий Челябинской области в отдаленном периоде после отселения // Радиационная гигиена. 2024. Т. 17, № 1. С. 18-24. DOI: 10.21514/1998-426X-2024-17-1-18-24

Mental health of residents of radioactively contaminated territories of the Chelyabinsk region in the late period after the resettlement

Elena Yu. Burtovaia

Urals Research Center for Radiation Medicine of Federal Medical-Biological Agency of Russia, Chelyabinsk, Russia

In case of radiation accidents, one of the radical protective measures is the evacuation of residents from contaminated areas. Its purpose is to reduce the possible radiation effect to the population. At the same time, evacuation itself becomes a serious stressful factor that has a negative impact on a person's health and mental status. The objective of this work is to assess the state of mental health of residents of the Muslyumovo settlement in the Chelyabinsk region (the territory exposed to radioactive contamination as a result of radioactive waste releases into the Techa River) who participated in the resettlement program in the period from 2006 to 2010. Mental health was assessed twice: primarily in 2008-2010 against the background of resettlement, and again in 2019-2020, 10 or more years after the resettlement. The study includes 2 groups formed by random selection. The main group consisted of 100 persons from among the participants of the resettlement program. The comparison group included 80 persons living in the territories exposed to radioactive contamination, but not participating in the resettlement program. According to the main socio-hygienic characteristics, the groups are homogeneous and comparable. The following methods were used: clinical, clinical and psychological, and the method of statistical processing of materials. As a result, it was found that both in the primary and in the repeated study, residents of the Muslyumovo settlement, Chelyabinsk region, participating in the resettlement program, were statistically significantly more likely ($p < 0.001$) to have mental disorders and behavioral disorders (neurotic, stress-related and somatoform disorders (F_{40})), compared with the control group. Also, according to the results of the survey, statistically significantly more often the psychogenic effect of resettlement ($p \leq 0.001$) was detected in patients of the main group. The data obtained suggest a long-term effect of resettlement on the mental health of the population involved. Understanding the consequences of the protective measures carried out (resettlement) will clarify the criteria for their application, as well as predict the manifestations of mental maladaptation in the population with the potential development of radiation accidents.

Key words: radiation exposure, protective measures, resettlement, mental health status, population of radioactively contaminated territories.

Information about the source of funding

The article is based on the materials of applied research "Assessment of the role of non-radiation factors in the genesis of mental disorders in persons exposed to emergency radiation exposure in the long-term period after exposure", (code: "Factors"), performed within the framework of the State assignment of the FMBA of Russia.

References

1. Bromet EJ. Mental health consequences of the Chernobyl disaster. *Journal of Radiological Protection*. 2012;32: 71-75. <https://doi.org/10.1088/0952-4746/32/1/N71>.
2. Bromet EJ, Havenaar JM, Guey LT. A 25 year retrospective review of the psychological consequences of the Chernobyl accident. *Journal of Clinical Oncology*. 2011;23: 297-305. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2011.01.502>.

Elena Yu. Burtovaia

Urals Research Center for Radiation Medicine

Address for correspondence: Vorovsky str., 68a, building 1, Chelyabinsk, 454141, Russia; E-mail: burt@urcrm.ru

3. Laidra K, Rahu K, Tekkel M, Aluoja A, Leinsalu M. Mental health and alcohol problems among Estonian cleanup workers 24 years after the Chernobyl accident. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2015;50: 1753-1760. <https://doi.org/10.1007/s00127-015-1102-6>.
4. Ando S, Kuwabara H, Araki T, Kanehara A, Tanaka S, Morishima R, et al. Mental health problems in a community after the Great East Japan Earthquake in 2011: A systematic review. *Harvard Review of Psychiatry*. 2017;25(1): 15-28. <https://doi.org/10.1097/HRP.000000000000124>.
5. Oe M, Fujii S, Maeda M, Nagai M, Harigane M, Miura I, et al. Three year trend survey of psychological distress, posttraumatic stress, and problem drinking among residents in the evacuation zone after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident [The Fukushima Health Management Survey]. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2016;70(6): 245-252. <https://doi.org/10.1111/pcn.12387>.
6. Loganovsky K, Marazziti D. Mental health and neuropsychiatric aftermath 35 years after the Chernobyl catastrophe: current state and future perspectives. *Clinical Neuropsychiatry*. 2021;18(2): 101-106. <https://doi.org/10.36131/cnforitieditore20210204>.
7. Yabe H, Suzuki Y, Mashiko H, Nakayama Y, Hisata M, Niwa S-I, et al. Psychological distress after the Great East Japan earthquake and Fukushima Daiichi nuclear power plant accident: results of a mental health and lifestyle survey through the Fukushima health management survey in FY2011 and FY2012. *Fukushima journal of medical science*. 2014;60(1): 57-67. <https://doi.org/10.5387/fms.2014-1>.
8. Zhang W, Ohira T, Maeda M, Nakano H, Iwasa H, Yasumura S, et al. The association between self-reported sleep dissatisfaction after the Great East Japan Earthquake, and a deteriorated socioeconomic status in the evacuation area: the Fukushima Health Management Survey. *Sleep Medicine*. 2020;68: 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.09.004>.
9. "Fukushima-1" NPP Accident: radiological consequences and lessons. Ed. by acad. of RAS G.G. Onishchenko and prof. A.Yu. Popova. St-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after prof. P.V. Ramzaev. 2021; 388 p. (In Russian).
10. Bronskij VI. Social anxiety disorders and prerequisites for rehabilitation of the adult population in the long-term period of the Chernobyl accident: abstract diss. ...doctor of medical Sciences. St. Petersburg. 2005; 44 p. (In Russian).
11. Akleyev AV. Chronic radiation syndrome in Techa riverside residents. Chelyabinsk: Kniga. 2012; 464 p. (In Russian).
12. Burtovaya EYu, Akleyev AV, Shalaginov SA. Psychosocial aspects of resettlement of the village of Muslyumovo Chelyabinsk region exposed to radiation as a result of emergencies at the PA "Mayak". *Mediko-biologicheskie i sotsialno-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh = Medicalbiological and socio-psychological problems of security in emergency situations*. 2011;2: 105-108. (In Russian).
13. International Classification of Diseases of the 10th revision (ICD-10) [Internet]. – Available from: <https://mkb-10.com/> [Accessed October 10, 2023] (In Russian).
14. Hori A, Murakami M, Tsubokura M. Against an insufficient intervention for patients with alcoholism or PTSD: An activity report on a psychiatric clinic after the 2011 complex disaster in Fukushima, Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2023;96: 103990. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103990>.
15. Harigane M, Takebayashi Y, Murakami M, Maeda M, Mizuki R, Oikawa Y, et al. Higher psychological distress experienced by evacuees relocating outside Fukushima after the nuclear accident: The Fukushima Health Management Survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2021;52: 101962. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101962>.
16. Math SB, John JP, Girimaji SC, Benegal V, Sunny B, Krishnakanth K, et al. Comparative study of psychiatric morbidity among the displaced and non-displaced populations in the Andaman and Nicobar Islands following the tsunami. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2008;23(1): 29-34. <https://doi.org/10.1017/s1049023x00005513>.

Received: October 10, 2023

For correspondence: Elena Yu. Burtovaia – candidate of medical sciences, Deputy Director for Science of the Urals Research Center for Radiation Medicine of Federal Medical-Biological Agency of Russia (Vorovsky str., 68a, building 1 Chelyabinsk, 454141, Russia; E-mail: burt@urcrm.ru)
ORCID 0000-0002-1260-7745

For citation: Burtovaia E. Yu. Mental health of residents of radioactively contaminated territories of the Chelyabinsk region in the late period after the resettlement. *Radiatsionnaya Gygiyena = Radiation Hygiene*. 2024. Vol. 17, No. 1. P. 18-24. (In Russian) DOI: 10.21514/1998-426X-2024-17-1-18-24