

## Научное обеспечение медицинского раздела государственной программы республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

А.В. Рожко

Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Республика Беларусь

*Двадцатипятилетний период наблюдения за состоянием здоровья пострадавшего населения показал, что правильно выстроенная стратегия государства по преодолению последствий катастрофы позволила сохранить устойчивые показатели заболеваемости и смертности. Важным достижением в системе медицинской помощи пострадавшему населению является организация динамического наблюдения, а также создание государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, как инструмента для решения научных и практических задач. Результаты научных исследований, полученные в ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ» легли в основу одного постановления Совета министров Республики Беларусь и двух постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Существенные изменения внесены в порядок присвоения причинной связи заболевания (инвалидности) с катастрофой на ЧАЭС и объективные критерии формирования групп повышенного радиационного риска.*

*В целом, показатель онкологической заболеваемости пострадавшего населения сохраняется на среднереспубликанском уровне, однако у отдельных категорий пострадавшего населения, отнесенных к группам повышенного радиационного риска, выявлено наличие избыточной заболеваемости отдельными формами злокачественных новообразований.*

*Ключевые слова: катастрофа на Чернобыльской АЭС, пострадавшее население, группы повышенного риска, онкологическая заболеваемость.*

Состояние здоровья людей, которых коснулась чернобыльская трагедия – это наиболее важная проблема при оценке её последствий. В настоящее время приоритетной задачей государства является «комплексное решение долговременных задач радиационной и социальной защиты населения, дальнейшее снижение риска неблагоприятных последствий Чернобыльской катастрофы для здоровья граждан, а также содействие социально-экономическому развитию пострадавших регионов».

Двадцатипятилетний период наблюдения за состоянием здоровья пострадавшего населения показал, что правильно выстроенная стратегия государства по преодолению последствий катастрофы позволила сохранить устойчивые показатели заболеваемости и смертности.

Важным достижением Республики Беларусь в организации медицинской помощи пострадавшему населению является динамическое наблюдение различных категорий пострадавшего населения, а также создание государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, как инструмента для решения научных и практических задач.

В 2009 г. в связи с вступлением в силу новой редакции Закона Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» Министерством здравоохранения были пересмотрены нормативно правовые документы, касающиеся вопросов динамического наблюдения, связи инвалидности по заболеванию с последствиями катастрофы [1, 2].

Результаты научных исследований, полученные в ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ» легли в основу ряда из них:

– Постановление Совета министров Республики Беларусь от 11.06.2009 г. № 773 «Об утверждении положений о межведомственных экспертных советах по установлению причинной связи заболеваний, приведших к инвалидности или смерти, у лиц, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий, и о государственном регистре лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий»;

– Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.06.2009 г. № 73 «Об утверждении перечня заболеваний, возникновение которых связано с непосредственным радиационным воздействием, перечня заболеваний, возникновение которых может быть связано с катастрофой на Чернобыльской АЭС...»;

– Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.03.2010 г. № 28 «О порядке организации диспансерного обследования граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий...»;

Существенные изменения внесены в порядок присвоения причинной связи заболевания (инвалидности) с катастрофой на ЧАЭС. Это касается как перечня нозологических форм, так и критериев причинной обусловленности этой связи. Определены оптимальный объем ежегодного медицинского осмотра пострадавшего населения и объективные критерии формирования групп повышенного радиационного риска [3, 4], в том числе:

- Группа риска А – лица, находившиеся в зоне эвакуации в ранний послеаварийный период;
- Группа риска Б – лица в возрасте 0–18 лет на момент катастрофы.
- Группа риска В – лица с неоднократным в течение 2 лет и более превышением 1 мЗв/год за счет внутреннего облучения.

Особый научный интерес представляет онкологическая заболеваемость как один из наиболее вероятных эффектов облучения [5].

В основе проведения ретроспективного когортного исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями использовался метод непрямой стандартизации. Были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR). Этот показатель представляет собой отношение наблюдаемого количества событий к ожидаемому их числу, рассчитанному на определенное количество человеко-лет наблюдения, исходя из популяционных уровней заболеваемости раком:

$$SIR = \frac{H}{O} \times 100\% \quad (1)$$

$$O = \sum_i \sum_j \frac{n_{ij}^1 \times n_{ij}^2}{N_{ij}} \quad (2)$$

где: SIR – стандартизованное соотношение заболеваемости;

H – фактическое количество злокачественных новообразований в изучаемой группе;

O – ожидаемое количество злокачественных новообразований в основной группе, т.е. гипотетическое число случаев, рассчитанное при условии идентичности показателей заболеваемости в основной и контрольной группах;

$n_{ij}^1$  – количество человеко-лет в исследуемой группе, в j-й возрастной группе и i-м календарном временном интервале;

$n_{ij}^2/N_{ij}$  – референтный показатель, т.е. возраст-специфичный показатель заболеваемости раком в соответствующей контрольной части популяции Республики Беларусь, в j-й возрастной группе и i-м календарном временном интервале.

В качестве референтных значений использованы по-возрастные интенсивные показатели заболеваемости населения Республики Беларусь.

В настоящее время республиканская база государственного регистра содержит информацию о 244 000 субъектах, отнесенных к наиболее облученным категориям пострадавшего населения. За анализируемый период в когорте накоплено более 2,5 миллионов человеко-лет наблюдения и реализовано более 13 тысяч случаев злокачественных новообразований.

Наши исследования показали, что в целом показатель онкологической заболеваемости пострадавшего населения сохраняется на среднереспубликанском уровне (рис. 1).

Однако у отдельных категорий пострадавшего населения, отнесенных к группам повышенного радиационного риска, выявлено наличие избыточной заболеваемости отдельными формами злокачественных новообразований.

**Рак щитовидной железы (РЩЖ).** До настоящего времени вопрос индукции рака щитовидной железы у взрослых остается открытым. Наши исследования наглядно демонстрируют, что и у взрослого населения имеется выраженный эксцесс заболеваемости РЩЖ в те же сроки, что у детей и подростков (рис. 2).

Так, у мужчин-ликвидаторов с 1990 по 2004 г. заболеваемость РЩЖ стабильно превышала среднереспубликанские значения, а относительный риск составил за весь послеаварийный период 5,8 (4,12–8,15).

**Гемобластозы.** При анализе данных по отдельным категориям пострадавшего населения установлено, что у мужчин статистически значимое превышение относительного риска наблюдалось только у ликвидаторов. Оценки относительного риска в этой группе составили: за период 1987–2008 гг. – 1,42 (1,15–1,75); за период 1996–2008 гг. – 1,35 (1,07–1,69), что хорошо согласуется с данными наших российских коллег (рис. 3).

**Рак молочной железы.** Хотя в целом по пострадавшему женскому населению мы не выявили роста заболеваемости раком молочной железы, молодые женщины, относящиеся к группе повышенного радиационного риска и облученные в детском возрасте, демонстрируют существенное превышение показателей заболеваемости этой патологией. Следует отметить, что эта оценка статистически незначима ввиду малого количества случаев заболевания (рис. 4).

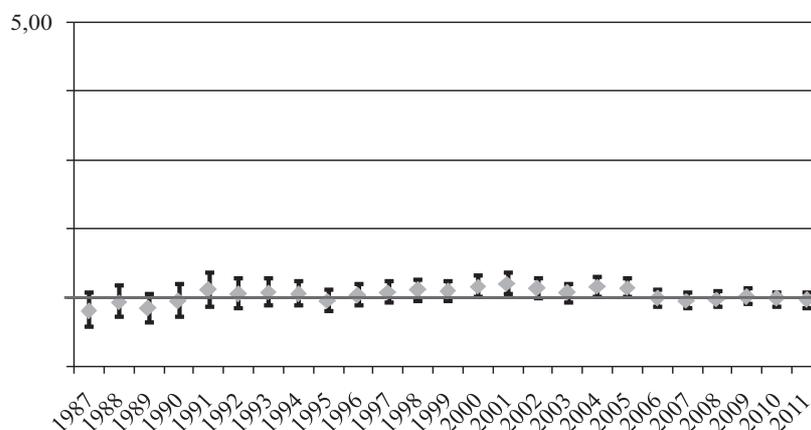


Рис. 1. Динамика относительного риска, мужчины, все злокачественные новообразования

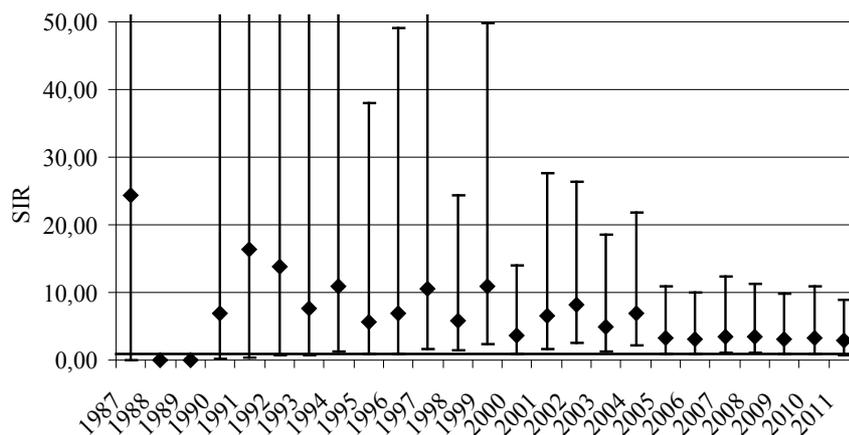


Рис. 2. Динамика относительного риска, мужчины-ликвидаторы, рак щитовидной железы

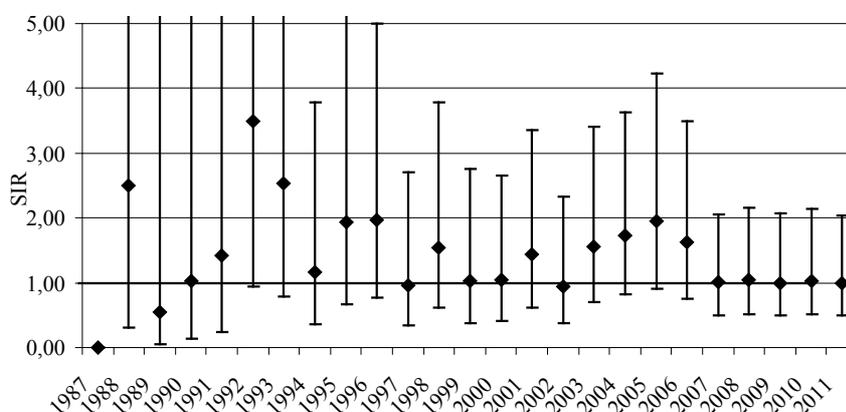


Рис. 3. Динамика относительного риска, мужчины-ликвидаторы, гемобластозы

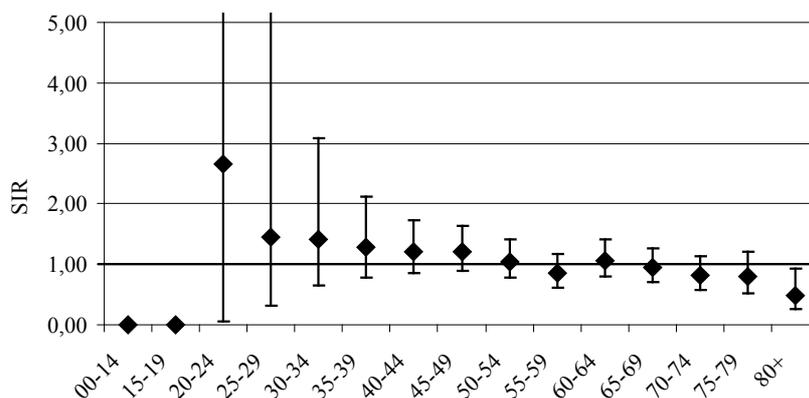


Рис. 4. Уровень относительного риска в зависимости от достигнутого возраста, женщины, рак молочной железы

Тем не менее, полученные результаты диктуют необходимость дальнейшего целенаправленного динамического наблюдения за этой группой пострадавшего населения.

Аналитические когортные радиационно-эпидемиологические исследования, проводимые в последнее время в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», показали, что

наблюдается зависимость заболеваемости от полученной дозы облучения щитовидной железы в отношении не только рака щитовидной железы, но и другой тиреоидной патологии (рис. 5) [6].

По нашим оценкам, более 50 % случаев одно- и многоузлового зоба у лиц, облученных в раннем детском возрасте, могут быть причинно связаны с облучением щитовидной железы (табл.).

Оценка риска развития тиреоидной патологии у облученных детей

Нозология	Модель	Пол	Оценка риска	Доверительный интервал (95%, Wald)	P	Атрибутивный риск, %
Одноузловой зоб	ERR	М	0,68	0,37–0,98	<0,001	40,5
		Ж	0,19	0,05–0,33	0,006	16,0
	EAR	М	9,61	5,25–13,96	<0,001	
		Ж	5,08	1,43–8,74	0,006	
Многоузловой зоб	ERR	М	1,28	0,26–2,30	0,013	56,1
		Ж	1,07	0,36–1,77	0,003	51,7
	EAR	М	2,79	0,57–5,01	0,013	
		Ж	3,98	1,35–6,61	0,003	
Аденома щитовидной железы	ERR	ОБА	2,42	1,11–3,72	<0,001	70,8
	EAR	ОБА	2,80	1,29–4,32	<0,001	
Рак щитовидной железы	ERR	М	11,59	6,42–16,76	<0,001	92,1
		Ж	7,46	3,56–11,37	<0,001	88,2
	EAR	М	7,69	4,26–11,11	<0,001	
		Ж	5,65	2,70–8,61	<0,001	
Аутоиммунный тиреоидит	ERR	М	0,73	0,017–1,44	0,045	42,2
		Ж	-0,002	-0,01–0,06	>0,5	
	EAR	М	3,1	0,25–5,87	0,045	
		Ж				

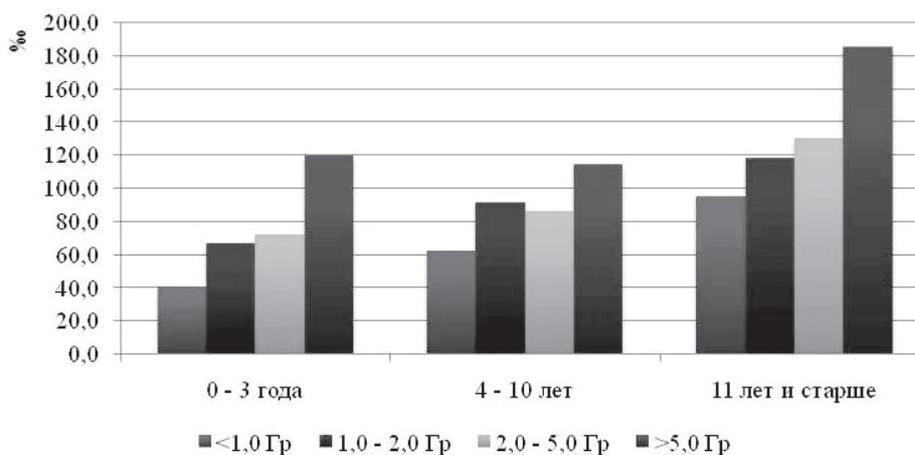


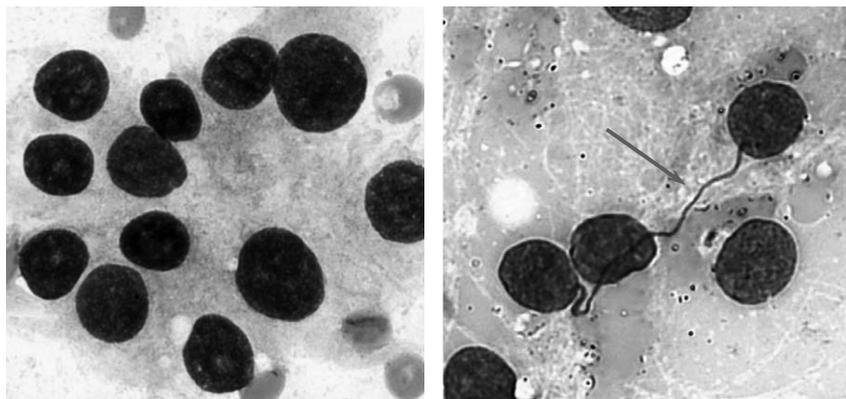
Рис. 5. Уровень заболеваемости узловым зобом в исследуемой когорте в зависимости от возраста на момент катастрофы и полученной дозы облучения

Одним из важных вопросов медицинской науки сегодня является поиск объективных критериев причинной связи заболеваний с имевшим место радиационным облучением. В этом направлении нами были получены уникальные результаты. В ходе совместного белорусско-российского научного исследования по описанию кариопатологических изменений в клеточных популяциях тиреоцитов у лиц, пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы, обнаружен особый вид патологии облученных тиреоцитов (рис. 6).

Суть его заключается в том, что в фолликулярном эпителии щитовидной железы среди клеток с межъядерными мостами в 10–20% случаев выявлялись межъядерные мосты аномально большой длины (20–50 мкм).

Гигантские межъядерные мосты в фолликулярном эпителии мы наблюдали только в мазках от пациентов

из Гомельской области, облученных в детском возрасте. Не было зарегистрировано ни одного случая выявления тиреоцитов с гигантскими межъядерными мостами у пациентов из необлученной популяции (Ленинградская область). Результаты этого исследования защищены патентом Российской Федерации на изобретение № 2442161 от 10.02.2012 г. «Способ биоиндикации радиационного воздействия на щитовидную железу». Дальнейшее изучение обнаруженного нами феномена ретроспективно в цитологических препаратах, полученных при диагностических пункциях щитовидной железы у пострадавших в первые месяцы после аварии на ЧАЭС, представляется очень важным для объективного понимания последствий лучевых воздействий на организм человека.



Норма

Межъядерный хромосомный мост

Рис. 6. Индикация радиационного воздействия в тиреоцитах

В заключение необходимо отметить, что успешная реализация в Республике Беларусь текущей, 5-й по счету государственной программы по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС на 2011–2015 гг., в части решения медицинских проблем определяет круг перспективных научно-практических исследований:

- изучение на клеточном и субклеточном уровне влияния радиационного воздействия на организм человека;
- формирование групп повышенного радиационного риска среди пострадавшего населения по различным нозологическим формам с использованием данных Государственного регистра и результатов реконструкции доз облучения с целью оптимального медицинского подхода к минимизации последствий катастрофы.

#### Литература

1. Национальный доклад Республики Беларусь «Четверть века после Чернобыльской катастрофы: Итоги и перспективы преодоления». – Минск, 2011.
2. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О порядке организации диспансерного обследования граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» № 28 от 16.03.2010, рег. № 8/22249.
3. Масыкин, В.Б. Обоснование методических подходов к формированию групп повышенного радиационного риска / В.Б. Масыкин, А.В. Рожко, Э.А. Надыров // Чернобыльские чтения – 2008: Материалы международной научно-практической конференции «Чернобыльские чтения – 2008» / под общей ред. А.В. Рожко. – Гомель: КИПУП «Сож», 2008. – С. 167–168.
4. Рожко, А.В. Принципы формирования групп повышенного радиационного риска среди находящихся на учете в Белорусском государственном регистре лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на ЧАЭС / А.В. Рожко [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2007. – № 4. – С. 15–20.
5. Rozhko, A.V. Oncological and nononcological incidence among the affected population according to Belarusian State Registry / A.V. Rozhko, V.B. Masyakin [et al.] // International Symposium on Chernobyl Health Effects 2009. – Organized by Global COE Program of Nagasaki University and Belarusian State Medical University. – Venue – Belarusian State Medical University, Minsk. – P. 29.
6. Рожко, А.В. Оценка риска развития тиреоидной патологии у лиц, облученных раннем в детском возрасте / А.В. Рожко [и др.] // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2009. – № 3. – С. 6–9.

A.V. Rozhko

#### Scientific support of the medical section of the state program of the Belarus Republic for the overcoming of the Chernobyl accident consequences

Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel, Belarus

*Abstract. A twenty-five year health follow-up of the affected population has shown that a properly structured State strategy on overcoming the consequences of disaster allow to maintain stable levels of morbidity and mortality. An important achievement in the system of medical help to the affected population is the organization of dynamic follow-up, as well as creating State Register of people exposed to radiation as a result of the Chernobyl accident as a tool for solving scientific and practical problems. The results of scientific researches obtained in the SO "The Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology" were the basis for one of the Council of Ministers Decree and two Decrees of the Ministry of Health. Significant changes have been made in the order of assigning the causation connection of disease (disability) and the accident at the Chernobyl nuclear power plant and objective criteria for the formation of high radiation risk groups.*

*In a whole, the rate of oncological morbidity in the affected population remains at the average republican level, but for certain categories of the affected population, referred to groups of enhanced radiation risk, there has been detected the presence of excess morbidity of some forms of malignant neoplasms.*

*Key words: accident at the Chernobyl nuclear power plant, affected population, groups of enhanced risk, oncological morbidity.*

А.В. Рожко  
Тел.: (375)232-38-95-00  
E-mail: rcrm@tut.by

Поступила: 02.10.2012 г.