

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(7)

2012 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень
научных изданий Республики
Беларусь для опубликования
диссертационных исследова-
ний по медицинской и био-
логической отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Компьютерная верстка
А.А. Гурин

Подписано в печать 12.04.12.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 215 экз.
Усл. печ. л. 14,2. Уч.-изд. л. 8,33.
Зак. 1060.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 0230/0131895 от 3.01.2007 г.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ
РНИУП «Институт радиологии».
220112, г. Минск,
ул. Шпилевского, 59, помещение 7Н

ISSN 2074-2088

Главный редактор

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Ю.В. Висенберг (к.б.н., отв. секретарь), Н.Г. Власова (к.б.н., доцент), А.В. Величко (к.м.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротчаев (к.м.н.), Н.Б. Кривелевич (к.м.н.), А.Н. Лызигов (д.м.н., профессор), А.В. Макарович (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Ю.И. Рожко (к.м.н.), Г.Н. Романов (к.м.н.), А.М. Скрыбин (к.м.н.), А.Е. Силян (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.)

Редакционный совет

А.В. Аксеев (д.м.н., профессор, Челябинск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), Я.Э. Кенигсберг (д.б.н., профессор, Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), В.П. Сытый (д.м.н., профессор, Минск), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.П. Филонов (д.м.н., профессор), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), А.Ф. Цыб (д.м.н., академик РАМН, Обнинск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2012

№ 1(7)

2012

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

- А.И. Муравьев, Г.М. Румянцева, Т.М. Левина* Принципы и формы реабилитации больных, страдающих умственной отсталостью и органическими психическими расстройствами 6

Медико-биологические проблемы

- В.Ф. Горобец* Заболеваемость тиреопатиями в допубертатный период детей из Калужской области, облученных вследствие инкорпорации техногенного ^{131}I на неонатальном и раннем грудном этапе развития 11

- О.А. Емельянова, В.А. Кириллов* Классификация тиреоидной опухоли фолликулярного строения с помощью морфометрии 18

- Б.О. Кабешев, Д.Н. Бонцевич, А.Ю. Васильков, Н.И. Шевченко, Э.А. Надыров* Антибактериальные и физические свойства шовного материала, на основе полиамида, модифицированного наночастицами серебра 25

- А.В. Рожко, В.Б. Масыкин, Э.А. Надыров, Н.Г. Власова, И.Г. Савастеева, А.Е. Океанов* Заболеваемость раком щитовидной железы населения, пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 31

- А.Е. Силин, Ж.М. Козич, В.К. Шпудейко, И.Б. Тропашко, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, С.М. Мартыненко, А.В. Воропаева* Молекулярно-генетическая характеристика миелодиспластического синдрома и острого нелимфобластного лейкоза у взрослых пациентов при первичном тестировании и в ходе лечения 38

- С.А. Ушков, В.В. Шевляков* Гигиеническая регламентация крупной пыли и обоснование единой предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны пыли зерно-растительного происхождения 47

Reviews and problem articles

- A. Muraviev, G. Roumyantseva, T. Levina* Principles and forms of patients' rehabilitation with mental retardation and organic mental disorders

Medical-biological problems

- V.F. Gorobets* Incidence of thyroid diseases in the period before puberty at the Kaluga oblast children irradiated owing to technogenic ^{131}I incorporation on neonatal and early breast-feeding stage

- O.A. Emeliyanova, V. A. Kirillov* Classification of thyroid follicular tumors by morphometry

- B.O. Kabeshev, D.N. Bontsevich, A.Iu. Vasil'kov, N.I. Shevchenko, E.A. Nadyrov* Antibacterial and physical properties of polyamide-based surgical suture material, modified by nanoparticles

- A.V. Rozhko, V.B. Masyakin, E.A. Nadyrov, N.G. Vlasova, I.G. Savasteeva, A.E. Okeanov* The thyroid cancer incidence in the population of the Republic of Belarus affected by the Chernobyl accident

- A.E. Silin, Zh.M. Kozich, V.K. Shpudeyko, I.B. Tropashko, V.N. Martinkov, A.A. Silina, S.M. Martynenko, A.V. Voropayeva* Molecular and genetic description of myelodysplastic syndrome and acute nonlymphoblastic leukemia in adult patients during primary testing and treatment

- S. Ushkov, V. Shevlaykov* Hygienic regulation of groats dust and justification of a unified maximum permissible concentration in the air of working area of a grain-vegetable origin dust

Клиническая медицина

И.А. Корбут Прогнозирование реализации врожденной инфекции у родильниц Гомельской области при повышенном перинатальном риске 54

Т.И. Ровбутъ, П. Гутковский, Н.В. Томчик Влияние социальных и экологических факторов на функцию внешнего дыхания у детей 62

Г.Н. Романов, Л.Е. Доморацкая, Т.И. Москвичева, Н.Ф. Чернова, Э.В. Руденко Оценка обеспеченности витамином Д у пациентов с остеопорозом в возрасте старше 50 лет, проживающих в Гомельской области 69

Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, Н.В. Ибрагимова, Ю.А. Грухин Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- α в генитальном тракте у пациенток с НР-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 1 76

Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, В.М. Пономаренко, Ю.А. Грухин Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- α в генитальном тракте у пациенток с НР-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 2 84

Ю.В. Сытый Предикторы риска развития интракраниального кровоизлияния аневризматического генеза по данным компьютерно-томографической ангиографии 90

А.Е. Филюстин, А.М. Юрковский, А.А. Гончар Дистрофические изменения межпозвонковых дисков и морфометрические параметры замыкающих пластинок поясничных позвонков 99

Clinical medicine

I.A. Korbut Prediction of realization of the congenital infection at high perinatal risk women of Gomel region

T. Rovbuts, P. Gutkowski, N. Tomchik Influence of social and adverse factors of the environment on function of external breath in children

G.N. Romanov, L.E. Domoratskaya, T.I. Moskvicheva, N.F. Chernova, E.V. Rudenko Evaluation of vitamin D status in osteoporotic patients over 50 years living in the Gomel region

T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, N.V. Ibragimova, Iu.A. Groukhin IL-8 and TNF- α in female genital tract of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 1

T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, V.M. Ponomarenko, Iu.A. Groukhin IL-8 and TNF- α in peripheral blood of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 2

Yu.V. Syty Predictors of development risk of intracranial haemorrhage aneurysmal genesis by data computed tomographic angiography

A.E. Filiustsin, A.M. Yurkovskiy, A.A. Gontshar The disc degeneration and vertebral endplate

И.М. Хмара, Н.А. Васильева, Ю.Н. Бойко, С.М. Чайковский Композиция тела детей с различным весом 104

Н.Б. Холодова, Л.А. Жаворонкова, Б.Н. Рыжов Неврологические, нейропсихологические и нейрофизиологические проявления преждевременного старения у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС 112

Обмен опытом

С.В. Лещёва, Р.И. Гракович, А.А. Валетко, Н.Г. Власова Государственный дозиметрический регистр: дозы облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения 121

I.M. Khmara, N.A. Vasileva, J.N. Bojko, S.M. Tchaikovsky Body composition of children with different weight

N.B. Kholodova, L.A. Zhavoronkova, B.N. Ryzhov Neurological, neuropsychological and neurophysiological manifestations of premature aging among participants of liquidation consequences of the Chernobyl accident

Experience exchange

S.V. Lescheva, R.I. Gracovich, A.A. Valetko, N.G. Vlasova The State Dosimetry Register: doses of personnel of Belarus in conditions of normal operation of antropogenic sources of ionized irradiation

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО В РЕЗУЛЬТАТЕ
КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

¹ ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

² ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии
им. Н.Н. Александрова», г. Минск, Беларусь

В результате аварии на Чернобыльской АЭС радиационному воздействию подверглись жители загрязненных радионуклидами территорий Беларуси, России и Украины. В начале 90-х годов прошлого века на этих территориях был зарегистрирован значительный рост заболеваемости раком щитовидной железы, однако проблема заболеваемости этой патологией, особенно среди взрослого пострадавшего населения, до настоящего времени окончательно не решена. проведенное исследование показало, что взрослое население Республики Беларусь, подвергшееся облучению вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, имеет значимый риск развития радиогенного рака щитовидной железы. Уровень относительного риска, в сравнении с популяционными данными по Республике Беларусь, составил: у мужчин – 4,28 (3,22÷5,71), у женщин – 2,49 (2,00÷3,10).

Ключевые слова: рак щитовидной железы, относительный риск, катастрофа на Чернобыльской АЭС, пострадавшее население

Введение

26-28 апреля 1986 года (в первые дни после аварии на Чернобыльской АЭС) выпадение ¹³¹I было отмечено в южных регионах Гомельской и Брестской областей (до 111кБк/м²), а в Минской и Могилевской областях выпадения зарегистрированы на уровне 11 кБк/м². Официальных документов о начале проведения профилактики, методике, сроках и дозах приема стабильного йода населением в первые дни катастрофы нет, что привело к формированию высоких уровней облучения щитовидной железы (ЩЖ) и росту заболеваемости тиреоидной патологией.

Эпидемиологические исследования отдаленных медицинских последствий были направлены, в основном, на изучение рака щитовидной железы (РЩЖ) у детей [1-11]. Получены убедительные данные зависимости роста заболеваемости от дозы облучения. В то же время, результаты исследований связи заболеваемости РЩЖ с облучением у лиц, подвергшихся воздей-

ствию радионуклидами йода во взрослом возрасте неоднозначны [2].

Материалы и методы исследования

Исходным материалом для проведения исследования служила база данных Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС и проживающих в Республике Беларусь (Госрегистр). За период наблюдения (1987-2008 гг.) численность анализируемой когорты составила 243 928 человек. Когорта была стратифицирована по полу и возрасту на момент облучения (взрослые и дети).

При формировании когорты и расчете человеко-лет наблюдения в сформиро-

Таблица 1 – Общее количество человеко-лет наблюдения (1987–2008 гг.)

Изучаемые группы	Мужчины	Женщины	Всего
Дети	240 332	256855	497 187
Взрослые	1 318 610	824 944	2 143 554
Всего	1 558 942	1 081 799	2 640 741

Таблица 2 – Число случаев заболевания раком щитовидной железы в изучаемых группах (1987–2008 гг.)

Локализация	Взрослые		Дети		Всего
	муж	жен	муж	жен	
РЩЖ	241	294	108	150	793

ванных группах были учтены: даты регистрации и выбытия в Госрегистре, дата прохождения диспансерного осмотра, пол, возраст, место проживания (город/село) и отсутствие РЩЖ на момент исследования.

Расчет человеко-лет наблюдения проводился исходя из разницы между датой постановки на учет в Госрегистр (дата первого диспансерного обследования) и сроке прохождения последнего диспансерного осмотра. Общее количество человеко-лет наблюдения по группам представлено в таблице 1.

В целях исключения неточностей в учете РЩЖ у субъектов когорты в Госрегистре проведена верификация диагнозов по данным Белорусского канцер-регистра.

Количество случаев РЩЖ в исследуемой когорте представлено в таблице 2

При статистической обработке данных был использован метод непрямой стандартизации, ввиду малого количества случаев РЩЖ в отдельные годы наблюдения. В качестве меры относительного риска были рассчитаны стандартизованные отношения заболеваемости (SIR), т.е. отношение наблюдаемого к ожидаемому количеству случаев с учетом пола и места проживания (город/село) [12, 13]:

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

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

где:

SIR – стандартизованное отношение заболеваемости;

H – фактическое количество злокачественных новообразований;

O – ожидаемое количество злокачественных новообразований;

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

n_{ij}^2/N_{ij} – референтный показатель, т.е. заболеваемость РЩЖ в Республике Беларусь, в j-той возрастной группе и i-том календарном временном интервале.

В качестве референтных использованы показатели заболеваемости населения Республики Беларусь, рассчитанные по стандартной методике, отдельно для городского и сельского населения. Случаи заболеваний РЩЖ и соответствующее количество человеко-лет наблюдения у субъектов когорты были исключены из общереспубликанских данных.

Точность SIR характеризовалась величиной доверительного интервала (ДИ) – 95%, который был рассчитан по формуле (3):

$$e^{\ln(SIR) \pm 1,96 \sqrt{\text{var}[\ln(SIR)]}} \quad (3)$$

где, e – основание натурального логарифма $\approx 2,718$;

var – дисперсия, рассчитанная по формуле (4):

$$\text{var}[\ln(SIR)] = 1/H + 1/O, \quad (4)$$

где H – наблюдаемое число случаев заболевания;

O – ожидаемое число случаев заболевания.

Результаты исследования

Даже спустя 25 лет после катастрофы на Чернобыльской АЭС заболеваемость РЩЖ населения Республики Беларусь сохраняется на высоком уровне.

За период наблюдения (1978-2010 гг.) заболеваемости РЩЖ населения Республики Беларусь можно выделить 3 периода (рисунок 1). Период 1978-1986 гг. характеризовался незначительным ростом, в то время как с 1987 по 2002 гг. наблюдался резкий рост заболеваемости РЩЖ независимо от пола. После 2002 г. рост заболеваемости существенно замедлился.

Так, доаварийный среднегодовой темп роста заболеваемости РЩЖ у женщин составил 4,2%, у мужчин – 5,3%. В период 1987-2002 гг., среди женщин он составлял 10,1% и 9,5% – мужчины. При сравнении показателей заболеваемости 2002 г. и 1987 г. отмечено, что у женщин первичная

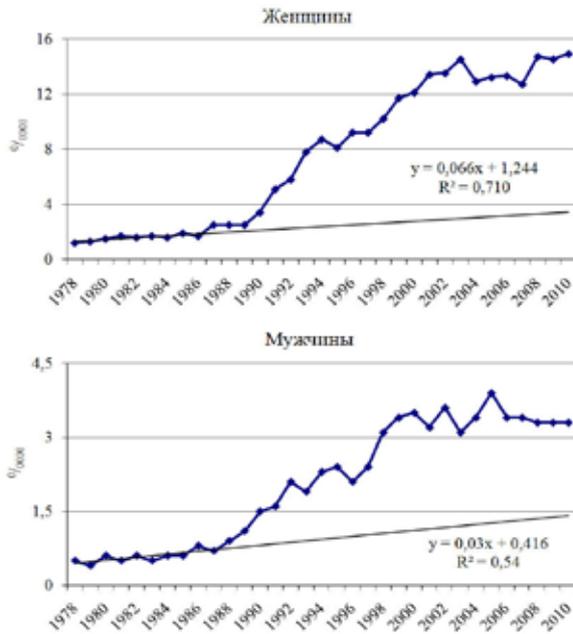


Рисунок 1 – Динамика стандартизованных (World) показателей первичной заболеваемости РЩЖ по Республике Беларусь (1978 – 2010 гг.)

заболеваемость РЩЖ выросла в 9 раз, а у мужчин в 6. Следует обратить внимание, что рост заболеваемости на этом этапе происходил монотонно.

В проведенных международных исследованиях указывается, что рост заболеваемости РЩЖ у лиц, подвергшихся воздействию радионуклидами йода во взрослом возрасте, во многом связан с так называемым эффектом скрининга, т.е. увеличением заболеваемости благодаря активно проводимой диагностике. Монотонный рост заболеваемости РЩЖ, наблюдаемый в Республике Беларусь, свидетельствует о незначительном влиянии этого фактора.

В третьем периоде (2003-2010 гг.) среднегодовой темп роста заболеваемости РЩЖ составлял 1,3% у женского населения. Кроме того, у мужчин с 2006 года отмечена отрицательная динамика (-2,8% в год). Тем не менее, это обстоятельство не может служить основанием, чтобы считать эпидемиологическую ситуацию по РЩЖ благополучной, т.к. уровни первичной заболеваемости многократно превышают прогнозные значения, рассчитанные по доаварийному тренду.

Среднереспубликанские данные, представленные выше, дают общее представление о тенденциях первичной заболеваемости в Республике Беларусь. В то же время, анализ информации Государственного регистра по наиболее пострадавшим контингентам населения (ликвидаторы, эвакуированное и планомерно переселенное население) позволяет получить более объективные оценки эффекта радиационного воздействия на щитовидную железу.

Данные полученные в отношении заболеваемости РЩЖ у лиц, облученных в детском возрасте, подтверждают рост (в десятки раз) по сравнению с популяционным уровнем.

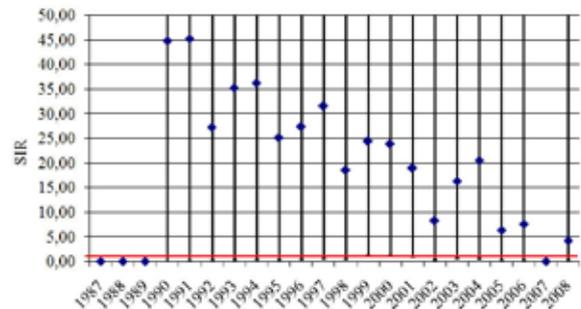


Рисунок 2 – Динамика SIR заболеваемости РЩЖ у лиц мужского пола

Как представлено на рисунке 2, относительный риск развития этой патологии у лиц мужского пола (0–18 лет на момент облучения) в различные годы после катастрофы колебался от 4,3 до 45,2.

Динамика относительного риска в этой группе характеризуется монотонным снижением по мере постарения субъектов и роста спонтанной заболеваемости. Статистически значимо SIR превышал уровень 1,0 в 1999 – 2001 гг. В целом за период 1987 – 2008 гг. относительный риск составил 17,30 (7,72÷38,78).

У женщин, заболеваемость РЩЖ многократно выросла по сравнению с популяционным уровнем (рисунок 3), также как и у мужчин. Относительный риск развития этой патологии в различные годы после катастрофы колебался от 1,59 до 31,26. Динамика относительного риска характери-

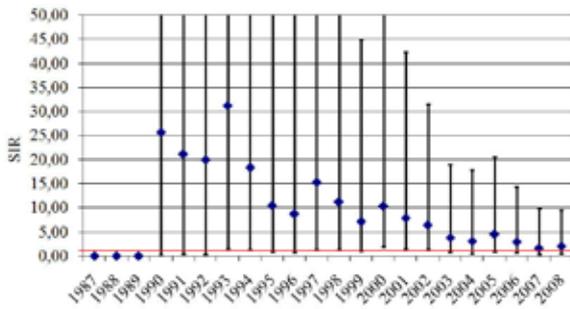


Рисунок 3 – Динамика SIR

заболеваемости РЦЖ у лиц женского пола зовалась монотонным снижением по мере роста спонтанной заболеваемости.

Статистически значимо SIR заболеваемости РЦЖ превышал уровень 1,0 в 1993, 1994, 1997 – 2002 гг. За период 1987 – 2008 гг. относительный риск составил 6,72 ($4,31 \div 10,48$). Следует отметить, что при всех прочих равных условиях относительный риск развития РЦЖ у женщин в молодом возрасте в 2 и более раз ниже, чем у мужчин на протяжении всего периода наблюдения.

Характерной особенностью формирования заболеваемости РЦЖ у лиц, подвергшихся воздействию радионуклидов йода в детском возрасте, является скачкообразный рост заболеваемости в 1990 г., т.е. через 4 года после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Анализируя заболеваемость РЦЖ населения, подвергшегося воздействию радионуклидов йода во взрослом возрасте, отмечено, что относительный риск у мужчин составлял 2,5-8,9 (рисунок 4). Динамика относительного риска в этой группе также имеет тенденцию монотонного снижения в течение анализируемого периода.

Статистически значимо SIR заболеваемости РЦЖ превышал уровень 1,0 в 1992, 1994, 1996-1999, 2001-2004 и 2007 гг. В целом за период 1987-2008 гг. относительный риск составил 4,28 ($3,22 \div 5,71$).

Особенностью исследуемой группы женщин является превышение относительного риска, начиная с 1987 года (рисунок 5), что позволяет предполагать, что латентный период развития радиационно-обусловленных РЦЖ может быть значительно короче, чем считалось ранее.

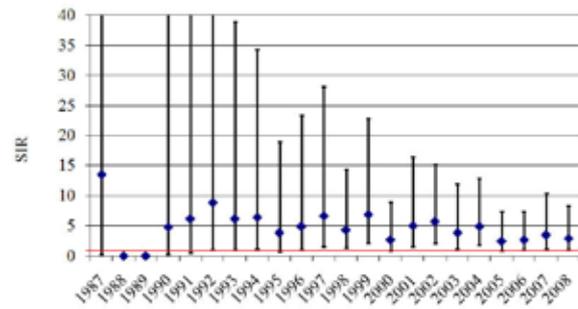


Рисунок 4 – Динамика SIR заболеваемости РЦЖ у мужчин

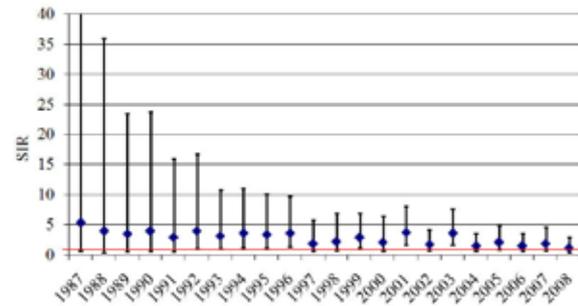


Рисунок 5 – Динамика SIR заболеваемости РЦЖ у женщин

Статистически значимо SIR заболеваемости РЦЖ превышал уровень 1,0 в 1994 – 1996, 1999, 2001 – 2003 гг. За период 1987 – 2008 гг. относительный риск составил – 2,49 ($2,00 \div 3,10$), т.е. почти в 2 раза ниже, чем у мужчин. Снижение относительного риска к концу периода наблюдения в женской части когорты более выражено, чем у мужчин – 1,10 ($0,41 \div 2,91$).

Обсуждение

Представленные на рисунках 2-5 результаты исследования наглядно демонстрируют тенденции заболеваемости РЦЖ в изучаемых группах. Очевидно, что избыточная заболеваемость данной патологией характерна не только для лиц, подвергшихся воздействию радионуклидов йода в детском возрасте, но и для облученных взрослых. Общей закономерностью для всех исследуемых групп является раннее начало роста заболеваемости РЦЖ и монотонное снижение относительного риска в течение наблюдаемого периода.

Однако, ввиду малого числа зарегистрированных случаев в каждом отдельном году, сравнительная оценка результатов за-

труднительна. Более надежные, статистически значимые оценки относительного риска получены при интегрировании данных по 5-летним периодам за последние 20 лет наблюдения.

Особый интерес представляет сравнительный анализ уровней относительных рисков между взрослой и детской группами когорты в зависимости от пола (таблицы 3, 4).

Сравнительный анализ результатов показывает:

- риск радиационно обусловленного РЦЖ у детей многократно выше, чем у взрослого населения;
- риск развития РЦЖ у лиц мужского пола существенно выше, чем у лиц женского пола, что полностью согласуется с уже опубликованными результатами радиационно-эпидемиологических исследований [7-9];
- избыточная заболеваемость РЦЖ взрослого населения, очевидно, связана с последствиями аварийного воздействия радионуклидов йода, что подтверждается статистически значимыми оценками относительного риска и схожими тенденциями в развитии эпидемического процесса в разных возрастных категориях;
- уровни относительного риска заболеваемости РЦЖ у детей и взрослых сравнимы по прошествии более чем двад-

цатилетнего периода после катастрофы, это объясняется старением и ростом спонтанной заболеваемости у лиц, облученных в детском возрасте;

- избыточная заболеваемость РЦЖ у облученных взрослых начала регистрироваться практически со второго года после катастрофы, что не укладывается в классические представления о длительности латентного периода при радиационном онкогенезе.

До настоящего времени нет однозначного ответа на вопрос о причинной связи заболеваемости РЦЖ взрослого населения с аварийным облучением. Так, анализ данных Российского медико-дозиметрического регистра, проведенный российскими коллегами, не подтвердил наличия избыточной заболеваемости и дозовой зависимости в отношении РЦЖ у взрослого населения Брянской, Калужской и Орловской областей [14]. При этом необходимо учитывать, что уровень облучения щитовидной железы на этих территориях был низким (средние значения доз не превышали 0,02 Гр), что существенно ограничило вероятность получения значимых оценок риска даже в столь масштабном радиационно-эпидемиологическом исследовании. В то же время, избыточная заболеваемость РЦЖ выявлена на территориях, где среднерайонные поглощенные дозы

облучения щитовидной железы превышали 0,05 Гр. Оценки SIR заболеваемости РЦЖ у подростков и взрослых здесь колебались в зависимости от пола и периода наблюдения в интервале 1,4-1,7 и были статистически значимы [3]. Для сравнения, в Белорусской когорте уровень доз облучения щитовидной железы варьировал в достаточно широком диапазоне: от 0.075 Гр до 3,0 и более Гр, что предоставляет реаль-

Таблица 3 – Соотношение относительного риска заболеваемости РЦЖ у лиц мужского пола

Период (гг.)	Дети		Взрослые		Соотношение
	SIR	ДИ	SIR	ДИ	
1989-1993	34,20	2,37÷492,81	5,84	2,01÷17,00	5,9
1994-1998	27,52	4,45÷170,15	5,07	2,63÷9,77	5,4
1999-2003	18,69	4,88÷71,51	4,75	2,87÷7,86	3,9
2004-2008	6,67	1,56÷28,45	3,24	2,03÷5,19	2,1

Таблица 4 – Соотношение относительного риска заболеваемости РЦЖ у лиц женского пола

Период (гг.)	Дети		Взрослые		Соотношение
	SIR	ДИ	SIR	ДИ	
1989-1993	26,86	3,39÷212,67	3,44	1,73 ÷ 6,87	7,8
1994-1998	12,48	4,17÷37,42	2,83	1,76 ÷ 4,55	4,2
1999-2003	7,05	3,31÷15,04	2,81	1,93 ÷ 4,09	2,5
2004-2008	2,82	1,37÷5,82	1,58	1,06 ÷ 2,34	1,8

ную возможность для проведения полноценного аналитического радиационно-эпидемиологического исследования.

Результаты анализа медико-биологических данных Украинского Государственного регистра показали, что избыточный относительный риск у взрослого эвакуированного населения составил $13,1 \text{ Гр}^{-1}$ [15], т.е. полученные украинскими коллегами оценки радиационного риска сопоставимы с полученными нами результатами.

Выводы

1. Взрослое население Республики Беларусь, подвергшееся воздействию радионуклидов йода вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, имеет значимый риск развития радиационно обусловленного РЩЖ. Уровень относительного риска, в сравнении с популяционными данными по Республике Беларусь, составил: у мужчин – $4,28 (3,22 \div 5,71)$, у женщин – $2,49 (2,00 \div 3,10)$.

2. Полученные результаты являются обоснованием для планирования и реализации аналитического исследования методом «случай-контроль», с целью определения радиационных рисков заболеваемости РЩЖ у взрослого населения на момент аварии на Чернобыльской АЭС.

Библиографический список:

1. Time trends of thyroid cancer incidence in Belarus after Chernobyl accident / W.F. Heidenreich [et al.] // *Radiat Res.* – 1999. – V. 151. – P. 617-625.

2. Thyroid cancer among adolescents and adults in the Bryansk region of Russia following the Chernobyl accident / V.K. Ivanov [et al.] // *Health Phys.* – 2003. – V.84, N 1. – P. 46-60.

3. Radiation-epidemiological studies of thyroid cancer incidence among children and adolescents in the Bryansk oblast of Russia after the Chernobyl accident (1991-2001 follow-up period) / V.K. Ivanov [et al.] // *Radiat. Environ Biophys.* – 2006. – V. 45, N 1. – P. 9-16.

4. Thyroid cancer risk to children calculated / Jacob P. [et al.] // *Nature.* 1998. N 392. P. 31-33.

5. Kasakov, V.S. Thyroid cancer after Chernobyl / V.S. Kasakov, E.P. Demidchik, L.N. Astakhova // *Nature.* – 1992. – N 359. – P. 20.

6. Thyroid cancer in the Ukraine / I.A. Likhtarev [et al.] // *Nature.* – 1995. – N 375. – P 365.

7. A cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the Chornobyl accident: thyroid cancer in Ukraine detected during first screening / M.D. Tronko [et al.] // *J. Natl. Cancer Inst.* – 2006. – V. 98, N 13. – P. 897-903.

8. Risk of thyroid cancer after exposure to ^{131}I in childhood / E. Cardis [et al.]. // *J. Nat. Cancer Inst.* – 2005. – Vol. 97, №10. – P. 724–732.

9. Thyroid cancer risk in Belarus among children and adolescents exposed to radioiodine after the Chernobyl accident / L.B. Zablotska [et al.] // *British Journal of Cancer.* – 2010. – Vol. 104, №1. – P. 181–187.

10. Screening effects in risk studies of thyroid cancer after the Chernobyl accident / J.C. Kaiser [et al.] // *Radiat. Environ. Biophys.* – 2009. – V. 48, N 2. – P. 69–79.

11. Роль эффекта скрининга при оценке результатов когортного исследования тиреоидной патологии / А.В. Рожко [et al.] // *Медицинская радиология и радиационная безопасность.* – 2010. – Т. 55, №1. – С. 19–23.

12. Modern epidemiology / ed. by K.J. Rothman, S. Greenland. – 2nd ed. – Lippincott Williams and Wilkins, 1998. – 740 p.

13. Statistical methods in cancer research / ed. by N.E. Breslow, N.E. Day – IARC, 1987 – Vol. II The design and analysis of cohort studies – 415 p.

14. Медицинские радиологические последствия Чернобыля для населения России; оценка радиационных рисков / под ред. Иванова В.К., Цыба А,Ф. – М.: Медицина, 2000. – 392с.

15. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред А.М. Сердюка, В.Г. Бебешка, Д.А. Базики.– Тернопіль: ТДМУ, 2011. – 1092с.

A.V. Rozhko, V.B. Masyakin, E.A. Nadyrov, N.G. Vlasova,
I.G. Savasteeva, A.E. Okeanov

**THE THYROID CANCER INCIDENCE IN THE POPULATION OF THE
REPUBLIC OF BELARUS AFFECTED BY THE CHERNOBYL ACCIDENT**

As a result of the Chernobyl accident under radiation have been exposed residents of contaminated areas of Belarus, Russia and Ukraine. In the early 90-ies in these areas there was registered a significant increase of thyroid cancer, but the problem of the incidence of this pathology, especially among the adult population, so far has not been fully resolved. The carried out study has shown that the adult population of the Republic of Belarus, exposed to irradiation as a result of the Chernobyl accident, has a significant risk of radiogenic thyroid cancer. The level of relative risk, compared with population data for the Republic of Belarus, was as follows: men – 4,28 (3,22÷5,71), women – 2,49 (2,00÷3,10).

Key words: *thyroid cancer, relative risk, Chernobyl disaster, safed population*

Поступила 25.03.12