

# 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. Лызилов (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](mailto: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 <sup>131</sup>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 6

**Medical-biological problems**

- V.F. Gorobets* Incidence of thyroid diseases in the period before puberty at the Kaluga oblast children irradiated owing to technogenic <sup>131</sup>I incorporation on neonatal and early breast-feeding stage 11

- O.A. Emeliyanova, V. A. Kirillov* Classification of thyroid follicular tumors by morphometry 18

- 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 25

- 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 31

- 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 38

- 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 47

**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- $\alpha$  в генитальном тракте у пациенток с HP-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- $\alpha$  в генитальном тракте у пациенток с HP-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- $\alpha$  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- $\alpha$  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. Boyko, 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 ТИРЕОПАТИЯМИ В ДОПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД ДЕТЕЙ ИЗ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБЛУЧЕННЫХ ВСЛЕДСТВИЕ ИНКОРПОРАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО  $^{131}\text{I}$  НА НЕОНАТАЛЬНОМ И РАННЕМ ГРУДНОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ**

*ФГБУ «Медицинский радиологический научный центр» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Обнинск, Россия*

Когортным методом проведено изучение заболеваемости неонкологическими заболеваниями щитовидной железы в допубертатном периоде у 140 детей из йоддефицитного и загрязненного радионуклидами после Чернобыльской аварии юго-западного региона Калужской области, которые были облучены в неонатальном и раннем грудном возрасте вследствие инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$ . Контрольную группу составили 49 необлученных их сверстников из того же региона. Заболеваемость тиреопатиями в обеих группах оценивали с помощью коэффициентов заболеваемости, для которых рассчитывались по общепринятым алгоритмам стандартные отклонения и 95 %-е доверительные интервалы. Установлено, что коэффициент заболеваемости тиреопатиями (стандартизованный по полу) у облученных детей составил  $29,86 \pm 4,88$  (20,30-39,42), а у необлученных –  $10,42 \pm 4,75$  (1,10-19,73), т.е. у облученных он был примерно в 2,9 раза больше.

**Ключевые слова:** *дети допубертатного возраста, инкорпорация техногенного  $^{131}\text{I}$ , облучение в неонатальном и раннем грудном периоде, неонкологические заболевания щитовидной железы, коэффициент заболеваемости*

**Введение**

После аварии на Чернобыльской АЭС в Калужской области наиболее радиоактивно загрязненными оказались три юго-западных района: Жиздринский, Ульяновский и Хвастовичский. В первые поставарийные месяцы основным дозообразующим радионуклидом в регионе был  $^{131}\text{I}$ . В связи с этим одним из наиболее существенных последствий аварии для населения данного региона явился рост заболеваний щитовидной железы, в том числе рака щитовидной железы [1, 2].

В указанных районах Калужской области радиоактивные выпадения после Чернобыльской аварии, содержащие значительные активности  $^{131}\text{I}$ , впервые стали фиксироваться в ночь с 28 на 29 апреля 1986 г. [3]. Учитывая это обстоятельство, а также продолжительность выбросов радиоактивных веществ из активной зоны разрушенного при аварии реактора, длительность периода полураспада  $^{131}\text{I}$ , данные радиационного мониторинга местности, было принято, что

радийодный период (т.е. отрезок времени, когда  $^{131}\text{I}$  находился в окружающей среде и мог попадать в организм людей) в указанном регионе продолжался с 29 апреля по 28 июля 1986 г. включительно. (Такое конкретное определение временных границ радиойодного периода было необходимо для формирования групп наблюдения из проживающих в регионе детей.)

В организм детей, которые рождались в течение трех указанных месяцев, техногенный  $^{131}\text{I}$  мог попадать непосредственно из атмосферного воздуха, но главным образом с материнским молоком при грудном вскармливании, тем более что кормящие матери в наблюдаемом регионе питались, используя в основном продукты местного производства, в том числе местное коровье и козье молоко. Накапливаясь в щитовидной железе у этих детей,  $^{131}\text{I}$  мог оказывать на нее отрицательное влияние.

Как указывается [4], облучение в малых дозах может вызвать такие функциональные изменения в клетках, которые невозможно зарегистрировать современ-

ными методами исследования, но которые способствуют развитию патологии через много лет после облучения.

Необходимо также отметить, что в результате проведенных в девяностых годах прошлого века исследований было установлено наличие в наблюдаемых районах умеренного йодного дефицита [5], что также может негативно сказываться на морфофункциональном состоянии щитовидной железы.

Учитывая все вышеизложенное, в настоящем исследовании поставлена *цель* – оценить уровень заболеваемости нераковыми заболеваниями щитовидной железы в первые 12 лет жизни у детей из Жиздринского, Ульяновского и Хвастовичского районов Калужской области, родившихся в течение радиойодного периода в зоне их проживания и таким образом облученных за счет инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  на неонатальном и раннем грудном этапе развития.

#### *Материал и методы исследования*

Основную группу наблюдения – облученных вследствие инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  в неонатальном и раннем грудном периоде – в настоящем исследовании составили 140 детей (75 мальчиков и 65 девочек) из трех наиболее загрязненных радионуклидами после Чернобыльской аварии районов в Калужской области – Жиздринского, Ульяновского и Хвастовичского. Все эти дети родились в период с 29 апреля по 28 июля 1986 года, то есть, в течение радиойодного периода в зоне их проживания.

В исследование была включена также группа сравнения: ее составили 49 детей (23 мальчика и 26 девочек) из семей иммигрантов, которые родились в те же сроки, что и облученные, но вне наблюдаемого региона, и стали жить в нем после физического распада техногенного  $^{131}\text{I}$  (не ранее августа 1986 г.). Таким образом, эти дети не подвергались облучению за счет  $^{131}\text{I}$  ни внутриутробно, ни в постнатальном периоде жизни. До переезда в Калужскую область их семьи проживали в Средней

Азии, на Северном Кавказе, в Закавказье, в Западной Украине, территории которых, как известно, являются йоддефицитными.

На протяжении двенадцатилетнего периода наблюдения после аварии на Чернобыльской АЭС все дети из обеих указанных групп ежегодно проходили детальное медицинское обследование, которое включало осмотры педиатра, эндокринолога и других специалистов при необходимости, ультразвуковое исследование щитовидной железы и регионарных лимфоузлов, тонкоигольную аспирационную биопсию тканей щитовидной железы (по показаниям) с последующим цитологическим исследованием биоптатов, определение содержания тиреотропина, тиреоидных гормонов, тиреоглобулина, антитиреоидных аутоантител в крови, йода в моче (у части наблюдаемых). Все дети с выявленными заболеваниями щитовидной железы дообследовались и лечились амбулаторно или в стационарных условиях на базе центральных районных больниц, детской областной больницы в г. Калуге и клиники Медицинского радиологического научного центра.

На основании данных клинической диагностики тиреоидной патологии исследовалась и сопоставлялась заболеваемость болезнями щитовидной железы в основной группе и группе сравнения за весь период наблюдения с помощью эпидемиологических показателей. С эпидемиологической точки зрения исследование носило характер когортного, в соответствии с принципами которого все наблюдаемые дети (как облученные, так и необлученные) в начале периода наблюдения не имели заболеваний щитовидной железы. Заболеваемость тиреоидной патологией в обеих группах оценивали с помощью «коэффициента заболеваемости», который представляет собой отношение числа заболевших за период наблюдения к суммарному времени, в течение которого каждое лицо из наблюдаемой группы подвергается риску заболеть [6]. Числитель в указанном отношении строго отражает только новые случаи патологии щитовидной железы. Риск заболевания

для каждого обследуемого в данной группе является временем, в течение которого он наблюдался и не имел соответствующего заболевания, а следовательно рисковал им заболеть. Сумму длительностей риска в знаменателе указанного отношения измеряли в годах, поэтому она обозначается как «человеко-годы». В настоящем исследовании заболеваемость выражали в количестве случаев заболевания на 1000 человеко-лет риска, поэтому указанное выше отношение умножали на 1000. Необходимо отметить, что при использовании коэффициента заболеваемости учитываются также данные лиц, которые присоединяются к исследуемой группе или покидают ее по какой-либо причине в период наблюдения.

Вычисляли также относительный риск развития патологии щитовидной железы от облучения как отношение коэффициента заболеваемости в группе облученных к коэффициенту заболеваемости в контрольной группе. Для коэффициентов заболеваемости рассчитывали стандартные отклонения и 95%-ные доверительные интервалы, а для показателей относительного риска – 95%-ные доверительные границы по принятым в современной эпидемиологии стандартным алгоритмам, основывающимся на распределении Пуассона, аппроксимированного нормальным распределением [6].

Все указанные эпидемиологические показатели рассчитывали отдельно для мальчиков и девочек, а при оценке общей заболеваемости проводили стандартизацию этих показателей по полу, используя косвенный метод стандартизации [6] с принятием условия, что в каждой исследуемой группе число человеко-лет риска для мальчиков и девочек одинаково и составляет половину суммарного числа человеко-лет для всей группы.

Для облученных детей определяли также этиологическую фракцию, которая показывает, какой процент случаев развития патологии щитовидной железы был бы устранен при отсутствии облучения железы за счет инкорпорации <sup>131</sup>I. Данный показатель вычисляли по формуле [7]:

$$\text{ЭФ} = [(K3o - K3k) / K3o] \times 100 \%,$$

где: ЭФ – этиологическая фракция, K3o – коэффициент заболеваемости среди облученных, а K3k – среди необлученных детей.

При сравнении заболеваемости тиреопатиями облученных *in utero* детей и необлученных детей контрольной группы статистически значимым более высоким уровнем этой заболеваемости у облученных считали в том случае, если нижняя доверительная граница относительного риска имела величину 1,00 и более [6].

### Результаты исследования

Всего за двенадцатилетний период наблюдения после Чернобыльской аварии среди облученных в неонатальном и раннем грудном возрасте детей заболевания щитовидной железы развились у 37 человек (13 мальчиков и 24 девочек), а среди детей группы сравнения – у 5 (1 мальчика и 4 девочек). Структура выявленных тиреопатий и число заболевших ими представлены в таблице 1.

Как видно из этой таблицы, в основном, у всех заболевших и облученных, и необлученных детей выявлены проявления зобной болезни (лишь у одной облученной девочки диагностирован аутоиммунный тиреоидит). Однако, если сравнивать развившуюся патологию ЩЖ в группе облученных и в контрольной группе, то можно отметить, что примерно у 11 % заболевших облученных детей с зобной болезнью были выявлены более выраженные формы этой патологии (диффузный нетоксический зоб 2-й степени, узловой нетоксический зоб с кистообразованием), чем у необлученных лиц, у всех из которых диагностирован диффузный нетоксический зоб 1-й степени.

Величины исследованных эпидемиологических показателей, характеризующих заболеваемость болезнями щитовидной железы среди облученных и не облученных за счет инкорпорации техногенного <sup>131</sup>I детей, представлены в таблице 2.

Из этой таблицы видно, что коэффициенты заболеваемости болезнями щито-



**Таблица 1** – Заболевания щитовидной железы, развившиеся у наблюдавшихся детей основной и контрольной групп из юго-западного региона Калужской области

Диагнозы	Группа облученных						Группа сравнения					
	Число больных			% от всех заболевших			Число больных			% от всех заболевших		
	м	д	м+д	м	д	м+д	м	д	м+д	м	д	м+д
Диффузный нетоксический зоб 1 степени	12	20	32	92,3	83,3	86,5	1	4	5	100	100	100
Диффузный нетоксический зоб 2 степени	0	3	3	0	12,5	8,1	–	–	–	–	–	–
Узловой нетоксический зоб с кистообразованием	1	0	1	7,7	0	2,7	–	–	–	–	–	–
Аутоиммунный тиреоидит	0	1	1	0	4,2	2,7	–	–	–	–	–	–
Все заболевшие тиреопатиями	13	24	37	100	100	100	1	4	5	100	100	100

Примечание: м – мальчики; д – девочки; м + д – мальчики и девочки вместе. Степень зоба оценивалась в соответствии с упрощенной классификацией, рекомендованной ВОЗ [8].

видной железы у детей (как мальчиков, так и девочек), облученных за счет инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  в неонатальном и раннем грудном возрасте, были существенно более высокими, чем у необлученных детей из контрольной группы. Причем, и в группе облученных детей, и в группе сравнения эти коэффициенты у девочек были в 2-3 раза выше, чем у мальчиков. Анализ величин относительного риска показывает, что риск заболеть неонкологическим заболеванием щитовидной железы был у облученных мальчиков примерно в четыре раза, а у облученных девочек в два с половиной раза выше, чем у их необлученных сверстников. Однако, необходимо отметить, что нижняя 95%-ная доверительная граница относительного риска и у облученных мальчиков, и у облученных девочек меньше единицы, что казалось бы не подтверждает статистическую значимость отличия их коэффициентов заболеваемости от данных контроля. Вместе с тем, то, что величины коэффициентов заболеваемости у облученных детей значительно превышают их уровни у необлученных, явно указывает на

тенденцию к более высокой заболеваемости тиреопатиями у первых. Тем более, что, как видно из той же таблицы 2, при объединении данных мальчиков и девочек (с применением стандартизованных по полу показателей) нижняя граница доверительного интервала

относительного риска превышает уровень 1,00. Это указывает на статистическую значимость различия показателей основной и контрольной групп.

Величины этиологических фракций показывают, что при отсутствии облучения за счет инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  в неонатальном и раннем грудном возрасте заболеваемость тиреопатиями в основной группе наблюдения в целом была бы примерно на 65% ниже. Это свидетельствует о том, что в данном случае облучение является существенным этиологическим фактором, способствующим развитию не-раковых заболеваний щитовидной железы у наблюдавшихся детей основной группы.

Ранее нами были опубликованы результаты исследования заболеваемости также за двенадцатилетний период после Чернобыльской аварии у детей из того же региона Калужской области, облученных за счет инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  внутриутробно [9]. Представляет интерес сравнить структуру патологии и уровни заболеваемости у детей из одного и того же

**Таблица 2** – Показатели заболеваемости и относительного риска у облученных и необлученных за счет инкорпорации техногенного <sup>131</sup>I детей

Группы наблюдаемых детей	Пол	Количество		Число человеко-лет под риском	Коэффициенты заболеваемости на 10 <sup>3</sup> чел.-лет со стандартными отклонениями (и 95%-ми ДИ)	Относительные риски (с 95%-ми ДГ)	Этиологические фракции (%)
		N	A				
Дети, облученные вследствие инкорпорации техногенного <sup>131</sup> I	м	75	13	650,35	19,99 ± 5,58 (9,12 – 30,86)	4,26 (0,56; 32,53)	76,5
	ж	65	24	604,08	39,73 ± 8,11 (23,83 – 55,63)	2,46 (0,85; 7,10)	59,4
	м+ж	140	37	1254,43	29,86 ± 4,88 (20,30 – 39,42)	2,87 (1,11; 7,41)	65,1
Группа сравнения	м	23	1	212,87	4,70 ± 4,70 (-4,51 – 13,91)	–	–
	ж	26	4	248,04	16,13 ± 8,06 (0,32 – 31,93)	–	–
	м+ж	49	5	460,91	10,42 ± 4,75 (1,10 – 19,73)	–	–

Примечание: N – общее число лиц в соответствующей группе, включенных в когортное исследование; A – число лиц, заболевших тиреопатиями за период наблюдения. ДИ – доверительный интервал; ДГ – границы доверительного интервала. Для «м + ж» приведены стандартизованные по полу показатели.

региона, но облученных внутриутробно, с одной стороны, и в неонатальном и раннем грудном возрасте, с другой.

Что касается структуры тиреоидной патологии, то особых ее различий в этих двух группах облученных вследствие инкорпорации техногенного <sup>131</sup>I детей не отмечено. Так, среди всех заболевших тиреопатиями облученных внутриутробно детей больные с проявлениями зубной болезни составили 94,5%, причем у 11,5% этих больных диагностированы более выраженные, чем диффузный нетоксический зоб 1 степени, формы патологии (диффузный нетоксический зоб 2 степени, диффузно-узловой нетоксический зоб 1 степени), а среди лиц с тиреопатиями, облученных в неонатальном и раннем грудном периоде, больных с проявлениями зубной болезни было 97,3%, и более выраженные, чем диффузный нетоксический зоб 1 степени, формы зубной болезни (диффузный нетоксический зоб 2 степени, узловой нетоксический зоб с кистообразованием) были выявлены у 11,1% из них. Некоторое различие заключалось лишь в том, что в каждой из этих групп

встречалась (в единичных случаях) тиреоидная патология, не выявленная в другой группе; так, среди облученных внутриутробно было трое больных с гипоплазией щитовидной железы, а среди облученных в неонатальном и раннем грудном периоде диагностирован один случай аутоиммунного тиреоидита. Следует также отметить, что в обеих контрольных группах у всех заболевших был установлен диагноз «диффузный нетоксический зоб 1 степени».

Вместе с тем имелись выраженные различия в уровнях заболеваемости тиреопатиями в двух указанных группах детей, облученных вследствие инкорпорации техногенного <sup>131</sup>I, причем эта заболеваемость была заметно выше у детей, облученных в неонатальном и раннем грудном возрасте. Для иллюстрации этого факта далее приводятся коэффициенты заболеваемости облученных в неонатальном и раннем грудном периоде (на первом месте) в сопоставлении с этим показателем у облученных внутриутробно – у мальчиков: 19,99±5,58 (9,12-30,86) против 11,18±2,24 (6,80-15,56) – превышение в 1,8 раза; у девочек:

39,73±8,11 (23,83-55,63) против 15,91±2,90 (10,22-21,60) – превышение в 2,5 раза; в целом в этих группах (стандартизованные по полу показатели): 29,86±4,88 (20,30-39,42) против 13,55±1,81 (9,99-17,10) – превышение в 2,2 раза.

Представляется, что более высокая заболеваемость тиреопатиями у облученных в неонатальном и раннем грудном возрасте обусловлена попаданием в их организм большего количества  $^{131}\text{I}$ , поскольку у них он непосредственно поступал при кормлении из материнского молока (а может быть частично прямо с атмосферным воздухом), в то время как у облученных только внутриутробно радиоактивный йод мог попадать в организм плода только через плацентарный барьер из материнской крови, где его концентрация невелика, к тому же и плацента частично могла задерживать этот радионуклид. Кроме того, известно, что у новорожденных в первые сутки жизни наблюдаются выраженные признаки адаптивного напряжения в функционировании тиреоидной системы и резко возрастает накопление йода щитовидной железой, в том числе и радиоактивного в данной конкретной ситуации [10]. Все это и способствует более выраженному негативному воздействию техногенного  $^{131}\text{I}$  у детей, облученных в неонатальном периоде, что проявляется у них повышенной заболеваемостью тиреопатиями уже в допубертатном возрасте.

### **Заключение**

Таким образом, проведенные исследования показали, что у детей из умеренно йоддефицитного и загрязненного радионуклидами после аварии на Чернобыльской АЭС юго-западного региона Калужской области, которые были облучены вследствие инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  в неонатальном и раннем грудном возрасте, наблюдалась более высокая заболеваемость неонкологической патологией щитовидной железы в допубертатном периоде, чем у их необлученных сверстников из того же региона.

Этот факт следует связать с негативным воздействием излучения инкорпорированного техногенного радиоактивного йода на щитовидную железу в раннем возрасте на фоне проживания в зоне умеренного йодного дефицита.

### **Библиографический список**

1. Узловой зоб и рак щитовидной железы у детей и подростков, проживающих в загрязненных радионуклидами районах Калужской области / Е.Г. Матвеевко [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 1996. – Т. 42, № 5. – С. 23-26.
2. Цыб А.Ф. Медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС // Мед. радиол. и радиац. безопасность. – 1998. – Т. 43, № 1. – С. 18-23.
3. Загрязнение почвы европейской части территории СССР йодом-131 после аварии на Чернобыльской АЭС / М.Ю. Орлов [и др.] // Атомная энергия. – 1996. – Т. 80, Вып. 6. – С. 466-471.
4. Ярмоненко, С.П. Радиобиология человека и животных. / С.П. Ярмоненко, А.А. Вайнсон – М.: Высшая школа, 2004. – 549 с.
5. Изучение геохимических особенностей ряда районов Калужской области с эндемией зоба / Т.Н. Моршина [и др.] // Гигиена и санитария. – 1994. – № 3. – С.45-47.
6. Альбом, А. Введение в современную эпидемиологию / А. Альбом, С. Норелл. Пер. с англ. – Таллин: Ин-т эксперим. и клинич. медицины (Эстония); Датское противораковое общество, 1996. – 122 с.
7. Биглхол, Р. Основы эпидемиологии / Р. Биглхол, Р. Бонита, Т. Кьельстрем. Пер. с англ. – Женева: ВОЗ, 1994. – 259 с.
8. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization: Document WHO/NUT/94.6. – Geneva: WHO, 1994. 56 p.
9. Горобец В.Ф. Зависимость уровней заболеваемости неонкологическими заболеваниями щитовидной железы в постнатальном периоде у детей из Калужской области от срока гестации, на котором произошло их внутриутробное облучение вследствие инкорпорации техногенного  $^{131}\text{I}$  //

Радиация и риск: Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра. – 2011. – Т. 20, № 1. – С. 25-29.

10. Кобозева Н.В., Гуркин Ю.А. Перинатальная эндокринология: руководство для врачей. – Ленинград: Медицина, 1986. – 312 с.

**V.F. Gorobets**

**INCIDENCE OF THYROID DISEASES IN THE PERIOD BEFORE PUBERTY AT THE KALUGA OBLAST CHILDREN IRRADIATED OWING TO TECHNOGENIC <sup>131</sup>I INCORPORATION ON NEONATAL AND EARLY BREAST-FEEDING STAGE**

Is investigated non-cancer thyroid diseases incidence in the period before puberty at 140 children irradiated owing to technogenic <sup>131</sup>I incorporation in neonatal and early breast-feeding age and at 49 not irradiated children from region of the Kaluga oblast with iodine deficiency. Is established, that thyroid diseased incidence rate (standardized on sex) at irradiated children was equal  $29,86 \pm 4,88$  (20,30-39,42), and at not irradiated children –  $10,42 \pm 4,75$  (1,10-19,73), that is incidence rate at irradiated children was almost in 3 times more.

**Keywords:** children at age before puberty, technogenic <sup>131</sup>I incorporation, irradiation in neonatal and early breast-feeding period, non-cancer thyroid diseases, incidence rate

*Поступила 20.02.12*