

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(13)  
2015 г.

## Учредитель

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

## Журнал включен в:

- Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)
- Перечень журналов и изданий ВАК Минобрнауки РФ (редакция май 2012 г.)

## Журнал зарегистрирован

Министерством информации  
Республики Беларусь,  
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 14.04.15.  
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 211 экз.  
Усл. печ. л. 19,5. Уч.-изд. л. 9,7.  
Зак. 1353.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии  
человека»  
ЛИ № 02330/619 от 3.01.2007 г.  
Продлена до 03.01.2017

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

ISSN 2074-2088

## Главный редактор, председатель редакционной коллегии

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 (д.б.н., доцент, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н.), В.В. Евсеенко (к.пс.н.), С.В. Зыблева (к.м.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.), А.Н. Лызииков (д.м.н., профессор), А.В. Макарьчик (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), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

## Редакционный совет

В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, Минск), А.В. Аклеев (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), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, 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), 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), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

## Технический редактор

С.Н. Никонович

## Адрес редакции

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

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический  
центр радиационной медицины и  
экологии человека», 2015

№ 1(13)

2015

# 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**

**Н.Г. Власова, А.В. Рожко, Ю.В. Висенберг**  
Анализ данных каталога средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь 6

**Медико-биологические проблемы**

**В.С. Аверин**  
Формирование доз внешнего и внутреннего облучения объектов агроэко-системы при эксплуатации белорусской атомной электростанции 12

**Т.В. Андрияшина, Е.А. Саратовских, В.С. Пятенко, И.К. Хвостунов, Е.Ф. Исакова, С.В. Котелевцев**  
Результаты оценки токсичности и генотоксичности почвы при обследовании загрязненных территорий Орловской области 19

**Т.И. Белихина, Т.Ж. Мулдагалиев, Р.Т. Булеуханова, В.К. Нургалиева, Ж.К. Жагипарова**  
Сравнительный анализ показателей заболеваемости населения Казахстана, проживающего на территориях, прилегающих к ядерным полигонам 30

**С.Г. Криворот, Т.Э. Владимирская, И.А. Швед, С.А. Новаковская**  
Гистологический, гистохимический, ультраструктурный и морфометрический анализ изменений интимы аорты кроликов на фоне холестериновой нагрузки 39

**Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, С.С. Ануфрик, Н.И. Прокопчик**  
Влияние фотодинамической терапии на гистологическую структуру печени и биохимические показатели крови при  $CCl_4$ -индуцированном гепатите, как стадии формирования цирроза 48

**В.П. Невзоров, В.И. Чучко, В.Н. Сушицкий, А.П. Бирюков**  
Методические возможности совершенствования экспертизы оценки влияния экстремальных ситуаций на состояние здоровья населения 57

**Reviews and problem articles**

**N.G. Vlasova, A.V. Razhko, Yu.V. Visenberg**  
Analysis of catalog of average annual effective doses in residents of settlements of the Republic of Belarus

**Medical-biological problems**

**V.S. Averin**  
External and internal dose' forming for agroecosystems objects while belarusian nuclear power plant operation

**T.V. Andriyashina, E.A. Saratovskikh, V.S. Pyatenko, I.K. Khvostunov, E.F. Isakova, S.V. Koteltsev**  
The estimation of toxicity and genotoxicity of natural soil located in the territory of Orel region by different biological benchmarks

**T.I. Belikhina, T.Zh. Muldagaliev, R.T. Buleuhanova, V.K. Nurgaliev, Zh.K. Zhagiparova**  
Comparative analysis of morbidity rate of Kazakhstan's population living on the territory adjacent to the nuclear test site

**S. G. Kryvorot, T. E. Vladimirskaia, I.A. Shved, S.A. Novakovskaya**  
Histological, histochemical, ultrastructural and morphometric analysis of intima in rabbit aorta during cholesterol loading

**E.V. Mahiliavets, P.V. Garelik, S.S. Anufrik, N.I. Prokopchik**  
The effect of photodynamic therapy on histological structure of the liver and blood biochemical parameters in  $CCl_4$ -induced hepatitis, as the stage of the development of the cirrhosis

**V.P. Nevzorov, V.I. Chuchko, V.N. Sushitskiy, A.P. Biryukov**  
Methodological possibilities improvement examination of evaluation of extreme situations health status

**Эль-Рефай Хусам, В.П. Ситников, Э.А. Надыров, С.В. Шилько**  
 Морфологические результаты использования протезов на основе модифицированного фторопласта с алмазоподобным нанопокрывтием в хирургии уха (экспериментальное исследование) 63

### *Клиническая медицина*

**О.П. Грошева, А.В. Величко**  
 Лабораторные предикторы вторичного гиперпаратиреоза на разных стадиях хронической болезни почек и после ренальной аллотрансплантации 71

**А.Г. Карапетян**  
 Оценка эндокринных изменений у ликвидаторов ЧАЭС в раннем и отдаленном поставарийном периоде 78

**А.С. Князюк, Э.А. Надыров, Д.Н. Бонцевич, Д.А. Зиновкин**  
 Новый антибактериальный шовный материал: морфологическая оценка биологического действия на органы и ткани 87

**А.Б. Малков**  
 Доклиническая диагностика дистальной диабетической полинейропатии нижних конечностей 96

**А.Н. Михайлов, И.С. Абельская, Т.Н. Лукьяненко**  
 Роль количественной компьютерной томографии в оценке архитектоники костных структур у пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника 104

**Е.П. Науменко, И.Э. Адзериho, А.В. Коротаев**  
 Исследование показателей сократимости миокарда левого желудочка по данным спекл-трекинг эхокардиографии у пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с сахарным диабетом 2 типа 112

**El-Refai Hoosam, V.P. Sitnikov, E.A. Nadyrov, S.V. Shil'ko**  
 The morphological results use of prostheses based on modified teflon with dlc-nanocoating in ear surgery (experimental study)

### *Clinical medicine*

**O.P. Grosheva, A.V. Velichko**  
 Laboratory predictors of secondary hyperparathyroidism at the different stages of chronic kidney disease and after renal allotransplantation

**A.G. Karapetyan**  
 Evaluation of endocrine changes in liquidators: the early and late post-accident period

**A.S. Kniaziuk, E.A. Nadyrov, D.N. Bontsevich, D.A. Zinovkin**  
 New antibacterial sutural material: morphological evaluation of biologic effect on organs and tissues

**A. Malkov**  
 Preclinical diagnostics of distal diabetic polyneuropathy of lower extremities

**A.N. Mikhailov, I.S. Abelskaya, T.N. Lukyanenka**  
 The role of quantitative computed tomography in the evaluation of the architectonics of bone structures in patients with osteochondrosis of the cervical spine

**E. Naumenko, I. Adzeriho, A. Korotaev**  
 Study of the parameters of myocardial contractility of the left ventricle according to the speckle-tracking echocardiography in patients with coronary heart disease combined with type 2 diabetes

**Н.М. Оганесян, А.Г. Карапетян, К.В. Асрян, М.И. Мириджанян, М.Г. Шахмурадян, Н.Р. Давидян**

Лечение жителей Армении, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС

118

**В.В. Татчихин, В.В. Аничкин**

Функциональные результаты эндооральных резекций при раке языка и слизистой оболочки дна полости рта

125

**Н.А. Филиптова, А.П. Сиваков, Т.С. Петренко**  
Влияние комбинированного воздействия гидромагнитотерапии и пневмокомпрессионной терапии на антиоксидантную систему больных сахарным диабетом

132

### ***Обмен опытом***

**В.П. Невзоров, М.А. Круглова, Т.М. Буланова, С.С. Фаткина, С.В. Тхоровский, А.П. Бирюков**

Основные принципы формирования учебных задач по радиационной эпидемиологии для повышения квалификации специалистов в рамках института последиplomного профессионального образования ФМБА России

138

Правила для авторов

144

**N.M. Hovhannisyan, A.G. Karapetyan, K.V. Asryan, M.I. Mirijanyan, M.G. Shakhmuryan, N.R. Davidyan**

Treatment of Armenian citizens injured in the Chernobyl NPP accident

**V.V. Tatchihin, V.V. Anichkin**

Functional results of endo-oral tongue resection and mucosa of the mouth floor in cancer

**N.A. Filiptsova, A.P. Sivakov, T.S. Petrenko**

The influence of combined effect of hydromagnetic and pneumocompression therapy on antioxidant system of patients with diabetes mellitus

### ***Experience exchange***

**V.P. Nevzorov, M.A. Kruglova, T.M. Bulanova, S.S. Fatkina, S.V. Thorovsky, A.P. Biryukov**

The basic principles of formation of learning tasks in radiation epidemiology for training at the Institute of Postgraduate Professional Education of the Federal Medical-Biological Agency of Russia

УДК 614.73+504.3-314.44(574)

Т.И. Белихина<sup>1</sup>, Т.Ж. Мулдагалиев<sup>1</sup>,  
Р.Т. Булеуханова<sup>1</sup>, В.К. Нургалиева<sup>1</sup>,  
Ж.К. Жагипарова<sup>2</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ЯДЕРНЫМ ПОЛИГОНАМ

<sup>1</sup>НИИ радиационной медицины и экологии, МЗ РК, г. Семей, Казахстан

<sup>2</sup>Государственный медицинский университет, МЗ РК, г. Семей, Казахстан

Объект исследования – выборочная часть населения п.Балкудук Курманагазинского района Атырауской области, проживающее на территориях, прилегающих к ядерному полигону Азгир, население Курманагазинского района и Атырауской области в целом, население Восточно-Казахстанской области, подвергавшееся действию ионизирующего излучения. Было установлено, что по 5 классам заболеваний выборочной части населения п. Балкудук уровни распространенности заболеваний были существенно выше, чем в контрольной группе, относительные риски колебались в пределах 1,5 (болезни системы кровообращения); 3,0 (новообразования). Установлено 720,3 случая на 1000 населения дополнительных к ожидаемым общесредовых случаев заболеваний. Среди населения Курмангазинского района уровни болезней системы кровообращения, эндокринной системы были достоверно выше, чем в контрольной группе (в среднем за три года RR=1,3 и 1,6 соответственно,  $p < 0,05$ ;  $0,05$ ). Зарегистрировано 554,3 дополнительных к ожидаемым случая на 100 000 населения в год по болезням системы кровообращения и 184,0 случая по болезням эндокринной системы.

**Ключевые слова:** заболеваемость, радиация, полигон Азгир, Семипалатинский ядерный полигон, относительные риски

### Введение

В кругу экологических проблем Казахстана особое место занимают регионы, где на протяжении многих лет действовали военные полигоны: Семипалатинский, Азгир, Байконур, Эмба, о. Возрождения, Сарышаган и др., на которых проводились многочисленные ядерные взрывы, испытания ракетно-космической техники, различного вида оружия и военных технологий, а также ядерные взрывы в мирных целях [1].

На территории Западно-Казахстанской области в начале 50-х годов была создана сеть военно-технических полигонов, в которую входил и «Азгирский атомный». На полигоне Азгир проведено 17 подземных ядерных взрывов, мощность которых составляла от 1 до 100 к/т. Причем первый

подземный ядерный взрыв был проведен в 1,5 километрах от поселка Азгир, где на тот момент проживало 500 человек.

Медицинские исследования, проведенные на этих территориях, позволяют предположить наличие техногенных факторов окружающей среды, влияние которых на формирование здоровья населения носит выраженный модифицирующий характер [2]. В результате формирования техногенных вредоносных факторов окружающей среды на территориях, прилегающих к п. Азгир, сложились условия, когда на первое место выходит совокупное синергическое влияние экологических факторов риска окружающей среды на организм лиц, представленных декретированным населением Атырауской области, приводящее к ухудшению состояния здоровья людей [3].

### **Материал и методы исследования**

Исследование выполнено в рамках НИР «Реконструкция дозовых нагрузок населения Азгирского региона для оценки последствий ядерных испытаний» совместно с филиалом «Института радиационной безопасности и экологии» Национального ядерного центра РК.

Материалом исследования послужили статистические данные, представленные центральной районной больницей Курмангазинского района, включающие Балкудукскую врачебную амбулаторию и информацию по Курмангазинскому району, включающие данные о численности населения и отдельные медико-демографические показатели.

Учитывая необходимость сравнительных характеристик показателей здоровья населения п. Балкудук и Курмангазинского района, нами были выбраны группы контроля, репрезентативные по основным численным и возрастно-половым показателям из населения с. Кокпекты Кокпектинского района ВКО, которое не подвергалось радиационному воздействию и долгие годы представляло группы контроля при исследованиях состояния экспонированного радиацией населения в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне.

Репрезентативная численность и возрастно-половое распределение указанных сел позволяли в дальнейшем рассчитывать экстенсивные коэффициенты распространенности заболеваний по отдельным рубрикам, классам и нозологическим формам.

Представленная нами эпидемиологостатистическая выборка материалов исследования, включающая информацию по демографическим данным – возрастно-половым характеристикам и численность групп риска, характеризует главный сравнительный показатель – их репрезентативность в основной и контрольной группе.

При оценке динамики распространенности заболеваний мы рассчитывали коэффициент распространенности заболевания PR по формуле (1):

$$PR = n \times 10^3 / N, (1)$$

где n – число лиц, страдающих данным заболеванием в определенное время (на момент обследования), N – численность когорты в период осмотра;  $10^3$  – стандартное число обследований.

В качестве показателя, характеризующего различия в уровнях распространенности между группами населения отдельных районов в целом и отдельными возрастными половыми группами использовали величину показателя «относительного сравнения» – относительного риска (RR).

Влияние общесредовых факторов риска на состояние здоровья оценивалось по определению атрибутивного риска (AR) по формуле (2):  $AR = RR - 1 / RR$ , где AR- атрибутивный риск, RR- относительный риск.

### **Результаты исследования**

Нами была проведена оценка экстенсивных показателей распространенности заболеваний и их структуры среди части населения п. Балкудук Курмангазинского района, прилегающего к территории полигона Азгир.

Как следует из таблицы 1, из 9 рубрик и классов заболеваний по 6 регистрируется существенное превышение их уровней по сравнению с контрольной группой. Вместе с тем имеются некоторые неопределенности по уровням заболеваемости новообразованиями в исследуемых группах, но это, скорее всего, связано с недостаточной численностью обследованного контингента. Относительные риски по заболеваемости злокачественными новообразованиями, болезнями эндокринной системы, психическими расстройствами, болезнями системы кровообращения и органов пищеварения в основной группе колебались в пределах 1,5 (психические расстройства, болезни системы кровообращения) до 3,0 (новообразования). Высокие уровни распространенности заболеваний в основной группе (лица, представленные частью населения п. Балкудук – 100 человек), достоверно превышающие показатели контроля, зарегистрированы по болезням систе-

Таблица 1 – Распространенность заболеваний в основной и контрольной группах (экстенсивные показатели, случаев на 1000 населения)

Рубрики, классы заболеваний (МКБ-10)	Группы исследования		RR	p<	AR, %	Дополнительные к ожидаемымобщесредовые случаи заболеваний в основной группе
	Основная группа	Контрольная группа				
Всего, в том числе:	3000,0	2280,0	1,3	0,05	-	720,3
C <sub>00</sub> – D <sub>49</sub> – новообразования	30,0	10,0	3,0	0,01	66,7	20,0
E <sub>00</sub> – E <sub>90</sub> – болезни эндокринной системы	350,0	220,0	1,6	0,05	37,5	131,2
F <sub>00</sub> – F <sub>99</sub> психические расстройства	140,0	90,0	1,5	0,05	33,3	46,6
G <sub>00</sub> – G <sub>99</sub> – болезни нервной системы	60,0	70,0	-	-	-	-
I <sub>00</sub> – I <sub>99</sub> – болезни системы кровообращения	950,0	650,0	1,5	0,05	33,3	316,3
J <sub>00</sub> – J <sub>99</sub> – болезни органов дыхания	60,0	80,0	-	-	-	-
K <sub>00</sub> – K <sub>93</sub> – болезни органов пищеварения	550,0	350,0	1,6	0,05	37,5	206,2
M <sub>00</sub> – M <sub>99</sub> – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	280,0	270,0	-	-	-	-
N <sub>00</sub> – N <sub>99</sub> – болезни мочеполовой системы	580,0	540,0	-	5	-	

мы кровообращения (БСК) (950,0 случаев на 1000 населения, в контроле – 650,0 случаев, RR=1,5, p<0,05); болезням органов пищеварения (550,0 случаев на 1000 населения, в контроле – 350,0 случаев, RR=1,6, p<0,05); болезням эндокринной системы (350,0 случаев на 1000 населения, в контроле – 220,0 случаев, RR=1,6, p<0,05); психическим расстройствам (140,0 случаев на 1000 населения, в контроле – 90,0 случаев, RR=1,5, p<0,05).

Полученные результаты свидетельствовали о наличии общесредовых факторов риска, имеющих существенно большее влияние на население основной группы. Наш вывод подтверждался наличием установленных дополнительных к ожидаемым случаев заболеваний в основной группе: по общей заболеваемости 720,3 случаев в год на 1000 населения; 20,0 случаев онкозаболеваний на 1000 населения; болезни эндокринной системы 131,2 случая; психические расстройства 46,6 случаев; болезни системы кровообращения 316,3 случая; болезни органов пищеварения 206,2 случая на 1000 на-

селения. Сумма дополнительных к ожидаемым случаев по основной группе за счет общесредовых факторов риска составила 24% от уровня общей заболеваемости.

Предварительный статистический анализ показал, что в основной группе в возрастных стратах 20-39 и 40-59 лет уровни БСК были выше, чем в таковых стратах контрольной группы, p<0,05. В структуре заболеваний эндокринной системы в 92,5% случаев преобладал удельный вес болезней щитовидной железы. Первые 2 ранговых места занимали удельный вес диффузно-узловой зоба (в основной группе 27%, в контрольной – 26%) и мелкоузловой зоб (в основной группе 27%, в контрольной – 28%), 3-е ранговое место занимал удельный вес коллоидного зоба (в основной группе 18,9%, в контрольной – 18,1%). Не установлено существенных различий по удельному весу каждой из нозологических форм болезней щитовидной железы между основной и контрольными группами.

Таким образом, выполненный нами анализ экстенсивных показателей распростра-

ненности заболеваний у части населения, представленной выборочной группой (100 человек) из п. Балкудук, и в контрольной группе, позволил констатировать наличие существенного превышения уровней БСК, эндокринной системы, болезни органов пищеварения и психическим расстройствам в основной группе (п. Балкудук) по сравнению с контрольной группой. Анализ структуры БСК и болезней щитовидной железы продемонстрировал существенное превышение удельного веса АГ и ИБС в основной группе по сравнению с таковыми в контроле.

Представляло значительный интерес оценить представленные статистические данные по динамике медико-демографических показателей для анализа показателей заболеваемости населения основной группы (п. Балкудук) в сравнении с данными контрольной группы, представленного населением с. Кокпекты Восточно-Казахстанской области.

При анализе динамики установленных рубрик и классов болезней населения п. Балкудук Курманагазинского района Атырауской области и контрольной группой за период 2007-2012 гг. установлено, что по 3 из 5 классам заболеваний (онкологическим заболеваниям; болезням эндокринной системы и БСК) уровни распространенности за анализируемый период, а так же в среднем за год, были существенно выше, чем в контрольной группе. Так же более высоким оказался показатель общей заболеваемости основной группы по сравнению с контрольной (3073,9; 1916,3 соответственно на 100 000 населения,  $RR=1,6$ ,  $p<0,05$ ). Среднегодовой уровень онкологической заболеваемости в основной группе составил 236,2 случая на 100 000 населения, в контрольной группе 174,9 случая ( $RR=1,32$ ,  $p<0,05$ ); по болезням эндокринной системы 600,2; 389,1 соответственно случаев на 100 000 населения ( $RR=1,5$ ,  $p<0,05$ ); по БСК 1980,1; 1094,4 случаев соответственно на 100 000 населения ( $RR=1,8$ ,  $p<0,01$ ). Среднегодовые атрибутивные риски по этим классам заболеваний составили: 24,2%; 33,3; 44,4%.

Были рассчитаны дополнительные к ожидаемым случаи заболеваний в год по 3 вышеуказанным классам заболеваний среди лиц основной группы. Установлено, что дополнительные к ожидаемым случаи заболеваний по новообразованиям составили – 57,2 случая на 100 000 населения в год; по болезням эндокринной системы – 199,9 случая; по БСК – 879,2 случая. В сумме дополнительные к ожидаемым случаев заболеваний в год в основной группе составили – 1136,3 (37,1% к случаям среднегодовой общей заболеваемости).

Таким образом, проведенный анализ демонстрирует наличие факторов риска (на наш взгляд общесредовых), влияние которых привело к увеличению дополнительных к ожидаемым случаям заболеваний среди населения п. Балкудук Курманагазинского района Атырауской области.

Представляем анализ динамики наиболее важных медико-демографических показателей, зарегистрированным по п. Балкудук. На рисунке 1 показана динамика рождаемости населения основной и контрольной групп, за весь период исследования регистрировались отдельные флюктуации по численности новорожденных, однако по среднегодовым показателям существенных различий не установлено.

Приблизительно та же картина регистрировалась по динамике показате-

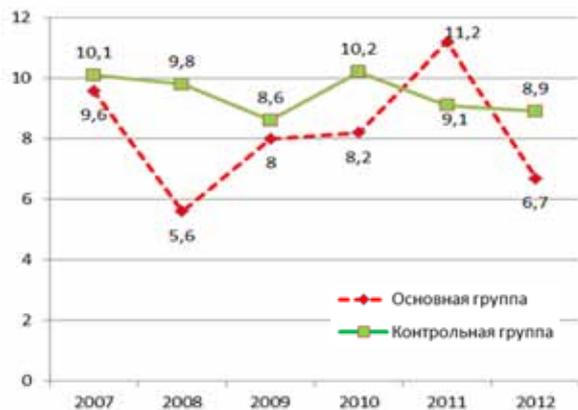


**Рисунок 1** – Динамика рождаемости в основной и контрольной группе (случаев на 1000 живорожденных)

лей смертности, однако в отдельные годы (2008 г.; 2011 г.) в основной группе регистрировались разбросы показателей, что, в конечном счете, не приводило к существенным различиям среднегодовых показателей за весь период исследования в обеих группах (рисунок 2).

В соответствии с рисунком 3 установлена однотипная динамика распространенности заболеваний в обеих исследуемых группах.

Причем, в период 2009-2012 гг. зарегистрировано 1,5-1,8 кратное повышение общей заболеваемости, однако, в основной группе эти показатели были существенно выше, чем в контрольной. Относительные риски общей заболеваемости за весь пери-

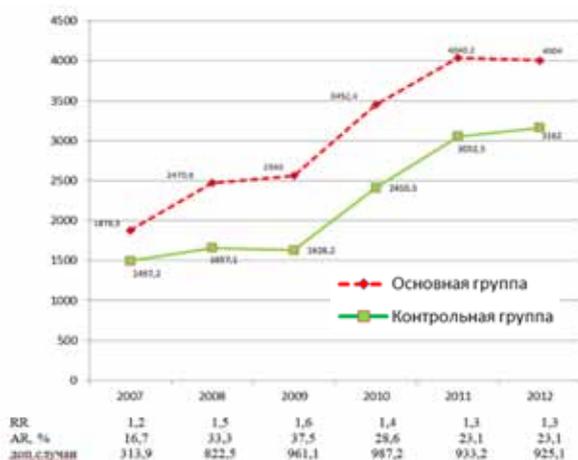


**Рисунок 2** – Динамика смертности в основной и контрольной группах (случаев на 100 000 населения)

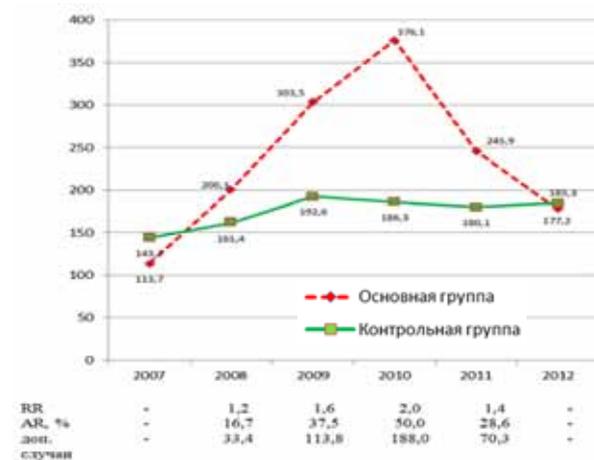
од в основной группе колебались в пределах 1,2-1,6. Высокие были атрибутивные риски (16,7-37,5%), на основании которых рассчитаны дополнительные к ожидаемым случаи заболеваний: 2007-313,9 случая на 100 000 населения в год, в 2012- 925,1 случай. Среднегодовая частота дополнительных к ожидаемым случаев заболеваний в основной группе составила – 823,8 случая в год на 100 000 населения.

Анализ динамики показателей распространенности онкологических заболеваний в исследуемых группах показал монотонное распределение изучаемых показателей по годам среди лиц контрольной группы (рисунок 4).

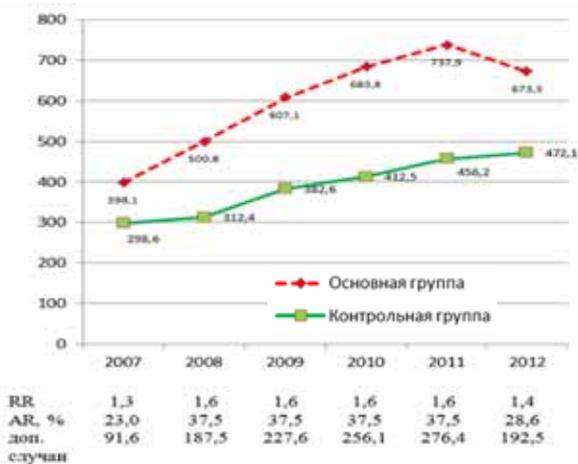
Как следует из рисунка, в период 2008-2010 гг. в основной группе уровень онкозаболеваний увеличился более чем в 1,5 раза, затем до 2012 г. снижается и достигает исходного уровня. Динамика относительных рисков претерпевает такие же изменения, составляя в 2008-2010 гг. 1,2-2,0, в 2011-2012 гг. 1,4-0. Наибольшее число дополнительных к ожидаемым онкологических случаев заболеваний зарегистрировано в 2009 г. (113,8 случая на 100 000 населения) и в 2010 г. (188,0 случая). Среднегодовое число дополнительных к ожидаемым случаев онкозаболеваний в основной группе составило 101,4 случая на 100 000 населения.



**Рисунок 3** – Экстенсивные показатели распространенности заболеваний в основной и контрольной группах (случаев на 100 000 населения)



**Рисунок 4** – Экстенсивные показатели распространенности онкологических заболеваний в основной и контрольной группах (случаев на 100 000 населения)



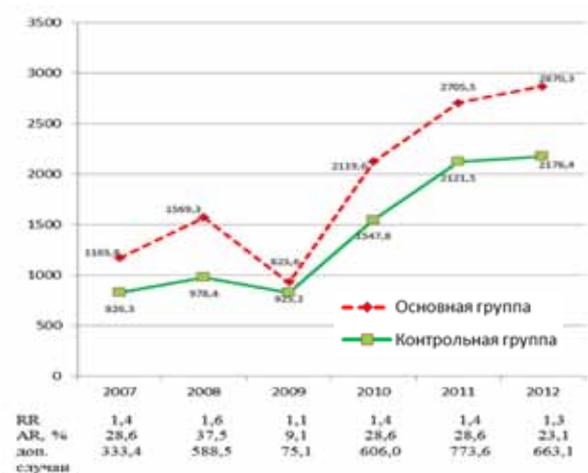
**Рисунок 5** – Динамика экстенсивных показателей распространенности болезней эндокринной системы в основной и контрольной группах (случаев на 100 000 населения)

Стабильной оказалась динамика экстенсивных показателей болезней эндокринной системы, как в основной, так и контрольной группах (рисунок 5).

В основной группе ежегодные показатели были достоверно выше, чем в контрольной группе, однако в обеих группах регистрировался постоянный рост показателей с 2007 г. по 2012 г., в основной группе – 398,1 случая на 100 000 населения (в контроле – 298,6 случая) в 2007 г. и 737,9 случая в 2011 г. (в контроле – 472,1 случая в 2012 г.). Относительные риски в основной группе колебались в пределах 1,3-1,6, атрибутивные риски от 23% до 37,5%. В среднем за год дополнительных к ожидаемым случаев в основной группе зарегистрировано – 205,3 случая на 100 000 населения.

Так же зарегистрирована динамика роста по уровням распространенности БСК в основной и контрольной группах, с существенным их превышением в основной группе (рисунок 6).

Зарегистрировано 2 периода повышения относительных рисков: 2007-2008 гг. – 1,4-1,6, в 2009 г. – показатели распространенности БСК в обеих группах не имели существенных различий; в 2010-2012 гг. RR=1,4;1,4;1,3. За исключением 2009 г. в основной группе постоянно регистрирова-



**Рисунок 6** – Динамика экстенсивных показателей распространенности болезней системы кровообращения в основной и контрольной группах (случаев на 100 000 населения)

лись дополнительные к ожидаемым случаи БСК, а атрибутивные риски колебались в пределах 9,1-37,5%, среднегодовое число дополнительных к ожидаемым случаев БСК составило 506,6 случаев в год на 100 000 населения.

Нами был проведен анализ экстенсивных показателей распространенности заболеваний среди населения Курмангазинского района Атырауской области за период 2010-2012 гг. Было установлено, что экстенсивные показатели распространенности онкологических заболеваний среди населения изучаемых районов невысоки и не имеют существенных различий. Так же, как и в предыдущем анализе, по выборочной группе и в целом по п. Балкудук среди населения Курмангазинского района зарегистрирована существенно большая частота БСК и болезней эндокринной системы. За период исследования относительные риски по БСК составляли 1,2; 1,4; 1,3 соответственно, По болезням эндокринной системы 1,5; 1,7; 1,5 соответственно.

Атрибутивные риски по БСК среди населения Курмангазинского района колебались в пределах 16,7% (339,0 дополнительных к ожидаемым случаев заболеваний в год на 100 000); 28,6% (642,1 случая), всего зарегистрировано дополнительных к ожи-

даемым случаев БСК – 1663,2 случая на 100 000 населения, в среднем за год 554,4 случая. Атрибутивные риски по болезням эндокринной системы колебались в пределах 33,3% (143,2 дополнительных к ожидаемым случаям на 100 000 населения); и 41,2% (219,6 случая). Всего зарегистрировано 551,7 дополнительных к ожидаемым случаям эндокринных заболеваний на 100 000 населения, в среднем за год – 183,9 случая.

Полученные результаты анализа распространенности заболеваемости и её структуры в выборочной группе (100 человек), в целом по п. Балкудук и Курмангазинскому району Атырауской области свидетельствовали о неравнозначных сравнительных характеристиках основных показателей заболеваемости, что, по нашему мнению, было обусловлено различным характером и объемом общесредовых факторов риска (возможно, включая радиационный фактор) на территориях проживания исследуемых групп. Также имело место наличие некоторых неопределенностей в представленной статистической информации, что, в свою очередь, не позволяло конкретизировать полученные результаты. В этой связи был необходим анализ распространенности заболеваний, в том числе онкологических заболеваний, Атырауской области по данным официальной статистической отчетности МЗ РК за период 2000-2010 гг.

Из всех областей Республики Казахстана (РК) наиболее неблагоприятная экологическая обстановка, в том числе радиационно-гигиеническая, в течение длительного времени регистрируется на территории Восточно-Казахстанской области (ВКО). Поэтому имело смысл выполнить аналитическое сравнение изучаемых показателей не только с республиканскими показателями, но и с показателями ВКО, тем более, что такие сравнения на уровне группы лиц, представленной частью населения п. Балкудук, в целом по п. Балкудук, а так же Курмангазинскому району были выполнены по сравнению с показателями Кокпектинского района ВКО, экологические условия на территориях которого,

в том числе радиационно-гигиенические, наиболее благоприятные в ВКО.

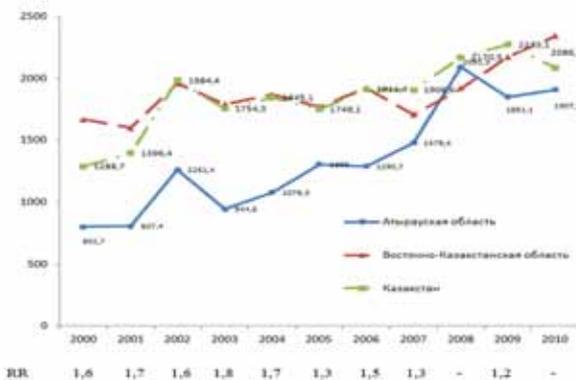
Была проведена оценка распространенности онкологической заболеваемости, которая является наиболее чувствительным индикатором экологического неблагополучия. Поэтому в ситуациях, когда изучаются аспекты неблагоприятного влияния окружающей среды, в первую очередь оценивается динамика онкологической заболеваемости. Как следует из рисунка 7, распространенность онкозаболеваемости среди населения Атырауской области по сравнению с ВКО и республиканскими показателями носило довольно монотонный характер, и на протяжении всего исследования была существенно ниже сравниваемых показателей. Наиболее высокие показатели регистрировались по ВКО с незначительными флюктуациями, составляя от 1 106,6 до 1276,3 случая на 100 000 населения.

Показатели онкозаболеваемости в целом по РК были в 1,25-1,3 раза ниже, чем в ВКО. Среднегодовые уровни онкозаболеваемости по Атырауской области колебались в пределах от 390,7 до 503,9 случая на 100 000 населения, что в 1,6-1,8 раза ниже, чем в целом по РК ( $p < 0,05$ ;  $0,01$ ).

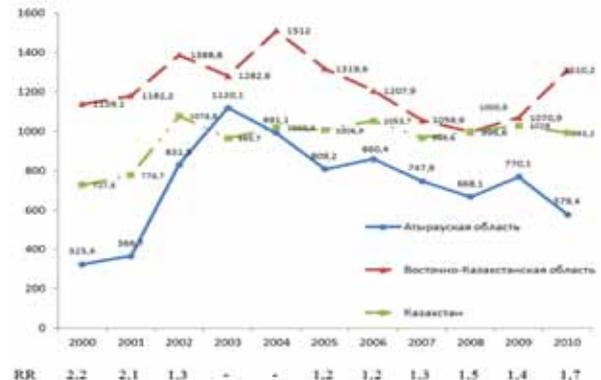
Как и онкологические заболевания, болезни системы кровообращения так же являются маркерами влияния общесредовых факторов риска. Как следует из рисунка 8, распространенность БСК в целом по РК и в ВКО практически не имели существен-



**Рисунок 7** – Распространенность онкологических заболеваний среди населения Атырауской области, ВКО и РК (случаев на 100 000 населения)



**Рисунок 8** – Распространенность болезней системы кровообращения среди населения Атырауской области, ВКО и РК (случаев на 100 000 населения)



**Рисунок 9** – Распространенность эндокринных заболеваний среди населения Атырауской области, ВКО и РК (случаев на 100 000 населения)

ных различий. В отдельные годы (2000 г, 2007 г.) регистрировались существенные различия при относительных рисках 1,3-1,2 (ВКО). Что касается показателей Атырауской области, то за период с 2000 г. по 2007 г. они были существенно ниже, чем по ВКО и в целом по республике, при относительных рисках 1,3-1,8.

По распространенности болезней эндокринной системы, нервной системы и болезням органов пищеварения динамика в Атырауской области по сравнению с ВКО и РК в целом практически не отличалась. В соответствии с рисунком 9, в период с 2000 г. по 2002 г. уровни распространенности эндокринных заболеваний по Атырауской области были в 1,3-2,2 раза ниже, чем по РК; с 2005-2010 гг. в 1,2-1,7 раза. В изучаемом периоде показатели распространенности болезней эндокринной системы по ВКО были в 2-3,5 раза выше, чем в целом по РК и Атырауской области.

Наиболее низкие показатели в Атырауской области были зарегистрированы по заболеваниям нервной системы. Среднегодовые показатели (737,8-1451,7 случаев на 100 000 населения) в 1,5-2,4 раза были ниже, чем в целом по РК, и в 2,6-3,4 раза ниже, чем в ВКО.

Таким образом, представленные результаты анализа распространенности установленных классов заболеваний (по данным официальной статистики 2000-

2010 гг.) по Атырауской области, ВКО и РК в целом указывали на существенно низкие показатели среди населения Атырауской области. Такая динамика, на наш взгляд, демонстрировала невысокие риски факторов окружающей среды по сравнению с общереспубликанскими данными. Однако нельзя исключить, что на территории Атырауской области могут быть и имеются территории (в том числе Курмангазинский район), где факторы экологического риска отличаются в худшую сторону по сравнению с общеобластными. Наше предположение было четко подтверждено результатами анализа показателей заболеваемости части населения и всего п. Балкудук, а так же Курмангазинского района. На этих территориях среди населения регистрировались высокие показатели как по общей заболеваемости, так и по таким заболеваниям, как онкологические заболевания, БСК, болезни эндокринной системы. Рассчитанные нами медицинские потери за счет дополнительных к ожидаемым случаев этих заболеваний составляли не менее 24% от общего числа заболеваний, определяемых ежегодными показателями.

### Библиографический список

1. Ядерные испытания СССР. Том 1. Цели. Общие характеристики. Организация ядерных испытаний СССР. Первые ядерные испытания / Коллектив авторов

под ред. В.Н. Михайлова. – Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1997. – Москва. – 286 с.

2. Осипян, В.А. Методологические подходы к прогнозированию здоровья населения в связи с воздействием факторов окружа-

ющей среды / В.А. Осипян, Д.К. Соколов // Гигиена и санитария. – 2001. – №12. – 43-45.

3. Полигон Азгир. Препринт 1-96 ИЯФ НЯЦ РК / Е.З. Ахметов [и др.]. – Алматы: ИЯФНЯЦРК, 1996.

**T.I. Belikhina, T.Zh. Muldagaliev, R.T. Buleuhanova,  
V.K. Nurgalieva, Zh.K. Zhagiparova**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF MORBIDITY RATE OF  
KAZAKHSTAN'S POPULATION LIVING ON THE TERRITORY  
ADJACENT TO THE NUCLEAR TEST SITE**

Object of study – selective part of the population of Balkuduk v. of Kurmangazy district of Atyrau region, living in areas adjacent to the Azgir nuclear test site, population of Kurmangazy district and Atyrau region in whole, population of East Kazakhstan region exposed to ionizing radiation. It was established that on 5 sickness classes of selective part of the population of Balkuduk v. prevalence levels were significantly higher than in the control group, the relative risks ranged from 1,5 (circulatory system diseases), 3,0 (neoplasm). Specified 720,3 cases per 1000 population to the expected additional general environmental sickness cases. Among the population of Kurmangazy district levels of circulatory system, endocrine system diseases were significantly higher than in the control group (on an average for three years RR=1,3 and 1,6 respectively,  $p < 0,05$ ;  $0,05$ ). Registered 554,3 to the expected additional cases per 100 000 per year on diseases of the circulatory system and 184,0 cases on diseases of the endocrine system.

**Key words:** morbidity rate, radiation, Azgir test site, Semipalatinsk nuclear test site, relative risks

*Поступила 13.01.15*