

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(25)

2021 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)

**Журнал зарегистрирован** Министерством информации Республики Беларусь, Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 12.04.21  
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 130 экз.  
Усл. печ. л. 23. Уч.-изд. л. 13,85.  
Зак. 28/1.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и  
экологии человека»  
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП  
«Редакция газеты  
«Гомельская праўда»  
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

## Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

## Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора),  
В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), 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.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., доцент), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

## Редакционный совет

Е.Л. Богдан (МЗ РБ, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), 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), В.И. Жарко (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., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., чл.-кор. НАН, акад. НАМН Украины, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (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», 2021

№ 1(25)

2021

# 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.В. Рожко**  
Чернобыльская катастрофа 35 лет спустя: медицинские аспекты 6
- В.М. Мицура**  
Применение секвенирования нового поколения (NGS) в медицине 13

**Медико-биологические проблемы**

- А.П. Бирюков, И.В. Веялкин, Э.П. Коровкина, Ю.В. Орлов, Е.В. Васильев, И.Г. Дибиргаджиев**  
Сравнительный анализ показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями пациентов лечебно-профилактических учреждений ФМБА России и населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях Беларуси, и смертности от них 19
- К.Н. Бuzдалкин, Н.Г. Власова, А.В. Рожко**  
Ингаляционное поступление радионуклидов в зонах воздействия АЭС 29
- В.В. Евсеенко, В. Дроздович, А.В. Рожко, И.В. Веялкин, В.Ф. Миненко, Т.С. Кухта, С.Н.Трофимик, Р.И. Гракович, О.Н. Полянская, Л.С. Старостенко, Е. Кахун, М. Хэтч, М. Литтл, А.В. Бреннер, Е. Остроумова, К. Мабучи**  
Состояние здоровья и оценка доз, поглощенных в щитовидной железе, в белорусской когорте лиц, подвергшихся облучению внутриутробно и в раннем возрасте после аварии на ЧАЭС 36
- В.В. Кляус, Е.В. Николаенко, С.И. Сычик, О.М. Жукова**  
Разработка программы аварийного радиационного мониторинга вокруг Белорусской АЭС и АЭС сопредельных государств 47
- Е.В. Кравченко, Е.В. Санько-Счисленок, О.Н. Саванец, И.В. Жебракова, Р.Д. Зильберман, Н.А. Бизунок, В.В. Дубовик**  
Влияние дипептида Pro-Gly на зоосоциальное поведение аутбредных и инбредных мышей 60

**Reviews and problem articles**

- A.V. Rozhko**  
Chernobyl disaster 35 years later: medical aspects 6
- V.M. Mitsura**  
The application of next-generation sequencing (NGS) in medicine 13

**Medical-biological problems**

- A.P. Biryukov, I.V. Veyalkin, E.P. Korovkina, Yu.V. Orlov, E.V. Vasiliev, I.G. Dibirgadzhiiev**  
Comparative analysis of cancer incidence and mortality rates of patients of therapeutic and preventive institutions of FMBA Russia and population living on radiactively contaminated territories of the Republic of Belarus 19
- K.N. Buzdalkin, N.G. Vlasova, A.V. Rozhko**  
Inhalation of radionuclides in the areas of nuclear power plant exposure 29
- V.V. Yauseyenko, V. Drozdovitch, A.V. Rozhko, I.V. Veyalkin, V.F. Minenko, T.S. Kukhta, S. Trofimik, R. Grakovitch, O.N. Polyanskaya, L. Starastsenka, E.K. Cahoon, M. Hatch, M.P. Little, A.V. Brenner, E. Ostroumova, K. Mabuchi**  
Assessment of health effects and reliability of radiation thyroid doses for belarusian persons exposed *in utero* and during early life to Chernobyl fallout 36
- V. Kliaus, A. Nikalayenka, S. Sychik, O. Zhukova**  
Development of the emergency radiation monitoring program around the Belarusian NPP and NPP of the neighboring states 47
- E.V. Kravchenko, E.V. Sanko-Chislenok, O.N. Savanets, I.V. Zhebrakova, R.D. Zilberman, N.A. Bizunok, B.V. Dubovik**  
Effect of the pro-gly dipeptide on the zosocial behavior of outbred and inbred mice 60

- |  |    |   |  |
|--|----|---|--|
| <b>В.А. Мельник</b><br>Типологические особенности формирования соматического статуса городских школьников  | 67 | <b>V.A. Melnik</b><br>Typological features of somatotic status formation of urban schoolchildren  |  |
| <b>Е.В. Снытков, В.Н. Кипень, С.Б. Мельнов</b><br>Роль генетического полиморфизма и межгенного взаимодействия в повышении вероятности развития патологической игровой зависимости                          | 72 | <b>E.V. Snytkov, V.N. Kipen, S.B. Melnov</b><br>Role of genetic polymorphism and inter-gene interference in increased probability of the pathological game dependence development                 |  |
| <b>О.П. Сергеева, Н.А. Артемова, Е.Н. Александрова</b><br>Противоопухолевая эффективность химиотерапии в условиях общей гипертермии в эксперименте <i>in vivo</i>  | 81 | <b>O.P. Sergeeva, N.A. Artemova, E.N. Alexandrova</b><br>Antitumor efficacy of thermochemotherapy <i>in vivo</i> experiment   |  |
| <b>В.А. Филонюк, В.В. Шевляков, Е.В. Чернышова, Г.И. Эрм, А.В. Буйницкая, С.А. Баранов</b><br>Токсиколого-гигиеническое обоснование безопасного производства и применения микробного препарата «Корнеплюс» | 88 | <b>V. Filanyuk, V. Shevlyakov, E. Chernyshova, G. Erm, A. Buinitskaya, S. Baranav</b><br>Toxicologo-hygienic substantiation of safe production and use of microbial preparation «Corneplus»       |  |
| <b>Л.Н. Эвентова, А.Н. Матарас, Г.Н. Евтушкова, Е.А. Дрозд, Н.Г. Власова</b><br>Методический подход к прогнозу доз облучения населения в ситуации существующего облучения                                  | 96 | <b>L.N. Eventova, A.N. Mataras, G. N. Evtushkova, E.A. Drozd, N. G. Vlasova</b><br>Methodological approach for predicting the exposure doses to the population in the existing exposure situation |  |

### ***Клиническая медицина***

### ***Clinical medicine***

- |   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| <b>А.Г. Булгак, И.Б. Моссе, О.В. Зотова, Т.С. Королева, Н.В. Николаева, А.Л. Гончар</b><br>Роль генетического полиморфизма в развитии инфаркта миокарда среди мужчин из Республики Беларусь | 102 | <b>A.G. Bulgak, I.B. Mosse, O.V. Zotova, T.S. Koroleva, N.V. Nikolaeva, A.L. Gonchar</b><br>The role of genetic polymorphism in the development of myocardial infarction in men from the Republic of Belaurus |  |
| <b>С.В. Зыблева</b><br>Особенности экспрессии рецепторов ранней и поздней активации Т-лимфоцитов у пациентов после трансплантации почки   | 113 | <b>S.V. Zybleva</b><br>Features of expression of receptors of early and late activation of T-lymphocytes in patients after kidney transplantation   |  |
| <b>А.В. Коротаев, Е.П. Науменко, Л.Е. Коротаева</b><br>Возможности диагностики и прогнозирования патологического ремоделирования миокарда левого желудочка                                  | 122 | <b>A.V. Korotaev, E.P. Naumenko, L.E. Korotaeva</b><br>Diagnostic and predictive capabilities pathological remodeling of the left ventricular myocardium  |  |

- М.В. Линков, И.В. Веялкин, Д.К. Новик, Н.Н. Усова**  
Эпидемиологическая характеристика множественной миеломы в Республике Беларусь за 2010-2019 годы 130
- Е.А. Полякова, Д.В. Остроушко, М.В. Стёганцева, И.Е. Гурьянова, Ю.В. Тимохова, М.В. Белевцев**  
Оценка содержания кольцевых молекул ДНК Т- и В-клеточного рецептора (TREC/KREC) у новорожденных различного гестационного возраста 135
- И.Г. Савастеева, Ю.И. Ярец, М.Г. Русаленко**  
Компоненты метаболического риска у молодого населения Гомельской области 143
- М.М. Шепетько, И.О. Стома**  
Пролонгированное выделение вируса SARS-CoV-2 при инфекции COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями 151
- Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко, О.П. Логинова**  
Особенности чувствительности к антимикробным лекарственным средствам изолятов бактерий, полученных из раневого отделяемого пациентов с обширными и локальными ранами 157

**Обмен опытом**

- Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Ю.И. Ярец, Ж.Н. Пугачева, Д.А. Близин, Л.А. Смирнова**  
Галектин-3 как маркер поражения почек при моноклональной гаммапатии неуточненного значения и множественной миеломе у жителей Гомельского региона Беларуси 168
- Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, Л.Ф. Васильчук, Р.Э. Якубцевич, И.Н. Невген**  
Трансъюгулярное портосистемное шунтирование в собственной модификации (Предварительное сообщение о серии случаев) 175

**Experience exchange**

- Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, Yu.I. Yarets, Zh.N. Pugacheva, D.A. Blizin, L.A. Smirnova**  
Galectin-3 as a marker of kidney damage in monoclonal gammopathy of undetermined significance and multiple myeloma in residents of the Gomel region of Belarus
- E.V. Mahiliavets, P.V. Harelik, L.F. Vasilchuk, R.E. Yakubceovich, I.N. Nevgen**  
Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in our own modification (Case series preliminary report)

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЗА 2010-2019 ГОДЫ

<sup>1</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

<sup>2</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Множественная миелома – злокачественное лимфопролиферативное заболевание, характеризующееся инфильтрацией костного мозга плазматическими клетками, а также наличием моноклонального иммуноглобулина в сыворотке и/или моче и остеолитическим поражением костей.

В последние годы общемировая тенденция к увеличению случаев выявления множественной миеломы в более молодом возрасте диктует необходимость подробного изучения эпидемиологической ситуации с множественной миеломой в Республике Беларусь. В данной статье мы приводим результаты статистического анализа данных, полученных из Белорусского канцер-регистра, отражающие эпидемиологическую характеристику множественной миеломы в Республике Беларусь за последние 10 лет.

**Ключевые слова:** множественная миелома, заболеваемость, смертность, распространенность

### Введение

Актуальность изучения проблемы множественной миеломы (ММ) в последние годы обусловлена увеличением ее выявляемости в более молодом и среднем возрасте [1]. По данным проекта GLOBOCAN, который включает в себя результаты работы онкологических служб 185 стран мира, в 2018 году было зарегистрировано 159 985 первичных случаев ММ [2]. В Республике Беларусь (РБ) возможность систематизации эпидемиологических данных всей онкологической службы стала возможна после введения в работу в 1972 году Белорусского канцер-регистра (БКР), который не только обобщает информацию обо всех случаях выявления злокачественных солидных опухолей, а также злокачественных новообразований кроветворной и лимфатической тканей, выявленных на территории РБ, но также и обеспечивает международный обмен статистической информацией [3].

По результатам исследования, написанного в отношении заболеваемости ММ на основании данных БКР, в период с 1991 по 2014 год был установлен ее среднегодовой

темп прироста после аварии на Чернобыльской атомной электростанции в 3,5% [4]. С тех пор развернутого анализа эпидемиологической ситуации с ММ в РБ не проводилось.

Существующие на сегодняшний день подходы к лечению ММ (применение высокодозной химиотерапии с последующей аутологичной трансплантацией костного мозга, новых химиопрепаратов, таких как бортезомиб, леналидомид), позволили существенно снизить смертность и увеличить общую пятилетнюю выживаемость пациентов с ММ. Так, по результатам наблюдения группой исследователей из Соединенных Штатов Америки за 1038 пациентами с выявленной ММ на фоне проводимой терапии с 2001 по 2010 год средняя общая выживаемость для всей когорты составила 5,2 года, при этом 47% пациентов были живы на момент последнего наблюдения [5]. В связи с вышеизложенным, целью исследования стало проведение анализа распространенности, заболеваемости ММ и смертности от нее на территории РБ за период с 2010 по 2019 год на основании данных БКР.

### Материал и методы исследования

Исходным материалом для исследования послужили данные БКР (за период с 2010 по 2019 год). Анализ заболеваемости в популяции РБ проводился с использованием грубых интенсивных (CR), повозрастных (AsR) и стандартизованных по возрасту (ASR, World стандарт) показателей (на 100 000 населения). Статистическая обработка материала проводилась стандартными эпидемиологическими методами: с помощью z-критерия, стандартной ошибки среднего (SE) и сравнения 95% доверительных интервалов, рассчитанных на основе распределения Пуассона (95%ДИ) [6]. Были проанализированы показатели одногодичной летальности, распространенности и смертности.

Оценка достоверности различий частот встречаемости признаков проводилась с использованием точного критерия Фишера [6]. Для оценки динамики и прогноза показателей использовался анализ среднегодовых темпов прироста (APC, % в год), рассчитанных на основе экспоненциальной модели регрессии [7].

Различия признавались статистически значимыми при вероятности ошибки  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

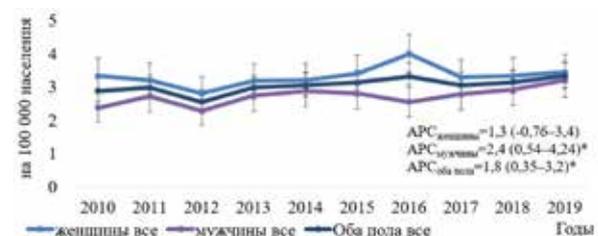
По данным БКР, в период с 2010 по 2019 год на территории РБ было зафиксировано 2885 случаев ММ. В структуре числа заболевших преобладают женщины: соотношение числа мужчин и женщин за указанный период составило 0,71/1. За весь указанный период прослеживается тенденция к увеличению числа ежегодно регистрируемых случаев ММ на территории РБ: 274 случая ММ (105 заболевших мужчин и 169 женщин) зафиксировано в 2010 году и 315 случаев (ММ выявлена у 141 мужчины и у 174 женщин) в 2019.

Как видно из рисунка 1, заболеваемость ММ увеличивалась со среднегодовым темпом прироста  $0,05 \pm 0,041\%$  в год или на 1,8 (0,35-3,2) % в год ( $p < 0,05$ ). При этом достоверного роста заболеваемости у женщин не отмеча-

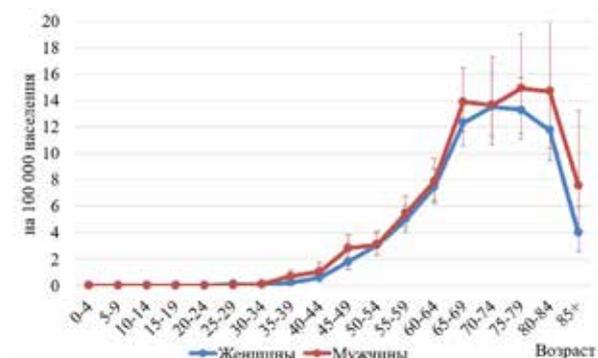
лось. Таким образом, заболеваемость выросла с  $2,89 \pm 0,34\%$  (у женщин  $3,33 \pm 0,5\%$ , у мужчин  $2,38 \pm 0,46\%$ ) в 2010 году до  $3,33 \pm 0,37\%$  (у женщин  $3,34 \pm 0,51\%$ , у мужчин  $3,2 \pm 0,53\%$ ) в 2019.

Заболеваемость ММ сильно зависит от возраста: первые случаи начинают отмечаться у людей в возрасте старше 25 лет. На рисунке 2 приведены повозрастные показатели заболеваемости ММ мужчин и женщин Республики Беларусь за период с 2015 по 2019 год. Как видно из рисунка, показатели заболеваемости ММ у мужчин и у женщин статистически значимо не различаются. После 35 лет риск заболеть ММ резко увеличивается с возрастом, достигая максимума в возрастной группе 75-79 лет у мужчин ( $14,9 \pm 3,65\%$ ) и в 70-74 года у женщин ( $13,5 \pm 2,38\%$ ).

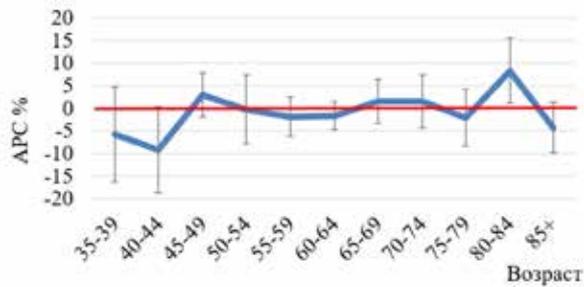
На рисунке 3 приведены среднегодовые темпы прироста AsR показателей для всего населения за период с 2010 по 2019 год. Как видно из рисунка, достоверный рост



**Рисунок 1** – Динамика заболеваемости ММ (CR, 95%ДИ) в РБ за период с 2010 по 2019 год (\* $p < 0,05$ )



**Рисунок 2** – Повозрастные показатели заболеваемости (AsR, 95%ДИ) ММ мужчин и женщин в РБ за период с 2015 по 2019 год

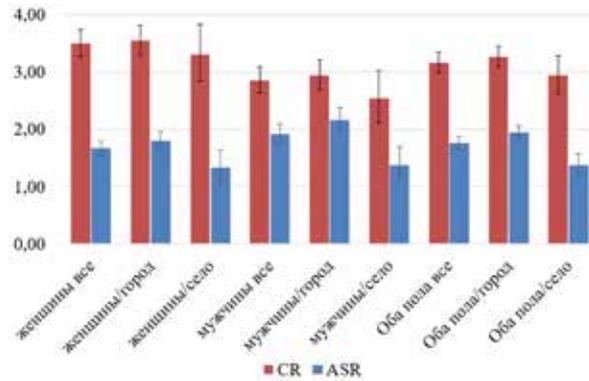


**Рисунок 3** – Темпы прироста повозрастных показателей заболеваемости ММ в РБ за период с 2010 по 2019 год

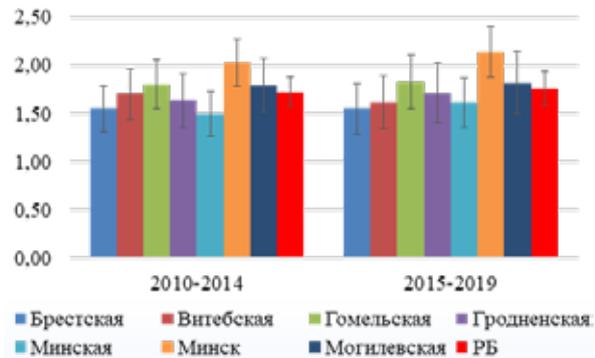
заболеваемости отмечается в группе лиц 80-84 лет (на 9,6 (2,52-16,63)% в год).

На рисунке 4 приведены CR и ASR показатели заболеваемости ММ в РБ за 2015-2019 год в разрезе пола и места проживания. Как видно из рисунка, заболеваемость по грубым показателям не отличается у жителей города и села, но статистически значимо выше у женщин, чем у мужчин ( $p=0,049$ ). Поскольку повозрастная структура городского и сельского населения имеет выраженные различия за счет преобладания лиц молодого возраста в городе по сравнению с селом, нами был проведен анализ стандартизованных по возрасту показателей заболеваемости. Следует отметить, что ASR показатель в 1,5-2 раза ниже грубого, что может свидетельствовать о значительном влиянии возрастных различий в популяциях на заболеваемость ММ. Как видно из рисунка 4, ASR показатель, в отличие от CR, статистически значимо ( $p<0,001$ ) выше у мужчин и у городского населения по сравнению с сельским как у мужчин, так и у женщин. Таким образом, исключив влияние фактора возраста, можно предположить, что заболеваемость ММ зависит от пола (выше у мужчин) и фактора урбанизации (выше у жителей города).

Анализ стандартизованных показателей заболеваемости по областям (рисунок 5) показал, что достоверного изменения показателей заболеваемости не отмечается ни в одной области. В 2015-2019 годах показатели заболеваемости (оба пола, все жители) равнялись: в Брестской области  $ASR=1,55\pm 0,26\text{‰}$ ; в Витебской области



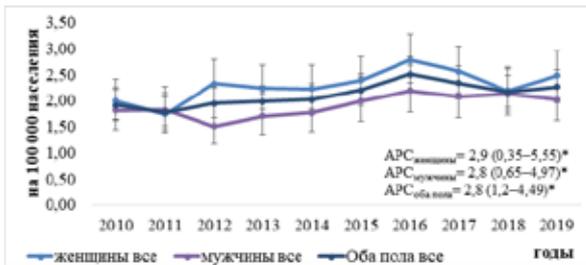
**Рисунок 4** – Грубые интенсивные (CR 95%ДИ) и стандартизованные (ASR 95%ДИ) показатели заболеваемости ММ, усредненные за период с 2015 по 2019 год у мужчин и женщин, жителей города и села



**Рисунок 5** – Стандартизованные по возрасту показатели заболеваемости ММ по областям Республики Беларусь за период с 2010 по 2019 год

$ASR=1,61\pm 0,27\text{‰}$ ; в Гомельской области  $ASR=1,83\pm 0,28\text{‰}$ ; в Гродненской области  $ASR=1,71\pm 0,31\text{‰}$ ; в Минской области  $ASR=1,61\pm 0,26\text{‰}$ ; в городе Минске  $ASR=2,13\pm 0,26\text{‰}$ ; в Могилевской области  $ASR=1,82\pm 0,32\text{‰}$  и в целом по стране  $ASR=1,76\pm 0,18\text{‰}$ . Максимальная заболеваемость отмечалась в городе Минске и была статистически значимо выше, чем в Минской и Брестской областях.

На рисунке 6 приведены показатели смертности от ММ. Как и показатели заболеваемости, смертность увеличивалась, однако с более высоким среднегодовым темпом прироста  $0,06\pm 0,036\text{‰}$  в год или на 2,8 (1,2-4,49)% в год ( $p<0,05$ ). При этом достоверный рост смертности отмечался как



**Рисунок 6** – Динамика показателей смертности от ММ (CR, 95%ДИ) в РБ за период с 2010 по 2019 год (\* $p < 0,05$ )

у мужчин, так и у женщин. Таким образом, смертность выросла с  $1,91 \pm 0,28\%$  (у женщин  $1,99 \pm 0,39\%$ , у мужчин  $1,81 \pm 0,4\%$ ) в 2010 году до  $2,26 \pm 0,3\%$  (у женщин  $2,47 \pm 0,43\%$ , у мужчин  $2,02 \pm 0,42\%$ ) в 2019. При этом показатель отношения умерших к заболевшим колебался в пределах 0,60-0,75, а показатель одногодичной летальности находился на уровне 30% (31,8 в 2010 году и 29,9 в 2019). В связи с описанными выше эпидемиологическими процессами, распространенность данного заболевания в РБ увеличилась с 8,21 (7,64-8,81)% в 2010 году до 11,95 (11,26-12,67)% в 2019. ( $p < 0,001$ ). Таким образом, на конец 2019 года под наблюдением стояло 1131 человек.

### Заключение

Проведенный анализ грубых интенсивных и стандартизованных показателей заболеваемости ММ и смертности от нее в РБ позволил выявить статистически значимый их рост за период с 2010 по 2019 год (заболеваемость увеличивалась на 1,8 (0,35-3,2) % в год, а смертность на 2,8 (1,2-4,49) % в год). Максимальный риск заболеть ММ отмечался в возрастной группе 75-79 лет у мужчин ( $14,9 \pm 3,65\%$ ) и в 70-74 лет у женщин ( $13,5 \pm 2,38\%$ ). Рост показателей заболеваемости и смертности определялся за счет возрастной группы 80-84 лет, которой прирост был максимален и статистически значим. Заболеваемость по грубым показателям не отличается у жителей города и села, но статистически значимо выше у женщин ( $p = 0,049$ ). В то же время ASR показа-

тель, в отличие от CR, статистически значимо ( $p < 0,001$ ) выше у мужчин и у городского населения по сравнению с сельским как у мужчин, так и у женщин. Максимальный стандартизованный показатель заболеваемости зафиксирован в городе Минске и был статистически значимо выше, чем в Брестской и Минской областях. Показатель отношения умерших к заболевшим колебался в пределах 0,60-0,75, а показатель одногодичной летальности находился на уровне 30% (31,8 в 2010 году и 29,9 в 2019). В свете вышесказанного, распространенность данного заболевания в РБ увеличилась с 8,21 (7,64-8,81)% в 2010 году до 11,95 (11,26-12,67)% в 2019 ( $p < 0,001$ ).

### Библиографический список

1. Disease and outcome disparities in multiple myeloma: exploring the role of race/ethnicity in the Cooperative Group clinical trials / S. Ailawadhi [et al.] // Blood Cancer J. – 2018. – Vol. 8, № 7. – P. 67.
2. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / F. Bray [et al.] // C.A.: Cancer J Clin. – 2018. – Vol. 68, № 6. – P. 394-424.
3. ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова». Отделение канцер-регистра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://omr.by/o-nas/otdeleniya/vse-otdeleniya/otdelenie-kantser-registra>. – Дата доступа: 24.02.2021.
4. Чешик, А.А. Анализ заболеваемости множественной миеломой в Республике Беларусь / А.А. Чешик // Курский научно-практ. вестник «Человек и его здоровье». – 2016. – № 4. – С. 54-58.
5. Continued improvement in survival in multiple myeloma: changes in early mortality and outcomes in older patients / S.K. Kumar [et al.] // Leukemia. – 2014. – Vol. 28, № 5. – P. 1122-1128.
6. Моисеев, П.И. / Эпидемиология злокачественных новообразований: принципы и методы / П.И. Моисеев, И.В. Веялкин, Ю.Е. Демидчик // Руководство по онколо-

гии: учебник / О.Г. Суконко [и др.]; под ред. change for disease rates without assuming  
О.Г. Суконко. – Мн., 2015. – С. 51-82. constant change / M.P. Fay [et al.] // Biomet-  
7. Estimating average annual percent rics. – 2006. – Vol. 62, № 3. – P. 847-854.

**M.V. Linkov, I.V. Veyalkin, D.K. Novik, N.N. Usova**

**EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MULTIPLE  
MYELOMA IN THE REPUBLIC OF BELARUS FOR 2010-2019**

Multiple myeloma is a malignant lymphoproliferative disease characterized by infiltration of the bone marrow by plasma cells, as well as osteolytic bone lesions and the presence of monoclonal immunoglobulin in serum and/or urine.

In recent years, the global trend towards an increase in the number of cases of detection of multiple myeloma at a younger age dictates the need for a detailed study of the epidemiological situation with multiple myeloma in the Republic of Belarus. This article presents the results of a statistical analysis of data obtained from the National Belarusian Cancer Registry, reflecting the epidemiological characteristics of multiple myeloma in the Republic of Belarus over the past 10 years.

**Key words:** *multiple myeloma, incidence rates, mortality, prevalence*

*Поступила 28.02.21*