

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(29)

2023 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 30.04.23
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 130 экз.
Усл. печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 9,7.
Зак. 165.

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., профессор)

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.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., доцент, отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), Д.В. Кравченко (к.м.н.), А.Н. Лызинов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мишура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надьров (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. Саивончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

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), Е.Л. Богдан (Минск), 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), Е.Н. Кроткова (к.м.н., доцент, Минск), 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 (д.м.н., профессор, 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

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2023

№ 1(29)

2023

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**Reviews and problem articles**

Д.А. Евсеенко, З.А. Дундаров, Ю.И. Галицкая

Патофизиологические аспекты свободнорадикальных механизмов формирования кожных рубцов

6

D. Evseenko, Z. Dundarov, Y. Galitskaya

Pathophysiological aspects of free radical mechanisms of formation of skin scars

Н.Д. Пузан, И.А. Чешик

Молекулярные механизмы действия ионизирующего излучения. Влияние облучения на белок (обзор литературы)

14

N.D. Puzan, I.A. Cheshik

Molecular mechanisms of effects of ionizing radiation action. Irradiation effect on protein (literary review)

Медико-биологические проблемы**Medical-biological problems**

Али Адиб Хуссейн Али, О.Е. Кузнецов
Элементный состав тканей в норме и при ожирении у крыс линии Wistar

27

A.A.H. Ali, O.E. Kuznetsov

Elemental composition of tissues in normal and obese Wistar rats

Е.К. Нилова, К.Н. Буздалькин

Методы экспресс-оценки радиационной обстановки с применением мобильной лаборатории в чрезвычайных ситуациях

35

E.K. Nilova, K.N. Buzdalkin

Methods for express assessment of the radiation situation using a mobile laboratory in emergency situations

О.В. Шаховская, М.Н. Стародубцева, Е.А. Медведева

Характеристика радиочувствительности организмов с помощью параметров редокс-свойств плазмы крови

43

O.V. Shakhovskaya, M.N. Starodubtseva, A.A. Miadzvedzeva

Characteristics of radiosensitivity of organisms using parameters of redox properties of blood plasma

Клиническая медицина**Clinical medicine**

А.Ю. Захарко, Т.В. Статкевич, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко

Факторы риска артериальной гипертензии у женщин с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами беременности в анамнезе

49

A.Yu. Zaharko, T.V. Statkevich, A.S. Podgor-naya, O.V. Murashko

Risk factors for arterial hypertension in women with abdominal obesity and hypertensive disorders of pregnancy in the history

Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, И.В. Вейлкин, Ж.Н. Пугачева, Д.А. Близин, Н.Н. Климович
Анализ эпидемиологических показателей множественной миеломы и клинических факторов, влияющих на течение заболевания

55

Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, I.V. Veyalkin, J.N. Pugacheva, D.A. Blizin, N.N. Klimkovich
Analysis of the epidemiological characteristics of multiple myeloma and clinical factors affecting the course of the disease

- А.В. Коротаев, А.М. Пристром, Е.П. Науменко, С.Н. Коржева, Л.Ф. Ларенко, Я.Л. Навменова**
Изменения биомеханики контрактильности миокарда левого желудочка: результаты проспективного динамического наблюдения 62
- А.V. Korotaev, A.M. Pristrom, E.P. Naumenko, S.N. Korzheva, L.F. Larenko, Ya.L. Navmenova**
Changes in the biomechanics of contractility of the myocardium of the left ventricle: results of prospective follow-up
- Д.К. Новик, В.Н. Мартинков, И.В. Веялкин, И.А. Искров, А.Е. Силин, Т.А. Рачкова, Н.Ф. Василевская, М.А. Бобырев, Ж.Н. Меренкова, Л.Л. Наваро, А.С. Урюпин, А.Л. Усс**
Региональные особенности первичной заболеваемости хроническими Ph-негативными миелопролиферативными заболеваниями в Беларуси 67
- D. Novik, V. Martinkov, I. Veyalkin, I. Iskrov, A. Silin, T. Rachkova, N. Vasilevskaya, M. Bobyrev, Zh. Merenkova, L. Navaro, A. Uryupin, A. Uss**
Regional features of the incidence of chronic Ph-negative myeloproliferative neoplasms in Belarus
- О.Л. Никифорова, Н.В. Галиновская, Е.В. Воропаев**
Оценка качества жизни пациентов, перенесших инфекцию COVID-19 в легкой и среднетяжелой формах 75
- O.L. Nikiforova, N.V. Galinovskaya, E.V. Voropaev**
Assessment of the quality of life of patients who have had COVID-19 infection, in mild and moderate forms
- А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Мурашко, К.В. Бронская**
Миомэктомия: хирургическая тактика, репродуктивные исходы 82
- A.S. Podgornaya, A.Yu. Zaharko, O.V. Murashko, K.V. Bronskaya**
Myomectomy: surgical tactics, reproductive outcomes
- Ю.И. Ярец**
Показатели иммунного статуса у пациентов с хроническими ранами в зависимости от стадии инфекционного процесса и структуры микробиоты раны 89
- Y.I. Yarets**
Indicators of the immune status in patients with chronic wounds depending on the stage of the infectious process and the structure of the wound microbiota
- N.V. Kholupko, E.N. Vaschenko, Ya.L. Navmenova, M. Wisham, A.E. Filyustin, A.V. Korotaev, E.N. Kholupko, V.A. Zhuravlev, M.G. Rusalenko**
A clinical case of ectopic АСТН syndrome: diagnostic difficulties 99
- H.B. Холупко, Е.Н. Ващенко, Я.Л. Навменова, М. Вишам, А.Е. Филюстин, А.В. Коротаев, Е.Н. Холупко, В.А. Журавлев, М.Г. Русаленко**
АКТГ-синдром: трудности диагностики

Обмен опытом**Experience exchange**

- Е.В. Дорофей**
Отношение подростков, проживающих в зоне наблюдения Белорусской АЭС, к радиационной безопасности 105
- E.V. Dorofei**
Attitude of teenagers living in the supervision zone of the Belarusian NPP to radiation safety

Н.Г. Кадочкина, Е.В. Родина, А.П. Саливончик, Д.И. Гавриленко

Клинический случай: кардиальный синкопе у пожилой пациентки

110

N.G. Kadochkina, E.V. Rodzina, A.P. Salivontchik, D.I. Haurilenka

Cardiac syncope in an elderly patient: a clinical case from practice

В.С. Смирнов, А.О. Жарикова, О.И. Ананченко, О.И. Дудузова, А.В. Жарикова

Энцефалит Расмуссена (обзор и клинический случай)

116

V.S. Smirnov, A.O. Zharikova, O.I. Ananchenko, O.I. Duduzova, A.V. Zharikova

Rasmussen's encephalitis (review and clinical case)

УДК 616.155.191:616.155.194.76:616.155.291]:
616.419-036.22-036.12-07(476)
DOI: 10.58708/2074-2088.2023-1(29)-67-74

Д.К. Новик¹, В.Н. Мартинков¹,
И.В. Веялкин¹, И.А. Искров²,
А.Е. Силин¹, Т.А. Рачкова³,
Н.Ф. Василевская⁴, М.А. Бобырев⁵,
Ж.Н. Меренкова⁶, Л.Л. Наваро⁷,
А.С. Урюпин⁸, А.Л. Усс⁹

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ХРОНИЧЕСКИМИ Rh-НЕГАТИВНЫМИ МИЕЛОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В БЕЛАРУСИ

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

²УО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь;

³УЗ «Минский клинический консультативно-диагностический центр», г. Минск, Беларусь;

⁴УЗ «Гродненская университетская клиника», г. Гродно, Беларусь;

⁵УЗ «Брестская областная клиническая больница», г. Брест, Беларусь;

⁶УЗ «Витебская областная клиническая больница», г. Витебск, Беларусь;

⁷УЗ «Минская областная клиническая больница», г. Минск, Беларусь;

⁸УЗ «Могилевская областная клиническая больница», г. Могилев, Беларусь;

⁹ГУ «Минский НПП хирургии, трансплантологии и гематологии», г. Минск, Беларусь

По литературным данным имеются отличия в регистрируемой заболеваемости хроническими Rh-негативными миелопролиферативными заболеваниями (МПЗ) в разных регионах мира. В настоящей работе впервые сопоставлены показатели первичной заболеваемости Rh- МПЗ в областях Республики Беларусь для изучения региональных особенностей заболеваемости.

Установлено, что за период 2014-2018 гг. наибольшие стандартизованные показатели заболеваемости истинной полицитемией отмечены в Брестской области – 1,17 и г. Минске – 1,11, наименьший показатель заболеваемости определен в Витебской области – 0,68 на 100 000 населения в год, $p < 0,05$. Максимальные значения показателей заболеваемости эссенциальной тромбоцитемией регистрировались в г. Минске – 1,04 и Гомельской области – 0,86, что значимо выше, чем в Минской – 0,27, Витебской – 0,35 и Гродненской областях – 0,44 на 100 000 населения в год. Наибольшие показатели заболеваемости первичным миелофиброзом отмечены в Гомельской – 0,63 и Витебской областях – 0,53, они были значимо больше, чем в Гродненской – 0,14 и Минской областях – 0,24 на 100 000 населения в год.

Выявлены различия в первичной заболеваемости Rh- МПЗ между областями Республики Беларусь, при этом показатели общей заболеваемости в г. Минске, Гомельской, Брестской и Могилевской областях превышали показатели Витебской, Гродненской и Минской областей. Кроме того, отмечено варьирование показателей заболеваемости по отдельным нозологиям. Полученные сведения могут быть использованы для принятия управленческих решений при организации диспансеризации и лечения пациентов с Rh- МПЗ в Беларуси.

Ключевые слова: миелопролиферативные заболевания, истинная полицитемия, эссенциальная тромбоцитемия, первичный миелофиброз, заболеваемость, эпидемиология

Введение

К классическим Ph-негативным МПЗ относят истинную полицитемию (ИП), эссенциальную тромбоцитемию (ЭТ) и первичный миелофиброз (ПМ) [1]. Заболеваемость МПЗ активно изучается на протяжении последних 30 лет.

Наиболее значимые сведения о заболеваемости получены в исследованиях, основанных на данных национальных регистров США, стран Западной Европы и Азии [2].

В развитых странах имеются лучшие диагностические возможности, включающие молекулярно-генетические исследования, и, как правило, более точно регистрируются случаи заболевания в рамках функционирования национальных регистров злокачественных новообразований.

Однако в связи с хроническим и зачастую бессимптомным течением заболеваний и отсутствием патогномичных клинических проявлений, диагноз может не выставляться, или МПЗ могут быть выявлены случайно [3]. В некоторых случаях терминальный исход недиагностированных заболеваний маскируется инфекционными осложнениями, возникшими в результате вторичных иммунодефицитов либо другой соматической патологии (тромбозы и т.д.). Таким образом, регистрируемый уровень заболеваемости МПЗ, вероятно, несколько меньше истинного уровня заболеваемости [4].

Показатели заболеваемости МПЗ существенно отличаются в разных публикациях, в диапазоне от 1,15 до 4,99 на 100 000 населения в год для всех МПЗ в целом [4].

В публикации Абдулкадырова и др., 2016 отмечено, что в России заболеваемость МПЗ в эпидемиологических проспективных популяционных исследованиях не оценивалась. Анализ первичной заболеваемости за десятилетний период в г. Санкт-Петербурге позволил получить ретроспективную оценку, которая составила для ИП – 0,83; ЭТ – 1,00 и ПМ – 1,01 на 100 000 населения в год. Отличия между данными, полученными в этой работе, и показателями заболеваемости в США, объяснялись как неполной регистрацией, так и

различиями в диагностических критериях, которые постоянно совершенствуются [5].

В ряде работ при оценке заболеваемости в состав Ph- МПЗ были включены миелопролиферативные новообразования неклассифицируемые (U-MPN), что несколько затрудняет сопоставление результатов разных исследований [6, 7].

Регистрация случаев заболевания МПЗ имеет специфические особенности ввиду постоянного совершенствования принципов диагностики и классификации данной группы патологий.

С изменением статуса МПЗ в 2000 году в Международной классификации болезней – онкология (МКБ-О) с неопределенного и неизвестного характера на злокачественный характер привело к увеличению числа зарегистрированных случаев [1]. Тем не менее в РБ эти заболевания до настоящего времени лишь частично регистрируются в Белорусском канцер-регистре.

В 2005 году новым этапом в диагностике и таргетной терапии Ph-негативных МПЗ стало открытие мутации гена янус-киназы 2 (JAK2) V617F [4]. Заметные отличия в уровнях заболеваемости МПЗ наблюдались в исследованиях, проведенных до 2008 года, в сравнении с более поздними исследованиями, когда были пересмотрены подходы и принципы классификации заболеваний [8].

В пересмотре классификации ВОЗ 2016 года определение драйверных мутаций трех генов JAK2, CALR, MPL отнесено к основным критериям для диагностики МПЗ [2, 9].

Итоговые значения показателей заболеваемости МПЗ зависят от используемой системы классификации, диагностических критериев заболеваний и возможности проведения молекулярно-генетических и патоморфологических исследований.

Таким образом, существуют объективные причины для различий в определяемых уровнях заболеваемости как между странами, так и между регионами в пределах одного государства.

Целью работы было изучение и сопоставление уровней заболеваемости хроническими Ph-негативными МПЗ в областях РБ.

Материал и методы исследования

Сбор данных осуществлялся ретроспективно из журналов регистрации диспансерных пациентов и медицинских карт амбулаторных пациентов в центральных республиканских и областных медицинских учреждениях, оказывающих специализированную гематологическую помощь населению: УЗ «Брестская областная клиническая больница», УЗ «Витебская областная клиническая больница», УЗ «Гродненская университетская клиника», УЗ «Минский клинико-диагностический центр», УЗ «Минская областная клиническая больница», УЗ «Могилевская областная клиническая больница», ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Всего за 2014-2018 годы учтено 1549 случаев Ph-негативных МПЗ (ИП, ЭТ и ПМ).

Диагноз Ph-негативных МПЗ устанавливался в соответствии с критериями ВОЗ (2008, 2016) [10, 11] с применением комплекса лабораторных исследований, в том числе с гистологическим исследованием костного мозга. С 2014 г. на республиканском уровне выполнялись молекулярно-генетические исследования с определением основных драйверных мутаций JAK2, CALR и MPL.

Эпидемиологический анализ заболеваемости населения проводился путем определения грубых интенсивных показателей заболеваемости (CR) и стандартизованных показателей (ASR) заболеваемости на 100 000 населения в год, а также среднегодового прироста с распределением по полу.

Стандартизация показателей заболеваемости проводилась прямым методом с использованием мирового стандарта [12]. Оценка показателей проводилась с расчетом 95% доверительного интервала (95%ДИ). Соотношение показателей заболеваемости (IRR) рассчитывали с использованием заболеваемости мужского населения в качестве числителя и уровня заболеваемости женского населения в качестве знаменателя.

Анализ данных выполнялся в Microsoft Excel и пакете статистических программ Statistica 6.1 (StatSoft Inc.). Различия в показателях заболеваемости определялись с ис-

пользованием t-критерия Стьюдента. Кластерный анализ выполнялся по алгоритму иерархической кластеризации с объединением по методу Варда (Ward's method) и определением близости между объектами на основе Расстояния городских кварталов (Манхэттенского расстояния, City-block (Manhattan) distances). Двусторонняя вероятность $p=0,05$ была использована в качестве уровня статистической значимости.

Для построения картосхемы использовалась геоинформационная система QGIS 3.8 [13].

Результаты исследования

В период с 2014 по 2018 год во всех областях Беларуси зарегистрировано 1549 новых случаев основных хронических Ph-негативных МПЗ (ИП, ЭТ и ПМ). При анализе CR показателей заболеваемости МПЗ наибольшие значения зарегистрированы в г. Минске и Гомельской области. Показатели заболеваемости МПЗ в Брестской и Могилевской областях характеризовались средними значениями. Наименьшие значения заболеваемости были отмечены в Витебской, Гродненской и Минской областях (таблица 1).

Были также проанализированы показатели стандартизованной заболеваемости МПЗ. Установлено, что по РБ в целом стандартизованная заболеваемость мужского населения 2,12 (1,95-2,29) была значимо больше, чем женского 1,88 (1,75-2,03), $p=0,032$, однако при сопоставлении заболеваемости по областям различия между полами были незначимыми.

При анализе показателей стандартизованной заболеваемости основными Ph-МПЗ по областям РБ показано, что заболеваемость г. Минска была наибольшей и статистически значимо превышала заболеваемость в других областях РБ, за исключением Гомельской области (рисунок 1).

Стандартизованные показатели заболеваемости МПЗ в Гомельской области были незначительно меньше, чем в г. Минске, но несколько больше, чем в Брестской области, при этом заболеваемость значимо превышала уровни Минской, Гродненской и Витебской областей.

Таблица 1 – Грубые интенсивные показатели заболеваемости (CR (95%ДИ)) основных хронических Rh-негативных МПЗ по областям РБ

Регион	Оба пола	Женщины	Мужчины	Уровень р
Брестская обл.	3,65 (3,21-4,13)	3,68 (3,08-4,35)	3,62 (3,0-4,34)	0,903
Витебская обл.	2,84 (2,43-3,3)	3,06 (2,49-3,73)	2,58 (2,02-3,26)	0,270
г. Минск	4,07 (3,68-4,49)	4,27 (3,73-4,86)	3,83 (3,27-4,44)	0,278
Гомельская обл.	3,97 (3,52-4,46)	4,53 (3,88-5,26)	3,33 (2,73-4,01)	0,011
Гродненская обл.	2,35 (1,95-2,8)	2,5 (1,95-3,16)	2,17 (1,62-2,84)	0,432
Минская обл.	2,19 (1,86-2,56)	2,17 (1,72-2,7)	2,21 (1,73-2,77)	0,917
Могилевская обл.	3,16 (2,7-3,67)	3,19 (2,56-3,92)	3,12 (2,46-3,89)	0,213

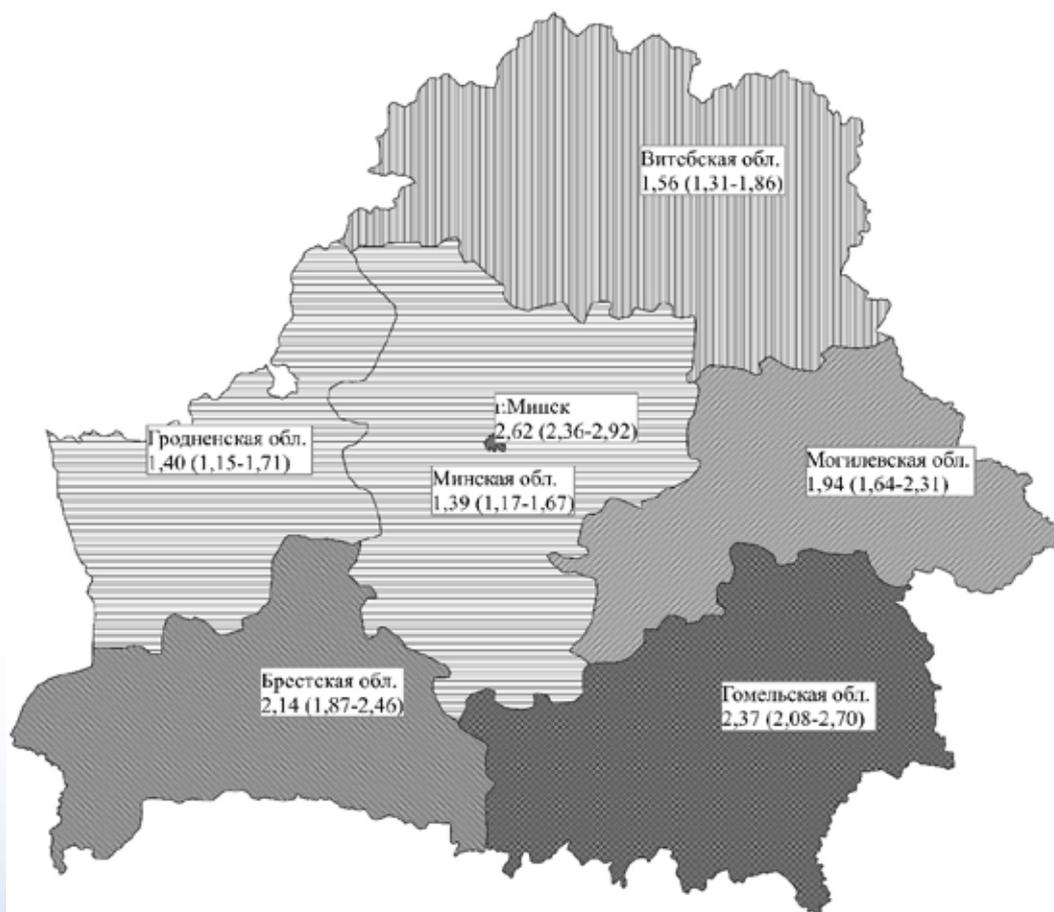


Рисунок 1 – Стандартизованные показатели заболеваемости (ASR(95%ДИ)) основными хроническими Rh-негативными МПЗ по областям РБ

Заболеваемость МПЗ в Брестской области была значимо меньше в сравнении с показателями в г. Минске, но значимо больше, чем в Минской, Гродненской и Витебской областях (таблица 2).

Уровни стандартизованной заболеваемости в Могилевской области были значимо меньше, чем в г. Минске, несколько меньше, чем в Гомельской Брестской и Витебской областях, при этом значимо больше в сравнении с Гродненской и Витебской областями.

Показатели стандартизованной заболеваемости уменьшались от Витебской к Гродненской и Минской областям, но различия между этими областями были статистически незначимыми.

По результатам кластерного анализа на первом уровне попарно были объединены наиболее близкие в отношении стандартизованной заболеваемости МПЗ области, для которых определены наименьшие дистанции: Гродненская и Минская области,

Таблица 2 – Значимость различий в показателях стандартизованной заболеваемости основными хроническими Rh-негативными МПЗ между областями РБ

Сравниваемые области РБ	Уровень p
г. Минск – Минская обл.	<0,001
г. Минск – Гродненская обл.	<0,001
г. Минск – Витебская обл.	<0,001
г. Минск – Могилевская обл.	0,001
г. Минск – Брестская обл.	0,014
Гомельская обл. – Минская обл.	<0,001
Гомельская обл. – Гродненская обл.	<0,001
Гомельская обл. – Витебская обл.	<0,001
Брестская обл. – Минская обл.	<0,001
Брестская обл. – Гродненская обл.	<0,001
Брестская обл. – Витебская обл.	0,002
Могилевская обл. – Минская обл.	0,007
Могилевская обл. – Гродненская обл.	0,01

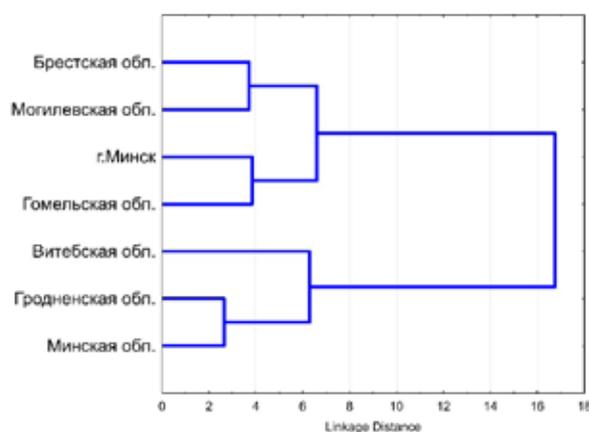


Рисунок 2 – Результаты кластерного анализа стандартизованных показателей заболеваемости основными хроническими Rh-негативными МПЗ по областям РБ

Брестская и Могилевская области, а также г. Минск и Гомельская область (рисунок 2). На втором уровне указанные области были отнесены к двум более крупным кластерам – в первом из них Гродненская и Минская области объединены с Витебской областью, во втором кластере Брестская и Могилевская области объединены с г. Минском и Гомельской областью.

При анализе стандартизованной заболеваемости ИП в РБ за период 2014-2018 гг. установлено, что наибольшие показатели заболеваемости отмечены в Брестской области – 1,17 (0,97-1,41) и г. Минске – 1,11 (0,95-1,32) на 100 000 населения в год, в то время как наименьший показатель заболеваемости зарегистрирован в Витебской области – 0,68 (0,52-0,90) на 100 000 населения в год, различия статистически значимы, $p < 0,05$ (рисунок 3).

Уровни стандартизованной заболеваемости ИП в Гродненской, Минской, Могилевской и Гомельской областях колебались от 0,82 (0,63-1,07) до 0,89 (0,72-1,1) на 100 000 населения в год, значимо не отличались между ними и в сравнении с другими областями.

Показатели стандартизованной заболеваемости ИП для мужчин в целом по республике были значимо больше, чем для женщин ($p < 0,05$). В то же время различия в заболеваемости мужчин и женщин при анализе по областям были незначимыми.

Наибольшие различия в заболеваемости ИП между мужчинами и женщинами определены в г. Минске – 1,48 (1,17-1,86) и

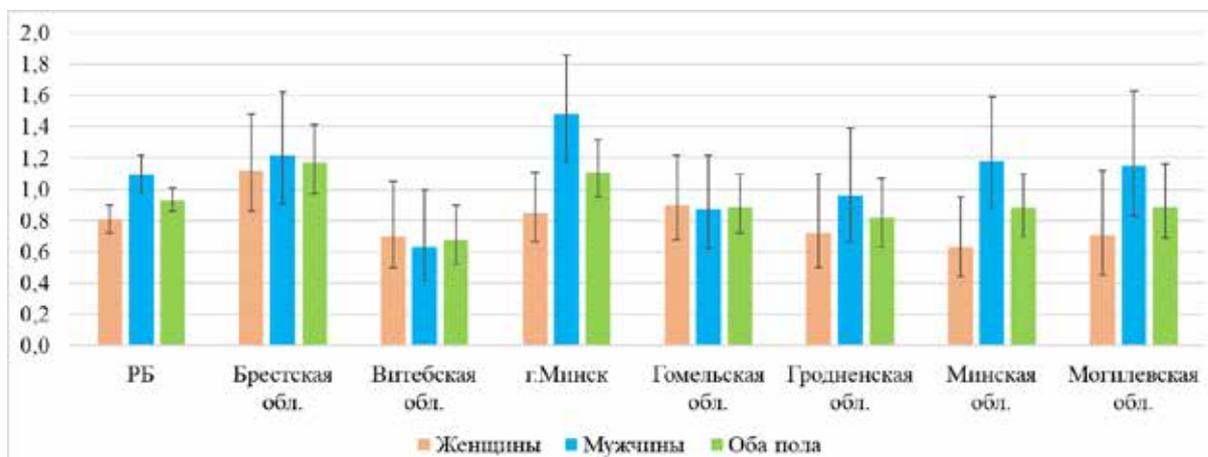


Рисунок 3 – Стандартизованные показатели заболеваемости ИП по областям РБ

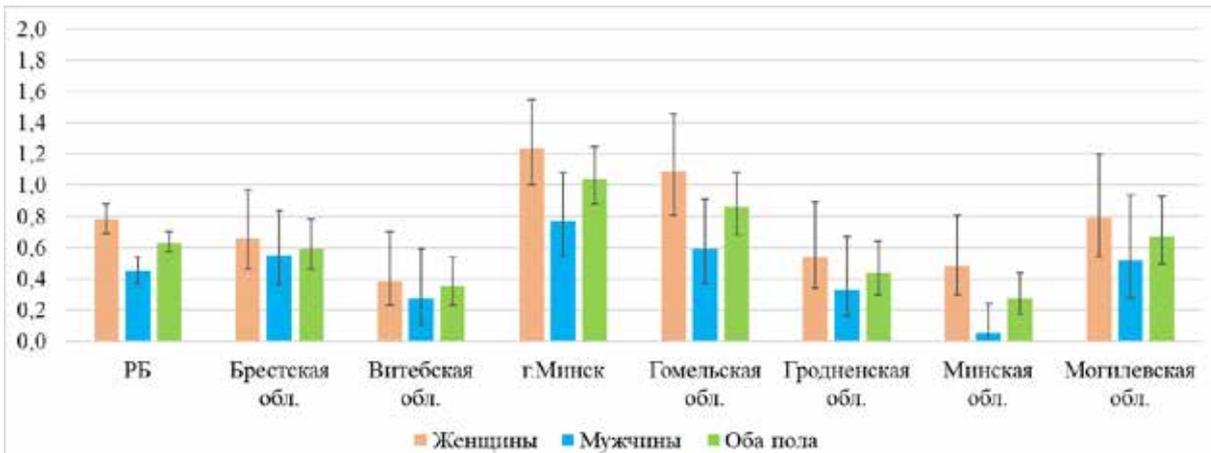


Рисунок 4 – Стандартизованные показатели заболеваемости ЭТ по областям РБ

0,85 (0,66-1,11) на 100 000 населения в год соответственно, IRR 1,74. Кроме того, преобладание заболеваемости мужского населения было значимым в Минской и Могилевской областях (IRR 1,87 и IRR 1,62, соответственно, $p < 0,05$).

Наибольшие показатели стандартизованной заболеваемости ЭТ регистрировались в г. Минске 1,04 (0,88-1,25) и Гомельской области 0,86 (0,68-1,08), где они были значимо больше, чем таковые в Минской 0,27 (0,17-0,44), Витебской 0,35 (0,23-0,54) и Гродненской областях 0,44 (0,3-0,64) на 100 000 населения в год (рисунок 4).

Заболеваемость в Брестской 0,59 (0,46-0,78) и Могилевской областях 0,67 (0,49-0,93) на 100 000 населения в год характеризовалась средними значениями.

Заболеваемость ЭТ в целом по РБ была значимо больше среди женщин в сравне-

нии с мужчинами (IRR 0,58, $p < 0,05$). Так же соотносилась заболеваемость по полу при анализе по отдельным областям, при этом в г. Минске, Гомельской и Минской областях различия были значимыми (IRR 0,62, 0,54 и 0,10 соответственно, $p < 0,05$).

При анализе стандартизованной заболеваемости ПМ наибольшие показатели отмечены в Гомельской 0,63 (0,49-0,81) и Витебской областях 0,53 (0,4-0,73), что значимо больше, чем в Гродненской 0,14 (0,07-0,29) и Минской областях 0,24 (0,16-0,39) на 100 000 населения в год (рисунок 5).

Для мужского населения показатели заболеваемости ПМ были значимо больше, чем для женского населения, как в целом по РБ, так и в г. Минске, Гомельской, Брестской и Витебской областях (IRR варьировал от 1,72 до 1,91 (за исключением Брестской области), $p < 0,05$).

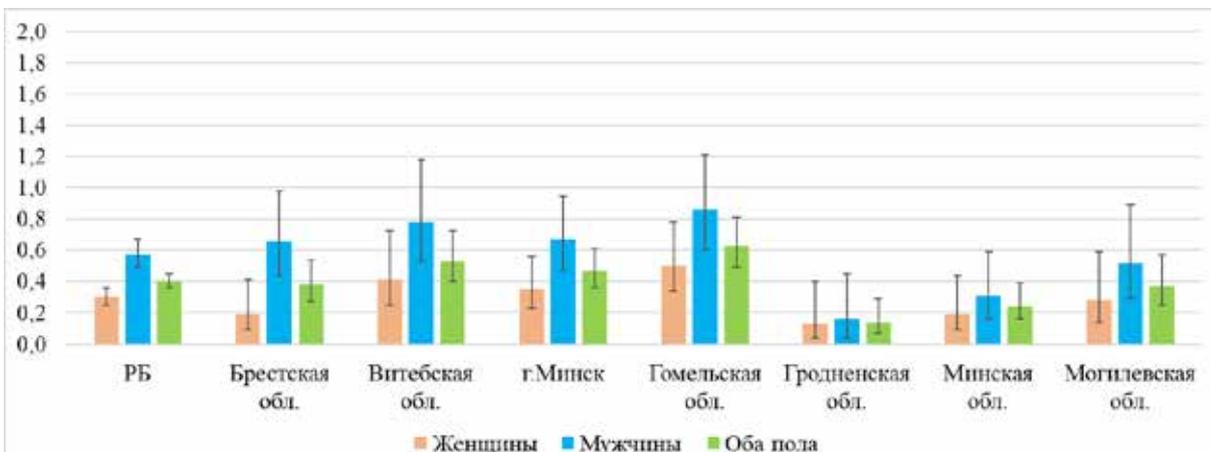


Рисунок 5 – Стандартизованные показатели заболеваемости ПМ по областям РБ

Заключение

При анализе первичной заболеваемости основными МПЗ отмечена неоднородность в показателях между областями РБ.

Наибольшие значения показателей стандартизованной заболеваемости МПЗ определены в г. Минске и Гомельской области, незначительно меньшие – в Брестской и Могилевской областях. Указанные области можно выделить в отдельный кластер по заболеваемости. Несколько меньшие показатели заболеваемости установлены в остальных областях РБ, которые по заболеваемости можно объединить во второй кластер. При этом заболеваемость снижалась в ряду Витебская, Гродненская, Минская область.

Наибольшие показатели заболеваемости ИП отмечены в Брестской области – 1,17 и г. Минске – 1,11, в то время как наименьший показатель заболеваемости определен в Витебской области – 0,68 на 100 000 населения в год, $p < 0,05$.

Максимальные показатели заболеваемости ЭТ регистрировались в г. Минске – 1,04 и Гомельской области – 0,86, где они были значимо больше, чем в Минской – 0,27, Витебской – 0,35 и Гродненской областях – 0,44 на 100 000 населения в год.

Наибольшие показатели заболеваемости ПМ отмечены в Гомельской – 0,63 и Витебской областях – 0,53, они были значимо больше, чем в Гродненской – 0,14 и Минской областях – 0,24 на 100 000 населения в год.

Полученные сведения могут быть использованы для принятия управленческих решений при организации диспансеризации и лечения пациентов с Ph-МПЗ в Беларуси.

Библиографический список

1. Epidemiology of the Philadelphia Chromosome-Negative Classical Myeloproliferative Neo-

plasms / R.M. Shallis [et al.] // Hematol. Oncol. Clin. North Am. – 2021. – Vol. 35, №2. – P. 177-189.

2. Epidemiology of the classical myeloproliferative neoplasms: The four corners of an expansive and complex map / R.M. Shallis [et al.] // Blood Rev. – 2020. – Vol. 42. – P. 100706.

3. Диагностика и лечение Ph-негативных миелопролиферативных новообразований в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации : методические рекомендации / А.С. Поляков [et al.]. – С.-Пб.: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 2020. – 84 с.

4. How common are myeloproliferative neoplasms? A systematic review and meta-analysis / G.J. Titmarsh [et al.] // Am. J. Hematol. – 2014. – Vol. 89, № 6. – P. 581-587.

5. Абдулкадыров, К.М. Миелопролиферативные новообразования / К.М. Абдулкадыров, В. Шуваев, И.С. Мартынкевич. – М.: Литтерра, 2016. – 304 с.

6. Patterns of Survival Among Patients With Myeloproliferative Neoplasms Diagnosed in Sweden From 1973 to 2008: A Population-Based Study / M. Hultcrantz [et al.] // J. Clin. Oncol. – 2012. – Vol. 30, №24. – P. 2995-3001.

7. Myeloproliferative neoplasms: trends in incidence, prevalence and survival in Norway / C. Roaldsnes [et al.] // Eur. J. Haematol. – 2017. – Vol. 98, №1. – P. 85-93.

8. Incidence of myeloproliferative neoplasms – trends by subgroup and age in a population-based study in Sweden / M. Hultcrantz [et al.] // J. Intern. Med. – 2020. – Vol. 287, №4. – P. 448-454.

9. The 2016 WHO classification and diagnostic criteria for myeloproliferative neoplasms: document summary and in-depth discussion / T. Barbui [et al.] // Blood Cancer J. – 2018. – Vol. 8, №2. – P. 15.

10. Tefferi, A. Classification and diagnosis of myeloproliferative neoplasms: The 2008 World Health Organization criteria and point-of-care diagnostic algorithms / A. Tefferi, J. W. Vardiman // Leukemia. – 2008. – Vol. 22, №1. – P. 14-22.

11. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia / D.A. Arber [et al.] // Blood. – 2016. – Vol. 127, №20. – P. 2391-2405.

12. Segi, M. Cancer mortality for selected sites in 24 Countries (1950-1957) / M. Segi. – Sendai : Department of Public Health, Tohoku University School of Medicine, 1960.

13. QGIS Geographic Information System v. 3.8.2 [Electronic resource] / QGIS Development Team. 2022. – Mode of access: <https://www.qgis.org>. – Date of access: 15.08.2022.

**D. Novik, V. Martinkov, I. Veyalkin, I. Iskrov, A. Silin, T. Rachkova,
N. Vasilevskaya, M. Bobyrev, Zh. Merenkova, L. Navaro, A. Uryupin, A. Uss**

**REGIONAL FEATURES OF THE INCIDENCE OF CHRONIC PH-
NEGATIVE MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS IN BELARUS**

According to published data, there are differences in the registered incidence of chronic Ph-negative myeloproliferative neoplasms (MPN) in some regions of the world. In this study, for the first time, we compare the Ph- MPN incidence in the regions of Belarus in order to determine the regional features.

It was shown that for the period 2014-2018 the highest rates of standardized incidence of polycythemia vera were noted in the Brest region – 1,17 and Minsk – 1,11, the lowest incidence rate was determined in the Vitebsk region – 0,68 per 100,000 population per year, $p < 0,05$. The maximum incidence rates of essential thrombocythemia were recorded in Minsk city – 1,04 and Gomel region – 0,86, which is significantly higher than in Minsk region – 0,27, Vitebsk region – 0,35 and Grodno region – 0,44 per 100 000 population per year. The highest incidence rates of primary myelofibrosis were noted in Gomel – 0,63 and Vitebsk regions – 0,53, they were significantly higher than in Grodno – 0,14 and Minsk regions – 0,24 per 100 000 population per year.

Differences in the incidence of Ph-MPN between the regions of Belarus were revealed, while the overall incidence rates in Minsk city, Gomel, Brest and Mogilev regions exceeded those in Vitebsk, Grodno and Minsk regions. In addition, variation in incidence rates for individual nosologies was noted. The information obtained can be used to make management decisions when organizing medical observation and treatment of patients with Ph- MPN in Belarus.

Key words: *myeloproliferative neoplasms; polycythemia vera; essential thrombocythemia; primary myelofibrosis; incidence; epidemiology*

Поступила 27.02.23