

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(37)

2026 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 19.03.26  
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 100 экз.  
Усл. печ. л. 14,5. Уч.-изд. л. 9,34.  
Зак. 158.

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.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздалкин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Велчико (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веялкина (к.б.н., отв. секретарь), 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 (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызикив (д.м.н., профессор), А.В. Макавич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура (д.м.н., профессор, зам. гл. редактора), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), И.В. Назаренко (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., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), Р.М. Тахауов (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (д.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), 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), 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), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), 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

Корректор

Н.Н. Юрченко

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», 2026

№ 1(37)

2026

# 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**

**40 лет после аварии на Чернобыльской атомной электростанции**

**А.В. Рожко, В.М. Мицура, А.В. Жарикова, С.В. Зыблева, Н.Н. Багинская, И.В. Назаренко**  
40 лет после аварии на ЧАЭС: роль ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в совершенствовании качества оказания медицинской помощи пострадавшему населению 5

**К.Н. Буздалькин, Н.Г. Власова**  
Закономерности формирования доз внутреннего облучения населения, подвергшегося радиационному воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС 16

**С.А. Подберезко, С.Б. Мельнов**  
Цитогенетические эффекты ионизирующего излучения на гемоциты моллюсков из зоны отчуждения ЧАЭС 23

**Ю.В. Чайкова, И.В. Веялкин**  
Анализ риска развития злокачественных новообразований у персонала Полесского государственного радиационно-экологического заповедника 30

**Обзоры и проблемные статьи**

**О.П. Логинова**  
Микроэкология влагалища при цервикальной дисплазии: характеристика основных показателей (обзор литературы) 35

**М.М. Сулейко, Е.Г. Жук**  
Ультразвуковое исследование периферических нервов нижних конечностей, дополненное сдвиговой эластографией при диабетической полинейропатии (обзор литературы) 46

**Медико-биологические проблемы**

**К.Ю. Булда, Е.Л. Гасич, А.Д. Коско**  
Генотипический портрет SARS-COV-2 в Республике Беларусь в период 2020–2021 гг. 54

**40 years after Chernobyl nuclear power plant accident**

**A.V. Rozhko, V.M. Mitsura, A.V. Zharikova, S.V. Zybleva, N.N. Baginskaya, I.V. Nazaranka**  
40 years after the Chernobyl accident: the role of the State Institution «Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology» in improving the quality of medical care for the affected population 5

**C.N. Bouzdalkin, N.G. Vlasova**  
formation of internal irradiation doses to the population exposed to radiation as a result of the accident at the Chernobyl nuclear power plant 16

**S.A. Podberezko, S.B. Melnov**  
Cytogenetic effects of ionizing radiation on hematocytes of mollusks from the Chernobyl exclusion zone 23

**Yu.V. Chaikova, I.V. Veyalkin**  
The risk of malignant neoplasms in the personnel of the Polesie State Radiation and Ecological Reserve 30

**Reviews and problem articles**

**V.P. Lohinava**  
Vaginal microecology in cervical dysplasia: characteristics of the main parameters (literature review) 35

**M.M. Suleiko, E.G. Zhuk**  
Ultrasound examination of the peripheral nerves of the lower extremities supplemented by shear wave elastography in diabetic polyneuropathy 46

**Medical-biological problems**

**K.Y. Bulda, E.L. Gasich, A.D. Kosko**  
Genotypic portrait of SARS-COV-2 in the Republic of Belarus in 2020–2021 54

**Клиническая медицина**

**С.М. Гридюшко, В.Л. Красильникова, О.Н. Дудич, А.М. Прудник**

Дистанция «диск зрительного нерва — макула» как независимый предиктор рефракционных исходов после факоэмульсификации с имплантацией иол 61

**А.О. Жарикова, Я.В. Мордовкина, Т.В. Бобр**  
Клинический случай обнаружения на-  
пряжённой кисты хиазмально-селляр-  
ной области при обследовании паци-  
ента с глаукомой 69

**С.Н. Коваль, Е.В. Писпанен, О.А. Худякова, О.С. Ивашкевич**

Анестезиологические аспекты опера-  
тивной коррекции ретинопатии недо-  
ношенных 76

**К.С. Комиссаров, О.В. Красько, В.С. Пилотович**  
Иммуноглобулин А-нефропатия: эпи-  
демиология и клинические фенотипы  
в Республике Беларусь 85

**Ян Сунь, Вэнь Чэнь, Ли Чжан, Цзин Су, И.В. Назаренко, Д.И. Гавриленко, Лиган Цуй**  
Ультразвуковые характеристики лим-  
фомы скелетных мышц (ретроспектив-  
ное исследование) 92

**Обмен опытом**

**А.В. Доманцевич, Е.В. Давыдова, В.А. До-  
манцевич**

Верификация диагноза при транзитор-  
ном остеопорозе и асептическом не-  
крозе: сравнительный анализ возмож-  
ностей современных методов лучевой  
диагностики 104

**Е.Ф. Мицура, Е.С. Тихонова, И.П. Рома-  
шевская, С.А. Ходулева, А.Н. Демиденко, Е.В. Борисова**

Синдром Фишера — Эванса в практи-  
ке детского гематолога 112

**Clinical medicine**

**S.M. Gridjushko, V.L. Krasilnikova, O.N. Du-  
dich, A.M. Prudnik**

The «optic disc — macula» distance as  
an independent predictor of refractive  
outcomes after phacoemulsification with  
IOL implantation

**A.O. Zharikova, Ya.V. Mordovkina, T.V. Bobr**  
A clinical case of a tension cyst in the  
chiasmatal-sellar region during examina-  
tion of a patient with glaucoma

**S.N. Koval, E.V. Pyspanen, V.A. Hudiakova, V.S. Ivashkevich**

Anesthesiological aspects of surgical cor-  
rection of retinopathy of prematurity

**K.S. Komissarov, O.V. Krasko, V.S. Pilotovich**  
Immunoglobulin A nephropathy: epi-  
demiology and clinical phenotypes in the  
Republic of Belarus

**Yang Sun, Wen Chen, Li Zhang, Jing Su, I.V. Nazaranka, D.I. Haurylenka, Ligang Cui**  
Ultrasound Features in Skeletal Muscle  
Lymphoma: A Retrospective Observa-  
tional Study

**Experience exchange**

**A.V. Domantsevich, E.V. Davydova, V.A. Domantsevich**

Verification of the diagnosis of transient  
osteoporosis and aseptic necrosis: a com-  
parative analysis of the possibilities of  
modern methods of radiation diagnosis

**E.F. Mitsura, E.S. Tihonova, I.P. Romashevskaya, S.A. Khoduleva, A.N. Demidenko, E.V. Borisova**

Evans syndrome in the practice of a pedi-  
atric hematologist

## ИММУНОГЛОБУЛИН А-НЕФРОПАТИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКИЕ ФЕНОТИПЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<sup>1</sup>ГУ «Минский НПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии», г. Минск, Беларусь;

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь;

<sup>3</sup>ГНУ «Объединённый институт проблем информатики НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

Целью исследования явилась оценка первичной заболеваемости иммуноглобулин А-нефропатии (ИГАН) на основе популяционных данных с анализом частоты встречаемости её различных фенотипических вариантов. Впервые в Республике Беларусь проведено исследование с использованием базы регистра почечных биопсий, выполненных в г. Минске за период с 2010 по 2020 год. Выявлен рост распространённости ИГАН с 1,6/100 тыс. в 2010 до 2,0/100 тыс. взрослого населения в 2020 году. За 10-летний период наблюдения основным клиническим фенотипом явился бессимптомный изолированный мочевого синдром, который встречался с частотой 67,4%. Неблагоприятные фенотипы, проявляющиеся острым повреждением почек или хронической болезнью почек и приводящие к началу почечно-заместительной терапии, встречались с частотой 33,3% и 50% случаев соответственно.

**Ключевые слова:** иммуноглобулин А-нефропатия, эпидемиология, заболеваемость, фенотип, исход

### Введение

Имуноглобулин А-нефропатия (ИГАН) является самой распространённой формой первичного хронического гломерулонефрита (ХГН) в мире с приблизительной первичной глобальной заболеваемостью 2,5 на 100 000 человек в год [1]. Однако её распространённость значительно варьирует в разных географических регионах земного шара: наиболее часто заболевание встречается в Восточной Азии, затем следует Европа, а наименьшее количество пациентов с ИГАН наблюдается в Африке. Существующая вариация встречаемости данной формы ХГН обусловлена несколькими факторами — социально-экономическим уровнем развития страны, доступностью квалифицированной медицинской помощи, а также практикой проведения пункционных индикационных нефробиопсий (НБ). В некоторых регионах мира НБ не проводятся при изолированной микроскопической гематурии, если она не связана с нарушением функции почек или зна-

чительной протеинурией (ПУ). В других регионах широкая доступность программ активного скрининга изменённого осадка в анализе мочи увеличивает вероятность выполнения НБ уже на ранних стадиях болезни, что способствует наблюдаемому различию в частоте заболеваемости ИГАН в мире. Так, наибольшая доля выявления ИГАН составляет 51,6% в Южной Корее, 47,4% — в Японии, 24% — в Китае, что в значительной степени объясняется наличием государственных программ по выявлению бессимптомного мочевого синдрома у детей в школах, а также проведением НБ в случае его стойкого сохранения [1].

Частота встречаемости ИГАН в Европе в среднем составляет 22% случаев от всех форм первичных гломерулярных заболеваний, но варьирует от 9% в Сербии и Черногории до 53% во Франции. По данным анализа гистопатологических заключений на долю ИГАН в Республике Беларусь приходилось до 30% положительных заключений от всех НБ нативных почек. [2]. Однако, методика

определения доли НБ с ИГАН зависит от ряда факторов, не связанных с реальной заболеваемостью этой формы ХГН, включая такие, как региональные различия в показателях к выполнению НБ в клинической практике, а также частота заболеваемости другими типами гломерулярных заболеваний.

По сравнению с исследованиями, которые сообщают о количестве выполняемых НБ и показывают долю ИГАН за определённый период, оценить точную первичную заболеваемость гораздо сложнее. Это связано с необходимостью наличия базы данных, способной точно зафиксировать все случаи ИГАН, диагностированные в конкретной популяции за заданный интервал времени. Из-за этих методологических трудностей существует относительно небольшое количество исследований, предоставляющих данные о заболеваемости ИГАН.

**Целью** данного исследования является оценка первичной заболеваемости ИГАН на основе популяционных данных с анализом частоты встречаемости различных фенотипических вариантов этого заболевания.

#### **Материал и методы исследования**

Ретроспективно изучены истории болезней, биопсийные заключения и амбулаторные карты пациентов с гистологически верифицированным диагнозом ИГАН, которые наблюдались в нефрологических отделениях г. Минска (УЗ «1-я ГКБ», «4-я ГКБ» и «9-я ГКБ») и городском нефрологическом центре за период с 2010 по 2020 год.

Диагноз ИГАН устанавливался на основании гистологического исследования при выполнении стандартных гистохимических окрасок. Изучались клинические данные, включавшие пол, возраст, начальные проявления ИГАН на момент выполнения чрескожной пункционной НБ, уровень систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), а также частота наличия артериальной гипертензии (АГ). Проводился анализ следующих лабораторных тестов: суточная ПУ, гематурия (измеренная как число эритроцитов в поле зрения при большом увеличении микро-

скопа), сывороточный креатинин, уровень общего белка крови и мочевой кислоты. Состояние почечной функции оценивалось по расчёту скорости клубочковой фильтрации (СКФ) с использованием формулы СКД-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) [3].

На основании полученных клинических и лабораторных данных у пациентов выявлены следующие нефрологические симптомы и синдромы:

1) макрогематурия (МАКРО) — рецидивирующие эпизоды макрогематурии после перенесённой инфекции верхних дыхательных путей;

2) микрогематурия (МИКРО) — персистирующая эритроцитурия более 5 клеток в поле зрения при максимальном увеличении микроскопа;

3) изолированный мочевой синдром (ИМС) — бессимптомная GE (содержания белка в суточной моче от 0,3 до 3,5 г) ± микрогематурия;

4) нефротический (НС) — ПУ выше 3,5 г/сутки, снижение уровня белка крови ниже 60 г/л, сопровождаемые дислипидемией и отёками;

5) нефритический (НЕФР) — АГ, сочетающаяся с гематурией, умеренной ПУ, отёками и снижением почечной функции;

6) острое почечное повреждение (ОПП) — внезапное повышение уровня сывороточного креатинина более чем в 1,5 раза по сравнению с исходным уровнем или снижение объёма мочи до уровня олигоанурии в течение 48 часов;

7) хроническая болезнь почек (ХБП) — снижение СКФ ниже 60 мл/минуту на протяжении более чем 3 месяцев наблюдения.

Вышеуказанные мочевые симптомы и синдромы позволили сформировать следующие клинические фенотипы течения ИГАН в белорусской популяции:

1) бессимптомный, который объединил ИМС, микрогематурию и ПУ;

2) нефритический (НЕФР);

3) нефротический (НС);

4) ХБП, ОПП объединены в фенотип сниженного СКФ < 60 мл/мин.

Оценивали наступление первичной конечной точки исследования, за которую принимали развитие 5 стадии ХБП, требующей почечно-заместительной терапии (ПЗТ), включая и додиализную трансплантацию почек.

Все расчёты проводились в статистическом пакете R, версия 4.1 [4]. Количественные показатели исследования представлены медианой и квартилями в виде  $Me [Q_1; Q_3]$ , в случае нормального распределения — средним и стандартным отклонением в виде  $m \pm SD$ . Качественные показатели представлены частотами и процентами в группе. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Количество НБ, выполненных в нефрологических отделениях г. Минска в 2010–2020 гг. совместно с выявленными случаями ИГАН представлены в таблице 1.

В таблице 1 показана динамика численности взрослого населения г. Минска за анализируемый промежуток времени, согласно данным, предоставленным Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь на официальном сайте (<https://www.belstat.gov.by/>). Это позволило рассчитать число выполняемых НБ на 100 тыс. взрослого населения, а также количество выявляемых случаев ИГАН на 100 тыс. населения. Из таблицы видно, что в начале декады 2010–2020 число НБ составило 4,5/100 тыс., а количество случаев ИГАН не превышало 1,6/100 тыс. В середине декады динамика выполняемых НБ имела тенденцию в сторону увеличения до 6,7/100 тыс, тогда как выявляемость ИГАН выросла незначительно и составила 1,85/100 тыс. Принимая во внимание, что пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) в Республике Беларусь в 2020 году привела к ограничению выполняемых плановых диагностических вмешательств, анализ конца декады проведён по 2019 году, который показал сохранение тенденции к увеличению числа выполняемых НБ (8/100 тыс.) и выявляемости ИГАН (2,0/100 тыс.).

**Таблица 1** — Количество выполненных НБ нативных почек и частота случаев ИГАН, выявленных за период с 2010 по 2020 г. в городе Минске

Год	Число НБ, n	Число ИГАН, n	Численность населения г. Минска, млн
2010	82	30	1,84
2011	80	23	1,86
2012	94	25	1,88
2013	101	32	1,90
2014	137	34	1,92
2015	130	36	1,94
2016	124	30	1,97
2017	115	36	1,99
2018	141	40	2,00
2019	161	40	2,01
2020	71	18	2,01

Результаты системного анализа 170 эпидемиологических исследований, проведённого на основании результатов 10 национальных гистопатологических регистров за период с 2000 по 2021 годы, показали, что средняя величина первичной заболеваемости ИГАН в Европе составила 0,76/100 тыс. при количестве выполняемых НБ от 3,9 до 12/100 тыс. населения всех возрастов [5]. Как видно из таблицы 1, несмотря на сопоставимое с европейскими странами количество выполняемых НБ, в нашей когорте инцидентность ИГАН значительно выше. Одним из объяснений данных различий может являться включение пациентов детского и пожилого возраста, у которых заболеваемость значительно ниже и составляла 0,2/100 тыс. для возраста от 0 до 16 лет и 0,36/100 тыс. для возраста старше 65 лет, что могло повлиять на результаты проведённого системного анализа в Европе [5]. Следующим объяснением различий в выявляемости ИГАН между странами считаются генетические и экологические факторы. Известно, что распространённость ИГАН в Европе — самая высокая в северо-восточных странах и самая низкая — в южных. Таким образом, включение в системный анализ почечных регистров Италии и Испании повлияло на недооценку средней величины заболеваемости ИГАН в Европе в целом, тогда как раздельное сравнение между географическими регионами, на-

ходящимися на одной широте, показывает сравнимые с полученными нами результатами: Швеция — 1,22/100 тыс., Эстония — 1,4/100 тыс. и Литва — 1,93/100 тыс. [5].

На основании клинико-лабораторных данных, пациенты с ИГАН сгруппированы согласно нефрологическим синдромам и симптомам, частота встречаемости которых в исследуемой когорте на момент выполнения НБ представлена в таблице 2.

Наиболее часто встречаемым нефрологическим симптомом в нашей когорте пациентов стал ИМС — 67,2% случая, при этом основная доля приходилась на сочетание ПУ и гематурии (66,2%); изолированная гематурия, характерная для этой формы гломерулонефрита, наблюдалась лишь у 36 (18,5%) человек. Следующим по частоте встречаемости был НЕФР синдром — 27,6% случая. Макрогематурия наблюдалась у 26 (8,9%) пациентов с различными вариантами течения ИГАН. Редко встречающимися синдромами стали НС (2,8%), ХБП (1,4%) и ОПП (1%). При этом для этих групп характерно статистически значимое увеличение возраста по отношению к ИМС: НЕФР ( $p=0,05$ ), НС ( $p=0,05$ ), ХБП ( $p=0,01$ ) и ОПП ( $p=0,001$ ). Наиболее возрастные пациенты встречались в группах ОПП и ХБП (рисунок).

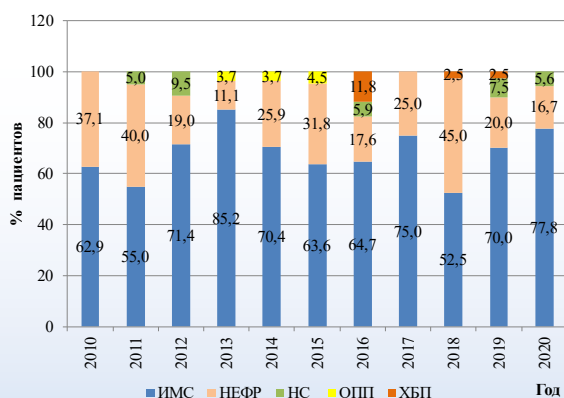
Наиболее частым клиническим проявлением ИГАН в нашей когорте за 10 лет наблюдения неизменно оставался ИМС, что свидетельствует о важности ранней ги-

стопатологической диагностике болезней почек (до появления клинических симптомов) и, соответственно, объясняет высокую первичную распространённость ИГАН в нашей когорте по сравнению с европейскими странами. В какой-то мере частоту встречаемости этого клинического фенотипа можно считать отличительной чертой нашей когорты пациентов, учитывая, что на долю ИМС в испанском регистре гломерулонефритов приходилось 46,9% случая ИГАН, тогда как НС определялся у 11,8% пациентов и ХБП — 12,9% [6]. Во Франции на долю ХБП приходилось 28,1% случая выполнения НБ при ИГАН, тогда как в нашей группе эта клиническая форма определялась реже и не превышала в среднем 5% [7]. Эти различия, с нашей точки зрения, можно объяснить расовыми особенностями изучаемых когорт, факторами окружающей среды, особенностями пищевого рациона, а также различными подходами к срокам наблюдения за клиническим синдромом и в определении показаний для выполнения НБ.

Долгое время полагали, что долгосрочный риск прогрессирования ИГАН до терминальной стадии ХБП является умеренным и составляет около 20% пациентов за 20-летний период наблюдения. Это позволило считать этот вариант ХГН благоприятным в отношении прогрессирования снижения почечной функции у большинства пациентов и определило выбор прием-

**Таблица 2** — Частота встречаемости нефрологических синдромов и половозрастная характеристика пациентов с ИГАН на момент выполнения НБ

Синдромы и варианты изолированного мочевого синдрома (ИМС)	n случаев, (%)	Возраст (SD), лет	Пол М/Ж, n (%)
НС	8 (2,8)	41,5 (17,2)	4 (50,0)/4 (50,0)
НЕФР	80 (27,4)	38,7 (11,4)	63 (78,8)/17 (21,2)
ОПП	3 (1,0)	53,0 (10,6)	2 (66,7)/1 (33,3)
ХБП	4 (1,4)	51,5 (16,5)	3 (75,0)/1 (25,0)
ИМС	196 (67,4)	30,1 (9,2)	119 (60,7)/77 (39,3)
ГЕМ	37 (18,9)	28,2 (9,0)	22 (59,5)/15 (40,5)
ПУ	30 (15,3)	29,0 (6,3)	20 (66,7)/10 (33,3)
сочетания ПУ и гематурии (ГЕМ+ПУ)	129 (65,8)	30,9 (9,8)	77 (59,7)/52 (40,3)
МАКРО	26 (8,9)	29,8 (10,6)	16 (61,5)/10 (38,5)



**Рисунок 3** — Частота встречаемости нефрологических синдромов и симптомов у пациентов с ИГАН за период с 2010 по 2020 год

лемой лекарственной терапией с минимальными побочными эффектами (такой как блокада ренин-ангиотензиновой системы (РАС)). Однако, эти данные получены из небольших исследовательских групп пациентов с ограниченной во времени продолжительностью наблюдения. В последнее время признано, что долгосрочный риск прогрессирования ИГАН недооценён. Так, данные 2 439 пациентов с ИГАН из когортного регистра редких заболеваний почек (RaDaR) Великобритании, показали, что среднее время до наступления почечной недостаточности у взрослых составляло 4,3 года (межквартильный диапазон — 1,8–9,3 года), при этом 20-летний риск достижения терминальной стадии ХБП или летального исхода составляет примерно 75% [8]. Эти результаты согласуются с данными, полученными в результате наблюдения за пациентами с ИГАН в белорусской популяции, в которой 10-летняя бессобытийная кумулятивная выживаемость без почечно-заместительной терапией составила  $60 \pm 6,3\%$  [9]. Поскольку средний возраст на момент выполнения НБ при постановке диагноза ИГАН составляет около 30–40 лет, риск прогрессирования заболевания на протяжении жизни пациента становится более клинически значим, чем риск за короткие фиксированные временные интервалы. В когортном регистре RaDaR риск почечной недостаточности на протяжении

**Таблица 3** — Число и процент случаев наступления первичной конечной точки исследования в группах в зависимости от клинического синдрома

Клинический фенотип	НС n=8	НЕФР n=80	ОПП, n=3	ХБП, n=4	ИМС, n=196
Первичная конечная точка, n (%)	0	21 (26,2)	1 (33,3)	2 (50,0)	15 (7,7)

жизни приближался к 100% независимо от возраста при постановке диагноза.

Учитывая вариабельность клинико-лабораторных проявлений в нашей когорте пациентов, мы проследили вероятность наступления первичной конечной точки исследования в зависимости от клинического фенотипа ИГАН. Как видно из таблицы 3, наиболее неблагоприятным в плане исхода был клинический фенотип, характеризующийся снижением уровня СКФ ниже 60 мл/мин на момент выполнения НБ и проявляющийся синдромами ОПП и ХБП, затем следовал фенотип, соответствующий НЕФР синдрому, в котором доля пациентов, достигших конечной стадии ХБП, была 26,2 процента. Пациенты с бессимптомным фенотипом имели умеренный риск достижения первичной конечной точки исследования, особенно пациенты с сочетанием ПУ и ГЕМ — 12 (9,3%) случаев.

Таким образом, наше исследование подтверждает, что исходная низкая функция почек и наличие артериальной гипертензии на момент выполнения НБ связаны с увеличением риска прогрессирования ХБП [10, 11]. В то же время гематурия, одно из частых лабораторных изменений при ИГАН, имеет противоречивые данные о её связи с неблагоприятным исходом [12].

Наиболее признанным и широко изученным фактором риска прогрессирования ИГАН является ПУ. При этом, как показали несколько наблюдательных исследований, не только её уровень, но и продолжительность максимальной величины теряемого с мочой белка имеют сильную связь с неблагоприятными почечными исходами [13]. В нашем исследовании максимальное количество теряемого белка с мочой выявлено в

подгруппе НС. По статистике этот фенотип наблюдается примерно у 5–15% пациентов с первичной ИГАН и может проявляться в виде двух клинических сценариев [14]. Первый — у пациентов с эндокапиллярной пролиферацией, нередко с полулуниями и склерозирующими изменениями клубочков, связанными с субэндотелиальными депозитами иммуноглобулина А (IgA). Заболевание имеет черты агрессивного, а иногда и быстро прогрессирующего течения. Второй — у пациентов с незначительной мезангиальной пролиферацией без сегментарного склероза и доминантными или кодминантными отложениями IgA в мезангии, сочетающимися с диффузным распластыванием малых отростков ножек подоцитов, аналогичным болезни с минимальными изменениями (БМИ) и хорошим терапевтически ответом на назначение глюкокортикостероидов (ГК). В нашем исследовании это фенотип показал наиболее благоприятный исход по сравнению с остальными подгруппами пациентов, что свидетельствует о превалировании в нашей когорте сочетания ИГАН — БМИ, как основной причины развития НС. Следовательно, оценка уровня ПУ без детализации характера морфологических параметров представляется некорректной в отношении назначения различных режимов патогенетической терапии, включая и назначение ГК.

### **Заключение**

Это первое проведенное в Республике Беларусь исследование с использованием базы регистра почечных биопсий, оценившее первичную заболеваемость ИГАН в крупной когорте пациентов, которое показало рост этой формы ХГН с 1,6/100 тыс. до 2,0/100 тыс. взрослого населения к концу последней декады второго десятилетия этого века. Оценка клинических фенотипов в нашей группе выявило превалирование бессимптомного течения, на долю которого пришлось 67,4% от общего количества пациентов. Наиболее неблагоприятными формами клинического течения являлись развитие ОПП и ХБП, которые за 10 летний

период наблюдения приводили к началу ПЗТ в 33,3% и 50% случаев соответственно. Таким образом, оценка эпидемиологических характеристик и неблагоприятных клинических фенотипов позволяет своевременно выявлять группу пациентов с быстро прогрессирующим течением ИГАН и применять патогенетически обоснованные мероприятия по профилактике развития терминальной стадии ХБП.

### **Библиографический список**

1. Ghaddar, M. IgA Nephropathy: Epidemiology and Disease Risk Across the World / M. Ghaddar, M. Canney, S.J. Barbour // *Seminars in Nephrology*. – 2024. – Vol. 44, №5. – P. 151564. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2025.151564>.
2. Комиссаров, К.С. Гистопатологический спектр болезней почек по данным нефробиопсий, выполненных в Минске, Республика Беларусь / К.С. Комиссаров, М.В. Дмитриева, Т.А. Летковская // *Клиническая нефрология*. – 2020. – № 2. – С. 26-30. <https://dx.doi.org/10.18565/nephrology.2020.2.26-00>
3. A new equation to estimate glomerular filtration rate / A.S. Levey, L.A. Stevens, C.H. Schmid [et al.] // *Annals of Internal Medicine*. – 2009. – Vol. 150, №9. – P. 604-612. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006>
4. R: The R Project for Statistical Computing [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.R-project.org/>. – Date of access: 24.02.2026.
5. The incidence and prevalence of IgA nephropathy in Europe / C.J. Willey, R. Coppo, F. Schaefer [et al.] // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 2023. – Vol. 38, №10. – P. 2340-2349. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfad082>
6. Rivera, F. Clinicopathologic correlations of renal pathology in Spain / F. Rivera, J. Lopez-Gomez, R. Perez-Garcia // *Kidney International*. – 2004. – Vol. 66, №3. – P. 898-904. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1755.2004.00833.x>
7. Predicting the risk for dialysis or death in IgA nephropathy / F. Berthoux, H. Mohey, B. Laurent [et al.] // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 2011. – Vol. 22, №4. – P. 752-761. <https://doi.org/10.1681/asn.2010040355>.
8. Long-Term Outcomes in IgA Nephropathy / D. Pitcher, F. Braddon, B. Hendry [et al.] // *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. – 2023. – Vol. 18, №6. – P. 727-738. <https://doi.org/10.2215/cjn.0000000000000135>
9. Иммуноглобулина А-нефропатия в белорусской когорте. Клинико-морфологические особенности, факторы, ассоциированные с неблагоприятным исходом / К.С. Комиссаров, О.В. Красько,

М.В. Дмитриева [и др.] // Клиническая нефрология. – 2022. – Т. 14, №3. – С. 25-33. <https://dx.doi.org/10.18565/nephrology.2022.3.25-33>

10. IgA nephropathy / E. Stamellou, C. Seikrit, S.C.W. Tang [et al.] // Nature Reviews Disease Primers. – 2023. – Vol. 9, №1. – P. 67. <https://doi.org/10.1038/s41572-023-00476-9>

11. Корабельников, Д.И. IgA-нефропатия: прогнозирование рисков прогрессирования / Д.И. Корабельников, М.Е. Манцаева // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2025. – Т. 18, №2. – С. 294-303. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2025.298>

12. The association of microhematuria with mesangial hypercellularity, endocapillary hypercellularity, crescent score and renal outcomes in immuno-

globulin A nephropathy / S.A. Bobart, M.P. Alexander, K. Shawwa [et al.] // Nephrology Dialysis Transplantation. – 2021. – Vol. 36, №5. – P. 840-847. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz267>

13. Quantifying Duration of Proteinuria Remission and Association with Clinical Outcome in IgA Nephropathy / M. Canney, S.J. Barbour, Y. Zheng [et al.] // Journal of the American Society of Nephrology. – 2021. – Vol. 32, №2. – P. 436-447. <https://doi.org/10.1681/asn.2020030349>

14. Machine learning-based unsupervised phenotypic clustering analysis of patients with IgA nephropathy: Distinct therapeutic responses of different groups / Y. Wang, Q. Wen, X. Lian [et al.] // Chinese Medical Journal. – 2026. – Vol. 139, №1. – P. 83-92. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000003422>

**K.S. Komissarov, O.V. Krasko, V.S. Pilotovich**

### **IMMUNOGLOBULIN A NEPHROPATHY: EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL PHENOTYPES IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

The aim of the study was to assess the primary incidence of immunoglobulin A nephropathy (IgAN) based on population data, analyzing the frequency of its various phenotypic variants. For the first time in the Republic of Belarus, a study was conducted using a kidney biopsy registry from Minsk for the period from 2010 to 2020. An increase in the incidence of IgAN was observed, rising from 1,6 per 100 000 in 2010 to 2,0 per 100 000 of the adult population in 2020. The more frequent clinical phenotype was asymptomatic, occurring in 67,4% of cases, while the adverse clinical course manifested as acute kidney injury or chronic kidney disease, which over a 10-year observation period led to the initiation of kidney replacement therapy in 33,3% and 50,0% of cases, respectively.

**Key words:** *immunoglobulin A nephropathy, epidemiology, incidence, phenotype, outcome*

*Поступила 03.03.26*