

УДК 616.153.857

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov626303>

# Коморбидная патология у пациентов с гиперурикемией в Хабаровском крае

Э.Н. Оттева<sup>1</sup>, П.И. Пятницкая<sup>1</sup>, Л.Г. Хорук<sup>2</sup>, Т.Ю. Кочерова<sup>2</sup><sup>1</sup> Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения, Хабаровск, Россия;<sup>2</sup> Консультативно-диагностический центр «Вивея», Хабаровск, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Мочевая кислота способна воздействовать на многие метаболические процессы в организме человека. В последние десятилетия возрос интерес к повышенному уровню мочевой кислоты — гиперурикемии. Доказано, что гиперурикемия является независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых, почечных и метаболических заболеваний, а не только их маркером, как считалось ранее.

**Цель исследования** — определить встречаемость гиперурикемии на первичных амбулаторных приемах у ревматолога и кардиолога, а также оценить распространенность коморбидной патологии среди пациентов с гиперурикемией в Хабаровском крае.

**Материалы и методы.** Проанализирована 5261 медицинская карта пациентов, обратившихся на первичный амбулаторный прием в Клинико-диагностический центр и Консультативно-диагностический центр «Вивея» г. Хабаровска в период с ноября 2022 г. по ноябрь 2023 г. Из общего количества отобраны 2428 карт пациентов с повышенным уровнем мочевой кислоты в крови.

**Результаты.** Наиболее часто встречаемой патологией стала артериальная гипертония (60,5 %), вторым по распространенности заболеванием было ожирение (27,4 %), реже при гиперурикемии встречался сахарный диабет 2 типа (17,8 %), а наиболее редкой патологией стал нефролитиаз (7,9 %).

**Заключение.** Выявлена высокая распространенность гиперурикемии среди населения Хабаровского края. Повышенный уровень мочевой кислоты влияет на развитие коморбидной патологии, особенно сердечно-сосудистой. Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о широкой распространенности коморбидных заболеваний у пациентов с гиперурикемией. Лидирующее место среди этих патологий занимает артериальная гипертония.

**Ключевые слова:** мочевая кислота; гиперурикемия; артериальная гипертония; коморбидные заболевания.

## Как цитировать

Оттева Э.Н., Пятницкая П.И., Хорук Л.Г., Кочерова Т.Ю. Коморбидная патология у пациентов с гиперурикемией в Хабаровском крае // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2024. Т. 16. № 1. С. 63–70. DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov626303>

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov626303>

# Comorbid pathology in patients with hyperuricemia in the Khabarovsk region

Elvira N. Otteva<sup>1</sup>, Polina I. Pyatnitskaya<sup>1</sup>, Larisa G. Khoruk<sup>2</sup>, Tatiana Yu. Kocherova<sup>2</sup><sup>1</sup> Institute for Advanced Training of Healthcare Specialists, Khabarovsk, Russia;<sup>2</sup> Consultative and Diagnostic Center "Viveya", Khabarovsk, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Uric acid can affect many metabolic processes in the human body. In recent decades, great importance has been given to increased levels of uric acid — hyperuricemia. Hyperuricemia has been proven to be an independent risk factor for the development of cardiovascular, renal and metabolic diseases, and not just their marker, as had previously been considered.

**AIM:** To determine the incidence of hyperuricemia at the primary outpatient stage, as well as to assess the prevalence of comorbid pathology among patients with hyperuricemia in the Khabarovsk Territory.

**MATERIALS AND METHODS:** We analyzed 5261 medical records of the patients who applied for an initial outpatient appointment at the Clinical Diagnostic Center and the Viveya Consultative and Diagnostic Center in Khabarovsk from November 2022 to November 2023. From the total number of medical records 2428 patients had elevated level of uric acid in the blood.

**RESULTS:** Arterial hypertension (60.5%) was the most common pathology; obesity – the second (27.35%); diabetes mellitus type 2 was less common in the patients with hyperuricemia (17.75%), and nephrolithiasis was the least common pathology (7.91%).

**CONCLUSIONS:** A high prevalence of hyperuricemia among the population of the Khabarovsk Territory was revealed. Elevated levels of uric acid affect the development of comorbid pathology in the patients, in particular cardiovascular pathology. The results obtained during the study indicate a high prevalence of comorbid diseases in hyperuricemia with arterial hypertension being the most frequent.

**Keywords:** uric acid; hyperuricemia; arterial hypertension; comorbid diseases.

## To cite this article

Otteva EN, Pyatnitskaya PI, Khoruk LG, Kocherova TYu. Comorbid pathology in patients with hyperuricemia in the Khabarovsk region. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2024;16(1):63–70. DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov626303>

## ОБОСНОВАНИЕ

Долгое время мочевая кислота (МК) имела значение только в диагностике подагры. В последние десятилетия накопилось достаточно доказательств, что ее повышенный уровень связан не только с отложением кристаллов моноуратов натрия, но и является независимым модифицируемым фактором риска развития и прогрессирования хронических неинфекционных заболеваний (артериальной гипертензии, метаболического синдрома, инсулинорезистентности и хронической болезни почек) [1, 2].

Опираясь на Международный консенсус (2022), под бессимптомной гиперурикемией (БГУ) авторы понимают уровень МК в сыворотке крови выше порогового уровня кристаллизации. Обязательный фактор — отсутствие клинических проявлений подагры (наличие подагрического артрита и подкожных тофусов, выявляемых при обследовании) [3]. Отдельно выделяют БГУ с наличием депозитов моноуратов натрия, но без клинических признаков подагры, и рассматривают как предклиническую стадию подагры.

Нормальный уровень МК в Российской Федерации оценивают как 6 мг/дл (около 360 мкмоль/л) для женщин и 7 мг/дл (около 420 мкмоль/л) для мужчин [4], а общество ревматологов Британии рекомендует считать нормальным уровнем МК в сыворотке крови значение менее 300 мкмоль/л (5 мг/дл) [5]. Накопилось достаточное количество данных, подтверждающих, что уровень МК ниже точки насыщения способен вызывать сердечно-сосудистые, метаболические и почечные последствия. Так, при высоком сердечно-сосудистом риске уровень МК выше 5 мг/дл (300 мкмоль/л) считают неблагоприятным прогностическим фактором усугубления сердечно-сосудистых заболеваний [6]. В связи с этим МК включена в состав факторов риска развития артериальной гипертензии в рекомендации как European Society of Cardiology / European Society of Hypertension (2018), так и Российского кардиологического общества (2020) [7, 8].

Влияние повышенного уровня МК на почечную ткань и функцию работы почек — еще один неблагоприятный аспект БГУ, и, как следствие, данный патофизиологический процесс усугубляет течение сердечно-сосудистых заболеваний. Гиперурикемия способна вызывать гломерулотубулярное повреждение, способствующее активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и повышению уровня артериального давления [9]. Депонирование кристаллов моноурата натрия в интерстиции и/или канальцах почек создает предпосылки для хронического воспалительного процесса и повреждения ткани органа. Кристаллонеинфекционное поражение сопровождается активацией ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, снижением биодоступности эндотелиального оксида азота и индукция окислительного стресса, что приводит к повышению системного и внутриклубочкового давления в сочетании с афферентной артериолярной вазоконстрикцией

и нарушением почечного кровотока. В условиях гиперурикемии развивается и прогрессирует фиброз почечной ткани и почечная недостаточность при хронической болезни почек. Доказанный факт, что увеличение уровня МК в сыворотке крови на 1 мг/дл приводит к снижению скорости клубочковой фильтрации на 1,18 (95 % доверительный интервал (ДИ) от -1,24 до -1,12) мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> у лиц с исходно нормальной функцией почек и на 1,87 (95 % ДИ от -1,90 до -1,83) мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> в смешанной по наличию хронической болезни почек когорте больных, что подтверждают данные метаанализа 23 клинических исследований [10].

БГУ часто диагностируют у пациентов амбулаторного и стационарного звеньев. В популяции БГУ встречается у 5–8 % людей, и из них только у 5–20 % развивается подагра [11]. Гиперурикемия является широко распространенной проблемой во всем мире. Согласно многим эпидемиологическим исследованиям распространенность гиперурикемии в некоторых странах продолжает расти, а в ряде государств остается стабильно высокой. Частота ее встречаемости среди населения России составляет 16,7 %, а среди мужчин — 25,3 % [4, 12, 13].

Продолжаются дискуссии о причинно-следственных связях между уровнем МК и коморбидными заболеваниями, а также о механизмах данных патологических цепочек [14, 15].

**Цель исследования** — изучить распространенность коморбидных заболеваний среди пациентов с гиперурикемией в двух клиничко-диагностических центрах Хабаровского края за период наблюдения с 2022 по 2023 г.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ материалов основан на изучении 5261 медицинских карт пациентов, обратившихся на амбулаторный прием в Клиничко-диагностический центр и Консультативно-диагностический центр «Вивея» г. Хабаровска в период с ноября 2022 г. по ноябрь 2023 г. Из общего количества карт отобраны карты пациентов с повышенным уровнем мочевой кислоты (более 360 мкмоль/л) в крови.

В исследуемые показатели включали сведения о половой принадлежности и возрасте пациента, лабораторных показателях (уровне МК), коморбидных заболеваниях, приеме уратснижающей терапии. Каждому пациенту рассчитывали риск развития сердечно-сосудистых катастроф по шкале Systemic Coronary Risk Estimation (SCORE) и скорость клубочковой фильтрации по формуле Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) с определением стадии хронической болезни почек.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди 5261 пациента, прошедшего первичный амбулаторный прием, у 2428 (46,5 %) человек выявлена гиперурикемия. В изучаемую группу с гиперурикемией вошли

1405 женщин (57,9 %) и 1023 мужчины (41,1 %). Возраст пациентов варьировал от 24 до 93 лет (у женщин он был в диапазоне 24–93 лет, у мужчин — 23–85 лет).

Уровень МК в сыворотке крови составил 368,0–995,7 мкмоль/л. Изучив медицинские карты, авторы проанализировали коморбидный фон всех пациентов с гиперурикемией. Установлено, что наиболее часто встречаемой патологией была артериальная гипертензия (у 60,5 % пациентов), как среди мужчин, так и среди женщин (у 45,8 и 54,2 % соответственно). На втором месте по распространенности было ожирение (у 27,4 %), на третьем — сахарный диабет 2 типа (у 17,8 %), реже встречалось сочетание артериальной гипертензии, сахарного диабета 2 типа и хронической болезни почек (у 17,5 %). Наиболее редко среди пациентов с высоким уровнем МК встречался нефролитиаз (у 7,9 %). Данные по распространенности

**Таблица 1.** Распространенность коморбидных заболеваний у пациентов с гиперурикемией

**Table 1.** Prevalence of comorbid diseases in the patients with hyperuricemia

Заболевание	Распространенность, <i>n</i> (%)
Артериальная гипертензия	1469 (60,5)
• у женщин	796 (54,2)
• у мужчин	673 (45,8)
Ожирение	664 (27,4)
• у женщин	397 (59,8)
• у мужчин	267 (40,2)
Сахарный диабет 2 типа	431 (17,8)
• у женщин	269 (62,4)
• у мужчин	162 (37,6)
Хроническая болезнь почек I–V стадий	340 (14,0)
• у женщин	217 (63,8)
• у мужчин	123 (36,2)
Мочекаменная болезнь	192 (7,9)
• у женщин	77 (40,1)
• у мужчин	115 (59,9)
Сочетание артериальной гипертензии, сахарного диабета 2 типа и хронической болезни почек	424 (17,5)
• у женщин	254 (59,9)
• у мужчин	170 (40,1)

**Таблица 2.** Назначение уратснижающей терапии

**Table 2.** Prescription of urate-lowering therapy

Терапия	Количество назначений, <i>n</i> (%)
Уратснижающая терапия	1732 (71,3)
• у женщин	996 (57,5)
• у мужчин	736 (42,5)
Аллопуринол	1565 (90,4 %)
• у женщин	925 (59,1)
• у мужчин	640 (40,9)
Фебуксостат	167 (9,6 %)
• у женщин	71 (42,5)
• у мужчин	96 (57,9)

коморбидных состояний у пациентов с гиперурикемией представлены в табл. 1.

Из общего количества пациентов с гиперурикемией (2428) 1732 (71,3 %) больным была рекомендована лекарственная уратснижающая терапия. Изучая карты пациентов, авторы обратили внимание на то, что в большинстве случаев терапия для коррекции высокого уровня МК уже была назначена до того, как пациенты попали на прием к ревматологу и кардиологу. 1155 (47,6 %) пациентов получили рекомендации по лекарственной терапии от терапевтов, остальным 577 (23,8 %) — лечение было назначено на приеме профильных специалистов. Уратснижающую терапию получали пациенты с коморбидными заболеваниями и высоким и/или очень высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, либо не достигшие нормурикемии немедикаментозными методами коррекции. Данная стратегия полностью согласуется с Консенсусом по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском (2022) [4].

Кроме того, объективно доказано, что коррекция БГУ и поддержание нормурикемии приводит к нормализации функции почек и расчетной скорости клубочковой фильтрации, а также достоверному снижению вероятности прогрессирования хронической болезни почек. При увеличении уровня МК в сыворотке крови на 1 мг/дл (59 мкмоль/л) у пациентов с остеоартрозом вероятность снижения расчетной скорости клубочковой фильтрации до уровня менее 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> возрастала на 50 % (скорректированное отношение шансов 1,5; 95 % ДИ 1,4–1,7). Данные результаты согласуются с выводами крупных зарубежных исследований, где гиперурикемия отнесена к независимым факторам риска развития и прогрессирования хронической болезни почек [16, 17]. В настоящем исследовании чаще всего из ингибиторов ксантиноксидазы рекомендовали аллопуринол — 1565 (90,4 %) пациентам, фебуксостат был назначен только в 167 (9,6 %) случаях. Данные по назначению уратснижающей терапии пациентам приведены в табл. 2.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования установлено, что встречаемость гиперурикемии у жителей Хабаровского края высокая и составляет 46,5 % (заболевание отмечено у 2428 из 5261 обследованного лица). Эти результаты в полной мере совпадают с данными эпидемиологических исследований целого ряда стран. Рост гиперурикемии в последние десятилетия во многом связан с быстрым экономическим развитием, высоким социально-экономическим статусом людей, а также изменением образа жизни — гиподинамией, повышенным индексом массы тела (ожирением), нарушением пищевого поведения (большим потреблением продуктов, богатых пуринами) [18, 19].

Следует отметить, что в настоящем исследовании лишь у 10 % (*n* = 243) пациентов с БГУ не было хронических

неинфекционных заболеваний. В основном это были лица молодого возраста. У большей части пациентов с гиперурикемией на первом месте по распространенности среди коморбидных патологий оказалась артериальная гипертензия ( $n = 1469$ ; 60,5 %); на втором — ожирение ( $n = 664$ ; 27,4 %); на третьем — сахарный диабет 2 типа ( $n = 431$ ; 17,8 %). Нефролитиаз был выявлен у 192 ( $n = 192$ , 7,9 %) обследованных.

Приведенные данные совпадают с результатами целого ряда работ [20, 21]. Так, в крупном эпидемиологическом исследовании National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), проведенном в 2007–2008 гг., у 5707 участников с гиперурикемией в возрасте от 20 лет и старше артериальная гипертензия встречалась в 74 % случаев, ожирение — в 53 %, сахарный диабет 2 типа — в 26 %, уролитиаз — в 24 %, при этом инфаркт миокарда в анамнезе выявлен у 14 % пациентов, а хроническая сердечная недостаточность — у 11 % [22]. В Российской Федерации также оценивали распространенность коморбидных заболеваний и повышенного уровня МК. На основании данных Санкт-Петербургского городского регистра пациентов с подагрой и БГУ исследователи показали, что при БГУ встречаемость сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний, а также хронической болезни почек достоверно ( $p < 0,05$ ) превышает популяционную. Кроме того, метаанализ 7 прошедших отбор рандомизированных контролируемых исследований (с участием 1203 пациентов) продемонстрировал положительную роль медикаментозной уратснижающей терапии аллопуринолом и фебуксостатом в увеличении скорости клубочковой фильтрации и снижении уровня МК в сыворотке крови у пациентов с БГУ, страдающих хронической болезнью почек. Представленные данные дают основание полагать, что терапевтические мероприятия, направленные на устранение БГУ, в том числе применение ингибиторов ксантиноксидазы, могут иметь важное значение в замедлении прогрессирования хронической почечной недостаточности и быть дополнительными факторами нефропротекции [23].

Такую же тенденцию наблюдают у пациентов с системными ревматологическими заболеваниями. У больных ревматоидным артритом и БГУ наиболее часто встречающимися коморбидными патологиями являются сердечно-сосудистые заболевания, ожирение, преддиабет и сахарный диабет 2 типа. Кроме того, у данных пациентов в крови достоверно выше, чем у пациентов с ревматоидным артритом без БГУ наблюдают повышение скорости оседания эритроцитов и уровня С-реактивного белка [24].

Не вызывает сомнений тот факт, что гиперурикемия обладает целым рядом негативных механизмов влияния на сердечно-сосудистую систему, и главными из них являются снижение продукции оксида азота, вазоконстрикция, эндотелиальная дисфункция, потенцирование воспаления и ремоделирование сосудистой стенки. БГУ усугубляет течение артериальной гипертензии и является мощным фактором риска сердечно-сосудистых осложнений.

Публикации последних лет свидетельствуют о том, что гиперурикемия может стать одной из причин повышения уровня артериального давления и у лиц молодого возраста [25]. В эксперименте доказано, что гиперурикемия — не маркер коморбидных заболеваний, а индуктор развития артериальной гипертензии, гломерулярной гипертензии и афферентного артериолярного склероза в почечной ткани [26]. Наряду с этим, согласно данным метаанализа 14 клинических исследований гиперурикемия ассоциирована с увеличением риска смерти от коморбидной патологии [27], что подтверждает установленная прямая связь повышенного уровня МК с развитием инфаркта миокарда и инсульта [28].

Разработаны алгоритмы ведения коморбидных пациентов с БГУ. По итогам заседания Совета экспертов «В фокусе гиперурикемия» (2022) определены основные положения и выводы [29], перечисленные далее.

1. Целевой уровень МК у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и низким/умеренным сердечно-сосудистым риском должен быть менее 360 мкмоль/л, у лиц с высоким / очень высоким сердечно-сосудистым риском — до 300 мкмоль/л. При этом нижняя граница уровня МК определена как 180 мкмоль/л.
2. Необходимо всем пациентам независимо от симптомов рекомендовать немедикаментозные методы коррекции гиперурикемии (диетотерапию, коррекцию повышенного индекса массы тела).
3. Необходимы тщательный анализ медикаментозных препаратов, назначенных с целью лечения сердечно-сосудистых заболеваний, а при необходимости — их коррекция. Известно, что целый ряд лекарственных препаратов, применяемых в лечении патологии сердечно-сосудистой системы, может способствовать повышению уровня МК. К ним относятся ацетилсалициловая кислота в низких дозах,  $\beta$ -блокаторы, тиазидные и тиазидоподобные диуретики, тикагрелор и др. [30]. В связи с этим по возможности их не следует назначать пациентам с гиперурикемией. Современные клинические рекомендации предусматривают назначение пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и БГУ целого ряда лекарственных средств, обладающих плюрипотентными свойствами в снижении уровня МК, — блокатора рецептора ангиотензина II лозартана, ингибитора ангиотензинпревращающего фермента рамиприла, фибратов (фенофибрата), ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (дапаглифлозина, эмпаглифлозина и др.) и ингибиторов 3-гидрокси-3-метилглутарил-кофермент А редуктазы (аторвастатина) [31].
4. При неэффективности немедикаментозных методов коррекции гиперурикемии и лекарственной терапии сердечно-сосудистых заболеваний, необходимо назначение уратснижающей терапии.
5. При назначении уратснижающей терапии препаратом первой линии из группы ингибиторов ксантиноксидазы

является аллопуринол (единственный в Российской Федерации препарат с официальным показанием «бесимптомная гиперурикемия») в дозе 100 мг/сут с последующей титрацией дозы до достижения целевых уровней МК. После достижения нормурикемии рекомендован длительный прием уратснижающей терапии под контролем уровня МК в сыворотке крови 1 раз в 6 мес.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность гиперурикемии среди населения Хабаровского края высока, что подтверждает мировую тенденцию. Повышенный уровень МК как независимый фактор риска прогрессирования коморбидных заболеваний способен достаточно значимо влиять на развитие сердечно-сосудистых патологий. Гиперурикемия отмечена у 57,9 % женщин и 41,1 % мужчин старше 24 лет в Хабаровском крае. Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о широкой распространенности коморбидных заболеваний среди пациентов с гиперурикемией, и лидирующее место среди них заняла артериальная гипертензия, выявленная у 54,2 % женщин и 45,8 % мужчин. Отмечен правильный подход терапевтов к назначению уратснижающих препаратов пациентам с гиперурикемией. Врачам следует сделать акцент на лечении сердечно-сосудистых заболеваний и тщательно подбирать препараты в условиях повышенного уровня МК, не провоцируя лекарственно-индуцированную гиперурикемию.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Исследование проведено без финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Borghi C., Rosei E.A., Bardin T., et al. Serum uric acid and the risk of cardiovascular and renal disease // *J Hypertens*. 2015. Vol. 33, N. 9. P. 1729–1741. doi: 10.1097/HJH.0000000000000701
- Johnson R.J., Kang D.H., Feig D., et al. Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease? // *Hypertension*. 2003. Vol. 41, N. 6. P. 1183–1190. doi: 10.1161/01.HYP.0000069700.62727.C5
- Чазова И.Е., Жернакова Ю.В., Кисляк О.А., и др. Консенсус по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском: 2022 // Системные гипертензии. 2022. Т. 19, № 1. С. 5–22. EDN: HBLVVV doi: 10.38109/2075-082X-2022-1-5-22
- Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В. и др. Гиперурикемия и ее корреляты в Российской популяции (результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ) // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2014. Т. 10, № 2. С. 153–159. EDN: SCOUHN doi: 10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159
- Hui M., Carr A., Cameron S., et al. The British Society for Rheumatology Guideline for the Management of Gout // *Rheumatology (Oxford)*. 2017. Vol. 56, N. 7. P. 1246. doi: 10.1093/rheumatology/kex250
- Borghi C., Domienik-Karłowicz J., Tykarski A., et al. Expert consensus for the diagnosis and treatment of patient with hyperuricemia and high cardiovascular risk: 2021 update // *Cardiol J*. 2021. Vol. 28, N. 1. P. 1–14. doi: 10.5603/CJ.a2021.0001
- Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension // *J Hypertens*. 2018. Vol. 36, N. 10. P. 1953–2041. doi: 10.1097/HJH.0000000000001940
- Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогада С.В., и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 3. С. 149–218. EDN: TCRBRB doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786
- Sánchez-Lozada L.G., Tapia E., Santamaría J., et al. Mild hyperuricemia induces vasoconstriction and maintains glomerular hypertension in normal and remnant kidney rats // *Kidney Int*. 2005. Vol. 67, N. 1. P. 237–247. doi: 10.1111/j.1523-1755.2005.00074.x

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Наибольший вклад распределен следующим образом: *Э.Н. Оттева* — концепция и дизайн исследования, обзор литературы, написание текста, внесение окончательной правки; *П.И. Пятницкая, Л.Г. Хорук* — сбор и обработка материала, анализ полученных данных, обзор литературы, написание текста; *Т.Ю. Кочерова* — анализ полученных данных, обзор литературы, редактирование.

**Этический комитет.** Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Института повышения квалификации специалистов здравоохранения (№ 03 от 15.09.2022 г.).

**Благодарности.** Исследования выполнены на базе Клинико-диагностического центра и Консультативно-диагностического центра «Вивея» г.Хабаровска. Авторы благодарят руководителей центров.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** The study had no external funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Author contribution.** All the authors have made a significant contribution to the development of the concept, research, and preparation of the article as well as read and approved the final version before its publication.

Personal contribution of each author: *E.N. Otteva* — experimental design, literature review, text writing; making final edits; *P.I. Pyatnitskaya, L.G. Khoruk* — collecting and preparation of samples, data analysis, literature review, text writing; *T.Yu. Kocherova* — data analysis, literature review, editing.

**Ethics approval.** The present study protocol was approved by the local Ethics Committee of the Institute for Advanced Training of Healthcare Specialists (No. 03 dated 15.09.2022).

**Acknowledgments.** The studies were carried out on the basis of the Clinical Diagnostic Center and the Consultative and Diagnostic Center “Viveya” in Khabarovsk. The authors express their gratitude to the heads of the centers.

10. Мазуров В.И., Драпкина О.М., Мартынов А.И., и др. Метаанализ наблюдательных когортных исследований о взаимосвязях бессимптомной гиперурикемии с хронической болезнью почек // *Терапия*. 2023. Т. 9, № 10. С. 21–39. doi: 10.18565/therapy.2023.10.21–39
11. Насонова В.А., Барскова В.Г. Ранние диагностика и лечение подагры — научно обоснованное требование улучшения трудового и жизненного прогноза больных // *Научно-практическая ревматология*. 2004. Т. 42, № 1. С. 5–7. EDN: QCWYZP doi: 10.14412/1995-4484-2004-1374
12. Chen-Xu M., Yokose C., Rai S.K., et al. Contemporary prevalence of gout and hyperuricemia in the United States and decadal trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2016 // *Arthritis Rheumatol*. 2019. Vol. 71, N. 6. P. 991–999. doi: 10.1002/art.40807
13. Kumar A.U.A., Browne L.D., Li X., et al. Temporal trends in hyperuricemia in the Irish health system from 2006–2014: A cohort study // *PLoS One*. 2018. Vol. 13, N. 5. P. e0198197. doi: 10.1371/journal.pone.0198197
14. Sumpter N.A., Saag K.G., Reynolds R.J., Merriman T.R. Comorbidities in gout and hyperuricemia: causality or epiphenomena? // *Curr Opin Rheumatol*. 2020. Vol. 32, N. 2. P. 126–133. doi: 10.1097/BOR.0000000000000691
15. Sandoval-Plata G., Nakafero G., Chakravorty M., et al. Association between serum urate, gout and comorbidities: a case-control study using data from the UK Biobank // *Rheumatology (Oxford)*. 2021. Vol. 60, N. 7. P. 3243–3251. doi: 10.1093/rheumatology/keaa773
16. Мазуров В.И., Сайганов С.А., Башкинов Р.А., и др. Влияние уратснижающей терапии на течение хронической болезни почек у пациентов с остеоартритом и бессимптомной гиперурикемией // *Терапия*. 2023. Т. 9, № 7. С. 56–71. doi: 10.18565/therapy.2023.7.56–71
17. Мазуров В.И., Сайганов С.А., Мартынов А.И., и др. Влияние уратснижающей терапии на течение хронической болезни почек у пациентов с бессимптомной гиперурикемией: метаанализ рандомизированных контролируемых исследований // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2023. Т. 15, № 4. С. 5–18. EDN: ESRPKU doi: 10.17816/mechnikov604850
18. Choi H.K., Liu S., Curhan G. Intake of purine-rich foods, protein, and dairy products and relationship to serum levels of uric acid: the Third National Health and Nutrition Examination Survey // *Arthritis Rheum*. 2005. Vol. 52, N. 1. P. 283–289. doi: 10.1002/art.20761
19. Li L., Yang C., Zhao Y., et al. Is hyperuricemia an independent risk factor for new-onset chronic kidney disease? A systematic review and meta-analysis based on observational cohort studies // *BMC Nephrol*. 2014. Vol. 15, N. 1. P. 122. doi: 10.1186/1471-2369-15-122
20. Singh J.A., Gaffo A. Gout epidemiology and comorbidities // *Semin Arthritis Rheum*. 2020. Vol. 50, N. 3S. P. S11–S16. doi: 10.1016/j.semarthrit.2020.04.008
21. Мазуров В.И., Петрова М.С., Гайдукова И.З., и др. Коморбидность при подагрическом артрите по данным Санкт-Петербургского городского регистра подагры 2016–2018 гг. // *Терапия*. 2019. Т. 6, № 32. С. 27–34. doi: 10.18565/therapy.2019.6.27–34
22. Zhu Y., Pandya B.J., Choi H.K. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population. The National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2008 // *Arthritis Rheum*. 2011. Vol. 63, N. 10. P. 3136–3141. doi: 10.1002/art.30520
23. Мазуров В.И., Гайдукова И.З., Башкинов Р.А., и др. Влияние бессимптомной гиперурикемии на течение коморбидной патологии у пациентов с остеоартритом и возможностью ее коррекции // *РМЖ*. 2021. Т. 29, № 6. С. 56–62. EDN: GDWNGZ
24. Мазуров В.И., Башкинов Р.А., Фонтуренко А.Ю., и др. Особенности течения ревматоидного артрита и остеоартрита у пациентов с бессимптомной гиперурикемией // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2020. Т. 12, № 3. С. 63–72. EDN: XQZVWY doi: 10.17816/mechnikov44234
25. Feig D.I., Johnson R.J. Hyperuricemia in childhood primary hypertension // *Hypertension*. 2003. Vol. 42. P. 247–252. doi: 10.1161/01.HYP.0000085858.66548.59
26. Яровой С.К., Максудов Р.Р. Нарушения обмена пуринов в практике врачауролога // *Экспериментальная и клиническая урология*. 2013. № 3. С. 88–93. EDN: REDDLV
27. Zuo T., Liu X., Jiang L., et al. Hyperuricemia and coronary heart disease mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies // *BMC Cardiovasc Disord*. 2016. Vol. 16, N. 1. P. 207. doi: 10.1186/s12872-016-0379-z
28. Bos M.J., Koudstaal P.J., Hofman A., et al. Uric acid is a risk factor for myocardial infarction and stroke: The Rotterdam Study // *Stroke*. 2006. Vol. 37, N. 6. P. 1503–1507. doi: 10.1161/01.STR.0000221716.55088.d4
29. Драпкина О.М., Мазуров В.И., Мартынов А.И., и др. «В фокусе гиперурикемия». Резолюция совета экспертов // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023. Т. 22, № 4. С. 77–84. EDN: KRCKAU doi: 10.15829/1728-8800-2023-3564
30. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В., Кисляк О.А., и др. Консенсус по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском // *Системные гипертензии*. 2019. Т. 16, № 4. С. 8–21. EDN: HSKPCZ doi: 10.26442/2075082X.2019.4.190686
31. Жилиев Е.В. Изменения в подходах к лечению подагры // *Трудный пациент*. 2017. Т. 15, № 10–11. С. 1–19.

## REFERENCES

1. Borghi C, Rosei EA, Bardin T, et al. Serum uric acid and the risk of cardiovascular and renal disease. *J Hypertens*. 2015;33(9):1729–1741. doi: 10.1097/HJH.0000000000000701
2. Johnson RJ, Kang DH, Feig D, et al. Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease? *Hypertension*. 2003;41(6):1183–1190. doi: 10.1161/01.HYP.0000069700.62727.C5
3. Chazova IE, Zhernakova YuV, Kislyak OA, et al. Consensus on the management of patients with hyperuricemia and high cardiovascular risk: 2022. *Systemic hypertension*. 2022;19(1):5–22. EDN: HBLVVV doi: 10.38109/2075-082X-2022-1-5-22
4. Shalnova SA, Deev AD, Artamonov GV, et al. Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of ESSE-RF epidemiological study). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2014;10(2):153–159. EDN: SCOUHN doi: 10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159
5. Hui M, Carr A, Cameron S, et al. The British Society for Rheumatology Guideline for the Management of Gout. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56(7):1246. doi: 10.1093/rheumatology/kex250
6. Borghi C, Domienik-Karłowicz J, Tykarski A, et al. Expert consensus for the diagnosis and treatment of patient with hyperuricemia and high cardiovascular risk: 2021 update. *Cardiol J*. 2021;28(1):1–14. doi: 10.5603/CJ.a2021.0001
7. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(10):1953–2041. doi: 10.1097/HJH.0000000000001940
8. Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. *Rus-*

- sian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):149–218. EDN: TCRBRB doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786
9. Sánchez-Lozada LG, Tapia E, Santamaría J, et al. Mild hyperuricemia induces vasoconstriction and maintains glomerular hypertension in normal and remnant kidney rats. *Kidney Int*. 2005;67(1):237–247. doi: 10.1111/j.1523-1755.2005.00074.x
10. Mazurov VI, Drapkina OM, Martynov AI, et al. Meta-analysis of observational cohort studies on the association of asymptomatic hyperuricemia with chronic kidney disease. *Therapy*. 2023;9(10):21–39. doi: 10.18565/therapy.2023.10.21-39
11. Nasonova VA, Barskova VG. Early diagnostic and treatment of gout — is scientifically based requirements for improvement of labour and living prognosis of patients. *Rheumatology Science and Practice*. 2004;42(1):5–7. EDN: QCWYYP doi: 10.14412/1995-4484-2004-1374
12. Chen-Xu M, Yokose C, Rai S.K, et al. Contemporary prevalence of gout and hyperuricemia in the United States and decadal trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2016. *Arthritis Rheumatol*. 2019;71(6):991–999. doi: 10.1002/art.40807
13. Kumar AUA, Browne LD, Li X, et al. Temporal trends in hyperuricemia in the Irish health system from 2006–2014: A cohort study. *PLoS One*. 2018;13(5):e0198197. doi: 10.1371/journal.pone.0198197
14. Sumpter NA, Saag KG, Reynolds RJ, Merriman TR. Comorbidities in gout and hyperuricemia: causality or epiphenomena? *Curr Opin Rheumatol*. 2020;32(2):126–133. doi: 10.1097/BOR.0000000000000691
15. Sandoval-Plata G, Nakafero G, Chakravorty M, et al. Association between serum urate, gout and comorbidities: a case-control study using data from the UK Biobank. *Rheumatology (Oxford)*. 2021;60(7):3243–3251. doi: 10.1093/rheumatology/keaa773
16. Mazurov VI, Sayganov SA, Bashkinov RA, et al. The effect of urate-lowering therapy on the course of chronic kidney disease in patients with osteoarthritis and asymptomatic hyperuricemia. *Therapy*. 2023;9(7):56–71. doi: 10.18565/therapy.2023.7.56-71
17. Mazurov VI, Sayganov SA, Martynov AI, et al. Impact of urate-lowering therapy on the course of chronic kidney disease in patients with asymptomatic hyperuricemia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2023;15(4):5–18. EDN: ESRPKU doi: 10.17816/mechnikov604850
18. Choi HK, Liu S, Curhan G. Intake of purine-rich foods, protein, and dairy products and relationship to serum levels of uric acid: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arthritis Rheum*. 2005;52(1):283–289. doi: 10.1002/art.20761
19. Li L, Yang C, Zhao Y, et al. Is hyperuricemia an independent risk factor for new-onset chronic kidney disease? A systematic review and meta-analysis based on observational cohort studies. *BMC Nephrol*. 2014;15(1):122. doi: 10.1186/1471-2369-15-122
20. Singh JA, Gaffo A. Gout epidemiology and comorbidities. *Semin Arthritis Rheum*. 2020;50(3S):S11–S16. doi: 10.1016/j.semarthrit.2020.04.008
21. Mazurov VI, Petrova MS, Gaidukova IZ, et al. Features of gouty arthritis according to the St. Petersburg City Gout Registry 2016–2018. *Therapy*. 2019;6(32):27–34. doi: 10.18565/therapy.2019.6.27-34
22. Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population. The National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2008. *Arthritis Rheum*. 2011;63(10):3136–3141. doi: 10.1002/art.30520
23. Mazurov VI, Gaidukova IZ, Bashkinov RA, et al. Asymptomatic hyperuricemia impact on the comorbid pathology course in patients with osteoarthritis and the possibility of its correction. *RMJ*. 2021;29(6):56–62. EDN: GDWNGZ
24. Mazurov VI, Bashkinov RA, Fonturenko AY, et al. Features of the course of rheumatoid arthritis and osteoarthritis in patients with asymptomatic hyperuricemia. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2020;12(3):63–72. EDN: XQZVWY doi: 10.17816/mechnikov44234
25. Feig DI, Johnson RJ. Hyperuricemia in childhood primary hypertension. *Hypertension*. 2003;42:247–252. doi: 10.1161/01.HYP.0000085858.66548.59
26. Yarovoy SK, Maksudov RR. Purine metabolism disturbances in the urological practice. *Experimental and clinical urology*. 2013;(3):88–93. EDN: REDDLV
27. Zuo T, Liu X, Jiang L, et al. Hyperuricemia and coronary heart disease mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Cardiovasc Disord*. 2016;16(1):207. doi: 10.1186/s12872-016-0379-z
28. Bos MJ, Koudstaal PJ, Hofman A, et al. Uric acid is a risk factor for myocardial infarction and stroke: The Rotterdam Study. *Stroke*. 2006;37(6):1503–1507. doi: 10.1161/01.STR.0000221716.55088.d4
29. Drapkina OM, Mazurov VI, Martynov AI, et al. “Focus on hyperuricemia.” Resolution of the expert council. *Cardiovascular therapy and prevention*. 2023;22(4):77–84. EDN: KRCKAU doi: 10.15829/1728-8800-2023-3564
30. Chazova IE, Zhernakova JuV, Kisljak OA, et al. Consensus on patients with hyperuricemia and high cardiovascular risk treatment. *Systemic Hypertension*. 2019;16(4):8–21. EDN: HSKPCZ doi: 10.26442/2075082X.2019.4.190686
31. Zhilyaev EV. Changes in strategies for gout treatment. *Difficult patient*. 2017;15(10–11):1–19.

## ОБ АВТОРАХ

\* Эльвира Николаевна Оттева, д-р мед. наук, профессор;  
адрес: Россия, 680009, Хабаровск, Краснодарская ул., д. 9  
ORCID: 0000-0002-2365-5734; eLibrary SPIN: 6218-8262;  
e-mail: elvott@mail.ru

Полина Игоревна Пятницкая, аспирант;  
ORCID: 0000-0002-6732-1146; eLibrary SPIN: 8778-2472;  
e-mail: strizhik-38@mail.ru

Лариса Геннадьевна Хорук;  
ORCID: 0009-0003-4754-7142; eLibrary SPIN: 6468-9145;  
e-mail: Khoruk\_larisa@mail.ru

Татьяна Юрьевна Кочерова, канд. мед. наук;  
ORCID: 0000-0002-0625-7507; eLibrary SPIN: 5654-0699;  
e-mail: tanka55@inbox.ru

## AUTHORS INFO

\* Elvira N. Otteva, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
address: 9 Krasnodarskaya St., Khabarovsk, 680009, Russia;  
ORCID: 0000-0002-2365-5734; eLibrary SPIN: 6218-8262;  
e-mail: elvott@mail.ru

Polina I. Pyatnitskaya, postgraduate student;  
ORCID: 0000-0002-6732-1146; eLibrary SPIN: 8778-2472;  
e-mail: strizhik-38@mail.ru

Larisa G. Khoruk, MD;  
ORCID: 0009-0003-4754-7142; eLibrary SPIN: 6468-9145;  
e-mail: Khoruk\_larisa@mail.ru

Tatiana Yu. Kocherova, MD, Dr. Sci. (Med.);  
ORCID: 0000-0002-0625-7507; eLibrary SPIN: 5654-0699;  
e-mail: tanka55@inbox.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author