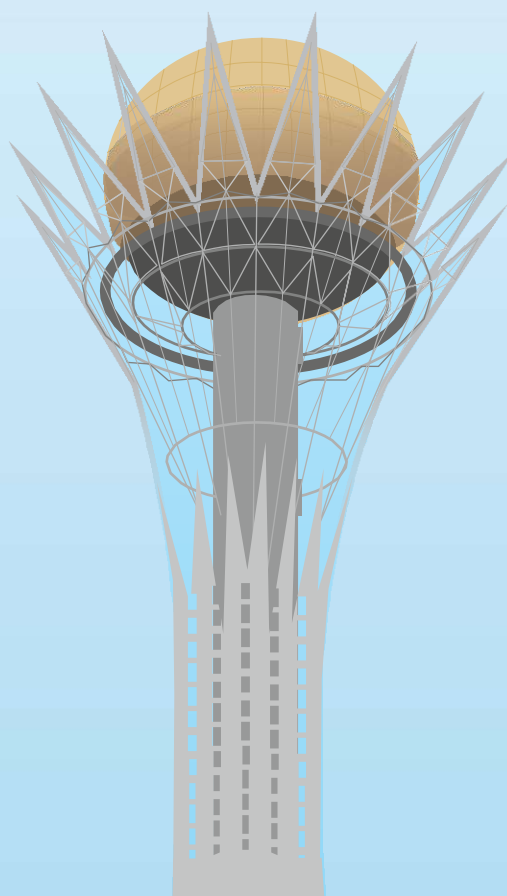


# АСТАНА МЕДИЦИНАЛЫҚ ЖУРНАЛЫ



1/2022



**МАЗМҰНЫ**

<b>ОЗЫҚ МАҚАЛАЛАР</b>		<b>ПЕРЕДОВЫЕ СТАТЬИ</b>
<i>Даулетханова Ә.Ә.</i> Медицинада жасанды интеллектіні пайдаланудың құқықтық реттелуі	4	<i>Даулетханова А.А.</i> Правовое регулирование использования искусственного интеллекта в медицине
<b>МАҚАЛАЛАРҒА ШОЛУ</b>		<b>ОБЗОРЫ</b>
<i>Нұрлыбекова Е.Н., Телеуова Т.С., Сүлейменов М.С., Утелбаева З.Т., Рахимова М.Д.</i> Птеригиумды емдеудің этиопатогенетикалық аспектілері	14	<i>Nurlybekova E., Teleuova T., Suleymenov M., Utelbaeva Z., Rakhimova M.</i> Etiopatogenetic aspects of the treatment of pterygium
<i>Байдурын С.А., Буяльская А.Л., Шалабаева Г.А.</i> Миелодисплазиялық синдромның диагнозы, емі және болжамы сұраққа	20	<i>Байдурын С.А., Буяльская А.Л., Шалабаева Г.А.</i> К вопросу о диагностике, лечении и прогнозе миелодиспластического синдрома
<i>Мұстафин Ә.Х., Мұстафин Ә.Ә., Карина Г.Б.</i> Меньер ауруын емдеудің хирургиялық тәсілдері	28	<i>Мустафин А.Х., Мустафин А.А., Карина Г.Б.</i> Хирургические методы лечения болезни меньера
<i>Абдрахманова Ж.Т., Базарова А.В.</i> 2-ші тип қант диабетіне шалдыққан пациенттерде SARS-COV-2 (Ковид19) коронавирустық инфекция ағымы және антигипергликемиялық терапиянының ауру нәтижелеріне әсері	37	<i>Абдрахманова Ж.Т., Базарова А.В.</i> Течение коронавирусной инфекции SARS-COV-2 (Ковид-19) у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и влияние сахароснижающей терапии на исходы заболевания
<i>Афанасьева Т.П., Секенова Р.Қ.</i> Қан мен оның компоненттерін дайындау процестерінің сапасын қамтамасыз ету және басқару жүйесін жетілдіру	46	<i>Афанасьева Т.П., Секенова Р.К.</i> Совершенствование системы обеспечения и управления качеством процессов заготовки крови и её компонентов
<b>КЛИНИКАЛЫҚ МЕДИЦИНА</b>		<b>КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА</b>
<i>Мақышев А.Қ., Мәулетбаев М.С., Жақсыбай С.М.</i> Бүйрек рагына арналған операциялық лапаротомиядан кейінгі қайта операциялар	52	<i>Макишев А.К., Маулетбаев М.С., Жақсыбай С.М.</i> Повторные операции после эксплоративных лапаротомий при раке почки
<i>Нұрмаханова Ж.М., Жұбатқанова Ж.Қ., Мұсаев Ә.Т., Токбергенова С.М., Қалменова П.Е., Қалменова Г.М., Кылышбекова Г.Н., Лулаева Э.</i> Симптомиялық гиперурикемия артериалдық гипертензия агрессиясының маркері ретінде	59	<i>Nurmakhanova Zh., Zhubatkanova Zh., Musayev A., Tokbergenova S., Kalmenova P., Kalmenova G., Kylyshbekova G., Lulayeva E.</i> Asymptomatic hyperuricemia as a marker of aggravation of arterial hypertension

*povtornykh operacij pri pervichnom rake zheludka/Vestn. RONC im. N.N. Blohina RAMN. - 1998. - T. 9, № 2. - S. 21-24].*

5. Невожай В.И., Федоренко Т.А. Комбинированные операции при раке желудка//Тихоокеанский медицинский журнал. - 2005. № 4. - С. 26-28. [Nevozhaj V.I., Fedorenko T.A. Kombinirovannye operacii pri rake zheludka // Tihookeanskij medicinskij zhurnal. - 2005. № 4. - S. 26-28].

6. Шевченко И.Т., Богатов О.П., Хрипта Ф.П. Элементы вариационной статистики для медиков. - Киев: «Здоров'я», 1970. - 107 с. [Shevchenko I.T., Bogatov O.P., Hripta F.P. Jelementy variacionnoj statistiki dlja medikov. - Kiev: «Zdorov'ja», 1970. - 107 s.].

7. Руководство к практическим занятиям по социальной гигиене и организации здравоохранения/Под ред. Ю.П. Лисицына, Н.Я. Копыта. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1984. - 400 с. [Rukovodstvo k prakticheskim zanjatijam po social'noj gigiene i organizacii zdravoohraneniya/Pod red. Ju.P. Lisicyna, N.Ja. Kopyta. - 2-e izd., pererab. i dop. - Moskva: Medicina, 1984. - 400 s.].

8. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III-IV уровня/Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И. и др. // Онкоурология. - 2016. - Т. 12 (4). - С. 21-34. [Hirurgicheskoe lechenie raka pochki, oslozhnennogo opuholevym venoznym trombozom III-IV urovnja/Davydov M.I., Matveev V.B., Volkova M.I. i dr. // Onkourologija. - 2016. - T. 12 (4). - S. 21-34].

9. Горбачев А.Л. Хирургическое лечение местно-распространенного рака почки: Автореф. дис. ... к. м. н. - Москва, 2013. - 26 с. [Gorbachev A.L. Hirurgicheskoe lechenie mestno-rasprostrannogo raka pochki: Avtoref. dis. ... k. m. n. - Moskva, 2013. - 26 s.].

10. Мамедов С.М. Питательный статус и качество жизни после пилоруссохраняющей гастрэктомии // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 5 [Mamedov S.M. Pitatel'nyj status i kachestvo zhizni posle pilorussohranjajushhej gastrjektomii/Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2012. - № 5].

IRSTI 76.29.30

UDC 616.12-008.1

## ASYMPTOMATIC HYPERURICEMIA AS A MARKER OF AGGRAVATION OF ARTERIAL HYPERTENSION

**Zh. Nurmakhanova<sup>1</sup>, Zh. Zhubatkanova<sup>1</sup>, A. Musayev<sup>1</sup>, S. Tokbergenova<sup>2</sup>, P. Kalmenova<sup>2</sup>, G. Kalmenova<sup>2</sup>, G. Kylyshbekova<sup>2</sup>, E. Lulayeva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh National Medical University named after N.N. S.D. Asfendiyarov", Kazakhstan, 050012, Almaty, Tole Bi, 88

<sup>2</sup>International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi, Kazakhstan, Turkestan, B. Sattarkhanov Ave., 29

<sup>1</sup>**Zhanna Nurmakhanova** - PhD in medicine, professor. Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Department of Family Medicine, Almaty, Kazakhstan, [zhanna12932@mail.ru](mailto:zhanna12932@mail.ru); ORCID 0000-0002-6528-7060

<sup>1</sup>**Zhanar Zhubatkanova** - MSC in medicine. Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Department of Emergency and First Aid. Almaty, Kazakhstan, [zeinep\\_08@mail.ru](mailto:zeinep_08@mail.ru); ORCID 0000-0003-3313-0760

<sup>1</sup>**Abdugani Musayev** - Medical doctor, professor. Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Department of Emergency and First Aid, Almaty, Kazakhstan, [musaev.dr@mail.ru](mailto:musaev.dr@mail.ru); ORCID 0000-0001-7782-6255

<sup>2</sup>**Sveta Tokbergenova** - PhD in medicine. International Kazakh-Turkish University. Department of General Medical Practice. Turkistan, Kazakhstan, [sveta\\_tokbergenova@mail.ru](mailto:sveta_tokbergenova@mail.ru); ORCID 0000-0002-2727-1981

<sup>2</sup>**Perizat Kalmenova** - PhD in medicine. International Kazakh-Turkish University. Department of General Medical Practice. Turkistan, Kazakhstan, [perizat69@mail.ru](mailto:perizat69@mail.ru); ORCID 0000-0001-5148-2781

<sup>2</sup>**Gulzeinep Kalmenova** - Assistant of Department of General Medical Practice. International Kazakh-Turkish University. Turkistan, Kazakhstan, [gulzina.kalmenova@mail.ru](mailto:gulzina.kalmenova@mail.ru); ORCID 0000-0003-0936-8621

<sup>2</sup>**Gulzhamal Kylyshbekova** - Assistant of Department of General Medical Practice. International Kazakh-Turkish University. Turkistan, Kazakhstan, [gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru](mailto:gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru); ORCID 0000-0001-8425-8575

<sup>1</sup>**Emina Lulayeva** - Intern of Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Almaty, Kazakhstan, [eminalulaeva@gmail.com](mailto:eminalulaeva@gmail.com); ORCID 0000-0002-8424-5288

**Introduction.** Elevated serum uric acid (UA) concentration is considered to be as one of the factors contributing to endothelial dysfunction. However, it does not lead to clinical manifestations, so it is called asymptomatic hyperuricemia (ASH).

**The aim of the investigation** was to study the effect of ASH on arterial hypertension (AH) followed by its correction.

**Materials and Methods.** A retrospective analysis of patients with AH undergoing inpatient treatment was performed. The control group of patients received standard hypotensive therapy. Although, the main group received standard therapy combined with urate-reducing therapy.

**Results.** Comparative analysis showed that hypotensive therapy was effective in both investigated groups. By the way, index of the main group experienced better results, i.e., the systolic blood pressure (SBP) decreased by 18 Hg (11.6%) compared to the control group. In terms of diastolic blood pressure (DBP), it is dropped by 11.8 Hg (12.1%). The positive effect of urate-reducing therapy is the reason for rising efficiency of the therapy at all. Moreover, significant decrease of UA level was experienced from both researched groups. It averaged 38,3 mmol/l, which is 39.2% of the original result.

**Conclusion.** Thus, the adverse effect of ASH on BP in patients with AH can be compensated by prescription of additional urate-reducing therapy to hypotensive drugs, which helps to reduce the adverse effect of ASH. The obtained data should be taken into account when physicians implement a disease management program.

**Keywords:** hypertension, risk factors, hyperuricemia, uric acid, biochemistry.

## БЕССИМПТОМНАЯ ГИПЕРУРИКЕМИЯ КАК МАРКЕР ОБЕСТРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Ж.М. Нурмаханова<sup>1</sup>, Ж.К. Жубатканова<sup>1</sup>, А.Т. Мусаев<sup>1</sup>, С.М. Токбергенова<sup>2</sup>, П.Е. Калменова<sup>2</sup>, Г.М. Калменова<sup>2</sup>, Г.Н. Кылышбекова<sup>2</sup>, Э.С. Лулаева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова», Казахстан, 050012, Алматы, Толе Би, 88.

<sup>2</sup>Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясави, Казахстан, Туркестан, пр. Б. Саттарханова, 29.

<sup>1</sup>**Нурмаханова Жанна Махмутовна** - к.м.н., профессор кафедры ОБП-1 КазНМУ им. Асфендиярова, 1. **Нурмаханова Жанна Махмутовна** - [zhanna12932@mail.ru](mailto:zhanna12932@mail.ru); ORCID 0000-0002-6528-7060

<sup>1</sup>**Жубатканова Жанар Косановна** - магистр медицины, ассистент кафедры скорой и неотложной медицинской помощи КазНМУ им. Асфендиярова, [zeinep\\_08@mail.ru](mailto:zeinep_08@mail.ru); ORCID 0000-0003-3313-0760

<sup>1</sup>**Мусаев Абдугани Таджибаевич** - д.м.н., профессор кафедры скорой и неотложной медицинской помощи КазНМУ им. Асфендиярова, [musaev.dr@mail.ru](mailto:musaev.dr@mail.ru); ORCID 0000-0001-7782-6255

<sup>2</sup>**Токбергенова Света Менлитаевна** - к.м.н., доцент кафедры педиатрии международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави, [sveta\\_tokbergenova@mail.ru](mailto:sveta_tokbergenova@mail.ru); ORCID 0000-0002-2727-1981

<sup>2</sup>**Калменова Перизат Есенкельдиевна** - к.м.н., доцент кафедры педиатрии международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави, [perizat69@mail.ru](mailto:perizat69@mail.ru); ORCID 0000-0001-5148-2781

<sup>2</sup>**Калменова Гулзейнеп Мирзашовна** - преподаватель кафедры педиатрии международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави, [gulzina.kalmenova@mail.ru](mailto:gulzina.kalmenova@mail.ru); ORCID 0000-0003-0936-8621

<sup>2</sup>**Кылышбекова Гулжамал Нуриевна** - преподаватель кафедры педиатрии международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави, [gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru](mailto:gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru); ORCID 0000-0001-8425-8575

<sup>1</sup>**Лулаева Эмина Сайд-Эминовна** - интерн КазНМУ им. Асфендиярова, [eminalulaeva@gmail.com](mailto:eminalulaeva@gmail.com); ORCID 0000-0002-8424-5288

**Введение.** Одним из факторов, способствующих развитию эндотелиальной дисфункции, является повышенная концентрация мочевой кислоты (МК) в сыворотке крови, которая не приводит к развитию клинических проявлений и называется бессимптомной гиперурикемией (БГУ)

**Целью** исследования явилось изучение влияния бессимптомной гиперурикемии на течение артериальной гипертензии с последующей ее коррекцией.

**Методы и материалы.** Проводился ретроспективный анализ пациентов с артериальной гипертензией, находившихся на стационарном лечении.

**Результаты.** Сравнительный анализ показал, что гипотензивная терапия в обеих группах была эффективной, но в основной группе эти показатели были лучше, так средний показатель САД снизился на  $18 \pm 1,6$  мм рт.ст. по сравнению с контрольной группой, что составило 11,6%, а средний показатель ДАД на  $11,8 \pm 1,7$  мм рт.ст. (12,1%). Причиной более эффективного лечения считаем, что уратснижающая терапия оказала положительное влияние, приводя к достоверному снижению уровня МК в сыворотке крови на  $38,3 \pm 1,4$  мкмоль/л от первоначальных показателей, что составило 39,2%.

**Заключение.** Таким образом, неблагоприятное влияние БГУ на уровень АД у пациентов с АГ, может быть компенсировано назначением дополнительной уратснижающей терапии к гипотензивным препаратам, что способствует снижению неблагоприятного влияния БГУ на течение АГ. Полученные данные необходимо учитывать при реализации программы управления заболеванием врачами первичной медико-санитарной помощи.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, факторы риска, гиперурикемия, мочевая кислота, биохимия.

## СИМПТОМИЯЛЫҚ ГИПЕРУРИКЕМИЯ АРТЕРИАЛДЫҚ ГИПЕРТЕНЗИЯ АГРЕССИЯСЫНЫҢ МАРКЕРІ РЕТІНДЕ

**Ж.М. Нұрмаханова<sup>1</sup>, Ж. Қ. Жұбатқанова<sup>1</sup>, Ә.Т. Мұсаев<sup>1</sup>, С.М. Токбергенова<sup>2</sup>, П.Е. Қалменова<sup>2</sup>, Г.М. Қалменова<sup>2</sup>, Г.Н. Кылышбекова<sup>2</sup>, Э. С-Э. Лулаева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>«С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Қазақстан, 050012, Алматы, Төле би, 88

<sup>2</sup>«Х.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті», Қазақстан, Түркістан қ., Б. Саттарханов даңғылы, 29

<sup>1</sup>**Нұрмаханова Жанна Махмұтқызы** - м.ғ.к., ҚазҰМУ ӘПБ-1 кафедрасының профессоры. Асфендиярова, [zhanna12932@mail.ru](mailto:zhanna12932@mail.ru); ORCID 0000-0002-6528-7060

<sup>1</sup>**Жұбатқанова Жанар Қосанқызы** - медицина магистрі, ҚазҰМУ жедел және шұғыл медициналық көмек кафедрасының ассистенті. Асфендиярова, [zeinep\\_08@mail.ru](mailto:zeinep_08@mail.ru); ORCID 0000-0003-3313-0760

<sup>1</sup>**Мұсаев Әбдігани Тәжібайұлы** - м.ғ.д., ҚазҰМУ жедел және шұғыл медициналық көмек кафедрасының профессоры. Асфендиярова, [musaev.dr@mail.ru](mailto:musaev.dr@mail.ru); ORCID 0000-0001-7782-6255

<sup>2</sup>**Токбергенова Света Менлитаевна** - м.ғ.к., қ. а. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің педиатрия кафедрасының доценті, [sveta\\_tokbergenova@mail.ru](mailto:sveta_tokbergenova@mail.ru); ORCID 0000-0002-2727-1981

<sup>2</sup>**Қалменова Перизат Есенкелдіқызы** - м.ғ.к., қ. а. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің педиатрия кафедрасының доценті, [perizat69@mail.ru](mailto:perizat69@mail.ru); ORCID 0000-0001-5148-2781

<sup>2</sup>**Қалменова Гүлзейнеп Мирзашқызы** - қ. а. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің педиатрия кафедрасының оқытушысы, ORCID 0000-0003-0936-8621

<sup>2</sup>**Кылышбекова Гулжамал Нуриевна** - қ. а. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің педиатрия кафедрасының оқытушысы, [gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru](mailto:gulzhamal.kylyshbekova@mail.ru) ORCID 0000-0001-8425-8575

<sup>1</sup>**Лулаева Эмина Сайд-Эминовна** - ҚазҰМУ интерні. Асфендиярова, [eminalulaeva@gmail.com](mailto:eminalulaeva@gmail.com); ORCID 0000-0002-8424-5288



**Кіріспе.** Эндотелий дисфункциясының дамуына ықпал ететін факторлардың бірі қан сарысуындағы зәр қышқылының (МК) жоғары концентрациясы болып табылады, ол клиникалық көріністердің дамуына әкелмейді және асимптоматикалық гиперурикемия (БГУ) деп аталады.

**Зерттеудің мақсаты** асимптоматикалық гиперурикемияның артериялық гипертензия ағымына әсерін зерттеу, оны кейіннен түзету болып табылады.

**Әдістер мен материалдар.** Стационарлық емделуде болған артериялық гипертензиясы бар пациенттерге ретроспективті талдау жүргізілді.

**Нәтижелері.** Салыстырмалы талдау екі топтағы гипотензивті терапияның тиімді екенін көрсетті, бірақ негізгі топта бұл көрсеткіштер жақсырақ болды, сондықтан бақтың орташа көрсеткіші  $18 \pm 1,6$  мм рт.ст. төмендеді. бақылау тобымен салыстырғанда, бұл 11,6%, ал орташа есеппен  $11,8 \pm 1,7$  мм рт.(12,1%). Неғұрлым тиімді емдеудің себебі уратснержающая терапия оң әсер етті деп есептейміз, бұл қан сарысуындағы МК деңгейінің бастапқы көрсеткіштерден  $38,3 \pm 1,4$  мкмоль/л-ге сенімді төмендеуіне алып келді, бұл 39,2% - ды құрады.

**Қорытынды.** Осылайша, АГ бар пациенттерде АД деңгейіне БГҚ-ның қолайсыз әсері гипотензивті препараттарға қосымша уратснержающая ем тағайындаумен өтелуі мүмкін, бұл АГ ағымына БГҚ-ның қолайсыз әсерін төмендетуге ықпал етеді. Алынған деректерді алғашқы медициналық-санитарлық көмек дәрігерлерінің ауруды басқару бағдарламасын іске асыру кезінде ескеру қажет.

**Түйінді сөздер:** артериялық гипертензия, қауіп факторлары, гиперурикемия, зәр қышқылы, биохимия.

**Corresponding Author:** Abdugani Musayev. Mailing Address: Almaty, Kazakhstan. Mail Index: 050038. Nurkent microdistrict, house number 41, flat number 38. Designation: Professor. Institution: Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Contact details: email: musayev.dr56@gmail.com, telephone: +77772509406

Received: 13.03.2022

Accepted: 28.03.2022

**Bibliographic reference:** Asymptomatic hyperuricemia as a marker of aggravation of arterial hypertension//Zh. Nurmakhanova, Zh. Zhubatkanova, A. Musayev et al. //Астана медициналық журналы. - 2022. - № 1 (111). - С.59-67

### Introduction

AH is a multifactorial disease which currently remains one of the most common diseases responsible for morbidity [1-3]. Recently, much attention has been paid to the problem of impaired functional state of the vascular endothelium leading to the progression of AH [4, 5]. One of the factors contributing to endothelial dysfunction is elevated UA concentration, which does not lead to the clinical manifestations. It is called asymptomatic hyperuricemia (ASH) [6-8].

For many years, foreign and domestic literature sources note a pronounced relationship between increased UA and AH. ASH in patients with AH has more frequency than in the general population itself, from 25 to 50%. The incidence of ASH is even higher in patients with severe AH (up to 75%). The risk of AH soars by 40% with elevated UA levels [9-16]. Additionally, increased UA in patients with AH contributes to impaired renal function by increasing renal vascular resistance [17-18]. Hence, it is an important marker of renal damage and AH as a result [19-21].

European Society of Hypertension (ESH) (2018) and the European Society of Cardiology (ESC) declared that ASH is a brand-new factor of overall cardiovascular risk [22]. According to numerous literature data, UA carries on piquing an interest as a risk factor morbidity and mortality for cardiovascular patients [23-25].

**The purpose** of the study was to analyze the effect of ASH on the course of AH with its subsequent correction.

## Methods

A retrospective analysis of patients with AH undergone inpatient treatment was performed. The investigation was held from 2018 to 2019. The prevalence and degree of severity of ASH were studied in 1018 patients with AH.

Hyperuricemia was discovered in 78 patients, which was 7.7% of the total number of studied patients. The level of UA over 360  $\mu\text{mol/L}$  in males and over 320  $\mu\text{mol/L}$  in females was considered as ASH [26], according to EULAR guidelines.

Subsequently, 60 patients aged from 45 to 75 years (mean age  $58.3 \pm 0.8$  years) were selected by random sampling out of 78 patients.

Furthermore, 60 patients were separated to 2 groups - control ( $n=30$ ) and main group ( $n=30$ ) by random sampling. The control group received combined hypotensive therapy (ramipril + amlodipine), and in the main group had the same therapy combined with urate-reducing drug allopurinol 200 mg daily. After 12 and 24 weeks of treatment, daily blood pressure monitoring (DBPM) and blood UA levels were performed and estimated.

The study did not include patients with symptomatic AH, diabetes mellitus, active inflammatory processes, coronary heart disease, chronic heart failure high functional class (III-IV by NYHA), gout, kidney, liver, blood diseases, and alcohol abuse.

Statistical processing of the obtained data was performed after creating a database in the Windows Excel system. Significance of the differences in the mean values was assessed by Student's t-test. The results were considered statistically significant if  $p < 0.05$ .

## Results

The mean age of the patients was  $61.8 \pm 0.9$  years among all respondents. The duration of AH was slightly more than 15 years. The mean value of adapted BP at the time of examination was nearly 146/87 mm/Hg. All patients were divided into age groups according to the age classification of the World Health Organization.

With regards the age composition of the respondents, it is apparent that elderly significantly prevailed over the other age categories and constituted 52% (table 1). In terms of all age groups, as well as in the study as a whole, the number of women took over men (656 vs. 362).

Table 1 - Age-sex composition of patients with hypertension ( $n=1018$ ).

age sex	25-44 years old ( $n=31$ )	45-59 years old ( $n=268$ )	60-74 years old ( $n=530$ )	75-89 years old ( $n=189$ )
Male	5 (31,3%)	87 (32,4%)	208 (20,4%)	62 (6,1%)
Female	26(68,7%)	181(67,6%)	322 (60,7%)	127 (12,4%)
Total	31(3,1%)	268 (26,3%)	530 (52,1%)	189 (18,5%)

The mean UA level in patients with ASH was significantly higher than in women, on average, by 66  $\mu\text{mol/L}$  (fig. 1). In addition, ASH in men was detected 30.6% more frequently than in women.

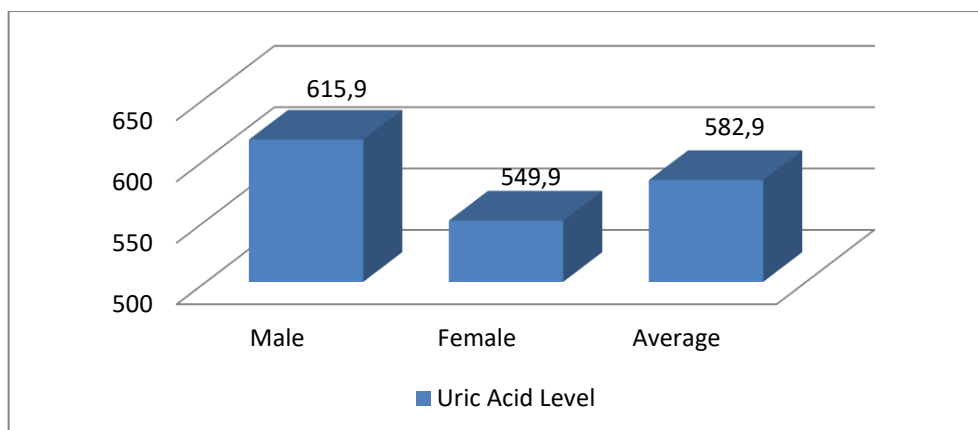


Figure 1 - Average uric acid levels by gender.

We calculated the average UA level depending on the AH risk factor according to the SCORE scale to determine the link between the UA level of the patients and the AH risk group itself (table 2). The results showed that the UA ratio tended to increase depending on AH risk factors. Thus, the data suggest a significant increase in UA in patients with very high AH risk level.

Table 2 - Indicators of the UA level depending on the risk group of hypertension (n=78) (\* $p < 0,02$ , \*\* $p < 0,02$ , \*\*\* $p < 0,002$ ).

AH risk factors	UA level (mmol/L)
Risk 1 (low)	489,3±2,53
Risk 2 (medium)	502,8±2,52*( $p < 0,02$ )
Risk 3 (high)	628,2±2,18**( $p < 0,02$ )
Risk 4 (very high)	711,5±1,92***( $p < 0,002$ )

According to the results of the data obtained after 12 weeks of treatment (figure 2), both researched groups showed approximately similar figures in terms of the average SBP and DBP meanings. As for blood UA content, the index was significantly higher in the main group. The decreasing in UA level by 5.4% (34,2  $\mu\text{mol/L}$ ) after 12 weeks of treatment appears to suggest that the inclusion of allopurinol contributes to the better results ( $p < 0,05$ ).

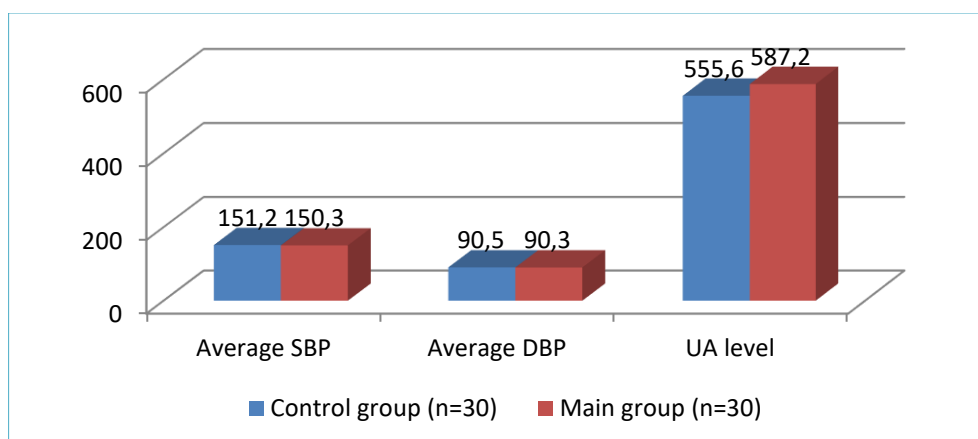


Figure 2 - The level of blood pressure and UA after 12 weeks of treatment. Note: the statistical significance of the differences (\* $p < 0,05$ ) is indicated in relation to patients of the control group.



After 24 weeks of therapy, average SBP and DBP ratio in the main group decreased by 8,8 and 4,3 mmHg, correspondingly. As far as it concerns the same indexes of the control group, these dynamics were less significant (5,9 and 2,3 mmHg respectively).

The UA level in the control group tended to increase. At the same time, this index fell down by 24,1  $\mu\text{mol/l}$  in the main group. The given information indicates a significant effect of allopurinol on the blood UA level after 24 weeks of therapy in AH patients in combination with ASH and indirectly on BP indices (figure 3).

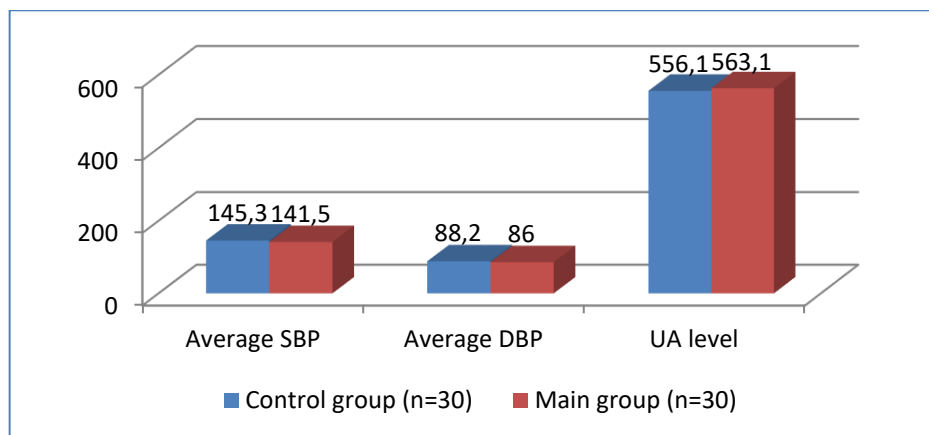


Figure 3 - The level of blood pressure and UA after 24 weeks of treatment. Note: the statistical significance of the differences (\* $p < 0,05$ ) is indicated in relation to patients of the control group.

### Discussion

Overall, a comparative analysis showed that antihypertensive therapy was effective in both groups. By the way, the average SBP decreased by  $18 \pm 1,6$  mm Hg in the main group compared to the control one, which was 11,6%, and the average DBP as well by  $11,8 \pm 1,7$  mm Hg (12,1%). What is more, the reason for more effective treatment is that the urate-lowering therapy had a positive effect, leading to a significant decrease in the level of UA in the blood serum by  $38,3 \pm 1,4$  mmol/l from the initial indicators, which was 39,2%.

The adverse effect of ASH on the blood pressure level in patients with hypertension can be compensated by the appointment of additional urate-lowering therapy to antihypertensive drugs, which helps to reduce such an effect of ASH on the course of hypertension. The obtained data should be taken into account when the disease management program is implemented by general practitioners.

Conflicts of interest: Any potential and actual conflicts of interest were not meet during our investigation.

Limitations. Our work was not funded by governmental or non-governmental organizations. The translation of the article from the original language was not made by a professional translator certified in the field of medicine.

### Conclusion

How does this paper make a difference in general practice?

- The prescription of additional urate-reducing therapy helps to reduce the incidence of AH;
- The use of allopurinol contributes to a significant reduction in uric acid levels in patients with AH;
- Men are more prone to elevated blood levels of uric acid than women.

## References

1. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертензией/ Чазова И.Е. и др. // Кардиология. - 2014. - Вып. 54, № 10. - С. 4-12. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/cardio.2014.10.4-12> [Rasprostranennost' faktorov riska serdechno-sosudistyh zabolevanij v rossijskoj populjacii bol'nyh arterial'noj gipertenziej/ Chazova I.E. i dr. // Kardiologija. - 2014. - Vyp. 54, № 10. - S. 4-12. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/cardio.2014.10.4-12>].
2. Глобальные факторы риска для здоровья. Смертность и бремя болезней, вызванные некоторыми основными факторами риска // ВОЗ. - 2015. - 70 с. [Global'nye faktory riska dlja zdorov'ja. Smernost' i bremja boleznej, vyzvannye некотoryми основными факторами риска // ВОЗ. - 2015. - 70 с.].
3. Распространенность артериальной гипертензии, факторы риска и их связь со смертностью (проспективное исследование)/Курбанов Р.Д., Митропольский и др. // Совершенствование профилактики, диагностики и лечения основных сердечно-сосудистых заболеваний и оптимизация кардиологии. - Ташкент, 2003. - С. 53-55 [Rasprostranennost' arterial'noj gipertenzii, faktory riska i ih svjaz' so smernost'ju (prospektivnoe issledovanie)/ Kurbanov R.D., Mitropol'skij i. dr.//Sovershenstvovanie profilaktiki, diagnostiki i lechenija osnovnyh serdechno-sosudistyh zabolevanij i optimizacija kardiologii. - Tashkent, 2003. - S. 53-55].
4. Шишкин А. Н., Лындина М. Л. Эндотелиальная дисфункция и артериальная гипертензия // Артериальная гипертензия. - 2008. - № 4. - С. 315-319. DOI: <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2008-14-4-315-319> [Shishkin A. N., Lyndina M. L. Jendotelial'naja disfunkcija i arterial'naja gipertenzija // Arterial'naja gipertenzija. - 2008. - № 4. - S. 315-319. DOI: <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2008-14-4-315-319>].
5. Шишкин А. Н., Лындина М. Л. Эндотелиальная дисфункция, метаболический синдром и микроальбуминурия // Нефрология. - 2009. - № 3. - С. 24-32. DOI: <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2009-13-3-24-32> [Shishkin A. N., Lyndina M. L. Jendotelial'naja disfunkcija, metabolicheskij sindrom i mikroal'bminuriya // Nefrologija. - 2009. - № 3. - S. 24-32. DOI: <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2009-13-3-24-32>].
6. Serum uric acid is an independent predictor of all-cause mortality in patients at high risk of cardiovascular disease: a preventive cardiology information system (PreCIS) database cohort study/Ioachimescu A.G., Brennan D.M., Hoar B.M.et al. // Arthritis Rheum. - 2008 Feb. - Vol. 58 (2). - P. 623-30. doi: 10.1002/art.23121.
7. Uric Acid Levels Are Associated With All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality Independent of Systemic Inflammation in Men From the General Population/ The MONICA/KORA Cohort Study/Meisinger C., Koenig W., Baumert J., Doring A. // Arterioscler Thromb. Vasc. Biol. - 2008 Mar 20. doi: 10.1161/ATVBAHA.107.160184.
8. Мочевая кислота и функция эндотелия микроциркуляторного русла у больных с ранними стадиями артериальной гипертензии/ Атюнина И. В. и др. // Системная гипертензия. - 2012. - № 2. - С. 29-33. DOI: <https://doi.org/10.26442/SG33158> [Mochevaja kislota i funkcija jendotelija mikrocirkuljatornogo rusla u bol'nyh s rannimi stadijami arterial'noj gipertenzii/ Atjunina I. V. i dr.// Sistemnaja gipertenzija. - 2012. - № 2. - S. 29-33. DOI: <https://doi.org/10.26442/SG33158>].
9. Повышенный уровень мочевой кислоты и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, связанные с ожирением, у молодежи с артериальной гипертензией/Решке Л. и др. // Детская нефрология. - 2015. - Т. 30(12). - С. 2169-2176. doi: 10.1007/s00467-015-3154-y [Povyshennyj uroven' mochevoj kisloty i faktory riska serdechno-sosudistyh zabolevanij, svjazannye s ozhireniem, u molodezhi s arterial'noj gipertenziej/ Reshke L. i dr. // Detskaja nefrologija. - 2015. - T. 30(12). - S. 2169-2176. doi: 10.1007/s00467-015-3154-y].
10. Существует ли связь уровня мочевой кислоты с доклиническим поражением органов-мишеней у пациентов с артериальной гипертензией умеренного и высокого риска? /Дмитриев В. А., Ощепкова Е. В., Титов В. Н. и др. // Терапевтический архив. - 2013. - Т. 85 (9). - С. 52-57 [Sushhestvuet li svjaz' urovnja mochevoj kisloty s doklinicheskim porazheniem organov-mishenej u pacientov s arterial'noj gipertenziej umerennogo i vysokogo riska? / Dmitriev V. A., Oshhepkova E. V., Titov V. N. i dr. // Terapevticheskij arhiv. - 2013. - T. 85 (9). - S. 52-57].
11. Effect of canagliflozin on serum uric acid in patients with type 2 diabetes mellitus/Davies M.J., Trujillo A., Vijapurkar U. et al. // Diabetes Obes Metab. - 2015 Apr. - Vol. 17 (4). - P. 426-429. doi: 10.1111/dom.12439.
12. Клиническое значение гиперурикемии и обмена мочевой кислоты при патологии сердечно-сосудистой системы/Ходжакулиев Б.Г. и др. // Молодой ученый. - 2014. - № 18. - С. 178-184. ISSN: 2072-0297 eISSN: 2077-8295 [Klinicheskoe znachenie giperurikemii i obmena mochevoj kisloty pri patologii serdechno-sosudistoj sistemy/ Hodzhakuliev B.G. i dr. // Molodoj uchenyj. - 2014. - № 18. - S. 178-184. ISSN: 2072-0297 eISSN: 2077-8295].

13. Athyros V.G., Karagiannis A., Ganotakis E.S. Association between the changes in renal function and serum uric acid levels during multifactorial intervention and clinical outcome in patients with metabolic syndrome. A post hoc analysis of the ATTEMPT study // *Curr Med Res Opin.* - 2011. - Vol. 27. - P. 1659-1668. DOI: 10.1185/03007995.2011.595782.
14. Cuenca A., Rolda V., Mari'n F. Hypouricemic effect of statins: another pleiotropic benefit? // *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* - 2010. - Vol. 5. - P. 1358-1359. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.08.063.
15. Association between endothelial dysfunction and hyperuricaemia / Ho W., Tsai W., Yu K. et al. // *Rheumatology.* - 2010. - Vol. 10. - P. 1929-1934. doi: 10.1093/rheumatology/keq184. Epub 2010 Jun 23.
16. The impact of serum uric acid on cardiovascular outcomes in the LIFE study / Hoiegggen A., Alderman M., Kjeldsen S. et al. // *Kidney International.* - 2004. - Vol. 65. - P. 1041-1049. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2004.00484.x.
17. Association Between Serum Uric Acid, Metabolic Syndrome, and Carotid Atherosclerosis in Japanese Individuals/Ishizaka N., Ishizaka Y., Toda E. et al. // *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* - 2005. - Vol. 25. - P. 1038-1044. DOI: 10.1161/01.ATV.0000161274.87407.26.
18. Essential Hypertension, Progressive Renal Disease, and Uric Acid: A Pathogenetic Link?/Johnson R., Segal M., Srinivas T. et al. // *J Am Soc Nephrol.* - 2005. - Vol. 16. - P. 1909-1919. DOI: 10.1681/ASN.2005010063.
19. Is There a Pathogenetic Role for Uric Acid in Hypertension and Cardiovascular and Renal Disease? / Johnson R., Kang D., Feig D. et al. // *Hypertensi.* - 2003. - Vol. 4. - P. 1183-1190. DOI: 10.1161/01.HYP.0000069700.62727.C5.
20. A randomized study of allopurinol on endothelial function and estimated glomerular filtration rate in asymptomatic hyperuricemic subjects with normal renal function/Kanbay M., Huddam B., Azak A. et al. // *Clin J Am Soc Nephrol.* - 2011. - Vol. 8. - P. 1887-1894. DOI: 10.2215/CJN.11451210.
21. Subclinical Kidney Damage in Hypertensive Patients: A Renal Window Opened on the Cardiovascular System. Focus on Microalbuminuria/Mule G. et al. // *Adv Exp Med Biol.* - 2017. - Vol. 956. - P. 279-306. DOI: 10.1007/5584\_2016\_85.
22. Рекомендации по лечению больных артериальной гипертензией/Брайан Уильямс и др. // *Российский кардиологический журнал.* - 2018. - Т. 23 (12). DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339 [Rekomendacii po lecheniju bol'nyh arterial'noj gipertenziej/Brajan Uil'jams i dr. // *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal.* - 2018. - Т. 23 (12). DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339].
23. Cerasola G., Cottone S., Mulè G. The progressive pathway of microalbuminuria: from early marker of renal damage to strong cardiovascular risk predictor // *J Hypertens.* - 2010 Dec. - Vol. 28 (12). - P. 2357-69. doi: 10.1097/HJH.0b013e32833ec377.
24. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice/ Piepoli M. F. et al. // *Eur. Heart J.* - 2016. - Vol. 37 (29) - P. 2315-2381. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw106
25. Microalbuminuria in subjects with hypertension attending specialist blood pressure clinics/Alharf A.A., Cleland S., Webster J. et al. // *J Hum Hypertens.* - 2016 Sep. - Vol. 30 (9). - P. 527-33. doi: 10.1038/jhh.2015.116.
26. Бекетова Т.В. Обзор рекомендаций Европейской антиревматической лиги (EULAR), рассмотренных в 2018 г. // *Современная ревматология.* - 2019. - Т. 13 (2). - С. 22-24. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2019-2-22-24> [Beketova T.V. Obzor rekomendacij Evropejskoj antirevmaticheskoy ligi (EULAR), rassmotrennyh v 2018 g. // *Sovremennaja revmatologija.* - 2019. - Т. 13 (2). - С. 22-24. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2019-2-22-24>].