

## Маскированная неконтролируемая артериальная гипертония у пациентов с нарушением углеводного обмена

Назарова В. В.<sup>1</sup>, Антропова О. Н.<sup>2</sup>, Осипова И. В.<sup>2</sup>, Журавлева А. Н.<sup>1</sup>, Семенова М. И.<sup>2</sup>

**Цель.** Установить частоту маскированной неконтролируемой артериальной гипертонии (АГ) (МНАГ) у пациентов с сахарным диабетом (СД) или нарушением толерантности к глюкозе (НТГ) и определить ее клинико-гемодинамические особенности.

**Материал и методы.** В исследовании участвовало 87 пациентов, получавших регулярную гипотензивную терапию АГ и имеющих установленный СД или НТГ. Средний возраст больных 62,6±9,9 года, из них 51,7% женщины, 48,3% — мужчины. С диагнозом СД 2 типа — 77,7%, НТГ — 22,8% больных. Для суточного мониторирования артериального давления (АД) использовался BpLAB (ООО "Петр Телегин"), определялось АД на плечевой артерии и показатели центрального АД в аорте. Проводился анализ факторов риска, оценивалось состояние органов-мишеней. Обработка полученных результатов проводилась с применением пакета прикладных программ Excel Microsoft Office 2007, пакета прикладных программ Statistica 6,0 и 10,0 компании StatSoft, Inc. (США).

**Результаты.** Неконтролируемую АГ имели 59,8%, МНАГ — 18,4% и контролируемую АГ — 21,8% пациентов. Среднедневное и среднечасовое систолическое АД у пациентов с МНАГ и неконтролируемой АГ были сопоставимы. У пациентов с контролируемой АГ по сравнению с МНАГ имелись меньшие значения среднего АД на аорте в дневные и ночные часы на 27,1% ( $p<0,01$ ) и 16,8% ( $p<0,01$ ), соответственно. Показатели АД на аорте были сопоставимы у лиц с МНАГ и неконтролируемой АГ. Бессимптомная гиперурикемия чаще имела у пациентов с неконтролируемой АГ по сравнению с МНАГ и контролируемой АГ на 29,3% и 41,8%, соответственно. При МНАГ по сравнению с контролируемой АГ выявлена большая частота перенесенного инсульта на 18,8%, снижения скорости клубочковой фильтрации <60 мл/мин — на 17,5%, альбуминурии — на 18,8%, гипертрофии левого желудочка — в 2,6 раза.

**Заключение.** Только 41,2% больных с СД и предиабетом достигают целевого уровня офисного АД, каждый второй из этих пациентов имеет МНАГ. МНАГ по сравнению с контролируемой АГ характеризуется большей частотой перенесенного инсульта, поражения почек (снижения скорости клубочковой фильтрации <60 мл/мин и альбуминурия) и сердца (гипертрофии левого желудочка).

**Ключевые слова:** маскированная артериальная гипертония, нарушение углеводного обмена, факторы риска, поражение органов-мишеней.

**Отношения и деятельность:** нет.

<sup>1</sup>ЧУЗ Клиническая больница "РЖД-Медицина", Барнаул; <sup>2</sup>ФГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, Барнаул, Россия.

Назарова В. В. — врач-терапевт, ORCID: 0009-0009-4431-4961, Антропова О. Н.\* — профессор кафедры факультетской терапии и профессиональных болезней, ORCID: 0000-0002-6233-7202, Осипова И. В. — зав. кафедрой факультетской терапии и профессиональных болезней, ORCID: 0000-0002-6845-6173, Журавлева А. Н. — врач-терапевт, клинический фармаколог, зам. главного врача по медицинской части, ORCID: 0000-0002-8639-5749, Семенова М. И. — студентка, ORCID: 0009-0007-6517-9880.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): antropovaon@mail.ru

АГ — артериальная гипертония, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЛЖ — левый желудочек, МНАГ — маскированная неконтролируемая артериальная гипертония, НТГ — нарушение толерантности к глюкозе, СД — сахарный диабет, САД — систолическое артериальное давление, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФР — фактор риска.

Рукопись получена 28.03.2024

Рецензия получена 10.04.2024

Принята к публикации 08.05.2024



**Для цитирования:** Назарова В. В., Антропова О. Н., Осипова И. В., Журавлева А. Н., Семенова М. И. Маскированная неконтролируемая артериальная гипертония у пациентов с нарушением углеводного обмена. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(5):5862. doi: 10.15829/1560-4071-2024-5862. EDN PCBUXK

## Masked uncontrolled hypertension in patients with impaired carbohydrate metabolism

Nazarova V. V.<sup>1</sup>, Antropova O. N.<sup>2</sup>, Osipova I. V.<sup>2</sup>, Zhuravleva A. N.<sup>1</sup>, Semenova M. I.<sup>2</sup>

**Aim.** To establish the prevalence of masked uncontrolled hypertension (HTN) (MUH) in patients with diabetes or impaired glucose tolerance (IGT) and determine its clinical and hemodynamic characteristics.

**Material and methods.** The study involved 87 patients who received regular antihypertensive therapy for hypertension and had established diabetes or IGT. The mean age of patients was 62,6±9,9 years, of which 51,7% were women, 48,3% — men. Type 2 diabetes was revealed in 77,7%, IGT — 22,8% of patients. For 24-hour blood pressure monitoring, BpLAB system (ООО Petr Telegin) was used; blood pressure (BP) was determined in the brachial artery, central blood pressure — in the aorta. We analyzed risk factors and target organ damage. The results were processed using the Excel Microsoft Office 2007 package and the Statistica 6.0 and 10.0 package from StatSoft, Inc (USA).

**Results.** Uncontrolled hypertension was revealed in 59,8%, MUH — in 18,4%, controlled HTN — 21,8% of patients. Mean daytime and mean nighttime systolic

BP in patients with MUH and uncontrolled HTN were comparable. Patients with controlled hypertension compared with MUH had lower mean day- and nighttime aortic BP by 27,1% ( $p<0,01$ ) and 16,8% ( $p<0,01$ ), respectively. Aortic BP was comparable in individuals with MUH and uncontrolled HTN. Asymptomatic hyperuricemia was more common in patients with uncontrolled HTN compared with MUH and controlled hypertension by 29,3% and 41,8%, respectively. With MUH, compared with controlled HTN, we revealed a higher incidence of stroke by 18,8%, a decrease in glomerular filtration rate <60 ml/min by 17,5%, albuminuria by 18,8%, left ventricular hypertrophy by 2,6 times.

**Conclusion.** Only 41,2% of patients with diabetes and prediabetes achieve the target office BP level, while every second of these patients has MUH. MUH, compared with controlled HTN, is characterized by a higher incidence of stroke, kidney (decrease in glomerular filtration rate <60 ml/min and albuminuria) and heart damage (left ventricular hypertrophy).

**Keywords:** masked hypertension, carbohydrate metabolism disorders, risk factors, target organ damage.

**Relationships and Activities:** none.

<sup>1</sup>Russian Railways-Medicine Clinical Hospital, Barnaul; <sup>2</sup>Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

Nazarova V. V. ORCID: 0009-0009-4431-4961, Antropova O. N.\* ORCID: 0000-0002-6233-7202, Osipova I. V. ORCID: 0000-0002-6845-6173, Zhuravleva A. N. ORCID: 0000-0002-8639-5749, Semenova M. I. ORCID: 0009-0007-6517-9880.

\*Corresponding author:  
antropovaon@mail.ru

**Received:** 28.03.2024 **Revision Received:** 10.04.2024 **Accepted:** 08.05.2024

**For citation:** Nazarova V. V., Antropova O. N., Osipova I. V., Zhuravleva A. N., Semenova M. I. Masked uncontrolled hypertension in patients with impaired carbohydrate metabolism. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(5):5862. doi: 10.15829/1560-4071-2024-5862. EDN PCBUXK

### Ключевые моменты

- Установлено, что маскированная неконтролируемая артериальная гипертония (АГ) встречается у 18,4% пациентов с нарушением углеводного обмена.
- Показана сопоставимость показателей суточного периферического и аортального давления у лиц с маскированной неконтролируемой и устойчивой неконтролируемой АГ.
- Установлена большая частота поражения органов-мишеней у больных с маскированной неконтролируемой АГ, по сравнению с контролируемой АГ, что определяет прогностическое значение данного фенотипа.

Распространенность сахарного диабета (СД) 2 типа продолжает расти во всем мире. СД является кардиоваскулярным фактором, приводящим к развитию и прогрессированию атеросклеротических заболеваний, и входит в число 10 ведущих причин снижения продолжительности жизни [1]. Артериальная гипертония (АГ) часто встречается среди пациентов с СД, но контроль ее по-прежнему является неудовлетворительным [2]. Амбулаторный мониторинг артериального давления (АД) является золотым стандартом диагностики АГ и позволяет выявлять гемодинамические фенотипы: устойчивую нормотензию и АГ, гипертонию белого халата и маскированную АГ. Термин маскированная неконтролируемая АГ (МНАГ) используется для обозначения пациентов, получающих антигипертензивное лечение, имеющих повышенные уровни амбулаторного АД, несмотря на нормальные показатели офисного АД [3]. Однако существует много нерешенных вопросов относительно использования суточного мониторинга АД для управления АГ, поскольку в связи с распространенностью этого заболевания важен клинический инструмент для выявления лиц с высоким риском МНАГ [3, 4].

Имеющиеся литературные данные говорят о том, что роль низкой приверженности и/или несоблю-

### Key messages

- We established that masked uncontrolled hypertension (HTN) occurs in 18,4% of patients with impaired carbohydrate metabolism.
- The comparability of 24-hour peripheral and aortic pressure values in individuals with masked uncontrolled and resistant uncontrolled hypertension has been demonstrated.
- A higher incidence of target organ damage has been established in patients with masked uncontrolled HTN compared with controlled HTN, which determines the prognostic significance of this phenotype.

дения режима лечения в формировании МНАГ не очевидна. Столь же высокая приверженность к антигипертензивным препаратам при МНАГ как у пациентов с контролируемой АГ была продемонстрирована по оценке соблюдения режима терапии, уровня лекарственных препаратов и их метаболитов в моче [5]. В то же время выявление данной формы АГ может быть связано с большим эффектом антигипертензивных препаратов на офисное, а не на амбулаторное АД (при котором оцениваются показатели в ночные и ранние утренние часы), что приводит к формированию у части пациентов маскированной, а не устойчивой АГ. Имеются данные об ассоциации этого состояния с кардиоваскулярными осложнениями, но многие аспекты остаются неясными [6].

Цель работы: установить частоту МНАГ у пациентов с СД или нарушенной толерантностью к глюкозе (НТГ) и определить ее клинико-гемодинамические особенности.

### Материал и методы

В исследовании участвовало 87 пациентов мужского и женского пола, получавших регулярную гипотензивную терапию АГ и имевших ранее установленный диагноз СД или НТГ. Критерии невключения: отказ от участия в исследовании, возраст <18 или >80 лет, беременность, нарушение ритма высоких градаций, хроническое заболевание в стадии обострения, ин-

фаркт миокарда или острого нарушения мозгового кровообращения давностью <6 мес., СД 1 типа.

Пациенты, включенные в исследование, подписали добровольное информированное согласие на проведение клинического, лабораторного, инструментального исследований, проведение лечебно-профилактических мероприятий. Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО Алтайского государственного медицинского университета Минздрава России (протокол № 10 от 22.11.2023). До включения в исследование было получено письменное информированное согласие.

Возраст больных, включенных в исследование, составил от 41 до 80 лет, средний  $62,6 \pm 9,9$  года, из них 45 (51,7%) женщин, 42 (48,3%) мужчины. Диагноз СД 2 типа установлен в 77,7% случаев, НТГ — 22,8%.

Характеристика включенных в исследование пациентов представлена в таблице 1. Гипотензивную терапию получали 100% обследуемых пациентов, из них 19 человек (21,8%) принимали комбинацию из 4 лекарственных препаратов, 39 человек (44,8%) принимали комбинацию из  $\geq 3$  лекарственных препаратов, 29 человек (33,3%) комбинацию из 2 лекарственных препаратов. Исследование было одномоментным (поперечным), рандомизация на группы выполнялась с учетом результатов офисного и амбулаторного измерения АД. Согласно критериям, указанным в таблице 2, пациенты были распределены на группы: контролируемая, неконтролируемая, МНАГ.

У всех участников проводился анализ факторов риска (ФР), оценивалось состояние органов-мишеней и дополнительный риск согласно действующим клиническим рекомендациям (2020г). Для оценки офисного АД использовался автоматический измеритель АД с фиксацией манжеты на плечо "OMRON M2 Basic" с пределом допустимой погрешности измерений  $\pm 3$  мм рт.ст. (ESH, 2002). Для суточного мониторирования АД 24 ч использовался прибор VpLAB (ООО "Петр Телегин"), определялось АД на плечевой артерии и показатели центрального АД в аорте. Оценивались такие показатели, как среднее значение систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) в дневное и ночное время, среднее пульсовое АД, степень ночного снижения САД и ДАД, вариабельность АД и величина утреннего подъема АД, показатели АД аорты. Для оценки индекса массы миокарда, относительной толщины стенок левого желудочка (ЛЖ) проводилась эхокардиография на ультразвуковом аппарате EnVisorC фирмы Philips (Голландия) с датчиком частотой 3,5 МГц по стандартной методике.

Структурированный сбор данных для исследования осуществлялся в электронные таблицы. Обработка полученных результатов проводилась с применением пакета прикладных программ Excel Microsoft Office 2007, пакета прикладных программ Statistica 6,0 и 10,0 компании StatSoft, Inc. (США). Для оценки распределения данных использовался критерий Шапиро-Уилка. Количественные данные оценивались методами описательной статистики и при нормальном распределении представлены в виде  $M \pm m$ ,

Таблица 1

**Характеристика включенных в исследование пациентов, n (%)**

Показатель	n=87
Статус курения	9 (10,3)
Гиперурикемия	24 (27,5)
Дислипидемия	31 (35,6)
Ожирение	64 (73,5)
Тахикардия покоя (ЧСС >80 уд./мин)	27 (31,0)
Гипертрофия левого желудочка	42 (47,9)
Концентрический тип ремоделирования	38 (43,3)
СКФ <60 мл/мин	23 (26,4)
Альбинурия	6 (6,8)
ПАД >60 мм рт.ст.	57 (65,5)
Хроническая ишемическая болезнь сердца	14 (16,0)
Перенесенный инсульт	4 (4,5)
Периферический атеросклероз	28 (32,1)
Фибрилляция предсердий	10 (11,5)
Сахарный диабет	65 (74,7)
Нарушение толерантности к глюкозе	23 (26,4)

**Сокращения:** ПАД — пульсовое артериальное давление, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ЧСС — частота сердечных сокращений.

Таблица 2

**Определение фенотипов АГ**

Фенотип	Офисное АД	Амбулаторное АД
Контролируемая АГ	130-139/<80 мм рт.ст. для пациентов в возрасте старше 65 лет, <130/80 для пациентов младше 65 лет	среднедневное <135 и/или 85 мм рт.ст. и средноночное <120 и/или 70 мм рт.ст.
Неконтролируемая АГ	>130-139/>80 мм рт.ст. для пациентов в возрасте старше 65 лет, >130/80 для пациентов младше 65 лет	среднедневное >135 и/или 85 мм рт.ст. и/или средноночное >120 и/или 70 мм рт.ст.
Маскированная неконтролируемая АГ	130-139/<80 мм рт.ст. для пациентов в возрасте старше 65 лет, <130/80 для пациентов младше 65 лет	среднедневное >135 и/или 85 мм рт.ст. и/или средноночное >120 и/или 70 мм рт.ст.

**Сокращения:** АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление.

Таблица 3

## Показатели АД у обследованных пациентов (M±m)

Показатель	МНАГ, n=16	Контролируемая АГ, n=19	Неконтролируемая АГ, n=52
<b>Офисное АД</b>			
САД, мм рт.ст.	125,0±11,1**	130,8±3,8**	156,1±18,4
ДАД, мм рт.ст.	79,9±6,0**	80,8±2,0**	93,3±16,2
<b>СМАД</b>			
САД дневное, мм рт.ст.	136,8±11,1	116,7±7,6***^	134,1±15,8
САД ночное, мм рт.ст.	131,1±12,5	111,3±3,1***^	129,7±19,2
ДАД дневное, мм рт.ст.	80,1±10,0	73,7±6,5	78,6±8,5
ДАД ночное, мм рт.ст.	74,1±7,4	69,3±6,6	73,7±11,4
САДаорт дневное, мм рт.ст.	128,2±10,7	110,4±6,1***^	123,9±10,9
САДаорт ночное, мм рт.ст.	123,4±10,9	104,8±4,2***^	126,0±16,3
ПАДаорт дневное, мм рт.ст.	46,0±10,7	35,3±4,8***^	43,1±11,6
ПАДаорт ночное, мм рт.ст.	45,2±13,6	36,3±6,3*	46,9±15,0
ВарСАД дневное, мм рт.ст.	14,7±3,3	10,8±4,9**^	14,6±4,7
ВарСАД ночное, мм рт.ст.	12,6±2,8	8,7±4,8	12,8±3,7
ВарДАД дневное, мм рт.ст.	11,6±3,1	10,6±3,7	12,2±4,1
ВарДАД ночное, мм рт.ст.	9,6±1,5	6,3±2,8***^	9,7±3,8
Величина утреннего подъема САД, мм рт.ст.	58,4±4,8	36,4±3,6	53,1±4,2
Величина утреннего подъема ДАД, мм рт.ст.	43,4±6,9	29,8±4,5	40,1±4,9
СИ САД, %	5,3±0,7	4,3±0,6	3,4±0,2
СИ ДАД, %	7,5±,8	6,0±0,8	6,7±0,9

**Примечание:** \* —  $p < 0,05$ , \*\* —  $p < 0,01$ , — достоверность различий с пациентами с неконтролируемой АГ, ^ —  $p < 0,05$ , ^^ —  $p < 0,01$ , — достоверность различий с пациентами с МНАГ.

**Сокращения:** АГ — артериальная гипертония, АД — артериальное давление, аорт — аортальное, вар — вариабельность, ДАД — диастолическое артериальное давление, МНАГ — маскированная неконтролируемая артериальная гипертония, ПАД — пульсовое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление, СИ — суточный индекс, СМАД — суточное мониторирование артериального давления.

где M — среднее арифметическое (выборочное), а m — стандартная ошибка среднего; при ненормальном распределении — представлена медианой и интерквартильным размахом. Качественные данные были представлены в виде частот встречаемости признака и процентов. Для анализа различий качественных признаков использовался метод хи-квадрата (chi-square). Проверка статистических гипотез проводилась при критическом уровне значимости 0,05, т.е. различие считалось статистически значимым при достигнутом уровне  $p < 0,05$ .

### Результаты

По результатам офисного измерения АД 59,8% (52 пациента) имели неконтролируемую АГ. Остальные 41,2% достигли целевого уровня офисного АД, с учетом данных суточного мониторирования АД пациенты этой группы были разделены на тех, кто имеет МНАГ (16 пациентов, 18,4%) и контролируемую АГ (19 пациентов, 21,8%).

Лица с неконтролируемой АГ по сравнению с МНАГ и контролируемой АГ имели большие значения САД на 19,9% ( $p < 0,01$ ) и 12,4% ( $p < 0,01$ ), соответственно, и ДАД на 14,4% ( $p < 0,01$ ) и 13,4% ( $p < 0,01$ ), соответственно. Уровень офисных значений САД и ДАД у пациентов с МНАГ и контролируемой АГ не отли-

чался (табл. 3). Среднедневное и средненочное САД у пациентов с МНАГ и неконтролируемой АГ были сопоставимы, пациенты с контролируемой АГ имели меньшие значения на 12,9% ( $p < 0,01$ ) и 9,3% ( $p < 0,01$ ), соответственно. Средненочное и среднедневное ДАД у пациентов трех групп были сопоставимы. Следует отметить сопоставимый суточный индекс по САД и ДАД у пациентов всех анализируемых групп.

При оценке вариабельности АД выявлена большая вариабельность САД в дневные часы у пациентов с МНАГ и неконтролируемой АГ по сравнению с контролем АД на 26,5% ( $p = 0,05$ ) и 26,0% ( $p = 0,04$ ), соответственно, а также большая вариабельность ДАД в ночные часы на 34,3% ( $p = 0,04$ ) и 35,1% ( $p = 0,04$ ), соответственно. Имелась тенденция к выраженному подъему утреннего САД и ДАД у пациентов с неконтролируемой стабильной и МНАГ по сравнению с контролируемой АГ. Следует отметить, что величина утреннего подъема АД в этих группах была выше нормальных значений.

У пациентов с контролируемой АГ по сравнению с неконтролируемой АГ имелись меньшие значения среднего АД на аорте в дневные и ночные часы на 27,1% ( $p < 0,01$ ) и 16,8% ( $p < 0,01$ ), соответственно. Показатели АД на аорте были сопоставимы у лиц с МНАГ и неконтролируемой АГ.

Таблица 4

**Частота ФР, поражения органов-мишеней  
и ассоциированных клинических состояний у обследованных больных, n (%)**

Показатель	МНАГ, n=16	Контролируемая АГ, n=19	Неконтролируемая АГ, n=52
Возраст ≥65 лет	4 (25)	1 (20)*	18 (34,6)
Курение	2 (12,5)	0 (0)	7 (13,4)
Гиперурикемия	2 (12,5)*	0 (0)***	22 (41,8)
Дислипидемия	6 (37,5)	2 (40)	23 (43,7)
Ожирение	3 (18,8)	13 (68,4)	48 (92,3)
Сахарный диабет	11 (68,75)	13 (68,4)	41 (78)
НТГ	6 (37,5)	6 (31,5)	11 (21,1)
Перенесенный инсульт	3 (18,75)^	0 (0)	1 (1,9)
СКФ <60 мл/мин	6 (37,5)^	1 (20)	16 (30,4)
ИБС	3 (18,75)	2 (40)	9 (15,2)
Альбуминурия	3 (18,75)^	0 (0)	3 (5,7)
Гипертрофия ЛЖ	13 (81,3)**	6 (31,6)	23 (44,2)
Концентрический тип ремоделирования	10 (62,5)	9 (47,3)	19 (36,5)

**Примечание:** \* —  $p < 0,05$ , \*\*\* —  $p < 0,001$ , достоверность различий с пациентами с неконтролируемой АГ, ^ —  $p < 0,05$ , достоверность различий с пациентами с контролируемой АГ.

**Сокращения:** АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ЛЖ — левый желудочек, МНАГ — маскированная неконтролируемая артериальная гипертензия, НТГ — нарушение толерантности к глюкозе, СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

Средний возраст пациентов анализируемых групп не различался, однако пациенты с неконтролируемой АГ чаще были в возрасте старше 65 лет на 14,0% ( $\chi^2=4,576$ ,  $p=0,033$ ) по сравнению с группой контролируемой АГ. Бессимптомная гиперурикемия чаще имела у пациентов с неконтролируемой АГ по сравнению с МНАГ и контролируемой АГ на 29,3% ( $\chi^2=4,760$ ,  $p=0,030$ ) и 41,8% ( $\chi^2=11,648$ ,  $p=0,001$ ), соответственно. Частота ФР при МНАГ и контролируемой АГ была сопоставима. При анализе состояния органов-мишеней при МНАГ по сравнению с контролируемой АГ выявлена большая частота перенесенного инсульта на 18,8% ( $\chi^2=3,896$ ,  $p=0,049$ ), снижения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) <60 мл/мин — на 17,5% ( $\chi^2=5,641$ ,  $p=0,018$ ), альбуминурии — на 18,8% ( $\chi^2=3,896$ ,  $p=0,049$ ), гипертрофии ЛЖ — в 2,6 раза ( $\chi^2=8,635$ ,  $p=0,004$ ). Больные с МНАГ отличались от пациентов с неконтролируемой АГ только большей частотой гипертрофии ЛЖ ( $\chi^2=6,730$ ,  $p=0,001$ ) (табл. 4).

### Обсуждение

Наши данные подтверждают, что МНАГ встречается часто и составляет ~20% лечившихся больных с СД и нарушением углеводного обмена, имеется у каждого второго пациента с контролем офисного АД. В исследовании HOT (Hypertension Optimal Treatment) среди 18790 пациентов в возрасте 50-80 лет имела МНАГ у 25%, контролировали АД — 31% [6]. В португальском регистре, включившем 2540 пациентов, МНАГ была выявлена у 15% [3]. В observationalном исследовании с участием 200 пациентов с СД было определено, что среди пациентов, контролирующих АД по результатам офисной оценки, 56%

имеют МНАГ, причем авторы не обнаружили отличий между демографическими и лабораторными ФР [7]. Результаты системного анализа показывают, что примерно каждый третий пациент, получающий или не получающий антигипертензивное лечение, имеет МНАГ при нормальном офисном АД [8].

В нашем исследовании мы не обнаружили отличий по частоте ФР между контролируемой и МНАГ, была выявлена меньшая частота пожилого возраста и бессимптомной гиперурикемии по сравнению с неконтролируемой АГ. В ранее проведенном исследовании обнаружена большая распространенность маскированной АГ у мужчин и при статусе курения [9]. В когортном исследовании, выявившем 39,8% пациентов с МНАГ, в модель прогнозирования этой формы вошли: возраст, мужской пол, статус курения, офисное САД и ДАД, расчетная СКФ, креатинин, триглицериды, холестерин липопротеидов высокой плотности, аланинаминотрансфераза, прием бета-блокатора и тиазидного диуретика. Уровни холестерина липопротеидов высокой плотности и триглицеридов были предикторами маскированной АГ [10]. Также проводились исследования, которые доказали взаимосвязь развития маскированной АГ с наличием гиперурикемии независимо от пола, увеличением сердечно-лодыжечного сосудистого индекса (CAVI) >6,9 и низким уровнем холестерина липопротеидов высокой плотности [4]. Эти данные подчеркивают сложность патофизиологии МНАГ, подразумевают, что различные параметры метаболического синдрома могут иметь воздействие или связь с ее формированием.

В ранее проведенном исследовании у лиц, получавших медикаментозную терапию, изучалась про-

гностическая роль МНАГ по сравнению с контролируемой АГ, выявлено скорректированное отношение рисков (95% доверительный интервал) сердечно-сосудистых событий 2,29 (1,53–3,42) [8]. По данным других авторов пациенты с МНАГ также имели значительно более высокий риск сердечных и цереброваскулярных событий, чем при контролируемом уровне АД, но такой же риск, как и у людей с неконтролируемой АГ [9].

У пациентов с нарушением углеводного обмена мы обнаружили негативное влияние МНАГ на состояние органов-мишеней. Мы выявили большую частоту поражения почек (снижение СКФ <60 мл/мин и альбуминурия) при МНАГ по сравнению с контролируемой АГ. Несколько исследований также показали, что МНАГ связана с развитием хронической болезни почек и его прогрессированием [11], таким образом, расчетная СКФ и альбуминурия являются важными переменными для прогноза МНАГ.

Хотим обратить внимание, что согласно нашим результатам, пациенты с МНАГ имеют повышенный уровень не только плечевого, но и центрального суточного АД. Возможно, именно с этим связана большая частота гипертрофии ЛЖ и поражения почек. Можно считать доказанным, что центральное АД имеет более высокую прогностическую ценность при повреждении органов-мишеней по сравнению с плечевым АД [12]. В исследовании у 1983 пожилых людей показано, что центральное АД в значительной степени связано с поражением органов-мишеней (гипертрофия ЛЖ: скорректированные отношения шансов 2,03, диастолическая дисфункция ЛЖ: 2,29, альбуминурия 1,97), по сравнению с изолированной плечевой гипертензией [13].

## Литература/References

- Fuchs FD, Whelton PK. High Blood Pressure and Cardiovascular Disease. *Hypertension*. 2020;75(2):285-92. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14240.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet*. 2021;398(10304):957-80. doi:10.1016/S0140-6736(21)01330-1.
- Geltser BI, Kotelnikov VN, Vetrova OO, et al. Masked arterial hypertension: prevalence, pathophysiological determinants and clinical significance. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;(9):92-8. (In Russ.) Гельцер Б. И., Котельников В. Н., Ветрова О. О. и др. Маскированная артериальная гипертензия: распространенность, патофизиологические детерминанты и клиническое значение. *Российский кардиологический журнал*. 2019;(9):92-8. doi:10.15829/1560-4071-2019-9-92-98.
- Geltser BI, Shahgeldyan KI, Kotelnikov VN, et al. Phenotyping of "masked" arterial hypertension based on the results of clustering data from 24-hour blood pressure monitoring. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):3286. (In Russ.) Гельцер Б. И., Шахгельдян К. И., Котельников В. Н. и др. Фенотипирование "маскированной" артериальной гипертензии по результатам кластеризации данных суточного мониторинга артериального давления. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(3):3286. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3286.
- Sheppard JP, Fletcher B, Gill P, et al. Predictors of the Home-Clinic Blood Pressure Difference: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Hypertens*. 2016;29(5):614-25. doi:10.1093/ajh/hpv157.
- Chernyavina AI, Syuzeva NM. Predictors of the development of masked nocturnal hypertension in treated patients of low and moderate cardiovascular risk. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2022;28(4):376-85. (In Russ.) Чернявина А. И., Сюзева Н. М. Предикторы развития маскированной ночной артериальной гипертензии у леченых пациентов низкого и умеренного сердечно-сосудистого риска. *Артериальная гипертензия*. 2022;28(4):376-85. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-4-376-385.
- Holanger M, Kjeldsen SE, Jamerson K, et al. HOT Study investigators. Smoking and overweight associated with masked uncontrolled hypertension: a Hypertension Optimal Treatment (HOT) Sub-Study. *Blood Press*. 2021;30(1):51-9. doi:10.1080/08037051.2020.1787815.
- Siddiqui M, Judd EK, Dudenbostel T, et al. Masked Uncontrolled Hypertension Is Not Attributable to Medication Nonadherence. *Hypertension*. 2019;74(3):652-9. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.13258.
- Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, et al. Relationship between Clinic and Ambulatory Blood-Pressure Measurements and Mortality. *N Engl J Med*. 2018;378(16):1509-20. doi:10.1056/NEJMoa1712231.
- Hung MH, Shih LC, Wang YC, et al. Prediction of Masked Hypertension and Masked Uncontrolled Hypertension Using Machine Learning. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:778306. doi:10.3389/fcvm.2021.778306.
- Thakkar HV, Pope A, Anpalahan M. Masked Hypertension: A Systematic Review. *Heart Lung Circ*. 2020;29(1):102-11. doi:10.1016/j.hlc.2019.08.006.
- Rahman M, Wang X, Bundy JD, et al. Prognostic Significance of Ambulatory BP Monitoring in CKD: A Report from the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31(11):2609-21. doi:10.1681/ASN.2020030236.
- Lamarque F, Agharazii M, Madore F, et al. Prediction of Cardiovascular Events by Type I Central Systolic Blood Pressure: A Prospective Study. *Hypertension*. 2021;77(2):319-27. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16163.
- Yu S, Xiong J, Lu Y, et al. The prevalence of central hypertension defined by a central blood pressure type I device and its association with target organ damage in the community-dwelling elderly Chinese: The Northern Shanghai Study. *J Am Soc Hypertens*. 2018;12(3):211-9. doi:10.1016/j.jash.2017.12.013.

Учитывая, что решение о коррекции лечения принимается на основании плечевого АД, полученные данные могут иметь важное практическое значение. В исследовании BP GUIDE, в котором контроль за лечением проводился на основе офисного АД, самоконтроля и 24-ч амбулаторного АД, 16% пациентов прекратили прием антигипертензивных препаратов и поддерживали контроль плечевого АД, однако сохраняли повышенное центральное АД [14]. Таким образом, добавление оценки центрального аортального давления для управления АГ может быть перспективным с позиции наилучшего управления риском.

## Заключение

1. Только 41,2% больных с СД и предиабетом достигают целевого уровня офисного АД, каждый второй из этих пациентов имеет МНАГ.

2. Пациенты с МНАГ характеризуются сопоставимым с контролируемой АГ уровнем офисного АД, но более высокими значениями САД и пульсового АД на плечевой артерии и аорте, вариабельности САД в дневные часы и ДАД в ночные часы, которые сопоставимы с неконтролируемой АГ. Суточный индекс по САД и ДАД у пациентов анализируемых групп не отличается.

3. Частота ФР при МНАГ и контролируемой АГ была сопоставима, но МНАГ характеризуется большей частотой перенесенного инсульта, поражения почек (снижения СКФ <60 мл/мин и альбуминурия) и сердца (гипертрофии ЛЖ).

**Отношения и деятельность:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.