

УДК 616.12-008.331.1:616.379-008.64

**А.Э. Багрий, Е.В. Шукина, Е.С. Михайличенко, А.В. Приколота,
И.А. Аршавская, Я.С. Совпель**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького», Донецк

ВАРИАНТЫ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Сочетание артериальной гипертензии (АГ) и сахарного диабета (СД) 2 типа представляет серьезную общемедицинскую проблему, что связано как с высокой распространенностью их комбинации, так и с мощным потенцирующим неблагоприятным воздействием на прогноз [1-3]. Известно, что около 50% больных с СД 2 типа имеют АГ, в то же время, примерно у 20% лиц с АГ регистрируется диабет [4, 5]. В одном из недавних представительных регистров, среди лиц с СД 2 типа уровни артериального давления (АД) более 140/90 mmHg или постоянный прием гипотензивных препаратов были представлены в 71% случаев [6]. Риск развития АГ у больных с СД 2 типа в 2-2,5 раза выше, чем у лиц без диабета; во столько же раз наличие АГ увеличивает риск формирования СД 2 типа [2, 7]. АГ и диабет взаимно отягощают течение друг друга: с одной стороны, наличие АГ существенно увеличивает вероятность развития диабетических макро- и микрососудистых осложнений (включая диабетические нефропатию и ретинопатию); с другой стороны, СД 2 типа, как классический независимый фактор сердечно-сосудистого риска, примерно в 2 раза повышает риск осложнений, присущих АГ [6, 9, 10]. В литературе обсуждаются особенности АГ у больных с СД 2 типа [10-12]. Точки зрения по этому вопросу достаточно неоднородны. Ряд специалистов указывает на то, что характер АГ у таких лиц в целом близок к таковому у людей без диабета и каких-либо специальных особенностей не имеет [3, 13]. В то же время, другие исследователи указывают на целый ряд аспектов, которые могут отличать больных с АГ в сочетании с СД 2 типа от общей популяции лиц с АГ. К числу таких, более характерных для комбинации АГ с СД 2 типа, особенностей могут быть отнесены: склонность к солечувствительности, более высокая частота нарушений циркадного ритма АД, изолированной систолической АГ (ИСАГ), резистентной АГ (РАГ), сочетания с альбуминурией, наличие эпизодов ортостатической гипотонии [6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка частоты выявления ИСАГ и РАГ среди лиц с АГ и СД 2 типа, установление их клинико-лабораторных и инструментальных особенностей, а также характера поражения органов-мишеней.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 139 больных с АГ в сочетании с СД 2 типа, среди которых было 64 (46,0%) мужчин и 75 (54,0%) женщин, их средний возраст составил $73,9 \pm 11,7$ года. Диагностику АГ, а также выделение ее степеней и стадий проводили в соответствии с рекомендациями Российского Кардиологического Общества и Европейского Общества Кардиологов [1, 4]. Во всех случаях с помощью общепринятых методов исследования исключали симптоматический характер АГ. Основываясь на рекомендациях отечественных и международных экспертов, выделяли ИСАГ, при которой уровень систолического АД (САД) при измерении в кабинете врача превышали 140 mmHg, а значения диастолического АД (ДАД) были менее 90 mmHg; а также систоло-диастолической АГ, при которой величины САД были >140 mmHg, а показатели ДАД выше 90 mmHg. Наличие РАГ определяли в случаях, если у больного несмотря на адекватное изменение образа жизни (включая ограничение поваренной соли) и прием трех классов гипотензивных средств (обычно сочетание блокатора ренин-ангиотензиновой системы, блокатора кальциевых каналов и тиазидоподобного диуретика, в достаточно высоких дозах) не удалось достичь целевых уровней АД (130-139/80-89 mmHg) [1, 3, 4].

У всех больных проводили стандартные общеклинические и биохимические лабораторные

исследования. Использовали анализатор биохимический фотометрический кинетический АБХФк-02-«НПП-ТМ» (Би Ан) и наборы производства Россия и Молдавия. Для оценки индексов базальной инсулинорезистентности и функции бета-клеток поджелудочной железы использовали метод НОМА (homeostasis model assessment), при этом по общепринятым методикам подсчитывали индексы НОМА-IR и НОМА-В. У всех проводили амбулаторное мониторирование АД (АМАД) на аппаратах Кардиотехника-04-АД-3М и Кардиотехника-4000-АД, «ИНКАРТ», г. Санкт-Петербург, Россия. Выделяли следующие категории циркадного ритма АД: «dipper» – с нормальной степенью снижения АД ночью, а также 3 категории с патологическими циркадными ритмами – «non-dipper», «over-dipper» и «night-peaker» [3]. Выполняли эхокардиографические исследования (аппараты «Xario SSA-660A», Toshiba, Япония и Canon Aplio 500, Canon, Япония), наличие гипертрофии левого желудочка (ЛЖ), а также его систолической и диастолической дисфункций, а также их типы устанавливали в со-

ответствии с общепринятыми рекомендациями [5]. Толщину комплекса интима-медиа общей сонной артерии, а также реакцию плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией оценивали с помощью аппарата General Electric LOGIQ V2 с датчиком 8-13 МГц. Статистическую обработку проводили с помощью программы STATISTICA for Windows/version 10/StatSoft, Inc. (2011 г.) [14]. Средние величины представляли как $M \pm$ стандартное отклонение, категориальные данные представляли в виде процентов (%). Различия считали статистически достоверными при значениях $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди обследованных больных АГ относилась к 1 степени у 26 (18,7%), ко 2 степени – у 70 (50,4%) и к 3 степени – у 43 (30,9%). II стадия АГ была представлена в 97 (69,8%) наблюдениях и III стадия – в 42 (30,2%). Давность АГ в среднем составила $7,6 \pm 2,4$ года. Хроническая ишемическая болезнь сердца имела у 67 (48,2%) больных, в т.ч. у 28 (20,1%) в анамнезе был перене-

Таблица 1.

Сравнительная характеристика лиц с СД 2 типа, имеющих ИСАГ и систоло-диастолическую АГ, абсолютное количество больных (%)

Показатели	Систоло-диастолическая АГ (n=80)	ИСАГ (n=59)
Мужчины	35 (43,8)	29 (49,1)
Возраст ≥ 75 лет	27 (33,8)*	31 (52,5)
Давность СД 2 типа ≥ 10 лет	31 (38,8)*	30 (50,8)
HbA1C $\geq 8\%$	20 (25,0)*	28 (47,5)
Индекс НОМА-IR ≥ 4	38 (47,5)*	39 (61,1)
Индекс НОМА-В < 60	14 (17,5)*	29 (49,2)
Циркадный ритм АД – «dipper»	16 (20,0)*	1 (1,7)
Циркадный ритм АД – «non-dipper»	37 (46,2)	26 (44,1)
Циркадный ритм АД – «over-dipper»	17 (21,3)*	20 (33,9)
Циркадный ритм АД – «night-peaker»	10 (12,5)*	12 (20,3)
Выраженная гипертрофия ЛЖ	22 (27,5)*	31 (52,5)
Диастолическая дисфункция ЛЖ 2 и 3 типов	9 (11,3)*	29 (49,2)
Фракция выброса ЛЖ $< 50\%$	11 (13,8)	8 (13,5)
ТКИМ общей сонной артерии $> 1,5$ мм	12 (15,0)*	34 (57,6)
Нарушения ответа ПА в пробе с РГ	59 (73,8)	45 (76,3)
Альбуминурия	40 (50,0)	27 (45,8)
Скорость клубочковой фильтрации < 60 мл/мин	7 (8,8)*	29 (49,1)
Диабетическая ретинопатия	49 (61,3)*	47 (79,6)

Примечания: * – различия между группами достоверны, $p < 0,05$. ЛЖ – левый желудочек; ТКИМ – толщина комплекса интима-медиа; ПА – плечевая артерия; РГ – реактивная гиперемия.

сенный инфаркт миокарда. Перенесенные ранее мозговые инсульты отмечены в 18 (12,9%) случаях. Хроническая сердечная недостаточность II-III функциональных классов имела у 32 (23,0%) больных, в том числе с низкой (< 40%) фракцией выброса ЛЖ – у 19 (13,7%) больных. Систолю-диастолический вариант АГ был представлен в 80 (57,6%) случаях, ИСАГ – в 59 (42,4%) случаях. Достаточно высокую долю лиц с ИСАГ среди наблюдавшихся больных можно объяснить как их возрастом (этот вариант часто представлен именно у пожилых лиц), так, возможно, и наличием у них СД 2 типа (для которого распространённость ИСАГ некоторыми исследователями рассматривается как более высокая в сравнении с лицами с АГ без диабета) [6]. РАГ имела место в 57 (41,0%) наблюдениях, причем в 33 (23,7%) РАГ сочеталась с ИСАГ, а в 24 (17,3%) наблюдениях – с систоло-диастолической АГ. Отметим весьма высокую частоту РАГ у обследованной категории лиц. Согласно данным литературы, доля лиц с РАГ среди лиц с АГ в целом составляет около 10% [3], в то время как в пред-

ставленной группе больных с АГ с СД 2 типа она оказалась в 4 раза выше. В определенной степени это можно объяснить тем, что в настоящее исследование включались относительно более тяжелые больные, нередко требовавшие стационарной медицинской помощи. Однако, возможно, что столь высокая доля лиц с РАГ у обследованных лиц отражает и одну из особенностей АГ при СД 2 типа, что согласуется и с мнением других авторов [6, 7].

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика больных с СД 2 типа, имеющих ИСАГ и систоло-диастолическую АГ. Как видно из этой таблицы, доли лиц мужского пола, а также больных, имевших альбуминурию, категорию «non-dipper» по данным АМАД, нарушенный ответ плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией и уровни фракции выброса ЛЖ <40% между группами с систоло-диастолической АГ и с ИСАГ существенно не различались, все $p > 0,05$. В то же время, среди больных с ИСАГ в сравнении с группой систоло-диастолической АГ, статистически значимо более высокими оказались

Сравнительная характеристика лиц с СД 2 типа с РАГ и с АГ без резистентности к гипотензивной терапии, абсолютное количество больных (%)

Таблица 2.

Показатели	АГ без резистентности (n=82)	РАГ (n=57)
Мужчины	34 (41,4)	30 (52,6)
Возраст ≥75 лет	23 (28,0)*	35 (61,4)
Давность СД 2 типа ≥10 лет	15 (18,3)*	46 (80,7)
HbA1C ≥8%	13 (15,9)*	35 (61,4)
Индекс НОМА-IR ≥4	37 (45,1)*	40 (70,2)
Индекс НОМА-B <60	24 (29,2)	19 (33,3)
Циркадный ритм АД – «dipper»	16 (19,5)*	1 (1,8)
Циркадный ритм АД – «non-dipper»	31 (37,8)*	32 (56,1)
Циркадный ритм АД – «over-dipper»	21 (25,6)	16 (28,0)
Циркадный ритм АД – «night-peaker»	14 (17,0)	8 (14,0)
Выраженная гипертрофия ЛЖ	16 (19,5)*	37 (45,1)
Диастолическая дисфункция ЛЖ 2 и 3 типов	11 (13,4)*	27 (47,4)
Фракция выброса ЛЖ <50%	12 (14,6)	7 (12,3)
ТКИМ общей сонной артерии >1,5 мм	15 (18,3)*	31 (54,4)
Нарушения ответа ПА в пробе с РГ	50 (61,0)*	54 (94,7)
Альбуминурия	29 (35,4)*	38 (66,7)
Скорость клубочковой фильтрации <60 мл/мин	9 (10,9)*	27 (47,4)
Диабетическая ретинопатия	56 (68,3)	40 (70,2)

Примечания: * – различия между группами достоверны, $p < 0,05$. ТКИМ – толщина комплекса интима-медиа; ПА – плечевая артерия; РГ – реактивная гиперемия.

доли лиц в возрасте ≥ 75 лет (соответственно 52,5 против 33,8%), с давностью диабета ≥ 10 лет (50,8 против 38,8%), уровнем HbA1C $\geq 8\%$ (47,5 против 25,0%), индексом НОМА-IR ≥ 4 (61,1 против 47,5%), индексом НОМА-B < 60 (49,2 против 17,5%), с выраженной гипертрофией ЛЖ (52,5 против 27,5%), с категориями «over-dipper» (33,9 против 21,3%) и «night-peaker» (20,3 против 12,5%) по данным АМАД, с диастолической дисфункцией ЛЖ 2 и 3 типов (49,2 против 11,3%), с толщиной комплекса интима-медиа общей сонной артерии $> 1,5$ мм (57,6 против 15,0%), с уровнями скорости клубочковой фильтрации < 60 мл/мин (49,1 против 8,8%), а также с диабетической ретинопатией (79,6 против 61,3%), все $p < 0,05$.

Более высокая частота поражений органов-мишеней (гипертрофия и диастолическая дисфункция ЛЖ, утолщение комплекса интима-медиа общей сонной артерии и снижение скорости клубочковой фильтрации) у лиц с ИСАГ в сравнении с систоло-диастолической АГ, отмеченная в настоящей работе, может быть связана с тем, что больные с ИСАГ чаще были более пожилыми, имеющими более значительную продолжительность диабета и менее удовлетворительную его компенсацию [6, 9]. В то же время высокие уровни пульсового АД у этих больных (в среднем $57,8 \pm 9,3$ против $89,6 \pm 9,9$ mmHg, $p < 0,05$) могут являться самостоятельным неблагоприятным фактором, способствующим увеличению механической нагрузки на эндотелий сосудистой стенки (уже скомпрометированный присущими диабету метаболическими нарушениями) и усугубляющим органные поражения при сочетании ИСАГ с СД 2 типа [3, 13].

Таблица 2 иллюстрирует сравнительную характеристику лиц с СД 2 типа в зависимости от наличия РАГ либо АГ без резистентности к гипотензивному лечению. Между этими группами не оказалось достоверных различий в долях лиц мужского пола, больных с индексом НОМА-B < 60 , с категориями «over-dipper» и «night-peaker» при АМАД, с фракцией выброса ЛЖ $< 40\%$, а также с диабетической ретинопатией, все $p > 0,05$.

При этом по другим показателям группы статистически значимо отличались. Так, у больных с РАГ в сравнении с лицами с АГ без резистентности к гипотензивному лечению достоверно (при $p < 0,05$ для всех сравниваемых пар признаков) выше оказались доли лиц в возрасте ≥ 75 лет (соответственно 61,4 против 28,0%), с давностью диабета ≥ 10 лет (80,7 против 18,3%), уровнем HbA1C $\geq 8\%$ (61,4 против 15,9%), индексом НОМА-IR ≥ 4 (70,2 против 45,1%), с выраженной гипертрофией ЛЖ (45,1 против 19,5%), с категорией «non-dipper» (56,1 против 37,8%) при АМАД, с диастолической дисфункцией ЛЖ 2 и 3

типов (47,4 против 13,4%), с толщиной комплекса интима-медиа общей сонной артерии $> 1,5$ мм (54,4 против 18,3%), с нарушенным ответом плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией (94,7 против 61,0%), с альбуминурией (66,7 против 35,4%) и с уровнями скорости клубочковой фильтрации < 60 мл/мин (47,4 против 10,9%).

Полученные данные о более значительной распространенности среди лиц с РАГ больных с сердечно-сосудистыми и почечными поражениями находят соответствие с данными ряда исследователей [5, 13]. В то же время, некоторые специалисты отрицают наличие при СД 2 типа ассоциации между устойчивостью АГ к лечению, с одной стороны, и гипертрофией и диастолической дисфункцией ЛЖ, с другой стороны (что, возможно, обусловлено гетерогенностью и относительной малочисленностью анализированной популяции больных) [12]. С нашей точки зрения, весьма примечательным является тот факт, что менее благоприятные в гемодинамическом отношении варианты АГ (ИСАГ с высоким пульсовым АД и РАГ с устойчиво повышенными уровнями АД) демонстрируют в данной работе тесную ассоциацию с другими факторами сердечно-сосудистого риска, включая более высокие уровни гликемии, инсулинорезистентность, возраст, давность диабета, патологические циркадные ритмы АД. По мнению некоторых экспертов [3, 15], при АГ (и особенно в сочетании с СД 2 типа) классические и дополнительные факторы сердечно-сосудистого риска нередко имеют выраженную тенденцию к образованию различных многокомпонентных комбинаций с созданием «кластеров высокого сердечно-сосудистого риска», значительно повышающих вероятность формирования и прогрессирования поражения органов-мишеней. При таком сочетании, как АГ с диабетом, в образовании этих «кластеров» принимают участие разнообразные и тесно взаимодействующие между собой патофизиологические механизмы, включая генетическую предрасположенность, метаболические нарушения (инсулинорезистентность, накопление конечных продуктов гликирования, липотоксичность, глюкозотоксичность), эндотелиальную дисфункцию, оксидативный стресс, активация провоспалительных, протромботических и профибротических факторов, и др. [6, 7, 12, 16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У больных с СД 2 типа среди вариантов АГ частота выявления ИСАГ составила 42,4%, РАГ – 41,0%. Эти варианты АГ были ассоциированы с более пожилым возрастом больных, более значительной давностью диабета, менее удовлет-

ворительной его компенсацией, значительной инсулинорезистентностью. ИСАГ в сравнении с систоло-диастолической АГ и РАГ в сравнении с АГ без резистентности к лечению более часто характеризовались нарушенными циркадными ритмами АД. При ИСАГ и РАГ констатированы более высокие доли лиц с наличием поражений органов-мишеней, включая структурно-

функциональные сердечно-сосудистые нарушения, альбуминурию, снижение функции почек и (для ИСАГ) ретинопатию. Выделение вариантов АГ при СД 2 типа может быть полезным для выбора лечебных подходов, обладающих наряду с гипотензивными эффектами также дополнительными органопротекторными свойствами и благоприятным влиянием на прогноз.

А.Э. Багрий, Е.В. Шукина, Е.С. Михайличенко, А.В. Приколота, И.А. Аршавская, Я.С. Совпель

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

ВАРИАНТЫ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Сочетание артериальной гипертензии (АГ) и диабета 2 типа представляет серьезную проблему, что связано с высокой распространенностью их комбинации и мощным потенцирующим неблагоприятным воздействием на прогноз. Риск развития АГ у больных с диабетом 2 типа в 2-2,5 раза выше, чем у лиц без диабета; во столько же раз наличие АГ увеличивает риск формирования диабета.

Цель исследования – оценить частоту выявления изолированной систолической (ИСАГ) и резистентной (РАГ) АГ среди лиц с АГ и диабетом 2 типа, установить их клиничко-лабораторные и инструментальные особенности, а также характера поражения органов-мишеней.

Материал и методы. Обследовано 139 больных с АГ и диабетом 2 типа. Всем больным кроме стандартных общеклинических и биохимических исследований, оценивали индекс базальной инсулинорезистентности и функции бета-клеток поджелудочной железы методом НОМА; выполняли амбулаторное мониторирование артериального давления, эхокардиографическое исследование, оценивали толщину комплекса интима-медиа общей сонной артерии, а также реакцию плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией. Статистическую обработку проводили с помощью программы STATISTICA for Windows/ version 10/StatSoft, Inc.

Результаты и обсуждение. Систолю-диастолический вариант АГ был представлен в 57,6% случаях, ИСАГ – в 42,4%. РАГ имела место в 41,0% наблюдений, причем в 23,7% она сочеталась с ИСАГ, а в 17,3% – с систоло-диастолической АГ. Среди больных с ИСАГ в сравнении с группой систоло-диастолической АГ, статистически значимо более высокими оказались доли лиц в возрасте ≥ 75 лет, с давностью диабета ≥ 10 лет, уровнем $HbA1C \geq 8\%$, индексами $НОМА-IR \geq 4$ и $НОМА-V < 60$, с выраженной гипертрофией левого желудочка, с ка-

тегориями «over-dipper» и «night-peaker», с диастолической дисфункцией левого желудочка 2 и 3 типов, с толщиной комплекса интима-медиа общей сонной артерии $> 1,5$ мм, с уровнями скорости клубочковой фильтрации < 60 мл/мин, а также с диабетической ретинопатией (все $p < 0,05$).

У больных с РАГ в сравнении с лицами с АГ без резистентности к гипотензивному лечению достоверно выше оказались доли лиц в возрасте ≥ 75 лет, с давностью диабета ≥ 10 лет, уровнем $HbA1C \geq 8\%$, индексом $НОМА-IR \geq 4$, с выраженной гипертрофией левого желудочка и его диастолической дисфункцией 2 и 3 типов, с категорией «non-dipper», с толщиной комплекса интима-медиа общей сонной артерии $> 1,5$ мм, с нарушенным ответом плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией, с альбуминурией и уровнями скорости клубочковой фильтрации < 60 мл/мин (все $p < 0,05$).

Выводы. У больных с СД 2 типа среди вариантов АГ частота выявления ИСАГ составила 42,4%, РАГ – 41,0%. Эти варианты АГ были ассоциированы с более пожилым возрастом, большей давностью диабета, менее удовлетворительной его компенсацией, значительной инсулинорезистентностью. ИСАГ и РАГ более часто характеризовались нарушенными циркадными ритмами артериального давления. При ИСАГ и РАГ констатированы более высокие доли лиц с наличием поражений органов-мишеней, включая нарушения структуры и функции сердца, альбуминурию, снижение функции почек и ретинопатию. Выделение вариантов АГ при диабете может быть полезным для выбора лечебных подходов, обладающих дополнительными органопротекторными свойствами и благоприятным влиянием на прогноз.

Ключевые слова: изолированная систолическая артериальная гипертензия, резистентная артериальная гипертензия, сахарный диабет.

A.E. Bagriy, E.V. Shchukina, E.S. Mihailichenko, A.V. Prikolota, I.A. Arshavskaya, Y.S. Sovpel

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

VARIANTS OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

The combination of arterial hypertension (AH) and type 2 diabetes presents a serious problem due to the high prevalence of their combination and a powerful potentiating adverse effect on prognosis. The risk of developing hypertension in patients with type 2 diabetes is 2-2.5 higher than in people without diabetes; the same number of times the presence of hypertension increases the risk of diabetes.

Purpose: is to assess the frequency of detection of isolated systolic (ISAG) and resistant (RAG) hypertension among individuals with AH and type 2 diabetes, to establish their clinical, laboratory and instrumental features, as well as the nature of the lesion of target organs.

Material and methods. 139 patients with AH and type 2 diabetes were examined. All patients, in addition to standard general clinical and biochemical studies, were assessed by the index of basal insulin resistance and the function of beta cells of the pancreas by the HOMA method; ambulatory monitoring of blood pressure, echocardiography, assessed the thickness of the intima-media complex of the common carotid artery, as well as the reaction of the brachial artery in a sample with reactive hyperemia. Statistical processing was carried out using STATISTICA for Windows/version 10/StatSoft, Inc.

Results. Systolic-diastolic variant of hypertension was presented in 57.6%, ISAG – in 42.4%. RAG occurred in 41.0%, with 23.7% of it combined with ISAG, and in 17.3% with systolic-diastolic hypertension. Among patients with ISAG in comparison with the group of systolic-diastolic hypertension, statistically significantly higher were the proportions of persons aged ≥ 75 years, prescription of diabetes ≥ 10 years, level of HbA1C $> 8\%$, indi-

ces HOMA-IR ≥ 4 and HOMA-B < 60 , severe left ventricular hypertrophy, categories «over-dipper» and «night-peak», diastolic dysfunction of types 2 and 3, thickness of the intima-media complex of the common carotid artery > 1.5 mm, glomerular filtration rate < 60 ml/min and diabetic retinopathy (all $p < 0.05$).

In patients with RAH, in comparison with persons with hypertension without resistance to antihypertensive treatment, the proportion of persons aged ≥ 75 years, diabetes duration ≥ 10 years, HbA1C level $> 8\%$, HOMA-IR index ≥ 4 , severe left ventricular hypertrophy and diastolic dysfunction of types 2 and 3, «non-dipper» category, thickness of the intima-media complex of the common carotid artery > 1.5 mm, impaired response of the brachial artery in the sample with reactive hyperemia, albuminuria and glomerular filtration rate < 60 ml/min (all $p < 0.05$).

Conclusion. In patients with type 2 diabetes, among the AH variants, the incidence of ISAH was 42.4%, RAH – 41.0%. These variants of hypertension were associated with older age, longer duration of diabetes, less satisfactory compensation, and significant insulin resistance. ISAH and RAH were more often characterized by disturbed circadian rhythms of blood pressure. In ISAH and RAH, a higher proportion of people with the presence of target organ damage, including disorders of the structure and function of the heart, albuminuria, decreased kidney function, and retinopathy, was stated. Identification of AH variants in diabetes may be useful for choosing therapeutic approaches that have additional organ-protective properties and a favorable effect on prognosis.

Key words: isolated systolic arterial hypertension, resistant arterial hypertension, diabetes mellitus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чазова И.Е., Шестакова М.В., Жернакова Ю.В и др. Российское медицинское общество по артериальной гипертензии. Рекомендации по ведению больных артериальной гипертензией с метаболическими нарушениями и сахарным диабетом 2-го типа. Системные гипертензии. 2020; 17 (1): 7-45. doi: 10.26442/2075082X.2020.1.200051
2. Игнатенко Г.А., Багрий А.Э., Оприщенко А.А. и др. Сахарный диабет: руководство для врачей. Донецк: РБ Позитив; 2022. 640.
3. Kaplan N.M., Victor R.G. Kaplan's clinical hypertension. 11th Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2015. 469.
4. Whelton P.K., Carey R.M., Aronow W.S., Casey D.E., Collins K.J. et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2018; 71 (6):1269-1324. doi: 10.1161/HYP.0000000000000066
5. Cosentino F.G.P.J., Aboyans V., Bailey C.J. et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. Eur Heart J. 2020; 41 (2): 255-323. doi: 10.1093/eurheartj/

REFERENCES

1. Chazova I.E., Shestakova M.V., Zhernakova Ju.V i dr. Rossijskoe medicinskoe obshhestvo po arterial'noj gipertonii. Rekomendacii po vedeniju bolnyh arterial'noj gipertoniej s metabolicheskimi narushenijami i saharnym diabetom 2-go tipa. Sistemnye gipertenzii; 17 (1): 7-45. doi: 10.26442/2075082X.2020.1.200051 (in Russian).
2. Ignatenko G.A., Bagriy A.Je., Oprishhenko A.A. i dr. Saharnyj diabet: rukovodstvo dlja vrachej. Doneck: RB Pozitiv; 2022. 640 (in Russian).
3. Kaplan N.M., Victor R.G. Kaplan's clinical hypertension. 11th Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2015. 469.
4. Whelton P.K., Carey R.M., Aronow W.S., Casey D.E., Collins K.J. et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2018; 71 (6):1269-1324. doi: 10.1161/HYP.0000000000000066
5. Cosentino F.G.P.J., Aboyans V., Bailey C.J. et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. Eur Heart J. 2020; 41 (2): 255-323. doi: 10.1093/eurheartj/ehz486

- ehz486
6. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes 2022. *Diabetes Care*. 2022; 45 (Suppl. 1): S144-S174.
 7. Unger T., Borghi C., Charchar F. et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020; 75: 1334-1357. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026
 8. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. М.; 2021: 34-141.
 9. Игнатенко Г.А., Мухин И.В., Гавриляк В.Г. и др. Синдром метаболических нарушений и его коррекция у больных коморбидной кардиальной патологией. *Университетская клиника*. 2018; 1 (26): 46-53. doi: 10.26435/uc.v0i1(26).121
 10. Al-Makki A., DiPette D., Whelton P.K. et al. Hypertension pharmacological treatment in adults: World Health Organization guideline executive summary. *Hypertension*. 2022; 79 (1): 293-301. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121
 11. Багрий А.Э., Приколота О.А., Аршавская И.А. и др. Артериальная гипертензия и сахарный диабет 2 типа (обзор литературы). *Медико-социальные проблемы семьи*. 2021; 26 (3): 131-140.
 12. Lamprea-Montealegre J.A., de Boer I.H. Reevaluating the evidence for blood pressure targets in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2018; 41:1132-1133. doi: 10.2337/dci17-0063
 13. Oliveros E., Patel H., Kyung S. et al. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clin Cardiol*. 2020; 43 (2): 99-107. doi: 10.1002/clc.23303
 14. Петри А., Сабин К. Наглядная медицинская статистика. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021. 224.
 15. Palmer S.C., Mavridis D., Navarese E., et al. Comparative efficacy and safety of blood pressure-lowering agents in adults with diabetes and kidney disease: a network meta-analysis. *Lancet*. 2015; 385: 2047-2056. doi: 10.1016/S0140-6736(14)62459-4
 16. Бабкин А.П. Оптимизация лечения артериальной гипертензии у больных сахарным диабетом. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2020; 19 (4): 37-41. doi: 10.36622/VSTU.2020.19.4.005
 6. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes 2022. *Diabetes Care*. 2022; 45 (Suppl. 1): S144-S174.
 7. Unger T., Borghi C., Charchar F. et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020; 75: 1334-1357. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026
 8. Algoritmy specializirovannoj medicinskoj pomoshhi bol'nym saharным diabetom. Pod red. I.I. Dedova, M.V. Shestakovoj, A.Ju. Majorova. M.; 2021: 34-141 (in Russian).
 9. Ignatenko G.A., Mulin I.V., Gavriljak V.G. i dr. Sindrom metabolicheskikh narushenij i ego korrrekcija u bol'nyh komorbidnoj kardial'noj patologiej. *Universitetskaja klinika*. 2018; 1 (26): 46-53 (in Russian). doi: 10.26435/uc.v0i1(26).121
 10. Al-Makki A., DiPette D., Whelton P.K. et al. Hypertension pharmacological treatment in adults: World Health Organization guideline executive summary. *Hypertension*. 2022; 79 (1): 293-301. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121
 11. Bagriy A.Je., Prikolota O.A., Arshavskaja I.A. i dr. Arterial'naja gipertonija i saharный diabet 2 tipa (obzor literatury). *Mediko-social'nye problemy sem'i*. 2021; 26 (3): 131-140 (in Russian).
 12. Lamprea-Montealegre J.A., de Boer I.H. Reevaluating the evidence for blood pressure targets in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2018; 41: 1132-1133. doi: 10.2337/dci17-0063
 13. Oliveros E., Patel H., Kyung S. et al. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clin Cardiol*. 2020; 43 (2): 99-107. doi: 10.1002/clc.23303
 14. Petri A., Sabin K. Nagljadnaja medicinskaja statistika. M.: GEOTAR-Media; 2021: 224 (in Russian).
 15. Palmer S.C., Mavridis D., Navarese E., et al. Comparative efficacy and safety of blood pressure-lowering agents in adults with diabetes and kidney disease: a network meta-analysis. *Lancet*. 2015; 385: 2047-2056. doi: 10.1016/S0140-6736(14)62459-4
 16. Babkin A.P. Optimizacija lechenija arterial'noj gipertenzii u bol'nyh saharным diabetom. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2020; 19 (4): 37-41 (in Russian). doi: 10.36622/VSTU.2020.19.4.005