

ВИСОКОЧУТЛИВИЙ С-РЕАКТИВНИЙ ПРОТЕЇН ТА ЙОГО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ З ОСОБЛИВОСТЯМИ ПЕРЕБІГУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ХВОРИХ З АБДОМІНАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ*

Коваль С. М., Мисниченко О. В., Пенькова М. Ю.

*ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України»,
м. Харків, Україна
sergekovalmd@gmail.com*

Артеріальна гіпертензія (АГ), одне з найпоширеніших захворювань серцево-судинної системи (ССС), найбільш часто асоціюється з абдомінальним ожирінням (АО), що значно підвищує частоту і важкість її ускладнень [1, 2]. Це обумовлено взаємопідсилюючою дією цілого ряду патологічних змін, які характерні, в більшій чи меншій мірі, і для АГ, і для АО: підвищення активності симпатико-адреналової та ренін-ангіотензин-альдостеронової систем, затримка натрію [2, 3], атерогенна дисліпідемія (ДЛП), інсулінорезистентність [1–3], дисбаланс адипокінів [4–6] та активація субклінічного запалення [3, 4, 8].

Саме активації запалення в останні роки відводиться дуже важлива роль в розвитку уражень органів-мішеней (УОМ) та ускладнень при АГ, а також уражень ССС

при морбідному ожирінні [7, 9, 10]. Особливе місце серед прозапальних факторів займає поліфункціональний білок гострої фази С-реактивний протеїн (СРП) [8, 11]. Показано підвищення рівню високочутливого СРП (вчСРП) в крові і у хворих на АГ, і у хворих на морбідне АО при їх ізольованому перебігу [8, 13]. Більш виражена активація продукції вчСРП встановлена у хворих на АГ з більш важкою АГ, з УОМ та з ішемічною хворобою серця (ІХС) і цукровим діабетом 2 типу [11, 12, 14]. Навіть, виявлена інформативність підвищення рівнів вчСРП в крові в якості предиктора розвитку АГ і її ускладнень [11, 12]. Однак існуючі дані дуже суперечливі: в ряді робіт не підтверджується ні зв'язок підвищення рівнів вчСРП з важкістю АГ, ні прогностична значимість даного фактора [13, 15].

* Робота виконана в межах прикладної НДР ДУ «Національний інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України» «Розробити методи оптимізації лікування хворих на артеріальну гіпертензію з ожирінням на підставі вивчення гуморальних і епігенетичних факторів та параметрів мікробіоти кишечника» (№ госрегістрації 0120U000070).

Установою, що фінансує дослідження, є НАМН України.

Автори гарантують повну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості при виконанні роботи та написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 25.08.2020.

В зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчення характеру змін рівнів вчСРБ в крові у хворих на АГ з АО та

визначення їх взаємозв'язків з особливостями перебігу захворювання.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідження було включено 68 хворих на АГ II стадії (40 чоловіків (59%) і 28 жінок (41%) у віці від 35 до 60 років, які проходили обстеження у відділенні гіпертензій і захворювань нирок ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України».

Хворі на АГ були розділені на дві групи: I група-хворі на АГ з АО (36 хворих) і II група-хворі на АГ з нормальною масою тіла (НМТ) (32 хворих). Вказані групи були співставні за статтю і віком. Контрольну групу складали 22 практично здорові особи (13 чоловіків (59%) і 9 жінок (41%) у віці від 18 до 52 років.

Критеріями включення в дослідження було: вік пацієнтів J від 35 до 60 років, наявність первинної АГ II стадії 2–3 ступеня на тлі НМТ або в поєднанні з АО I–II ступеня. Критеріями виключення були: вторинні АГ, АГ III стадії, АГ I стадії, АГ I ступеня, цукровий діабет, ІХС, серцева недостатність (СН), захворювання периферичних артерій, цереброваскулярні захворювання, хронічна хвороба нирок (ХХН) IIIa і вище, гострі та хронічні запальні та аутоімунні захворювання, захворювання легенів, печінки та суглобів.

Серед хворих I групи 2-й ступінь АГ виявлений у 15 осіб (42%) і 3-й ступінь — у 21 (58%); серед хворих II групи — у 17 хворих (53%) і 15 (47%) хворих, відповідно. В групах обстежених хворих були виявлені наступні основні фактори ризику (ФР), які в найбільшій мірі впливають на прогноз:

- а) паління — у 9 (25%) хворих I групи і у 6 (19%) хворих II;
- б) АО — тільки у хворих I групи (у 25 хворих (69%) — АО I ступеня і у 11 (31%) хворих — АО II ступеня);
- в) ДЛП — у 36 (100%) хворих I групи та у 17 (53%) — II групи;
- г) предіабет — виявлений тільки в I групі — у 16 (44%) хворих (гіперглікемія натще (ГГН) — у 10 осіб (28%), порушення толерантності до глюкози

(ПТГ) — у 3 (8%) хворих, комбінація ГГН з ПТГ — у 3 (8%) хворих), в II групі хворих з предіабетом не виявлено; д) гіперурикемія (ГУЕ) — у 9 (25%) хворого I групи і у 5 (16%) хворих II групи.

Субклінічні ураження органів-мішеней (УОМ) виявлені у наступній кількості хворих: гіпертрофія лівого шлуночка (ГЛШ) — у 25 (69%) хворих I групи і у 12 (38%) хворих II групи; підвищення жорсткості артерій (підвищення ПАТ ≥ 60 мм рт. ст.) — у 8 (22%) хворих I групи і у 5 (16%) пацієнтів II групи.

Діагностику ступеня та стадії АГ, ФР, УОМ проводили за рекомендаціями Української асоціації кардіологів (2016) та Європейського товариства гіпертензії і Європейського товариства кардіологів (2018) [1, 16].

Діагностика АО, його ступінь та НМТ проводилась за критеріями ВООЗ [17]. Додатковим критерієм наявності АО був показник окружності талії ≥ 102 см для чоловіків і ≥ 88 см для жінок [1]. Діагностика предіабету проводилась за рекомендаціями Європейським товариством кардіологів та Європейською асоціацією з вивчення діабету (2019 р.) [18].

В роботі були використані стандартні методи клінічного, лабораторного та інструментального обстеження хворих. Рівні в крові вчСРП визначали імуноферментним методом з використанням наборів фірми DRG (Німеччина).

Отримані дані були проаналізовані з використанням комп'ютерної програми SPSS 19.0. для Windows XP. Основні дані дослідження представлені у вигляді медіани і інтерквартильного інтервалу (Me [25%; 75%]) в зв'язку з тим, що розподіл запропонованих до аналізу і вивчення ознак відрізнявся від нормального закону розподілу. Перевірка на нормальність проводилась за критерієм Шапіро–Уїлка. Відмінності вважалися статистично значущими при $p < 0,05$.

Рівні в крові вчСРП у хворих на АГ з АО, на АГ з НМТ і у практично здорових осіб (Ме [25%; 75%])

Групи обстежених	Хворі на АГ з АО (n = 36)	Хворі на АГ з НМТ (n = 32)	Практично здорові особи контрольної групи (n = 22)
Рівні вчСРП в крові (мг/л)	3,11 [1,17; 5,82] p < 0,001; p ₁ < 0,01	1,52 [0,74; 3,67] p > 0,05	1,07 [0,46; 2,99]

Примітки:

- p статистична значущість відмінностей показників у хворих на АГ з АО і з НМТ в порівнянні з практично здоровими особами;
p₁ статистична значущість відмінностей показників у хворих на АГ з АО та хворих на АГ з НМТ.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В результаті дослідження було встановлено, що у хворих на АГ з НМТ в цілому по групі рівень в крові вчСРП достовірно не відрізнявся (p > 0,05) від такого в контрольній групі практично здорових осіб. Тільки у хворих з 3-м ступенем АГ виявлено достовірне підвищення рівнів вчСРП в крові (2,32 [0,94; 4,14] мг/мл, p < 0,05) в порівнянні з таким у практично здорових осіб.

При обстеженні хворих на АГ з АО були виявлені достовірно більш високі рівні в крові вчСРП в цілому по групі хворих в порівнянні з практично здоровими особами і хворими на АГ з НМТ (табл.).

Встановлено, що рівні в крові вчСРП у хворих цієї групи з 3-м ступенем АГ (3,66 [2,02; 5,74] мг/л), з наявністю ГЛШ (3,94 [1,89; 5,82] мг/л) та з предіабетом (3,72 [1,78; 5,89] мг/л) були достовірно вищі, ніж у хворих цієї ж групи з 2-м ступенем АГ (2,12 [0,89; 3,51] мг/л, p < 0,05), без ГЛШ (2,30 [0,65; 5,31] мг/л, p < 0,05) та з нормальними показниками вуглеводного обміну (1,34 [0,57; 2,59] мг/л, p < 0,01).

Виявлено, що у хворих на АГ з НМТ рівні в крові вчСРП прямо корелювали з рівнями: систолічного артеріального тиску (САТ) (R = 0,35; p < 0,01); загального холестерину (ЗХС) крові (R = 0,27; p < 0,05) та холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) крові (R = 0,30; p < 0,05). У хворих на АГ з АО встановлені більш чисельні та більш виражені кореляційні зв'язки рівнів в крові вчСРП: з ІМТ (R = 0,43; p < 0,01) та рівнями САТ (R = 0,42; p < 0,01); пульсового АТ (ПАТ) (R = 0,40; p < 0,01); ЗХС

крові (R = 0,39; p < 0,01); ХС ЛПНЩ крові (R = 0,40; p < 0,05); тригліцеридів (ТГ) крові (R = 0,42; p < 0,01); глюкози крові натще (R = 0,47; p < 0,01); а також індексом маси міокарда лівого шлуночка (ІММЛШ) (R = 0,46; p < 0,01) та індексом об'єму лівого передсердя (ЛП) (R = 0,41; p < 0,01).

Підсумовуючи отримані дані треба заключити, що у хворих на АГ II стадії з АО без СС та ниркових ускладнень та супутніх СС і ниркових захворювань виявляється достовірно підвищення рівнів в крові одного з потужних і чутливих маркерів запалення — вчСРП, як в порівнянні з практично здоровими особами, так і з хворими на АГ, але з НМТ. Найбільш високі рівні даного фактору були встановлені у хворих на АГ з АО з більш вираженим підвищенням артеріального тиску (АТ) — з 3-м ступенем АГ, зі специфічним для гіпертензії субклінічним УОМ-ГЛШ та з предіабетом.

В цілому отримані дані узгоджуються з результатами інших досліджень, які свідчать про підвищення рівнів в крові вчСРП у хворих, як з АГ, так і з морбідним ожирінням [8, 11, 12]. Однак, дані літератури, в першу чергу, вказують на асоціацію підвищених рівнів вчСРП не зі ступенем підвищення АТ, а з наявністю вже розвинутих клінічних станів — СС (ІХС, атеросклеротичні ураження інших судинних басейнів) і ниркових захворювань (ХХН) та зі сформованими ускладненнями гіпертензії (перенесений інсульт, СН), тобто з III стадією АГ за сучасною класифікацією даного захворювання [12, 14].

Що стосується взаємозв'язків підвищених рівнів вчСРП з наявністю ГЛШ, то такі дані наведені в літературі [12, 19]. В нашому дослідженні також виявлені достовірно більш високі рівні в крові вчСРП у хворих на АГ з ГЛШ, ніж у хворих на АГ без ГЛШ. Однак така закономірність виявлялась тільки при асоціації АГ з АО. При цьому в даному дослідженні виявлені достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки між рівнями в крові вчСРП не тільки з ІММЛШ, а й з розміром ЛП, що вказує на значну роль підвищення продукції прозапального фактора вчСРП, як в розвитку, так і в прогресуванні патологічного ремоделювання серця при АГ з АО.

Дуже важливими ми вважаємо отримані в роботі дані про достовірне підвищення рівнів в крові вчСРП у хворих на АГ з АО в поєднанні з предіабетом та порівнянні з таким у хворих на АГ з АО з нормальними показниками вуглеводного обміну. Ці дані нами були вже опубліковані раніше [20]. В той же час, у попередній роботі [20] не було виявлено взаємозв'язків між рівнями в крові вчСРП і ступенем підвищення АТ та наявністю ГЛШ у хворих на АГ з АО. Це може бути пов'язане з більшою важкістю хворих, включених у попередню роботу, серед яких у 25% випадків АГ асоціювалась з розвинутою ІХС у вигляді стабільної

стенокардії напруги та у 49% випадків — з СН I–II функціональних класів за NYHA. Саме наявність вказаних СС захворювань, при яких, за даними ряду авторів, і відбувається, в першу чергу активація продукції вчСРП, не дало змоги виявити в попередньому дослідженні ні взаємозв'язки рівнів в крові вчСРП зі ступенем важкості гіпертензії, ні з наявністю ГЛШ, які були знайдені в даному дослідженні в групі хворих на АГ з АО без ІХС та без СН.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про те, що при АГ II стадії, яка перебігає на тлі АО, але ще без СС та ниркових ускладнень та супутніх СС і ниркових захворювань, вже відбувається виражене підвищення продукції вчСРП, особливо при важкій АГ 3-го ступеня та наявності ГЛШ і предіабету. Виявлене підвищення продукції даного прозапального фактора у хворих на АГ II стадії з АО, з урахуванням отриманих даних, може бути ініційоване, як збільшенням гемодинамічного навантаження на судини, так і характерними для ожиріння метаболічними порушеннями, особливо, початковими порушеннями вуглеводного обміну, та призводити до прискорення розвитку і прогресування субклінічних УОМ, в першу чергу, патологічного ремоделювання серця.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що у хворих на АГ II стадії з АО без СС, ниркових ускладнень та супутніх СС і ниркових захворювань виявляється достовірне підвищення рівнів в крові одного з потужних і чутливих маркерів запалення — вчСРП, як в порівнянні з практично здоровим осо-

бами, так і з аналогічними хворими на АГ, але з НМТ

2. Найбільш високі рівні в крові вчСРП спостерігаються у хворих на АГ з АО з більш вираженим підвищенням АТ — з 3-м ступенем АГ, зі специфічним для гіпертензії субклінічним УОМ-ГЛШ та з предіабетом.

ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. *Eur Health J* 2018; 39(33): 3021-3104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339.
- Zanchetti A. *J Hypertens* 2015; 33(3): 423-424. doi: 10.1097/HJH.0000000000000517.
- Landsberg L, Arrone LJ, Beilin LJ, et al. *J Clin Hypertens* 2013; 15: 14-33.
- Limareva LV, Ginzburg MM, Sazonova OV, et al. *Voprosy Pitaniya* 2017; 1(86): 41-47.
- Koval' SM, Snigurs'ka IO, C'oma LM. *Eksperym Klin Medycyna* 2010; 4(49): 67-70.
- Koval' SM, Jushko KO, Starchenko TG, Myloslavs'kyj DK. *Zhurn NAMN Ukrainy* 2018; 4: 24-28.
- Harrison DG, Guzik TJ, Lob HE, et al. *Hypertension* 2011; 57(2): 132-140. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.163576.

8. Hashimov ShH, Hajbullina ZR, Mahmudov UM, et al. *Mezhdunar Zhurn Prikladnyh i Fundam Issled* 2016; 11(3): 468-472.
9. Koval' SM, Malovichko GM. *Medichni Perspektivi* 2007; 12(1): 20-24.
10. Koval S, Mysnychenko O, Snegurska I, et al. *J Hypertens* 2015; 33(1): 340.
11. Bisoendial RJ, Boekholdt SM, Vergeer M, et al. *Eur Heart J* 2010; 35: 2087-2091. doi: 10.1155/2014/605810.
12. Hage FG. *J Hum Hypertens* 2014; 28(7): 410-415. doi: 10.1038/jhh.2013.111.
13. Hanmurzaeva NB. *Nauchnoe obozrenie. Med nauki* 2016; 2: 109-112.
14. Himion LV, Rybyctka MJu, Tymoshhuk LS. *Semejnaja Medicina* 2018; 1(75): 55-57.
15. Barbaro NR, Harrison DG. *Hypertens* 2019; 73(4): 767-769. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12604.
16. Kovalenko VM, Lutaj MI, Sirenko JuM, Sychov OS. *Cercevo-sudynni zahvorjuvannja. Klasyfikacija, standarty diagnostyky i likuvannja, Kyi'v*, 2016: 192 p.
17. WHO: Obesity: Prevention and managing the global epidemic. Technical Report Series 894, Geneva, 2000.
18. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. *Eur Heart J* 2020; 41(2): 255-323. doi: 10.1093/eurheartj/ehz486.
19. Iwashima Y, Horio T, Kamide K, et al. *Hypertens Res* 2007; 30(12): 1177-1185. doi: 10.1291/hypres.30.1177.
20. Bozhko VV, Snigurs'ka IO, Myloslavs'kyj DK, et al. *Aktual'ni Probl Suchasnoi' Medycyny* 2017; 1(57): 45-50.

**ВИСОКОЧУТЛИВИЙ С-РЕАКТИВНИЙ ПРОТЕЇН
ТА ЙОГО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ З ОСОБЛИВОСТЯМИ ПЕРЕБІГУ
АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ХВОРИХ З АБДОМІНАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ**

Коваль С. М., Мисниченко О. В., Пенькова М. Ю.

*ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України», м. Харків, Україна
sergekovalmd@gmail.com*

Мета: вивчення характеру змін рівнів високочутливого С-реактивного протеїну (вчСРБ) в крові у хворих на артеріальну гіпертензію (АГ) з абдомінальним ожирінням (АО) та їх взаємозв'язків з особливостями перебігу захворювання.

Матеріал і методи. Обстежено 68 хворих на АГ II стадії (40 чоловіків і 28 жінок у віці від 35 до 60 років (36 хворих з АО і 32 — з нормальною масою тіла (НМТ)). Контрольну групу склали 22 практично здорові особи (13 чоловіків і 9 жінок) у віці від 18 до 52 років. Обстеження включало стандартні клінічні, лабораторні та інструментальні методи. Рівні в крові вчСРБ визначали імуноферментним методом. Отримані дані проаналізовані з використанням комп'ютерної програми SPSS 19.0. для Windows XP.

Результати. Встановлено, що у хворих на АГ II стадії з АО без серцево-судинних та ниркових ускладнень та супутніх серцево-судинних і ниркових захворювань виявляється достовірне підвищення рівнів в крові одного з потужних і чутливих маркерів запалення — вчСРП, як в порівнянні з практично здоровими особами, так і з хворими на АГ, але з НМТ. Найбільш високі рівні в крові вчСРП спостерігаються у хворих на АГ з АО з більш вираженим підвищенням артеріального тиску — з 3-м ступенем АГ, зі специфічним для гіпертензії субклінічним ураженням органів-мішеней (УОМ) — гіпертрофією лівого шлуночка та з предіабетом.

Висновки. При АГ II стадії, яка перебігає на тлі АО, але ще без серцево-судинних та ниркових ускладнень та супутніх серцево-судинних і ниркових захворювань, вже відбувається виражене підвищення продукції вчСРП. Підвищення продукції даного прозапального фактора може бути ініційоване, як гемодинамічними, так і метаболічними змінами та призводити до ранніх УОМ.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, абдомінальне ожиріння, субклінічне запалення, високочутливий С-реактивний протеїн.

ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ С-РЕАКТИВНЫЙ ПРОТЕИН И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ТЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ С АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

Коваль С. Н., Мысниченко О. В., Пенькова М. Ю.

ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины», г. Харьков, Украина
sergekovalmd@gmail.com

Цель: изучение характера изменений уровней высокочувствительного С-реактивного протеина (вчСРП) в крови у больных артериальной гипертензией (АГ) с абдоминальным ожирением (АО) и их взаимосвязей с особенностями течения заболевания.

Материал и методы. Обследовано 68 больных АГ II стадии (40 мужчин и 28 женщин в возрасте от 35 до 60 лет (36 больных с АО и 32 — с нормальной массой тела (НМТ)). Контрольную группу составили 22 практически здоровых лица (13 мужчин и 9 женщин) в возрасте от 18 до 52 лет. Обследование включало стандартные клинические, лабораторные и инструментальные методы. Уровни в крови вчСРП определяли иммуноферментным методом. Полученные данные проанализированы с использованием компьютерной программы SPSS 19.0. для Windows XP.

Результаты. Установлено, что у больных АГ II стадии с АО без сердечно-сосудистых и почечных осложнений и сопутствующих сердечно-сосудистых и почечных заболеваний выявляется достоверное повышение уровней в крови одного из мощных и чувствительных маркеров воспаления -вчСРП, как в сравнении с практически здоровыми лицами, так и с больными АГ, но с НМТ. Наиболее высокие уровни в крови вчСРП наблюдаются у больных АГ с АО с более выраженным повышением артериального давления-с 3-й степенью АГ, со специфичным для гипертензии субклиническим поражением органов-мишеней (ПОМ)-гипертрофией левого желудочка и с предиабетом.

Выводы. При АГ II стадии, которая протекает на фоне АО, но еще без сердечно-сосудистых и почечных осложнений и сопутствующих сердечно-сосудистых и почечных заболеваний, уже происходит выраженное повышение продукции вчСРП. Повышение продукции данного провоспалительного фактора может быть инициировано, как гемодинамическими, так и метаболическими изменениями и приводить к ранним ПОМ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, абдоминальное ожирение, субклиническое воспаление, высокочувствительный С-реактивный протеин.

A HIGHLY SENSITIVE C-REACTIVE PROTEIN AND ITS RELATIONSHIP WITH FEATURES OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS WITH ABDOMINAL OBESITY

Koval S. M., Mysnichenko O. V., Penkova M. Yu.

GI «L.T. Malaya Therapy National Institute of the National Academy of Medical Science of Ukraine»,
Kharkiv, Ukraine
sergekovalmd@gmail.com

The aim: to study the nature of changes in the levels of highly sensitive C-reactive protein(hsCRP) in the blood in patients with arterial hypertension (AH) with abdominal obesity (AO) and their relationship with the characteristics of the course of the disease.

Materials and methods. We examined 68 patients with stage II AH (40 men and 28 women) aged from 35 to 60 years (36 patients with AO and 32 —with normal body weight (NBW)). The control group consisted of 22 apparently healthy individuals (13 men and 9 women) aged from 18 to 52 years. The survey included standard clinical, laboratory and instrumental methods. The blood levels of hsCRP were determined by the enzyme immunoassay. The data obtained were analyzed using the SPSS 19.0 computer program for Windows XP.

Results. It was found that in patients with AH stage II with AO without cardiovascular and renal complications and concomitant cardiovascular and renal diseases, a significant increase in blood levels of one of the powerful and sensitive markers of inflammation-hsCRP was revealed, both in comparison with practically healthy individuals, and with patients with AH, but with NBW. The highest blood levels of hsCRP are observed in hypertensive patients with AO with a more pronounced increase in blood pressure, with grade 3 hypertension, with subclinical target organ damage (TOD) specific for hypertension-left ventricular hypertrophy and prediabetes.

Conclusions. In stage II AH, which proceeds against the background of AO, but still without any cardiovascular and renal complications and concomitant cardiovascular and renal diseases, a pronounced increase in hsCRP production already occurs. An increase in the production of this pro-inflammatory factor can be initiated by both hemodynamic and metabolic changes and lead to early TOD.

Key words: arterial hypertension, abdominal obesity, subclinical inflammation, high sensitivity C-reactive protein.