

УДК 616.12-008.331.1:616.13-053.81

Колесник Е.Л.

Пружно-еластичні властивості артеріальної стінки у хворих на артеріальну гіпертензію і нормотензивних пацієнтів у молодому віці

Кафедра госпітальної терапії №2 (зав. – академік НАМН України, д.мед.н., проф. Г.В. Дзяк) ДЗ «Дніпропетровська медична академія» МОЗ України

email: eteri.kolesnik@gmail.com

Резюме. У результаті багатьох досліджень останнього десятиліття доведено, що збільшення жорсткості артерій - це незалежний предиктор розвитку серцево-судинних захворювань (ССЗ) і серцево-судинної смертності. Вік пацієнта і наявність артеріальної гіпертензії (АГ) найбільше впливають на підвищення жорсткості судинної стінки і центрального систолічного артеріального тиску (ЦСАТ).

Мета дослідження. Вивчити особливості пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки у нормотензивних чоловіків і хворих на есенціальну АГ у молодому віці.

Матеріали і методи. У дослідження були включені 40 чоловіків у віці 18 - 35 років, які були розділені на 2 групи: I група (n = 20) - нормотоніки, II група (n = 20) - пацієнти з есенціальною АГ. Обстеження пацієнтів проводилось відповідно до вимог Національних рекомендацій і адаптованого клінічного протоколу з надання медичної допомоги «Артеріальна гіпертензія» (2012р.). Пружно-еластичні властивості артеріальної стінки оцінювали з використанням осцилометричного приладу Arteriograph Tensio-clinic (TensioMed, Угорщина). Вимірювали ЦСАТ і центральний пульсовий АТ (ЦПАТ), індекс аугментації (АІх) та швидкість розповсюдження пульсової хвилі (ШРПХ) в аорті.

Результати. Величина ЦСАТ і ЦПАТ в обидвох групах не перевищувала офісні систолічний АТ (САТ) і пульсовий АТ (ПАТ). Однак, при порівнянні показників центрального АТ в аорті було виявлено, що у пацієнтів із АГ рівень ЦСАТ і ЦПАТ був достовірно вищим, ніж в нормотензивних пацієнтів. Збільшення віку та індексу маси тіла (ІМТ) у хворих на АГ у II групі сприяло підвищенню рівня САТ ($r = 0,48$; $p < 0,05$ і $r = 0,54$; $p < 0,05$) і ДАТ ($r = 0,53$; $p < 0,05$ і $r = 0,50$; $p < 0,05$) на плечовій артерії. Найбільш помітний вплив віку та ІМТ пацієнтів мав на збільшення ЦСАТ ($r = 0,59$; $p < 0,01$ і $r = 0,72$; $p < 0,01$ відповідно).

Висновки. Отримані дані свідчать про доцільність оцінки ШРПХ, ЦСАТ, ЦПАТ і АІх у пацієнтів молодого віку в дебюті АГ з метою раннього виявлення погіршення пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки як маркера субклінічного ураження органу-мішені. Особливої уваги та корекції серед факторів ризику ССЗ у молодих пацієнтів з АГ потребує надлишкова вага.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, швидкість поширення пульсової хвилі, центральний аортальний тиск, індекс аугментації.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. Молоді пацієнти з АГ є особливою складною клінічною групою, що має ряд особливостей: лабільність артеріального тиску (АТ), безсимптомний перебіг АГ, відсутність значущих змін з боку органів-мішеней, часто відсутність бажання пацієнтів обстежуватися. Це визначає актуальність вивчення нових маркерів, які легко визначаються і допомагають встановити найбільш ранні ознаки ураження органів-мішеней у молодих пацієнтів з АГ.

Надзвичайно важливим чинником, що впливає на співвідношення параметрів, що формують величини систолічного, діастолічного (ДАТ) і пульсового АТ, є жорсткість судинної стінки [11]. Вона залежить від вираженості атеросклеротичних змін, швидкості і ступеня вікової інволюції найважливіших структурних білків еластину і фібуліну, вікового підвищення жорсткості колагену, генетично обумовлених особливостей еластинових волокон і від рівня АТ [1,9,14].

Показано, що при АГ відзначається тенденція до розвитку ранніх змін в артеріях, що стало обґрунтуванням концепції раннього судинного старіння (Early Vascular Aging - EVA-синдром). Важливість вивчення пружно-еластичних властивостей артерій у розвитку та прогресуванні АГ підтверджується високою прогностичною значимістю ШРПХ. У 1999 р. J. Blacher із співавт. опублікували дані про обсте-

ження більше 700 пацієнтів з АГ і патологією нирок, де показали, що ШРПХ може служити незалежним маркером серцево-судинного ризику. В подальшому було встановлено, що даний показник є предиктором коронарних подій. В 2007 р. підвищена ШРПХ, як один з основних параметрів, що характеризують розтяжність аорти, була внесена в перелік обов'язкових факторів для стратифікації серцево-судинного ризику у хворих на АГ [12]. Збільшення ШРПХ всього на 1 м/с збільшує ризик смерті на 10%, у зв'язку з чим величина ШРПХ виступає незалежним предиктором розвитку ССЗ і загальної кардіоваскулярної смертності [7]. Хоча зв'язок між жорсткістю аорти і частотою розвитку ускладнень залишається безперервним при всіх значеннях, величина ШРПХ більше 10 м/с вважається надійним критерієм для виявлення значущих змін функції аорти у людей середнього віку, які страждають на АГ [13]. Причому, прогностичне значення ШРПХ є найбільш важливим при початковій стадії АГ [13].

Іншим показником, який характеризує пульсову хвилю і відображає жорсткість судинної стінки, є індекс аугментації (АІх) або індекс приросту АТ [11]. Julio A. Chirinos і колеги довели, що збільшення АІх на 10% супроводжується збільшенням ризику серцево-судинних подій у 1,28 рази незалежно від інших факторів [5]. За даними McEniery (2011) для людей молодого віку АІх є більш чутливим маркером старіння судин, в той час як для осіб старшого віку - ШРПХ в аорті. Тому для того, щоб повністю оцінити вплив віку на пружно-еластичні властивості, необхідно оцінювати обидва показники в рівній мірі [15].

Патофізіологічні механізми ЦСАТ більш складні, ніж периферичного, традиційно вимірюваного на рівні плечової артерії. Рівень ЦСАТ є показником, що побічно відображає стан всього серцево-судинного русла. Встановлено, що вік пацієнта і наявність АГ мають найбільший вплив на підвищення центрального систолічного артеріального тиску (ЦСАТ) і жорсткості судинної стінки [4].

Метою даного дослідження було вивчити особливості пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки у нормотензивних чоловіків і хворих на АГ в молодому віці.

Матеріал і методи дослідження

У дослідження були включені 40 чоловіків у віці 18 - 35 років. Залежно від рівня артеріального тиску, зареєстрованого при первинному огляді, респонденти були розділені на 2 групи: I група (n = 20) - нормотоніки, II група (n = 20) - пацієнти з есенціальною АГ. Середній вік в I групі склав $27,95 \pm 4,58$ років, у II групі - $28,70 \pm 3,91$ років.

Індекс маси тіла в обидвох групах дослідження відповідав надмірній масі тіла [16] і склав в I групі - $25,76 \pm 4,41$ кг/м², в II групі - $28,19 \pm 4,09$ кг/м². Серед обстежених в I групі пацієнтів 7 респондентів, в II групі - 5 пацієнтів. Обтяжена спадковість за ССЗ в першій лінії спорідненості відзначена у 65% в I групі і 90% в II групі. На момент проведення дослідження ніхто з пацієнтів не приймав антигіпертензивну і ліпідзнижуючу терапію.

Критеріями виключення з дослідження були симптоматичні форми АГ, наявність клінічних ознак ішемічної хвороби серця, порушень серцевого ритму, серцевої недостатності III-IV функціональних класів (по NYHA) із фракцією викиду менше 40%, атеросклерозу периферичних судин, цукрового діабету, вроджених і набутих вад серця, важкої супутньої патології.

Обстеження пацієнтів проводилось відповідно до вимог Національних рекомендацій і адаптованого клінічного протоколу з надання медичної допомоги «Артеріальна гіпертензія» (2012р.) [2] і включало загальноклінічні методи, вимірювання офісного

Таблиця 1. Клінічна характеристика обстежених пацієнтів

Показник	I група (n=20)	II група (n=20)
Вік, роки, M±SD	27,95±4,58	28,70±3,91
Паління, n (%)	4 (12,50)	9 (42,85)
ІМТ, кг/м ² , M±SD	25,76±4,41	28,19±4,09
Обтяжена спадковість	28	19
по ССЗ, n (%)	(87,50)	(90,47)

брахіального АТ за методом Короткова, а також вивчення пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки.

Пружно-еластичні властивості артеріальної стінки оцінювали з використанням осцилометричного приладу Arteriograph Tensio-clinic (TensioMed, Угорщина), принцип дії якого базується на супрасистолічному методі реєстрації сфігмограм. Аналіз пульсової хвилі виконували за допомогою оригінальної комп'ютерної програми TensioMed. Вимірювали ЦСАТ і ЦПАТ, АІх і ШРПХ в аорті. Згідно з рекомендаціями щодо лікування АГ Європейського товариства артеріальної гіпертензії/Європейського товариства кардіологів (2013 г.) величина ШРПХ >10 м/с свідчить про субклінічне ураження артеріальної стінки як органу-мішені [13].

Отримані результати обробляли методами варіаційної і непараметричної статистики за допомогою пакету оригінальних прикладних статистичних програм "Microsoft Excel" і "Statistica" для "Windows". Розраховували наступні параметри: середні арифметичні значення (M), середні квадратичні відхилення (σ), стандартні помилки середніх (m). Достовірність відмінностей визначали за допомогою t-критерію Стьюдента, а також U-Вілкоксона-Манна-Уїтні. Відмінності між показниками вважали достовірними при p < 0,05. Для аналізу кількісних показників використовували непараметричний кореляційний аналіз Спірмана.

Результати дослідження та їх обговорення

Порівняльний аналіз (табл. 1) обстежених групи був проведений за віком та ІМТ (p > 0,05).

При вимірюванні АТ на плечовій артерії рівень офісного САТ і ДАТ в I групі відповідав діапазону нормальних значень, а в II групі – підвищення АТ свідчило про наявність систоло-діастолічної АГ I ступеня (табл.2) [13].

Увага дослідників до ПАТ значно зросла. Так, аналіз даних Фремінгемського дослідження [6] за підсумками 20-річного спостереження за 1924 хворими у віці від 50 до 79 років дозволив встановити очевидний зв'язок між ризиком розвитку ішемічної хвороби серця та рівнем АТ, причому була підтверджена незалежна роль величини ПАТ в оцінці коронарного ризику. Взаємозв'язок між рівнем ПАТ і показниками серцево-судинної та коронарної летальності був оцінений також в іншому великому популяційному дослідженні у віковій групі 40-69 років, проведеному у Франції [3]. Пульсовий АТ більше 50 мм рт.ст. у чоловіків асоціювався з підвищенням серцево-судинної летальності на 40% у нормотензивних суб'єктів і на 48% при АГ. Основний результат цього дослідження - встановлення підвищеного ПАТ як незалежного предиктора серцево-судинної летальності як у нормотензивних і гіпертензивних чоловіків, так й у жінок з АГ.

За результатами нашого дослідження середній рівень ПАТ в I групі перевищував 50 мм рт.ст., а у пацієнтів із АГ – був вище 60 мм рт.ст. і різниця між групами була достовірною.

Рівень АТ в аорті в нормі нижчий за АТ на плечовій артерії, причому фізіологічна різниця між ЦСАТ в аорті і АТ на плечовій артерії в молодому віці може досягати 20 мм рт.ст. [4]. Зі збільшенням віку, а також при АГ еластичність стінки аорти зменшується, що призводить до підвищення рівня ЦСАТ та зменшення фізіологічної різниці між аортальним тиском і САТ, виміряним на плечовій артерії [4].

Величина ЦСАТ і ЦПАТ в обидвох групах не перевищувала офісні значення САТ і ПАТ (табл.2) зі збереженням фізіологічної різниці між АТ в аорті та на плечовій артерії. У хворих на АГ рівні ЦСАТ і ЦПАТ були закономірно ви-

Таблиця 2. Показники офісного і центрального АТ в групах дослідження, (M±m)

Показники	I група (n=20)	II група (n=20)
САТ, мм рт.ст.	127,80±1,77	151,15±2,25*
ДАТ, мм рт.ст.	73,90±1,32	90,55±2,77*
ПАТ, мм рт.ст.	53,90±1,58	60,60±1,86*
ЧСС, уд./хв.	70,65±3,43	75,85±2,72
ЦСАТ, мм рт.ст.	113,00±1,91	135,33±2,63*
ЦПАТ, мм рт.ст.	39,10±1,23	44,81±1,35*

Примітка: * – достовірність відмінностей з I групою (p < 0,05)

щими, ніж у нормотоніків.

При аналізі контуру пульсової хвилі було встановлено, що величина АІх в обидвох групах не була підвищена і не відрізнялася (табл. 3).

Швидкість розповсюдження пульсової хвилі в групах дослідження зареєстрована в межах норми [17], однак у пацієнтів з АГ ШРПХ була достовірно вище, ніж у групі з нормальним рівнем АТ (8,55 ± 0,33 м/с, проти 7,10 ± 0,23 м/с відповідно, p < 0,05). При внутрішньогруповому аналізі було встановлено, що величина ШРПХ серед нормотензивних пацієнтів не перевищувала граничного значення 10 м/с [6], у той час як у 4 пацієнтів (20%) II групи рівень ШРПХ був підвищений, що свідчить про наявність субклінічного ураження органу-мішені - судинної стінки у хворих з АГ.

При проведенні багатофакторного кореляційного аналізу асоціацій між такими факторами ризику ССЗ як вік та ІМТ з показниками офісного АТ, а також пружно-еластичними властивостями артеріальної стінки в I групі виявлено не було. У той час як у хворих на АГ у II групі збільшення віку та ІМТ пацієнтів сприяло підвищенню рівня САТ (r = 0,48; p < 0,05 і r = 0,54; p < 0,05) і ДАТ (r = 0,53; p < 0,05 і r = 0,50; p < 0,05) на плечовій артерії. На збільшення ЦСАТ найбільше впливали вік та ІМТ пацієнтів (r = 0,59; p < 0,01 і r = 0,72; p < 0,01 відповідно). Таким чином, надмірну вагу слід розглядати як несприятливий фактор, що погіршує пружно-еластичні властивості судинної стінки у пацієнтів з АГ вже в молодому віці, що повністю відповідає даними, які були отримані раніше [8,10].

Висновки

1. Отримані дані свідчать про доцільність оцінки ШРПХ, ЦСАТ, ЦПАТ і АІх у пацієнтів молодого віку в дебюті АГ для раннього виявлення погіршення пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки як маркера субклінічного ураження органу-мішені.

2. Особливої уваги та корекції серед факторів ризику ССЗ у молодих пацієнтів з АГ потребує надлишкова вага.

Література

- Бойцов С. А. Сосуды как плацдарм и мишень артериальной гипертензии / С. А. Бойцов // Актуальные вопросы болезней сердца и сосудов. — 1. — N. 3. — P. 2006.
- Уніфікований клінічний протокол первинної, екстреної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги "артеріальна гіпертензія" / МОЗ України, 2012.
- Benetos A. Pulse pressure a predictor of long-term cardiovascular mortality in a french male population / A. Benetos, M. Safar, A. Rudnichi [et al.] // Hypertension. — 1997. — Vol. 30, N. 6. — P. 1410-1415.
- Boutouyrie P. Opposing effects of ageing on distal and proximal large arteries in hypertensives / P. Boutouyrie, S. Laurent, A. Benetos [et al.] // Journal of Hypertension. Supplement: Official Journal of

Таблиця 3. Показники пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки у хворих на гіпертонічну хворобу, (M±m)

Показники	I група (n=20)	II група (n=20)
АІх ао, %	6,92±2,04	9,62±1,33
ШРПХ, м/с	7,10±0,23	8,55±0,33*

Примітка: * – достовірність відмінностей з I групою (p < 0,05)

the International Society of Hypertension. — 1992. — Vol. 10, N. 6. — P. S87–91.

5. Chirinos J. A. Aortic pressure augmentation predicts adverse cardiovascular events in patients with established coronary artery disease / J. A. Chirinos, J. P. Zambrano, S. Chakko [et al.] // Hypertension. — 2005. — Vol. 45, N. 5. — P. 980–985.

6. Franklin S. S. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? the Framingham Heart Study / S. S. Franklin, S. A. Khan, N. D. Wong [et al.] // Circulation. — 1999. — Vol. 100, N. 4. — P. 354–360.

7. Hansen T. W. Prognostic value of aortic pulse wave velocity as index of arterial stiffness in the general population / T. W. Hansen, J. A. Staessen, C. Torp-Pedersen [et al.] // Circulation. — 2006. — Vol. 113, N. 5. — P. 664–670.

8. Hawkins M. The impact of change in physical activity on change in arterial stiffness in overweight or obese sedentary young adults / M. Hawkins, K. P. Gabriel, J. Cooper [et al.] // Vascular Medicine. — 2014. — Vol. 19, N. 4. — P. 257–263.

9. Heijden-Spek J. J. van der Effect of age on brachial artery wall properties differs from the aorta and is gender dependent a population study / J. J. van der Heijden-Spek, J. A. Staessen, R. H. Fagard [et al.] // Hypertension. — 2000. — Vol. 35, N. 2. — P. 637–642.

10. Kappus R. M. Obesity and overweight associated with increased carotid diameter and decreased arterial function in young otherwise healthy men / R. M. Kappus, C. A. Fahs, D. Smith [et al.] // American Journal of Hypertension. — 2014. — Vol. 27, N. 4. — P. 628–634.

11. Laurent S. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications / S. Laurent, J. Cockcroft, L. V. Bortel [et al.] // European Heart Journal. — 2006. — Vol. 27, N. 21. — P. 2588–2605.

12. Mancia G. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, G. De Backer, A. Dominiczak [et al.] // Journal of Hypertension. — 2007. — Vol. 25, N. 6. — P. 1105–1187.

13. Mancia G. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz [et al.] // European Heart Journal. — 2013. — Vol. 34, N. 28. — P. 2159–2219.

14. McEniery C. M. Age, hypertension and arterial function / C. M. McEniery, I. B. Wilkinson, A. P. Avolio // Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology. — 2007. — Vol. 34, N. 7. — P. 665–671.

15. McEniery C. M. Normal vascular aging: differential effects on wave reflection and aortic pulse wave velocity: The Anglo-Cardiff Collaborative Trial (ACCT) / C. M. McEniery, Yasmin, I. R. Hall [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. — 2005. — Vol. 46, N. 9. — P. 1753–1760.

16. Members A. F. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) / A. F. Members, J. Perk, G. D. Backer [et al.] // European Heart Journal. — 2012. — Vol. 33, N. 17. — P. 1635–1701.

17. The Reference Values for Arterial Stiffness' Collaboration Determinants of pulse wave velocity in healthy people and in the presence of cardiovascular risk factors: "establishing normal and reference values" / The Reference Values for Arterial Stiffness' Collaboration // European Heart Journal. — 2010. — Vol. 31, N. 19. — P. 2338–2350.

Колесник Э.Л.

Упруго-эластические свойства артериальной стенки у больных артериальной гипертензией и нормотензивных пациентов в молодом возрасте

ГУ «Днепропетровская медицинская академия» МЗ Украины
email: eteri.kolesnik@gmail.com

Резюме. В результате многих исследований последнего десятилетия доведено, что увеличение жесткости артерий - это независимый предиктор развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и сердечно-сосудистой смертности. Возраст пациента и наличие артериальной гипертензии (АГ) имеют наибольшее влияние на повышение жесткости сосудистой стенки и центрального систолического артериального давления (ЦСАД).

Цель исследования. Изучить особенности упруго-эластических свойств артериальной стенки в нормотензивных мужчинах и больных АГ в молодом возрасте.

Материалы и методы. В исследование были включены 40

мужчин в возрасте 18 - 35 лет, которые были разделены на 2 группы: I группа (n = 20) - нормотоники, II группа (n = 20) - пациенты с эссенциальной АГ. Обследование пациентов проводилось согласно Национальным рекомендациям и адаптированному клиническому протоколу по оказанию медицинской помощи «Артериальная гипертензия» (2012г.). Упруго-эластические свойства артериальной стенки оценивали с использованием осциллометрического прибора Arteriograph Tensioclinic (Tensiomed, Венгрия), измеряли ЦСАД и центральное пульсовое АД (ЦПАД), индекс аугментации (AIx) и скорость распространения пульсовой волны (СРПВ) в аорте.

Результаты. Уровень ЦСАД и ЦПАД в обеих группах не превышал офисные значения систолического АД (САД) и пульсового АД (ПАД). Однако, при сравнении показателей центрального АД в аорте было обнаружено, что у пациентов с АГ уровень ЦСАД и ЦПАД был достоверно выше, чем в нормотензивных пациентов. Увеличение возраста и индекса массы тела (ИМТ) у больных АГ во II группе способствовало повышению уровня САД ($r = 0,48$; $p < 0,05$ и $r = 0,54$; $p < 0,05$) и ДАД ($r = 0,53$; $p < 0,05$ и $r = 0,50$; $p < 0,05$) на плечевой артерии. На увеличение ЦСАД наиболее выраженное влияние оказывали возраст и ИМТ пациентов ($r = 0,59$; $p < 0,01$ и $r = 0,72$; $p < 0,01$ соответственно).

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности оценки СРПВ, ЦСАД, ЦПАД и AIx у пациентов молодого возраста в дебюте АГ для раннего выявления ухудшения упруго-эластических свойств артериальной стенки как маркера субклинического поражения органа-мишени. Особого внимания и коррекции среди факторов риска ССЗ у молодых пациентов с АГ требует избыточный вес.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, скорость распространения пульсовой волны, центральное аортальное давление, индекс аугментации.

E.L. Kolesnik

Arterial Wall Stiffness in Patients Suffering from Arterial Hypertension and Normotensive Patients at Young Age

Department of Hospital Therapy No.2 (Head of Department – Prof. H.V. Dziak)

Dnipropetrovsk Medical Academy, Dnipropetrovsk, Ukraine

eteri.kolesnik@gmail.com

Abstract. A number of major studies of the last decade has shown that the increasing of the arterial wall stiffness is an independent predictor of cardiovascular disease and cardiovascular mortality. The patient's age and hypertension have the greatest impact on increasing of the vascular wall rigidity and central systolic blood pressure (cSBP).

Objective. To study the peculiarities of the arterial wall elastic properties in normotensive men and hypertensive male patients at young age.

Material and methods. There were surveyed 40 men aged 18 - 35 years, who were divided into 2 groups: Group I (n = 20) - normotensive, Group II (n = 20) - patients with essential hypertension. All patients underwent clinical and laboratory examinations in accordance with Ukrainian National Guidelines and ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension (2013). The elastic properties of the arterial wall were assessed using an oscillometric device Arteriograph Tensioclinic (Tensiomed, Hungary). There were measured cSBP and central pulse pressure (cPP), augmentation index (AIx) and pulse wave velocity (PWV) in the aorta.

Results. Level of cSBP and cPP in both groups did not exceed of the office systolic blood pressure (SBP) and pulse pressure (PP). However, it was found that in patients with hypertension cSBP and cPP level was significantly higher than in normotensive patients. In hypertensive patients age and BMI were associated with peripheral SBP ($r = 0,48$; $p < 0,05$ and $r = 0,54$; $p < 0,05$) and diastolic blood pressure ($r = 0,53$; $p < 0,05$ and $r = 0,50$; $p < 0,05$). The most pronounced influence age and BMI had on cSBP ($r = 0,59$; $p < 0,01$ and $r = 0,72$; $p < 0,01$, respectively).

Conclusions. The data indicate the feasibility of the assessment of PWV, cSBP, cPP and AIx in young patients at the initial stage of hypertension for early detection of deterioration of the arterial wall elastic properties as a marker of subclinical target organ damage. Among the cardiovascular risk factors overweight requires mandatory correction in young patients with essential hypertension.

Keywords: hypertension, pulse wave velocity, central aortic pressure, augmentation index.

Надійшла 07.09.2015 року.