

Артеріальна гіпертензія: сучасні аспекти контролю антигіпертензивної терапії (частина 1)

Ю.М. Сіренко, В.М. Рековець, О.С. Гур'єва

Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска АМН України, м. Київ,
Обласний кардіологічний диспансер, м. Чернігів

КЛЮЧОВІ СЛОВА: артеріальна гіпертензія, визначення артеріального тиску, контроль антигіпертензивної дії лікарських засобів

Артеріальна гіпертензія (АГ) – одне із найбільш розповсюджених хронічних захворювань людини. За даними популяційних досліджень, майже у 15–20% дорослого населення України виявляють підвищення артеріального тиску (АТ), у осіб похилого віку поширеність АГ становить 30–40% [4].

Підвищення АТ є основним фактором ризику захворюваності та смертності від інсульту, ішемічної хвороби серця (ІХС), серцевої недостатності (СН) та хронічної ниркової недостатності, що зумовлює значні медичні й соціальні проблеми та великі економічні витрати [3, 4]. Аргументи щодо важливості нормалізації АТ можна знайти, виходячи навіть з пояснення на фізико-механічному рівні: триваліший період нормальної роботи судин і серця спостерігають при меншому перевантаженні [12]. При всьому розмаїтті підходів до лікування АГ основним вважають ефективний та адекватний контроль АТ, нормалізацію його добового профілю [18, 19, 29]. Це зовсім не свідчить, що оцінювати вплив лікування на так звані «органи-мішені» (серце, нирки, судини, гуморальний, метаболічний вплив лікування) непотрібно. Але це не є темою пропонованого огляду. Метою антигіпертензивної терапії згідно з рекомендаціями ВООЗ та Міжнародного товариства гіпертензії (МТГ) є нормалізація АТ [10, 12, 30].

Дотепер більшість досліджень базувалися на оцінці впливу лікування на рівень АТ, визначений на прийомі у лікаря, тобто так званий «офісний» АТ [6, 7]. Протягом останніх 20 років у дослідженнях, в яких оцінюють антигіпертензивний ефект, частіше застосовують більш об'єктивний метод – добуве моніторування (ДМ) АТ [11, 20, 22–24] і тільки в деяких дослідженнях з невеликою кількістю пацієнтів – автоматичний самоконтроль АТ [20, 25, 28].

Метою публікації є розгляд питань, пов'язаних з контролем якості медикаментозної антигіпертензивної терапії в амбулаторних та клінічних умовах.

Історичні аспекти визначення артеріального тиску

Священик англійської церкви С. Хейлс у 1773 р. уперше безпосередньо виміряв АТ у коня, використавши з цією метою латунну трубку, введену в сонну артерію. За висотою стовпчика крові в трубці був визначений АТ. Ж.-Л. Пуазель у 1831 р. провів пряме вимірювання АТ за допомогою ртутного манометра у вигляді U-подібної трубки, з'єднаної з артеріальною канюлею. У 1876 р. Е. Марей запропонував один із перших неінвазивних способів визначення АТ за допомогою осцилометрії. Проте через значну складність процесу вимірювання та інтерпретації отриманих результатів, метод не мав подальшого розвитку. У 1896 р. С. Ріва-Роччі розробив пальпаторний, непрямий метод визначення АТ. В основі методу було визначення тиску в манжеті, накладеній на плече, за допомогою ртутного манометра в момент, коли з'являлася пульсація на променевої артерії. С. Ріва-Роччі розробив апарат, який став прототипом апаратів, що використовують у наш час. Метод удосконалив М. Коротковим (1905), який описав звукові феномени під час декомпресії плечової артерії.

Аускультативний метод Короткова, який не змінився майже за 100 років існування, став найбільш поширеним як серед практикуючих лікарів, так і серед пацієнтів, через простоту використання, швидкість визначення, невелику вартість апаратів. З тих часів АТ визначають у міліметрах ртутного стовпчика, незважаючи на те, що ртутні манометри останнім часом застосовують рідко.

Оскільки те, що одноразове або кількаразове вимірювання АТ відображає «менш ніж мікроскопічну частину від тисяч значень цього показника», що характеризує 24-годинний профіль АТ (G. Mancía, 1989), більш широкі перспективи відкрилися з впровадженням у практику методів автоматичного моніторування АТ. І тут інвазивні методи-

ки були першими. Впровадження методів моніторингу стало можливим з розвитком мікроелектроніки. Вперше автоматичний прилад для тривалої реєстрації АТ внутрішньоартеріальним методом застосовували D. Shaw & Co в середині 60-х років ХХ ст. За цим методом, що отримав назву «Oxford», неперервно реєстрували АТ через введений у плечову артерію катетер, який промивали гепаринізованим ізотонічним розчином натрію хлориду крізь мініатюрний інфузатор.

На початку 70-х років почали випускати і використовувати апарати для неінвазивного визначення АТ [15]. Реєстрація здійснювалася або аускультативним методом за Коротковим, коли один або кілька мікрофонів (п'єзоелектричних датчиків) розміщували над плечовою артерією під класичною манжетою, до якої за допомогою мікрокомпресора (рідко – газового балончика) нагнітали повітря через раніше визначені проміжки часу, або осцилометричним методом, коли оцінювали зміни тиску повітря (осциляції) в манжеті під час декомпресії, або поєднанням обох методів. Метод вимірювання АТ протягом 24 годин і часто в амбулаторних умовах названий ДМАТ або амбулаторне ДМ (АД-МАТ) – *24-hour ambulatory blood pressure monitoring* (АВРМ) [16].

Контроль антигіпертензивної дії лікарських засобів

Для контролю антигіпертензивної дії препаратів, що призначають для лікування АГ, використовують:

1. Аналіз самопочуття пацієнта.
2. Визначення рівня АТ.
 - 2.1. Неінвазивні методики
 - 2.1.1. Клінічний контроль АТ
 - 2.1.2. Самоконтроль АТ.
 - 2.1.3. Оцінку реакції АТ на навантаження.
 - 2.2. Інвазивні методики.
3. Визначення добового профілю АТ.
 - 3.1. Неінвазивні методики.
 - 3.2. Інвазивні методики.

Самопочуття хворого – досить ненадійний критерій, оскільки більшість хворих з АГ не відчують підвищення АТ. Більше того, деякі хворі відзначають погіршення самопочуття при зниженні підвищеного АТ, особливо якщо звикли до нього. Проте деякі хворі відчують підвищення АТ з характерними симптомами (головний біль у потиличній ділянці, відчуття жару, порушення зору та ін.) і можуть якоюсь мірою контролювати його за допомогою «внутрішнього манометра». Як показали результати одного з найбільших досліджень (Нурег-

tension Optimal Treatment – HOT), якість життя пацієнтів достовірно поліпшується при зниженні діастолічного АТ (ДАТ) до 85–80 мм рт. ст. [12], встановлений достовірний зв'язок між рівнем АТ та самопочуттям, тобто, чим нижче АТ після лікування, тим кращі показники якості життя. Тому в більшості пацієнтів з АГ треба домагатися поступового та стійкого зниження АТ.

Найбільш поширеним способом контролю за раз є контроль АТ за допомогою анаероїдних (пружинних) сфінгоманометрів, хоча стандартом і найбільш точним з неінвазивних методів залишається вимірювання АТ ртутним сфінгоманометром [5]. Аускультативний метод незамінний у клінічних умовах і, особливо, невідкладних ситуаціях, при необхідності швидкого визначення АТ. Проте, цей метод має недоліки, основним з яких є складність, практично неможливість, вимірювання АТ під час сну, суб'єктивність і великі розбіжності одержаних показників, пов'язані як з добовим коливанням АТ, так і гіпертензивною реакцією на саму процедуру вимірювання, особливо якщо це здійснюється у незвичних умовах медичним працівником – так звана «гіпертензія візиту», «гіпертензія білого халата» (ГБХ), «ізолювана офісна гіпертензія» (*white-coat hypertension* – в англійській літературі). Поширеність цього явища та ступінь прояву залежать від віку, статі, рівня АТ та ситуації, за якої вимірюють АТ [8, 17, 26, 27, 31, 33]. Прогностичне значення ГБХ є предметом наукової дискусії, проте більшість дослідників вважає, що частота серцево-судинних ускладнень за її існування майже не відрізняється від такої в осіб з нормальним АТ [9, 17, 32]. Тим часом, ГБХ може бути ознакою прегіпертензивної фази, тобто ризику виникнення АГ у майбутньому [14].

Зазначені причини ускладнюють визначення і порівняння фактичного рівня АТ, зумовлюють значні помилки під час оцінки ефективності й адекватності антигіпертензивної терапії. Для показників АТ, отриманих у такий спосіб, застосовують термін «клінічний», «випадковий» або «казуальний» (від англ. *casual* – випадковий, одноразовий). Запобігти впливу незвичних умов на рівень АТ можна шляхом вимірювання АТ самим пацієнтом або його близькими за звичних умов. Вимірювання АТ вдома, за звичних для хворого умов має суттєві переваги, до яких належать:

1. Відсутність реакції, що проявляється підвищенням АТ під час вимірювання медичним працівником у незвичних для хворого умовах.

2. Хворий може додатково самостійно вимірювати АТ для оцінки дії призначених препаратів, як на висоті дії, так і перед наступним застосуванням.

3. Хворий бере участь у процесі лікування і контролі його ефективності, що допомагає усвідомити необхідність адекватного і постійного застосування антигіпертензивних засобів.

4. Можливість проконтролювати АТ при появі симптомів (головний біль, запаморочення, слабкість тощо).

Самостійний, або «домашній» контроль АТ також має обмеження і недоліки. До обмежень належить неможливість вимірювання в нічний час, до недоліків – складнощі вимірювання АТ під час роботи (тому часто найбільші показники АТ не фіксуються), під час самостійного вимірювання АТ більша вірогідність помилки. Кількість досліджень, в яких вивчали б значення самостійного вимірювання АТ на прогноз, незначна [20, 28]. У деяких дослідженнях встановлено, що дані самостійного контролю АТ більш чітко корелюють з показниками гіпертрофії лівого шлуночка та мікроальбумінурії, ніж вимірювання в медичній установі, медичним персоналом [25]. Хворому необхідно дати чіткі інструкції щодо вимірювання АТ, навчити цій методиці і, при необхідності, провести метрологічний контроль апарата, яким буде вимірюватися АТ. Хворому треба роз'яснити важливість вимірювання АТ у різних умовах: у спокої, під час психоемоційного навантаження, після фізичного навантаження, а при можливості і під час навантаження. На початку лікування потрібно вимірювати АТ рано вранці, на висоті дії препарату і перед наступним його застосуванням, при погіршенні самопочуття. Після того як рівень АТ досяг цільового значення і підібрана адекватна терапія – АТ вимірюють 1–2 рази на тиждень, або щодня при необхідності корекції дози препарату. Бажано, щоб хворий сам чи його близькі контролювали АТ, що на сьогодні необхідне в тактиці ведення хворих з АГ.

Методика вимірювання артеріального тиску

Дотримання наведених правил вимірювання АТ дасть змогу значно зменшити можливість помилок, які вплинуть на подальшу лікарську тактику.

Рекомендують вимірювати АТ ртутним сфігмоманометром. При користуванні іншими препаратами (пружинами та електронними) слід регулярно (не менше 1 разу на рік) проводити їх калібрування [5].

Пацієнт перед вимірюванням АТ повинен спокійно сидіти щонайменше 3–5 хв. Вимірювання завжди проводять на тій самій руці, частіше – правій, яка зручно розташована на столі, долонею догори, приблизно на рівні серця, вільна від стискуючого одягу. Якщо діаметр плеча менший ніж 42 см, використовують стандартну манжету, якщо діаметр

більший ніж 42 см – спеціальну манжету (при використанні стандартної – можлива значна помилка під час визначення АТ) [12]. Манжету накладають на плече, при цьому її нижній край повинен розташовуватися приблизно на 2–3 см вище внутрішньої складки ліктьового згину. Центр гумового мішка повинен бути над плечовою артерією. Гумова трубка, що з'єднує манжету з апаратом і грушею, повинна розміщуватися латерально по відношенню до обстежуваного. При нагнітанні повітря в манжету той, хто вимірює, пальпує пульс обстежуваного на променевої артерії і стежить за стовпчиком ртуті. При відповідному тиску в манжеті пульс зникає. Після цього тиск у манжеті піднімають ще на 20 мм. Далі, легенько відкривши гвинт і підтримуючи постійну швидкість випускання повітря (приблизно 2 мм/с), прослуховують тони над плечовою артерією, доки ртуть в манжеті не опуститься на 20 мм нижче рівня ДАТ. Правильне положення хворого під час вимірювання АТ показано на рисунку.

Застосування для діагностики АГ апаратів, у яких манжету накладають на ділянку зап'ястка, може зумовити значні діагностичні помилки, оскільки АТ у плечовій та променевої артеріях може значно відрізнятись [2].

Тони Короткова:

I фаза – реєструється при появі слабких, але чітких стуків, які поступово посилюються. Появу I фази використовують для визначення САТ.

II фаза – період, протягом якого зростає інтенсивність звучання тонів.

III фаза – період, протягом якого тони чіткі, їх інтенсивність не зменшується.

Пацієнт повинен сидіти спокійно, рука повинна розслаблено лежати на опорі



Рисунок. Положення пацієнта сидячи для правильного вимірювання АТ. * – при використанні анаероїдних манометрів апарат повинен бути відкалібрований, стрілка повинна стояти на нульовій позначці.

Таблиця 1
Основні помилки під час вимірювання АТ

Дефекти тонометра	Невідповідність приладу встановленим стандартам щодо точності вимірювання	Технічні помилки	Манжета або сфігмоманометр розташовані не на рівні серця
	Неправильна або порушена калібровка приладу		Рука не була фіксована
	Закупорка клапана		Повітря випускалося дуже швидко
	Отвір у трубці або манжеті		Дефекти прослуховування тонів (дефекти стетоскопа або слуху лікаря)
Неадекватний розмір манжети		Рука пацієнта не була звільнена від стискуючого одягу	

Таблиця 2
Визначення класу точності електронних приладів для вимірювання АТ за протоколом BHS (British Hypertension Society) залежно від величини різниці між АТ, визначеним приладом та експертами

Клас	Кількість спостережень (%), в яких різниця показників АТ не перевищує		
	5 мм рт. ст.	10 мм рт. ст.	15 мм рт. ст.
A	80	90	95
B	65	85	95
C	45	75	90

712С», «A&D UA-767» і «Luminiscope 1085M» оцінені на «відмінно» [5].

Моделі з манжетою на зап'ясток зручні і прості у використанні, проте менш точні порівняно з моделями з манжетою на плече. До останнього часу електронні вимірювачі АТ на пальці вважали неприйнятними для використання. Проте є відомості про розробку та впровадження досить точних приладів такої конструкції [35].

Більш економічними (дешевші та рідше потребують заміни батарейок) є побутові напівавтоматичні прилади, в яких повітря нагнітають вручну, а вимірювання здійснюється автоматично.

Артеріальний тиск при фізичному навантаженні

При оцінці ефективності лікування АГ бажано визначити рівень АТ при фізичному навантаженні, хоча вимірювання АТ під час навантаження пов'язане з деякими труднощами. Прямий метод найбільш точний, але у клінічній практиці майже не використовується. Незважаючи на більшу вірогідність помилки аускультативного методу, його найбільш часто використовують у практиці та під час проведення наукових досліджень. Деякі автори рекомендують використовувати поряд з аускультативним методом пальпаторний метод визначення САТ, на який не впливають сторонні шуми. Сучасні велоергометри комплектуються осцилометричними або комбінованими автоматичними вимірювачами АТ. Оцінити реакцію АТ на динамічне або статичне фізичне або психоемоційне навантаження можна також з використанням приладів для проведення ДМАТ [18].

Нормальна відповідь АТ на фізичне навантаження – це підвищення САТ і зниження ДАТ, а також відсутність або помірне збільшення ДАТ [1, 3]. Більшість науковців вважає, що навантаження в межах 100 Вт в осіб з нормальним АТ не повинне збільшувати його понад 200/100 мм рт. ст. Цю величину вважають верхньою межею норми АТ при навантаженні на рівні 100 Вт [3, 6]. Протягом 4 хв після навантаження САТ повинен повернутися до початкового рівня, ДАТ нормалізується ще швидше, протягом 1 хв. Нормальною реакцією вважають, коли на 5-й хвилині після навантаження АТ не перевищує 140/90 мм рт. ст. [3].

Якщо для хворих з АГ характерний більш високий рівень АТ при фізичному навантаженні, особливо ДАТ може підвищуватися до 120–140 мм рт. ст. і більше, то адекватне лікування повинне нормалізувати гіперреактивність серцево-судинної системи на навантаження [1, 36].

Література

1. Грачев А.В., Аляви А.Л., Рузметова И.А. и др. 24-часовое мониторирование артериального давления, дозированная изометрическая и динамическая физические нагрузки, внутрисердечная гемодинамика и ремоделирование сердца у больных эссенциальной артериальной гипертензией // Вестн. аритмологии. – 2000. – № 19. – С. 6-18.
2. Ольбинская Л.И., Мартынов А.И., Хапаев Б.А. Мониторирование артериального давления в кардиологии: Метод. рекомендации. – М., 1998. – 99 с.
3. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н. Артериальная гипертензия: Практическое руководство / Под ред. В.Н. Коваленко. – К.: Моріон, 2001. – 528 с.
4. Сиренко Ю.М. Артеріальна гіпертензія 2001. – К.: Моріон, 2001. – 176 с.
5. Campbell N.R., Fodor G.J. Accurate, reproducible measurement of blood pressure // Canad. Med. Assoc. J. – 1990. – Vol. 143, № 1. – P. 19-24.
6. Cuspidi C., Lonati L., Sampieri L. et al. Blood pressure control in a hypertension hospital clinic // J. Hypertension. – 1999. – Vol. 17, № 6. – P. 835-841.
7. Dannenberg A.L., Kannel W.B. Remission of hypertension: The natural history of blood pressure treatment in the Framingham Study // J.A.M.A. – 1987. – Vol. 257, №11. – P. 1477-1483.
8. Gosse P., Promax H., Duradent P., Clementy J. White coat hypertension: no harm to the hear // Hypertension. – 1997. – Vol. 29. – P. 218-224.
9. Gosse P., Bougaleb M., Egloff P. et al. Clinical significance of white coat hypertension // J. Hypertension. – 1994. – Vol. 12 (Suppl. B). – P. 43-47.
10. Guidelines for the Management of Hypertension. International Society of Hypertension / Guidelines Sub-Committee. 1999 World Health Organization // J. Hypertension. – 1999. – Vol. 17. – P. 151-183.
11. Halberg F., Comelissen G. Consensus concerning the chronome and the addition to statistical significance of scientific signification // Biochim. Clin. – 1991. – Vol. 15. – P. 159-162.
12. Hansson L., Pickering T.G. Clinician's manual on hypertension. – Sixth edition. – Science Press, 1998. – 53 p.
13. Hansson L., Zanchetti A. et al. For the HOT Study Group. Effects of intense blood pressure lowering and low-dose aspirin in patient with hypertension. Principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomized trial // Lancet. – 1998. – Vol. 351. – P. 1755-1762.
14. Mallion J.M., Bague J.P., Siche J.P. et al. Clinical value of ambulatory blood pressure monitoring // J. Hypertension. – 1999. – Vol. 17, № 5. – P. 585-595.
15. Mancia G., Parati G. Commentary of the revised British hypertension society for evaluation of blood pressure measuring devices: critique of aspects related to 24-hour ambulatory blood pressure measurement // J. Hypertension. – 1993. – Vol. 11. – P. 595-597.
16. Myers M.G. Twenty-four-hour blood pressure control: a brief review of aspects of target-organ protection // J. Hypertension. – 1996. – Vol. 14 (Suppl. 16). – P. 7-10.
17. Myers M.G. Systolic hypertension and white coat phenomenon // Amer. J. Hypertension. – 1996. – Vol. 9. – P. 938-940.
18. Neutel J.M. The importance of 24-hour blood pressure control // Blood Press. Monit. – 2001. – Vol. 6. – P. 9-16.
19. Nold G., Herholz C., Sturm M. et al. Ambulatory blood pressure profiles in essential hypertensives after treatment with a new once daily nifedipine formulation // J. Hum. Hypertension. – 1999. – Vol. 13, № 3. – P. 173-177.
20. O'Brien E., Cox J.P., O'Malley K. Editorial Review: ambulatory blood pressure measurement in the evaluation of blood pressure lowering drugs // J. Hypertension. – 1989. – Vol. 7. – P. 243-247.
21. O'Brien E., Petrie J., Litter W.A. et al. British Hypertension Protocol: evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with social reference to ambulatory systems // J. Hypertension. – 1990. – Vol. 8. – P. 607-619.

22. Parati G., Pomidossi G., Almini F. et al. Relationship of 24-hour blood pressure mean variability to severity of target organ damage in hypertension // J. Hypertension. – 1993. – Vol. 11. – P. 1133-1137.
23. Parati G., Ulian L., Santucci C. et al. Blood pressure variability, cardiovascular risk and antihypertensive treatment // J. Hypertension. – 1995. – Vol. 13, № 4. – P. 27-34.
24. Pessia A.C., Palatini P., Spreti G. et al. Evaluation of hypertension and related target organ damage by average day-time blood pressure // Clin. Exp. Hypertension. – 1985. – Vol. 7. – P. 271-276.
25. Pickering T.G., James G.D. Some implications of the difference between home, clinic, and ambulatory blood pressure in normotensive and hypertensive patients // J. Hypertension. – 1989. – Vol. 7 (Suppl. 3). – P. 65-72.
26. Pickering T., Levenstein M., Wamsley P. Study Group for the Hypertension and Lipid Trial. Differential effects of doxazosin on clinic and ambulatory pressure according to age, gender and presence of white coat hypertension. Results of the HALT study // Amer. J. Hypertension. – 1994. – Vol. 7. – P. 848-852.
27. Pose-Reino A., Gonzales-Junatae Y.J.R., Pastor C. et al. Clinical implications of white coat hypertension // Blood Press. – 1996. – Vol. – P. 264-273.
28. Sekino M., Imai Y., Ohkubo T., Omae T. Differential effects of antihypertensive drugs with differing pharmacological properties on the basal ambulatory blood pressure. Japanese Ambulatory Pressure-ANTihypertensive Effects SEarching study group (JAPAN-NESE) // J. Hum. Hypertension. – 1998. – Vol. 12, № 10. – P. 719-726.
29. Siche J.P., De Gaudemaris R., Boutelant S. et al. Individual smoothing of blood pressure profiles to define responders or non-responders to drug // Blood Pressure Monit. – 1996. – Vol. 1. – P. 263-266.
30. The sixth report of the joint national committee on prevention, detection and treatment of high blood pressure. NIH Publication No 98-4080. – 1997.
31. Trenkwaldev P., Plachker M., Steffees-Tremer I., Lydtin H. «White coat» hypertension and altering reaction in elderly and very elderly hypertensive patients // Blood Press. – 1993. – Vol. 2. – P. 262-271.
32. Verdecchia P., Schilliaci G., Borgioni C. et al. Prognostic significance of the white coat effect // Hypertension. – 1997. – Vol. 29. – P. 1218-1224.
33. Waeber B., Heynen G., Brunner H.R. Analysis of ambulatory blood pressure monitoring: the problem of white coat hypertension, responders and non responders // Blood Pressure Monit. – 1996. – Vol. 1. – P. 289-291.
34. White W.B. Utilizing ambulatory blood pressure recording to evaluate antihypertensive drug therapy // Amer. J. Cardiology. – 1992. – Vol. 69. – P. 8-12.
35. White W.B. Blood pressure monitoring in cardiovascular medicine and therapeutics. – Totowa, New Jersey: Humana press, 2001. – 308 p.
36. World hypertension league consensus statement // J. Hypertension. – 1991. – Vol. 7. – P. 283-287.

Надійшла 26.02.2002 р.

Modern aspects of antihypertensive therapy control (part 1)

Yu.M. Sirenko, V.M. Recovets, O.S. Guryeva

This review article focused on aspects of control of antihypertensive drug therapy. The historical and modern aspects of methods for blood pressure (BP) measurement were described. The review contains classification and description of different methods of BP measurements. Normal values of BP and the aspects of BP control at the exercise were discussed. The attention was paid to casual and ambulatory 24-hour blood pressure measurements. From the modern perspectives automatic BP measurement was evaluated as a valuable method for estimation of blood pressure control and normalization of diurnal profile in hypertensive patients. In conclusion, accurate control of 24-hour blood pressure profile is necessary in all patients.