

А.А. Соколенко, М.О. Соколенко, Л.С. Соколенко
Буковинський державний медичний університет, м.
Чернівці,
УДПУ імені Павла Тичини

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ХВОРИХ ІЗ ПІДВИЩЕНОЮ МАСОЮ ТІЛА ТА ОЖИРІННЯМ

Анотація. В статті аналізується залежність впливу надмірної маси тіла, чи ожиріння на розвиток есенційної АГ (ЕАГ) та формуються і розглядаються групи ризику.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, ожиріння, підвищена маса тіла, кровообіг, хронічне захворювання, індекс маси тіла, артеріальний тиск, серцева недостатність, серцево-судинні захворювання.

Вступ. На сьогоднішній день артеріальна гіпертензія (АГ) є одним із найпоширеніших хронічних захворювань. За даними офіційної статистики в Україні зареєстровано більше 11 млн людей із підвищеним артеріальним тиском (АТ) [1, 2, 6]. У людей із високим АТ у 2-4 рази частіше розвивається ішемічна хвороба серця (ІХС), у 7 разів – порушення мозкового кровообігу. За результатами епідеміологічних досліджень Національного наукового центру «Інститут кардіології імені М.Д. Стражеска», у 35 % дорослого населення діагностують АГ. Пандемічний характер АГ останніми роками істотно зумовлений способом життя населення та наявністю абдомінального ожиріння (АО). АО погіршує перебіг АГ, підвищує ризик появи ранніх ускладнень з боку органів-мішеней, що стає основною причиною інвалідизації та смертності цієї категорії пацієнтів [10].

Епідеміологічні дослідження демонструють тісний зв'язок між показниками індексу маси тіла (ІМТ) та рівнем АТ [10]. За даними Фремінгемського дослідження у 80% чоловіків і 61% жінок АГ поєднана з надлишковою масою тіла. Збільшення маси тіла на 4,5 кг супроводжується

підвищенням систолічного АТ (САТ) у чоловіків на 4,4 мм рт. ст., у жінок на 4,2 мм рт. ст.

Взаємозв'язок між ожирінням і серцево-судинними захворюваннями (ССЗ) частіше простежується при центральному, або вісцеральному ожирінні, на відміну від загального ожиріння [9].

Поєднання вісцерального АО, АГ, гіперінсулінемії, порушення толерантності до глюкози або цукрового діабету 2-го типу (ЦД2) супроводжується підвищеним ризиком розвитку серцево-судинної патології. Надлишкова маса тіла в пацієнтів із АГ збільшує навантаження на м'яз лівого шлуночка (ЛШ) серця, прискорюючи його ремоделювання. Саме ремоделювання міокарда і, особливо, концентрична гіпертрофія ЛШ, є чинником ризику раптової смерті [9].

Мета дослідження. Проаналізувати залежність впливу надмірної маси тіла, чи ожиріння на розвиток есенційної АГ (ЕАГ), виділити групи ризику.

Матеріал і методи. Обстежили 46 пацієнтів із ЕАГ I-III стадій тяжкості, у котрих через сім днів після відміни антигіпертензивних препаратів середнє значення офісного АТ, виміряного відповідно до вимог вітчизняних та Європейських товариств гіпертензії та кардіології (ESH, ESC, 2009), перевищувало 140/90 мм рт.ст. Серед обстежених було чоловіків 17,4% (8), жінок – 82,6% (38); середній вік – $53,0 \pm 5,6$ року; із ЕАГ I ст. – 45,5% (25) осіб, із ЕАГ II ст. – 25,5% (14), із ЕАГ III ст. – 12,7% (7). Контрольну групу склали сім практично здорових осіб відповідного віку та статі.

Офісний середній систолічний (САТ) та діастолічний (ДАТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), окружність талії (ОТ) та стегон (ОС) вимірювали відповідно до рекомендацій вітчизняних та Європейських товариств кардіології та гіпертензії, Міжнародної діабетичної асоціації [4, 5, 10]. Також усі хворі проходили комплекс обстежень: ЕКГ у 12 стандартних відведеннях, УЗО нирок та органів черевної порожнини, загальноклінічні та біохімічні аналізи, консультації офтальмолога, невропатолога.

Індекс маси тіла (ІМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$) вираховували за співвідношенням маси тіла до зросту, піднесеного до квадрату. ІМТ розцінювали, відповідно до рекомендацій Національного Інституту Здоров'я США та Північно-Американської Асоціації з вивчення ожиріння, як нормальний – $18,5\text{-}24,9 \text{ кг}/\text{м}^2$, підвищена маса ІМТ – $25,0\text{-}29,9 \text{ кг}/\text{м}^2$, ожиріння ІМТ $\geq 30,0 \text{ кг}/\text{м}^2$: І ст. – $30,0\text{-}34,9 \text{ кг}/\text{м}^2$, II ст. – $35,0\text{-}39,9 \text{ кг}/\text{м}^2$, III ст. $\geq 40,0 \text{ кг}/\text{м}^2$ [13].

Статистичну обробку проводили за допомогою прикладних програм MS® Excel® 2003™, Primer of Biostatistics® 6.05 та Statistica® 7.0 (StatSoft Inc., США). Достовірність даних для незалежних вибірок вираховували із застосуванням непарного t-критерію *Student* (розподіл за тестами *Колмогорова-Смирнова* та W-критерію *Shapiro-Wilk* були близькими до нормального), чи U-критерію *Wilcoxon-Mann-Whitney*; аналіз якісних ознак – за критерієм χ^2 . Різницю вважали вірогідною при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

Середня маса тіла обстежених склала $85,5 \pm 5,10 \text{ кг}$, ІМТ – $30,0 \pm 5,90 \text{ кг}/\text{м}^2$. Клінічно-демографічні та антропометричні показники залежно від тяжкості гіпертензії наведено в таблиці 1. У хворих на ЕАГ офісний САТ, ДАТ, ІМТ та окружність талії вірогідно переважали такі в практично здорових; у пацієнтів із ЕАГ II ст. – САТ достовірно був більшим, ніж в осіб із ЕАГ I ст. на 12,7% ($p < 0,05$); у хворих на ЕАГ III ст. офісний САТ і ДАТ перевищували такі в пацієнтів із ЕАГ I ст. на 25,2% і 13,3% ($p \leq 0,01\text{-}0,001$) відповідно, зі збереженням міжгрупової різниці за САТ із ЕАГ II ст. – 11,1% ($p < 0,01$). Решта аналізованих показників вірогідно між групами не відрізнялись.

Таблиця 1

Клінічно-демографічна характеристика та антропометричні показники у хворих на есенційну артеріальну гіпертензію (ЕАГ) залежно від тяжкості гіпертензії

Групи	Показники					
	Вік	САТ, мм рт.	ДАТ, мм рт.	ІМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$	Окружн. талії, см	Окружн. стегон, см

		ст.	ст.			
Практично здорові, n=7	40,7± 9,60	116,4 ±4,70	73,6 ±4,72	25,2 ±0,54	82,14 ±4,30	102,3 ±1,50
ЕАГ I, n=25, 1-ша група	53,7± 6,90	143,2 ±2,84 p<0,01	86,4 ±1,90 p<0,001	31,4±0,4 7 p<0,001	103,4 ±2,84 p<0,001	105,2 ±1,90
ЕАГ II, n=14, 2-га група	57,5± 6,70	161,4 ±2,28 p<0,001 p ₁ <0,01	90,0 ±2,19 p<0,001	30,2 ±0,56 p<0,001	104,9 ±4,60 p<0,001	103,0 ±3,50
ЕАГ III, n=7, 3-тя група	58,6± 7,30	179,3 ±5,10 p, p ₁ <0,001 p ₂ <0,01	97,9 ±9,04 p<0,001 p ₁ =0,05	31,0 ±0,66 p<0,001	107,7 ±5,30 p<0,001	101,0 ±2,70

Примітка. 1. p – вірогідність різниць показників відносно контролю; p₁ – вірогідність різниць показників відносно 2-ї групи; p₂ – вірогідність різниць показників відносно 3-ї групи. n – кількість хворих

Клінічно-демографічна характеристика та антропометричні показники залежно від ступеня АО наведено в таблиці 2. Серед осіб із надмірною масою тіла вірогідних відмінностей у частоті зустрічальності різних стадій гіпертензії не спостерігали, хоча хворих на ЕАГ II і III ст. було в 1,5 раза більше, ніж таких із ЕАГ I ст.: 60,0% (9) проти 40,0% (6) ($\chi^2=5,02$ p=0,049). Серед хворих на ЕАГ із АО I ст. достовірно частіше спостерігали ЕАГ I і II ст, ніж ЕАГ III ст: 82,1% (23) проти 17,9% (5) ($\chi^2=6,32$ p=0,042). Обмежена кількість пацієнтів із АО II ст. (n=3) не дозволила якісно проаналізувати та статистично опрацювати дану групу за частотою зустрічальності різних стадій ЕАГ (табл. 2). Однак кількісний аналіз засвідчив переважання ІМТ, ОТ та ОС саме у хворих на ЕАГ із АО II ст. над такими в пацієнтів із надмірною масою тіла та АО I ст.: за ІМТ – на 52,1% і 15,5% (p<0,01-0,001) відповідно, за ОТ – на

14,6% і 9,0% ($p \leq 0,03-0,002$) відповідно, за ОС – на 8,9% і 5,75% ($p \leq 0,051$) відповідно. При цьому ІМТ та ОТ теж були суттєво більшими в осіб із АО І ст., ніж у таких із надмірною масою тіла на 31,7% ($p < 0,001$) і 5,2% ($p < 0,05$) відповідно. Офісний САТ і ДАТ залежно від ступенів АО вірогідно між групами спостереження не відрізнявся, що, на нашу думку, зумовлено переважанням серед когорти обстежених хворих на ЕАГ І і II ст. у 5,6 раза: 84,8% (39) проти 15,2% (7) із ЕАГ III ст. У зв'язку з цим, незважаючи на зростання АТ відповідно тяжкості гіпертензії (табл. 1), ми не отримали подібних односпрямованих гемодинамічних змін при аналізі показників залежно від ступенів АО.

Таблиця 2

Клінічно-демографічна характеристика та антропометричні показники у хворих на есенційну артеріальну гіпертензію (ЕАГ) залежно від ступеня ожиріння

Групи	ІМТ, кг/м ²	САТ, мм рт.ст	ДАТ, мм рт.ст	Стадії АГ n (%)			Окружн талії, см	Окружн стегон, см
				I (%) n=2 5	II (%) n=1 4	III(%) n=7		
Надмірна маса тіла, n=15, 1-ша група	24,0 ±1,75	155,6 ±3,02	89,1 ±1,14	6 (24,0)	7 (50,0)	2 (28,6)	100,6 ±1,50	101,3 ±1,62
Ожиріння І ст., n=28, 2-га група	31,6 ±0,22 p<0,00 1	153,8 ±3,15	89,5 ±2,03	17 (68,0)	6 (42,9)	5 (71,4)	105,8 ±1,50 p<0,05	104,3 ±1,43

Ожиріння	36,5 ±0,82						115,3 ±6,40	110,3 ±5,20
II ст., n=3	p<0,00	155,0 ±5,7	88,3 ±1,67	2 (8,0)	1 (7,1)	–	p=0,00	p<0,05
3-тя група	1 p ₁ <0,01						2 p ₁ =0,03	p ₁ =0,05 1

Примітка. n – кількість хворих; p – вірогідність різниць показників відносно осіб із надмірною масою тіла; p₁ – вірогідність різниць показників відносно осіб із ожирінням I ст.

Гендерний розподіл залежно від тяжкості ЕАГ та АО (таблиця 3) засвідчив вірогідне переважання жінок серед осіб із ЕАГ I і II ст. в 1,5 і 6 разів відповідно ($\chi^2=3,99-5,31$; p=0,051-0,021), без суттєвої різниці серед хворих на ЕАГ III ст. Необхідно зауважити, що загалом жінок-учасниць дослідження було в 4,7 рази більше, ніж чоловіків, що і зумовило статевий перерозподіл не тільки за стадіями ЕАГ, але і АО: серед пацієнтів із надмірною масою тіла – жінок у 4,0 рази більше, серед таких із АО I ст. – у 8,3 рази ($\chi^2=6,67-9,53$; p=0,031-0,018).

Таблиця 3

Статевий розподіл обстежених залежно від тяжкості есенційної артеріальної гіпертензії (ЕАГ) та ступеня ожиріння

Стадії ЕАГ	Стать, n (%)		Надмірна маса тіла, n=15 (%)		АО I ст., n=28 (%)		АО II ст., n=3 (%)	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
ЕАГ I, n=25	3 (37,5)	22 (57,9)	2 (66,7)	4 (33,3)	-	17 (68,0)	1 (50,0)	1 (100,0)
ЕАГ II, n=14	2 (25,0)	12 (31,6)	1 (33,3)	6 (50,0)	-	6 (20,0)	1 (50,0)	-

	)	)						
ЕАГ ІІІ, n=7	3 (37,5)	4 (10,5)	-	2 (16,7)	3 (100,0)	2 (8,0)	-	-
Загалом, n (%)	8 (17,4)	38 (82,6)	3 (6,5)	12 (26,1)	3 (6,5)	25 (54,3)	2 (3,4)	1 (2,2)

Примітка. АО – абдомінальне ожиріння; n (%) – кількість (відсоток) спостережень; ч – чоловіки, ж – жінки.

Кореляційний зв'язок переконливо засвідчив залежність САТ і ДАТ від ІМТ у хворих на ЕАГ із ураженням органів-мішеней та ускладненнями ($r=0,36-0,56$; $p\leq 0,052-0,024$), ОТ визначав САТ теж у хворих на ЕАГ ІІ і ІІІ ст. (табл. 4). ІМТ достовірно корелював із ОТ та ОС в осіб із АО ІІ ст. ($r=0,59-0,72$; $p\leq 0,014-0,001$), із ОТ хворих на ЕАГ із надмірною масою тіла та АО І ст. ($r=0,47-0,53$; $p\leq 0,041-0,036$).

Таблиця 4

Кореляційний зв'язок офісного АТ та окремих антропометричних показників залежно від стадії есенційної артеріальної гіпертензії ЕАГ

Показники	ЕАГ І		ЕАГ ІІ		ЕАГ ІІІ	
	САТ	ДАТ	САТ	ДАТ	САТ	ДАТ
ІМТ	$r=0,21$ $p>0,05$	$r=0,23$ $p>0,05$	$r=0,49$ $p=0,024$	$r=0,36$ $p=0,052$	$r=0,56$ $p=0,034$	$r=0,47$ $p=0,042$
ОТ	$r=0,26$ $p>0,05$	$r=0,03$ $p>0,05$	$r=0,38$ $p=0,045$	$r=0,24$ $p=0,058$	$r=0,36$ $p=0,049$	$r=0,27$ $p>0,05$
ОС	$r=0,43$ $p=0,032$	$r=0,17$ $p>0,05$	$r=0,32$ $p>0,05$	$r=0,05$ $p>0,05$	$r=0,19$ $p>0,05$	$r=0,28$ $p>0,05$

Примітка. ІМТ – індекс маси тіла, ОТ – обвід талії, ОС – обвід стегон

Для визначення потенційних чинників ризику появи ЕАГ II і III стадій за наявності надмірної маси тіла, чи ожиріння провели аналіз показників підвищення / зменшення абсолютного (ARI/ARR) та відносного (RRI/RRR) ризиків, показників відносного ризику (RelR), відношення шансів (OR) та ризиків (RR) із визначенням довірчих інтервалів (95 CI).

Таблиця 5

Надмірна маса тіла та ожиріння, як фактори ризику тяжкості есенційної артеріальної гіпертензії (ЕАГ)

№ п/п	Потенційний фактор ризику	Хворі на ЕАГ II і III стадій						
		ARI / ARR	RRI / RRR	RelR	RR	OR	95 CI RR / 95 CI OR	p
1	Надмірна маса тіла	-0,36	-1,5	2,5	2,15	4,75	1,11-5,62 / 1,19-18,9	P=0,026
2	АО I ступеня	-0,15	-0,63	1,64	1,39	2,05	0,71-3,78/ 0,62-6,74	>0,05
3	АО II ступеня	-0,09	-0,39	1,39	1,19	1,58	0,24-7,96/ 0,21-20,7	>0,05

Примітка. ARI (absolute risk increase) / ARR (absolute risk reduction) – підвищення / зменшення абсолютного ризику; RRI (relative risk increase) / RRR (relative risk reduction) – підвищення / зменшення відносного ризику; RelR (relative risk) – відносний ризик; RR (Risk Ratio) – відношення ризиків; OR (Odds Ratio) – відношення шансів; 95CI RR,OR (confidence interval) – довірчі інтервали відношення ризиків (RR), шансів (OR)

Наявність надмірної маси тіла вірогідно збільшує ризик появи ЕАГ II і III стадій у 2,5 рази (OR=4,75, p=0,026).

Висновки

1. Вірогідне зростання артеріального тиску (АТ) відповідно до тяжкості гіпертензії не супроводжується односпрямованими гемодинамічними змінами стосовно ступенів абдомінального ожиріння.

2. Індекс маси тіла у хворих на есенційну артеріальну гіпертензію (ЕАГ) із ураженням органів-мішеней та ускладненнями визначає величину систолічного артеріального тиску (САТ) і діастолічного артеріального тиску (ДАТ) та окружність талії і стегон при ожирінні II ступеня, тільки окружність талії при надмірній масі тіла та ожирінні I ступеня ($r=0,36-0,72$; $p\leq 0,052-0,001$). Надмірна маса тіла збільшує ризик появи ЕАГ II і III стадій у 2,5 раза ($OR=4,75$; $p=0,026$).

Література

1. Коваленко В.Н. Метаболічний синдром: механізми розвитку, значення як фактора серцево-судинного ризику, принципи діагностики та лікування / В.Н. Коваленко, Т.В. Талаева, А.С. Козлюк // Укр. кардіол. журн. – 2013. – №5. – С. 80-87.

2. Настанова та клінічний протокол надання медичної допомоги "Артеріальна гіпертензія". Наказ МОЗ України від 24.05.2012 №384 "Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії" / Робоча група з артеріальної гіпертензії Української асоціації кардіологів. Київ: МОЗ. 2012. 108 с.

3. Ferrannini E. Intraabdominal adiposity, abdominal obesity, and cardiometabolic risk / E. Ferrannini, A.M. Sironi, P. Iozzo, A. Gastaldelli // Eur. Heart J. – 2008.– Vol. 10 (Suppl. B).– P. 4–10.

4. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society / M.D. Jensen, D.H. Ryan, C.M. Apovian [et al.] // Circulation. — 2013. – Online Version: <http://circ.ahajournals.org/content/early/2013/11/11/01.cir.0000437739.71477.ee.citation>

5. 2013 ESC/ESH Guideline 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) / Giuseppe Mancia, Robert Fagard, Krzysztof Narkiewicz [et al.] // J. Hypertension. – 2013. – Vol. 31. – P. 1281-1357.

6. Білецький С.В. Гемодинамічні та метаболічні порушення у хворих на гіпертонічну хворобу в поєднанні з цукровим діабетом типу 2: можливості корекції / С.В. Білецький, О.А. Петринич, Т.В. Казанцева, Л.Б. Павлович. – Чернівці, 2012. – 293 с.

7. Коваленко В.М. Виконання Державної програми боротьби з гіпертензіями в Україні / В.М. Коваленко, В.М. Корнацький // Укр. кардіол. ж. – 2010. – № 6. – С. 4-10.

8. Ковалева О.Н. Дифференцированная тактика антигипертензивной терапии у пациентов с абдоминальным ожирением / О.Н. Ковалева, С.А. Шаповалова, И.В. Шоп // Артериал. гипертензия. – 2008. – №2. – С. 57-61.

9. Мітченко О.І. Ожиріння як фактор ризику розвитку серцево-судинних захворювань / О.І. Мітченко // Нова мед. — 2006. – № 3. – С. 24-29.

10. Рекомендації Української асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії. Посібник до Національної програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії // Артериал. гіпертензія. – 2009. – № 1. – С. 38-75.

11. Чазова И.Е. Метаболический синдром / И.Е. Чазова, В.Б. Мычка. – М.: Медиа Медика, 2004. – 168 с.

12. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia / C.D. Brown, M. Higgins, K.A. Donato [et al.] // Obes. Res. – 2000. – Vol. 8. – P. 605-619.

13. Blood Pressure and Obesity Exert Independent Influences on Pulse Wave Velocity in Youth / Lurbe, Empar; Torro, Isabel; Garcia-Vicent, Consuelo; [et al.] // J. Hypertension - 2012. - Vol. 60(2). - P. 550-555.

14. [Clinical differences between resistant hypertensives and patients treated and controlled with three or less drugs](#)/ Alejandro de la Sierra, R.b José, Oliveras, [et al.] // Journal of Hypertension – 2012. - Vol. 30(6). - P. 1211-1216.

15. National Clinical Guideline Center. Hypertension. The clinical management of primary hypertension in adults. National Institute for Health and Clinical Excellence. Clinical guideline: Methods, evidence, and recommendations. – UK: Springer Healthcare, 2011. – 127 p.