https://doi.org/10.32402/hygiene2024.74.172

ПРОФІЛАКТИКА АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ЯК СКЛАДОВОЇ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

Михайленко О.Ю.

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ, Україна e-mail: soc-prof.med@ukr.net

Мета. Оцінити особливості розвитку артеріальної гіпертензії у людей, які мають метаболічний синдром та обтрунтувати заходи, щодо профілактики.

Об'єкт і методи дослідження. Були обстежені 92 дорослих пацієнта віком від 40 до 49 років, серед них 73 жінки і 19 чоловіків. Опитування проводилося серед респондентів за допомогою анкетування. Фіксувалися загальноклінічні показники: визначення зросту, ваги з наступним розрахунком індексу маси тіла (кг/м²), об'єму талії, систолічного та діастолічного артеріального тиску. Серед лабораторних показників увагу привернули наступні: глюкоза, інсулін, індекс Нота, лептин, креатинін, цистатин-с, швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ). Статистична обробка результатів проводилася за допомогою кореляційного аналізу, визначення критеріїв відмінностей, графічними методами.

Під час дослідження були дотримані принципи біоетики, а також положення Наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження порядку проведення клінічних випробувань» і Типового положення про комісію з питань етики №66 від 13.02.2006. Усі пацієнти підписали інформовану згоду на участь в обстежені.

Результати дослідження та їх обговорення. Створено реєстр респондентів – дорослих чоловіків та жінок, які опинилися під впливом модифікованного чинника – надмірної ваги чи ожиріння, що є тригером поширеності таких станів, як інсулінорезистентність, лептинорезистентність, артеріальна гіпертензія. Дослідженням встановлено, що 73% обстежених мали надмірну вагу чи різні ступені ожиріння. Також було підтверджено достовірний зв'язок між кількісними показниками за допомогою кореляційного аналізу Пірсона (r) між колом талії і віком (r=0,55, p<0,002), зростом (r=0,547, p<0,002), вагою (r=0,547 p<0,002), IMT (r=0,753, p<0,001), креатиніном (r=0,548, p<0,002). Це ще раз підтверджує, що коло талії збільшується з віком, зростом, вагою, індексом маси тіла, а збільшення креатиніну залежить від кола талії і зросту (r=0,364, p<0,048). Завдяки дисперсному аналізу були виявлені достовірні зв'язки між кількісними та ранговими показниками: індексом Нота і спортом (F=1,809, P=0,049), а також лептином і спортом (F=1,809, P=0,049), лептином і вагою (F=0,644, P=0,035).

Висновки. Поглиблене комплексне обстеження з одночасним визначенням антропометричних, гемодинамічних, гормональних показників стану здоров'я дозволило обґрунтувати профілактичні заходи з метаболічного синдрому.

Показано, що 73,0% респондентів мали надмірну вагу та ожиріння, що можна розцінювати як фактор ризику розвитку артеріальної гіпертензії.

Встановлено достовірний зв'язок між кількісними показниками за допомогою кореляційного аналізу Пірсона (r) між колом талії і віком, зростом, вагою, ІМТ, креатиніном.

Визначено, що цистатин-с негативно корелює зі швидкістю клубочкової фільтрації при відсутності збільшення креатиніну.

Профілактичні дії з метою попередження розвитку ризиків ускладнень артеріальної гіпертензії пропонується впровадити людям з метаболічним синдромом (як чоловікам, так і жінкам).

Ключові слова. Індекс маси тіла, артеріальна гіпертензія, метаболічний синдром.

PREVENTION OF ARTERIAL HYPERTENSION AS A COMPONENT OF THE METABOLIC SYNDROME

O.Yu. Mykhaylenko

SI «O.M. Marzieiev Institute for Public Health of the NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

Purpose. To evaluate the features of the development of arterial hypertension in people with metabolic syndrome and to justify preventive measures.

Object and research methods. 92 adult patients aged 40 to 49 years were examined, among them 73 women and 19 men. The survey was conducted among respondents using a questionnaire.

General clinical indicators were recorded: determination of height, weight with subsequent calculation of body mass index $(kg \mid m^2)$, waist circumference, systolic and diastolic blood pressure. Among the laboratory indicators, the following results attracted attention: glucose, insulin, Homa index, leptin, creatinine, cystatin-c, glomerular filtration rate (GFR). Statistical processing of the results was carried out with the help of correlation analysis, definition of criteria of differences, graphic methods. Statistical processing of the results was carried out with the help of correlation analysis, definition of criteria of differences, graphic methods.

During the research, the author adhered to the principles of bioethics and the Order of the Ministry of Health of Ukraine "On the approval of the Procedure for conducting clinical trials and the Standard Regulations on the Commission on Ethics No. 66 dated February 13, 2006, with amendments of 2006-2008. All patients signed an informed consent to participate in the study.

Research results and their discussion. A register of respondents was created - adult men and women who were under the influence of a modified factor - overweight or obesity, which is a trigger for the prevalence of such conditions as insulin resistance, leptin resistance, arterial hypertension. The research found that 73% of the examined were overweight or obese. A reliable relationship between quantitative indicators was also confirmed using Pearson's correlation analysis (r) between waist circumference and age (r=0.55, p<0.002), height (r=0.547, p<0.002), weight (r=0.547, p<0.002), BMI (r=0.753, p<0.001), creatinine (r=0.548, p<0.002). This once again confirms that waist circumference increases with age, height, weight, body mass index, and the increase in creatinine depends on waist circumference and height (r=0.364, p<0.048). Thanks to the analysis of variance, reliable relationships were found between quantitative and rank indicators: Homa's index and sport (F=1.809, P=0.049), as well as leptin and sport (F=1.809, P=0.049), leptin and weight (F=0.644, P=0.035).

Conclusions. An in- depth comprehensive examination with the simultaneous determination of anthropometric, hemodynamic, and hormonal indicators of the state of health made it possible to justify preventive measures against metabolic syndrome.

It was shown that 73.0% of respondents were overweight and obese, which can be considered a risk factor for the development of arterial hypertension. A reliable relationship between quantitative indicators was established using Pearson's correlation analysis (r) between waist circumference and age, height, weight, BMI, creatinine. It was determined that cystatin – c is negatively correlated with the rate of glomerular filtration in the absence of an increase in creatinine.

People with metabolic syndrome (both men and women) are **recommended to take** *preventive* measures to prevent the development of complications of arterial hypertension.

Keywords. Body mass index, arterial hypertension, metabolic syndrome.

Численними клінічними дослідженнями встановлено, що у світі на артеріальну гіпертензію страждає кожен четвертий чоловік та кожна п'ята жінка, а всього такий стан мають близько 1 мільярду людей. В Україні, за даними дослідження STEPS, у 34,8% виявили підвищення артеріального тиску.

Майже кожен третій українець має проблеми серцево-судинного характеру і повинен піклуватися про стан свого здоров'я, дотримуючись порад фахівців щодо профілактики та лікування ризику розвитку ускладнень.

У людей з підвищеним артеріальним тиском частіше виникають інсульти, інфаркти, серцева недостатність, ішемічна хвороба серця, ураження периферичних артерій. Серцевосудинні захворювання є основною причиною втрати працездатності та підвищеної смертності людей [1].

етіологічні Доведено. що чинники можуть бути модифікованими та не модифікованими факторами ризику розвитку артеріальної гіпертензії. Серед модифікованих чинників ризику увага приділялася наступним: порушенням психо-емоційного стану, порушенням сну, надмірній вазі чи ожирінню, палінню, цукровому діабету, надмірному вживанню солі (більше 5 мг /добу). На все перелічене лікарі рекомендують впливати шляхом зміни способу життя [2,3]. Серед немодифікованих факторів ризику увага приділялася таким як вік, стать, генетичні спадковості, расова та етнічна приналежність, серцево-судинні захворювання, коморбідні стани, на які вплинути можна тільки шляхом лікування.

Артеріальна гіпертензія входить в когорту неінфекційних захворювань [4] і в когорту складових метаболічного синдрому [5]. За міжнародною класифікацією метаболічний синдром серед дорослого населення визначається наявністю ожиріння. інсулінорезистентності, цукрового діабету 2 типу та артеріальної гіпертензії. Діти також страждають на метаболічно-асоційовані розлади здоров'я [6]. Серед усіх нозологій та станів, що притаманні метаболічному синдрому провідна роль, незалежно від віку, належить ожирінню. Проблема надмірної ваги у дітей - це найболючіша з тем дістології та педіатрії [7]. Провокуючими факторами порушення здоров'я дитини, що мають вплив на її майбутнє здоров'я, є культура харчування в сім'ї (надмірно калорійна їжа і її постійне вживання); стреси в сім'ї (непорозуміння з батьками, розлучення батьків, матеріальна незахищеність); стреси в школі (булінг однолітків, непорозуміння з вчителями, синдром «білої ворони») [8]. Під час військових дій в Україні багато сімей з дітьми покинули свої домівки і виїхали за межі району проживання чи кордони країни, а це призвело до зміни оточення, колективу. Це також має негативний вплив на стан здоров'я дітей і може викликати розвиток метаболічноасоційованих захворювань[9].

Мета. Оцінити особливості розвитку артеріальної гіпертензії у людей, які мають метаболічний синдром та обґрунтувати заходи щодо профілактики.

Об'єкт і методи дослідження. Було проведено анкетування пацієнтів для визначення факторів, що сприяють ожирінню. Питання поділялися на три блоки, крім паспортної частини, яка була стандартною (визначення статі, віку, освіти та району мешкання). Визначався емоційний стан, рівень фізичного навантаження та умови проживання. Серед переліку питань в третьому блоці цікавило, чи було збільшення ваги з дитинства. Майже 50% респондентів відповіли схвально. Тобто порушення обміну речовин в організмі респондентів починалось з дитячих років і причинами цього були: А – непорозуміння з однолітками, В – сварки в родині, С – розлучення батьків, D – вживання на постійній основі висококалорійних продуктів у родині (рис. 1).

Із результатів анкетування видно, що найбільший відсоток респондентів у даній когорті, переживали через непорозуміння з однолітками, булінг, аб'юзерство, які мали місце в дитячому віці і були причиною наявності метаболічних розладів в дорослому віці.

Основними етіологічними факторами, що спонукають до розвитку метаболічного синдрому (MC) є нестабільний емоційний стан, зміна антропометричних показників, порушення гормонального статусу та гемодинамічних показників. До антропометричних показників належать: вік, зріст, вага; до гормонального статусу належать: інсулін, лептин; до гемодинамічних показників належать: систолічний артеріальний тиск (САТ), діастоличний артеріальний тиск (ДАТ), ШКФ (табл. 1).



Рисунок 1. Умови проживання респондентів.

Таблиця	1.	Перелік	антропометричних	та	лабораторних	нормативних	показників,	що
використовувалися при обстеженні пацієнтів.								

N	Дослідження	Референтні значення	Одиниці виміру	Жінки, середні показники	Чоловіки, середні показники
1.	Вік		роки	58±4,0	46,3±2,1
2.	Зріст		СМ	166,4±1,7	179,5±1,6
3.	Вага		КГ	80,3±3,3	106±4,3
4.	IMT	24,5	кг/м ²	29,5±1,0	33±1,1
5.	CAT	120	мм. рт. ст.	136±1,4	137±2,1
6.	ДАТ	80	мм. рт. ст.	89±1,1	86±2,2
7.	IR – інд. Homa	≤2,5			
8.	Лептин	11,1	нг/мл	$25 \pm 1,1$	29±2,0
9.	Креатинін	48-77 жін. 61-108 чол.	ммоль/л	71,79±2,5	95±3,3
10.	Цистатин-с	0,59 - 1,1	мг/л	$1,07\pm0,1$	$1,11\pm0,1$
11.	ШКФ	> 90	мл/хв/1,73м	66,5±4,6	74,8±6.2

Було підтверджено достовірний зв'язок між кількісними показниками за допомогою кореляційного аналізу Пірсона (r): між колом талії і віком (r=0,55, p<0,002), зростом (r=0,547, p<0,002), вагою (r=0,547 p<0,002), IMT (r=0,753, p<0,001), креатиніном (r=0,548, p<0,002) (табл. 2).

Також на збільшення кола талії мали вплив вік, зріст, вага, ІМТ. Збільшення креатиніну залежить від об'єму кола талії і зросту (r=0,364, p<0,048). ШКФ зменшується при збільшенні показника цистатин-с, що достовірно визначено.

	ДАТ	вік	зріст	вага	IMT	креатинін	цистатин-с
CAT	r=0,686	r=0,098	r=0,731	r=0,435	r=0,498	r=0,012	r=0,239
	p<0,001	p<0,607	p<0,001	p<0,016	p<0,005	p<0,958	p <0,204
коло талії	r=0,129	r=0,55	r=0,547	r=0,547	r=0,753	r=0,548	r=0,136
	p<0,497	p<0,002	p<0,002	p<0,002	p<0,001	p<0,002	p <0,474
вік	r=0,088 p<0,645		r=0,289 p<0,121	r=0,23 p<0,221	r=0,116 p<0,542	r=0,454 p< 0,012	r=0,336 p<0,07
зріст	r=0,073 p<0,703	r=0,289 p<0,121		r=0,739 p<0,001	r=0,312 p<0,093	r=0,364 p<0,048	r=0,019 p<0,922
ШКФ	r=0,066	r=0,521	r=0,311	r=0,309	r=0,232	r=0,151	r=0,813
	p<0,729	p<0,003	p<0,094	p<0,098	p<0,218	p<0,427	p<0,001

Таблиця 2. Зв'язок між кількісними показниками кореляційний аналіз Пірсона (r).

Заняття спортом позитивно впливають на стан організму, що загальновідомо. В той же час, спорт також впливає на інсулінорезистентність та лептинорезистентність, що підтверджує дослідження (табл. 3). Збільшення лептину також відбувається при збільшенні ваги, що необов'язково для збільшення маркеру інсулінорезистентності IR – індекс Homa.

Таблиця 3. Достовірні зв'язки між кількісними та ранговими показниками.

Перемінна	Порушення сну	Емоційні порушення	Спорт	Зміна ваги
IR – інд. Homa	F=1,452	F=0,376	F=1,809	F=0,52
	P=0,238	P=0,824	P=0,049	P=0,722
Лептин	F=0,607	F=1,119	F=2,757	F=0,644
	P=0,66	P=0,363	P=0,043	P=0,035

Усі респонденти було поділені на групи відносно визначення їх показника індексу маси тіла (рис. 2).



Рисунок 2. Розподілення пацієнтів по групам відносно показника ІМТ (%).

В першу групу увійшли пацієнти з ІМТ до 25кг/м² і це сталося тому, що за дослідженням лабораторні показники лептин і ІR - інд. Нота починали змінюватися саме з такого рівня ІМТ (рис. 3), хоча за міжнародною класифікацією цей рівень ІМТ відноситься вже до збільшення ваги. В другу групу увійшли пацієнти з ІМТ 25,1-29,9 кг/м², що визначає надмірну вагу. В третю групу увійшли пацієнти з різними ІМТ, що підтверджують наявність ожиріння, починаючи від 30 кг/м² і більше.



Рисунок 3. Дисперсія показників лептину (нг/мл) при різних градаціях індексу маси тіла у групах серед чоловіків та жінок.

Під час дослідження було визначено, що чим вищий рівень ІМТ, тим вищий рівень лептину. Таке твердження відносилося як до чоловіків, так і до жінок (F=4,4; p=0,017). Але серед чоловіків ці показники були дещо вищими, хоча статистично достовірних відмінностей між групами не виявлено (F=0,9; p=0,341).

Профілактичні заходи щодо попередження розвитку артеріальної гіпертензії при метаболічному синдромі мають бути комплексними та на постійній основі.

- 1. Потрібно змінити спосіб життя (знижувати вагу; дотримуватися принципів раціонального харчування та фізичної активності; споживати достатню кількість рідини).
- 2. Контроль антропометричних даних має бути на постійній основі, як і постійний самоконтроль артеріального тиску.
- 3. Постійна щоденна схема вживання антигіпертензивних препаратів (має складатися з 2-3 препаратів).
- 4. Додатково до відомої терапії додається дапагліфлозин чи інгібітор натрійзалежного котранспортера глюкози 2 типу (ІНЗКТГ-2), який завдяки численним метааналізам довів спроможність в попереджені розвитку ускладнень з боку судин, серця, нирок.
- 5. Постійній прийом дапагліфлозину в дозі 10 мг щоденно обумовлює зниження тиску: систолічного артеріального тиску на 3,7 мм. рт. ст., діастолічного артеріального тиску на 1,8 мм. рт. ст., а також зумовлює, статистично значуще зниження маси тіла через 24 тижні (p<0,0001) і впливає на кінцеві точки (судини, серце, нирки) тим самим підтримуючи їх працездатність.
- 6. Усім пацієнтам з артеріальною гіпертензією необхідно, обов'язково, провести дообстеження за допомогою лабораторної діагностики (ліпідограма, маркерів схильності

до тромбоутворення, визначення ендокринного статусу), та визначення додатковими методиками: екстра-, інтракраніальною доплерографією та ехо-кардіографією стан судин та серця, щоб мати повне уявлення про стан здоров'я обстежуваного.

7. При неможливості пацієнту самостійно провести корекцію ваги лікар сімейної медицини повинен скерувати такого пацієнта до фахівців (дієтолога, ендокринолога психотерапевта, генетика) для надання більш кваліфікованої медичної допомоги.

Висновки

- 1. Поглиблене комплексне обстеження з одночасним визначенням антропометричних, гемодинамічних, гормональних показників стану здоров'я дозволило обгрунтувати профілактичні заходи з метаболічного синдрому.
- 2. Показано, що 73,0% респондентів мали надмірну вагу та ожиріння, що можна розцінювати як фактор ризику розвитку артеріальної гіпертензії.
- 3. Встановлено достовірний зв'язок між кількісними показниками за допомогою кореляційного аналізу Пірсона (г): між колом талії і віком, зростом, вагою, ІМТ, креатиніном.
- 4. Визначено, що цистатин-с негативно корелює зі швидкістю клубочкової фільтрації при відсутності збільшення креатиніну.
- 5. З метою попередження розвитку ризиків ускладнень артеріальної гіпертензії, пропонується впровадити профілактичні дії людям з метаболічним синдромом (як чоловікам, так і жінкам).

Фінансування. Дослідження не має зовнішніх джерел фінансування. Конфлікт інтересів. Відсутній.

REFERENCES

1. Abete I, Goyenechea E, Zulet MA, Martínez JA. Obesity and metabolic syndrome: potential benefit from specific nutritional components. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2011 Sep;21;2:B1-B15.

doi: https://doi.org/10.1016/j.numecd.2011.05.001

- Patrão AL, Almeida MDC, Matos SMA, Chor D, Aquino EML. Gender and psychosocial factors associated with healthy lifestyle in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort: a cross-sectional study. BMJ Open. 2017 Aug 28;7(8):e015705. doi: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015705
- Gawłowska B, Chawłowska E. An Assessment of Health Behaviours in Primary Care Patients: A Cross-Sectional Study. Healthcare (Basel). 2024 Jul 15;12(14):1405. doi: https://doi.org/10.3390/healthcare12141405
- Miranda JJ, Barrientos-Gutiérrez T, Corvalan C, Hyder AA, Lazo-Porras M, Oni T, Wells JCK. Understanding the rise of cardiometabolic diseases in low- and middle-income countries. Nat Med. 2019 Nov;25(11):1667-79.

doi: https://doi.org/10.1038/s41591-019-0644-7

5. Paula DP, Camacho M, Barbosa O, Marques L, Harter Griep R, da Fonseca MJM, Barreto S, Lekadir K. Sex and population differences in the cardiometabolic continuum: a machine learning study using the UK Biobank and ELSA-Brasil cohorts. BMC Public Health. 2024 Aug 6;24(1):2131.

doi: https://doi.org/10.1186/s12889-024-19395-9

6. Litwin M, Kułaga Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. Pediatr Nephrol. 2021 Apr;36(4):825-37.

doi: https://doi.org/10.1007/s00467-020-04579-3

 Weihe P, Weihrauch-Blüher S. Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: Diagnostic Criteria, Therapeutic Options and Perspectives. Curr Obes Rep. 2019 Dec;8(4):472-9. doi: https://doi.org/10.1007/s13679-019-00357-x

- Bussler S, Penke M, Flemming G, Elhassan YS, Kratzsch J, Sergeyev E, Lipek T, Vogel M, Spielau U, Körner A, de Giorgis T, Kiess W. Novel Insights in the Metabolic Syndrome in Childhood and Adolescence. Horm Res Paediatr. 2017;88(3-4):181-93. doi: https://doi.org/10.1159/000479510
- 9. Morella IM, Brambilla R, Morè L. Emerging roles of brain metabolism in cognitive impairment and neuropsychiatric disorders. Neurosci Biobehav Rev. 2022 Nov;142:104892. doi: https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104892

Надійшла до редакції / Received: 31.10.2024