

УДК 616.12-008.331-056.257-005:616.124.2-008

ВПЛИВ ОЖИРІННЯ НА ФОРМУВАННЯ ЗМІН ГЕОМЕТРІЇ МІОКАРДА У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

Г. В. Кожем'яка, проф. О. М. Ковальова, проф. Т. В. Ащеулова, О. В. Гончарь

Харківський національний медичний університет

Проведено антропометричні вимірювання 119 хворих на гіпертонічну хворобу, включаючи 91 пацієнта із супутнім ожирінням, у 81 з них було досліджено ехокардіографічні параметри. Найнижчий рівень систолічного, діастолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень були визначені в пацієнтів без ожиріння. Ці показники зростали разом зі збільшенням індексу маси тіла. Найвищі середні значення маси міокарда лівого шлуночка, абсолютної та відносної товщини стінок були виявлені у пацієнтів із 2-3 ст. ожиріння. У цьому випадку індекс маси міокарда, розрахований за зростом у ступені 2,7, виявився чутливішим за індекс маси тіла, розрахований за площиною тіла. Доведено, що збільшення індексу маси тіла негативно відобразалося на перебігу гіпертонічної хвороба, асоціювалося з підвищенням рівня артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, погіршенням показників параметрів геометрії лівого шлуночка та маси міокарда.

Ключові слова: гіпертонічна хвороба, ожиріння, ехокардіографія, ремоделювання, лівий шлуночок.

ВЛИЯНИЕ ОЖИРЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОМЕТРИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

А. В. Кожемьяка, проф. О. Н. Ковалева,
проф. Т. В. Ащеулова, А. В. Гончарь

Проведены антропометрические измерения 119 больным гипертонической болезнью, включая 91 пациента с сопутствующим ожирением, у 81 из них были исследованы эхокардиографические параметры. Самый низкий уровень систолического, диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений были обнаружены у пациентов без ожирения, данные показатели возрастали вместе с увеличением индекса массы тела. Наивысшие средние значения массы миокарда левого желудочка, абсолютной и относительной толщины стенок были выявлены у пациентов со 2-3 ст. ожирения. При этом индекс массы миокарда, рассчитанный по росту в степени 2,7, оказался более чувствительным, чем индекс массы тела, рассчитанный по площади поверхности тела. Показано, что увеличение индекса массы тела негативно отражалось на течении гипертонической болезни, ассоциировалось с повышением уровня артериального давления и частоты сердечных сокращений, ухудшением параметров геометрии левого желудочка и массы миокарда.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, ожирение, эхокардиография, ремоделирование, левый желудочек.

IMPACT OF OBESITY ON LEFT VENTRICULAR GEOMETRY IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

G. V. Kozhemiaka, O. N. Kovalyova,
T. V. Ashcheulova, O. V. Honchar

Anthropometrical measurements were performed in 119 hypertensive patients, including 91 patients with obesity, 81 of them underwent echocardiographical study. The lowest level of systolic, diastolic BP, and heart rate were observed in hypertensive patients without obesity, increasing together with the BMI. The highest average values of the left ventricular mass, absolute and relative wall thickness was also observed in patients with 2-3 grades of obesity, with indexing of the left ventricular mass by height 2.7 being more sensitive compared to indexing by body surface area. Thus, it was shown that increase of the BMI negatively affects the current of hypertension, being associated with higher levels of BP, adverse changes in the parameters of left ventricular geometry and myocardial mass.

Keywords: hypertension, obesity, echocardiography, remodeling, left ventricular.

У більшості країн основною причиною смертності серед пацієнтів середнього та похилого віку є серцево-судинні захворювання. Згідно з даними ВООЗ, щорічно від них умирають близько 17,5 млн людей. Хворобам системи кровообігу

на 2015 р. належить третє місце в Україні за показником захворюваності та перше за поширеністю, а також перше місце серед причин смертності дорослого населення України (68,0 % від загалу померлих) [1, 2]. Розглядаючи, зокрема,

гіпертонічну хворобу (ГХ), визначено, що питома вага інвалідності від цієї хвороби у структурі кардіальної патології складає 3,2 % серед осіб працездатного віку. Загалом, на 2015 рік в Україні було зареєстровано 788 214 хворих на ГХ [1].

Поєднання артеріальної гіпертензії та абдомінального ожиріння становить особливу небезпеку, оскільки є комплексом взаємозумовлених та взаємообтяжливих обмінних порушень [3]. Згідно з даними Держкомстату України, близько 55 % населення у 2013 р. мали надлишкову масу тіла [2]. Ожиріння як супутня патологія у хворих на ГХ є передумовою прогресуючого ураження органів-мішеней, що негативно впливає на перебіг та прогноз захворювання [4]. Зокрема, у пацієнтів із хворобами системи кровообігу серед чинників ризику розвитку ускладнень та несприятливого перебігу захворювання надлишкова маса тіла спостерігається у 78 % випадків, у тому числі близько 40 % становить ожиріння різного ступеня [2].

Одним із перших системних виявів ГХ є ремоделювання (структурно-функціональна перебудова) міокарда лівого шлуночка (ЛШ) серця [8]. Ремоделювання включає зміну геометрії та мікроструктури серцевого м'яза і є водночас ускладненням ГХ і фактором прогресування та несприятливого перебігу цього захворювання [9]. Ожиріння, у свою чергу, також призводить до несприятливих змін у структурі ЛШ, що в комплексі з ГХ має посилений негативний вплив та є морфологічною основою розвитку дисфункції міокарда [5, 6, 7, 10].

Рання діагностика структурно-функціональних змін міокарда у хворих на ГХ із супутнім ожирінням створює можливість для прогнозування перебігу ГХ і своєчасного призначення терапії, спрямованої на регрес гіпертрофії ЛШ та функціональних порушень.

Мета роботи — вивчення взаємозв'язку між індексом маси тіла (ІМТ) та підвищенням артеріального тиску (АТ), а також особливостями морфології лівого шлуночка серця у хворих на гіпертонічну хворобу й ожиріння.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідження було включено 119 хворих на гіпертонічну хворобу, в тому числі 91

хворий з ожирінням. Усі хворі дали інформовану згоду на обстеження та використання даних обстеження в публікації. 1 клінічну групу склали 33 хворих на ГХ із супутнім передожирінням (ІМТ = 25–30 кг/м²), 2 — 38 хворих на ГХ із супутнім ожирінням 1 ст. (ІМТ = 30–34,9 кг/м²), 3 — 20 хворих на ГХ із супутнім ожирінням 2–3 ст. (ІМТ > 35 кг/м²). Групу порівняння склали 28 хворих на ГХ із нормальною масою тіла (ІМТ < 25 кг/м²).

Верифікацію діагнозу, визначення стадії та ступеня АГ проводили згідно з критеріями, рекомендованими у 2013 р. Європейським товариством із артеріальної гіпертензії (ESH) та Європейським товариством із кардіології (ESC).

Методи дослідження включали збирання скарг та анамнезу, антропометрію (ІМТ, окружність талії (ОТ), окружність стегон (ОС), зріст).

Ультразвукове дослідження серця було проведене 81 пацієнту ультразвуковим сканером RADMIR Ultima PA (Україна, Харків) за загальноновизнаною методикою в М-, В- і D-режимах ехолокації, згідно з рекомендаціями Американського ехокардіографічного товариства (American Society of Echocardiography — ASE).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали стандартними методами непараметричної статистики з використанням пакета статистичних програм StatSoft STATISTICA v. 10.0 на персональному комп'ютері. Як параметри описової статистики використовували медіану (Me), нижній (LQ) та верхній (UQ) квартилі вибірки. Достовірність відмінностей між показниками, що вивчались, визначалась за допомогою критерію Манна–Уїтні. Для визначення взаємозв'язків між показниками, що вивчались, здійснено кореляційний аналіз із розрахунком парних коефіцієнтів кореляції Пірсона.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Одержано результати антропометрії та гемодинамічні показники (табл. 1).

Слід зазначити, що приєднання та прогресування ожиріння асоціювалося не лише зі збільшенням ІМТ та ваги обстежених пацієнтів, але й таких параметрів, як ОТ та індекс талії / стегна

Показники обстеження (антропометричні, гемодинамічні) у хворих на ГХ — залежно від ІМТ

Показник	Клінічні групи			
	Порівняння (n=28)	1 (n=33)	2 (n=38)	3 (n=20)
Антропометричні показники				
Зріст, м	167,5 (163,0; 180,5)	170,0 (162,0; 175,0) p > 0,1	165,0 (160,0; 170,0) p = 0,096 p* = 0,085	162,5 (160,0; 166,0) p = 0,017 p* = 0,024 p** > 0,1
Маса тіла, кг	64,5 (59,0; 78,5)	80,0 (73,0; 85,0) p < 0,001	90,0 (83,0; 90,0) p < 0,001 p* < 0,001	100,0 (97,0; 117,5) p < 0,001 p* < 0,001 p** < 0,001
ІМТ, кг/м ²	23,4 (22,43; 24,2201)	27,8 (26,7; 28,7) p < 0,001	31,8 (30,8; 33,1) p < 0,001 p* < 0,001	37,5 (36,3; 42,2) p < 0,001 p* < 0,001 p** < 0,001
Окружність талії, см	85,0 (78,0; 94,0)	97,0 (93,5; 101,5) p = 0,002	109,0 (100,0; 115,0) p < 0,001 p* < 0,001	123,0 (115,0; 130,0) p < 0,001 p* < 0,001 p** < 0,001
Окружність стегон, см	98,0 (95,0; 100,0)	102,0 (99,0; 111,5) p = 0,003	116,0 (111,0; 123,0) p < 0,001 p* < 0,001	127,0 (120,0; 140,0) p < 0,001 p* < 0,001 p** = 0,003
ІТС	0,88 (0,79; 0,975)	0,92 (0,89; 0,98) p > 0,1	0,92 (0,9; 0,96) p > 0,1 p* > 0,1	0,96 (0,92; 0,99) p = 0,054 p* > 0,1 p** > 0,1
Показники периферичної гемодинаміки				
САТ, мм рт. ст.	160,0 (160,0; 170,0)	165,0 (160,0; 170,0) p > 0,1	170,0 (160,0; 175,0) p > 0,1 p* > 0,1	179,0 (165,0; 186,5) p = 0,004 p* = 0,010 p** = 0,026
ДАТ, мм рт. ст.	90,0 (90,0; 92,0)	90,0 (88,0; 100,0) p > 0,1	100,0 (90,0; 102,0) p = 0,004 p* = 0,015	93,0 (90,0; 100,0) p > 0,1 p* > 0,1 p** = 0,048
ЧСС, за 1 хв	74,0 (70,0; 80,0)	76,0 (72,0; 80,0) p > 0,1	80,0 (76,0; 80,0) p = 0,018 p* > 0,057	80,0 (78,0; 83,0) p = 0,006 p* = 0,017 p** > 0,1

Примітка: p — порівняно з хворими на АГ без ожиріння; p* — із хворими на АГ з передожирінням; p** — із хворими на АГ з ожирінням І ст.; ІМТ — індекс маси тіла; ІТС — індекс талія/стегна; САТ — систолічний артеріальний тиск; ДАТ — діастолічний артеріальний тиск; ЧСС — частота серцевих скорочень.

(ІТС), які відображають надмірний розвиток сірої жирової тканини (табл. 1). Беручи до уваги доведену патологічну гормональну активність вісцерального жиру, цей факт додатково свідчить на користь відносно несприятливого прогнозу у таких хворих.

Крім того, порівняльний аналіз антропометричних та гемодинамічних показників

(табл. 1) засвідчив про існування тенденції до підвищення АТ у міру приєднання ожиріння, що досягає максимальної вираженості та рівня достовірності у хворих з ожирінням 1 ст. для ДАТ та 2–3 ст. — для САТ. Найменші середні значення ЧСС також спостерігалися у хворих із нормальним ІМТ та зростали залежно від збільшення ІМТ.

Таблиця 2

Особливості морфології лівого шлуночка серця у хворих на ГХ залежно від ІМТ

Показник	Клінічні групи			
	Хворі на ГХ із нормальною масою тіла ІМТ < 25 кг/м ² (n=18)	Хворі на ГХ із передожирінням ІМТ = 25–29,9 кг/м ² (n=24)	Хворі на ГХ з ожирінням 1 ст. ІМТ = 30–34,9 кг/м ² (n=26)	Хворі на ГХ з ожирінням 2–3 ст. ІМТ > 30 кг/м ² (n=13)
КДР, мм	4,76 (4,39; 4,96)	4,82 (4,62; 5,61) p = 0,093	4,87 (4,71; 5,29) p = 0,084 p* > 0,1	5,15 (4,57; 5,48) p = 0,047 p* > 0,1 p** > 0,1
ТМШП, мм	1,2 (0,97; 1,3)	1,2 (1,01; 1,48) p > 0,1	1,23 (1,13; 1,4) p > 0,1 p* > 0,1	1,24 (1,19; 1,6) p = 0,03 p* > 0,1 p** > 0,1
ТЗС ЛШ, мм	1,17 (0,99; 1,24)	1,19 (0,93; 1,23) p > 0,1	1,19 (1,11; 1,33) p > 0,1 p* > 0,1	1,25 (1,07; 1,33) p > 0,1 p* = 0,054 p** > 0,1
ВТС ЛШ, мм	0,49 (0,46; 0,53)	0,39 (0,37; 0,56) p > 0,1	0,47 (0,40; 0,52) p > 0,1 p* > 0,1	0,54 (0,45; 0,58) p > 0,1 p* > 0,1 p** > 0,1
ММ ЛШ, г	208,3 (168,7; 219,1)	214,9 (167,8; 312,6) p > 0,1	240,2 (198,5; 264,0) p = 0,032 p* > 0,1	266,6 (243,4; 310,2) p = 0,006 p* > 0,1 p** = 0,081
ІММ, г/м ²	115,1 (94,7; 126,6)	122,7 (95,2; 160,2) p > 0,1	123,9 (102,3; 141,8) p > 0,1 p* > 0,1	132,7 (116,6; 39,4) p = 0,088 p* > 0,1 p** > 0,1
ІММз ^{2,7} , г/м ^{2,7}	47,2 (38,0; 57,6)	57,6 (44,9; 73,2) p = 0,049	62,4 (52,8; 69,8) p = 0,023 p* > 0,1	73,3 (59,9; 85,6) p = 0,003 p* = 0,06 p** > 0,1

Примітка: p — порівняно з хворими на АГ без ожиріння; p* — із хворими на АГ із передожирінням; p** — із хворими на АГ з ожирінням І ст.; ММ ЛШ — маса міокарда лівого шлуночка; ІММ — індекс маси міокарда; ІММз^{2,7} — індекс маси міокарда за зростом; ТМШП — товщина міжшлунокової перетинки; ТЗС ЛШ — товщина задньої стінки лівого шлуночка; ВТС ЛШ — відносна товщина стінок лівого шлуночка; КДР — кінцевий діастолічний розмір.

У досліджених хворих визначено параметри ЕхоКГ (табл. 2).

Під час аналізу отриманих даних звертає увагу вірогідна тенденція до зростання середніх значень маси міокарда ЛШ у обстежених хворих у міру збільшення ІМТ з досягненням найвищих показників серед пацієнтів із ожирінням 2–3 ст.; паралельно зростанню розрахункового показника ММ збільшувалися також абсолютні значення товщини стінок ЛШ, а також відносної товщини стінок. На особливу увагу заслуговує той факт, що традиційно використовувана індексація маси міокарда за площею поверхні тіла засвідчила результати, що вірогідно не відрізнялися між різними клінічними групами. Ураховуючи літературні дані про обмежену інформативність такого підходу у хворих із високим ступенем ожиріння, додатково було проведено розрахунок індексу маси міокарда ЛШ за зростом у ступені 2,7 (ІММз^{2,7}), що виявився вірогідно підвищеним в обох групах пацієнтів із ожирінням, відображаючи більш виражене передожиріння міокарда у таких хворих. Проведений кореляційний аналіз між ІМТ та ІММз^{2,7} у пацієнтів, хворих на ГХ у поєднанні з ожирінням/передожирінням та з нормальним ІМТ, засвідчив наявність позитивного зв'язку ($r = 0,427949$,

$p < 0,05$). У цьому дослідженні встановлено асоціацію між ІМТ та показниками маси міокарда у хворих на ГХ, що доводить факт взаємозв'язку між масою жирової тканини та підвищенням вираженості передожиріння серцевого м'яза.

ВИСНОВКИ

1. Найменші рівні САТ, ДАТ та ЧСС спостережувалися у хворих на ГХ без ожиріння, що зростали залежно від збільшення ІМТ.

2. Зростання середніх значень маси міокарда ЛШ у обстежених хворих у міру збільшення ІМТ досягало найвищих показників серед пацієнтів із ожирінням 2–3 ст.; паралельно зростали абсолютні значення товщини стінок ЛШ, а також відносна товщина стінок. Індекс маси міокарда за зростом у ступені 2,7 була більш чутливою порівняно з традиційним розрахунком ІММ, досягаючи найвищих значень у хворих на ГХ з ожирінням 2–3 ст.

3. Виявлено, що збільшення ІМТ негативно впливає на перебіг ГХ, що виявляється підвищенням середніх рівнів артеріального тиску, а також несприятливими змінами параметрів геометрії та ММ ЛШ.

Перспективою подальших досліджень є вивчення особливостей геометрії та функціональних особливостей ЛШ у хворих на ГХ з ожирінням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Ащеулова Т. В.* Клиническое значение вариантов эксцентрического ремоделирования левого желудочка сердца у больных артериальной гипертензией / Т. В. Ащеулова, А. В. Гончарь, С. В. Иванченко [и др.] // Щорічні терапевтичні читання : від досліджень до реалій клінічної практики XXI століття : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвяченої пам'яті акад. Л. Т. Малої, 23–24 квітня 2015 р. / НАМН України, МОЗ України, ДУ «Національний інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН». — Харків, 2015. — С. 20.
2. Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій України за 2015 рік : аналітично-інформаційний довідник / А. В. Іпатов, О. М. Мороз, В. А. Голик [та ін.]. — Дніпро : Роял-Принт, 2016. — 157 с.
3. *Alpert M. A.* Effects of Obesity on Cardiovascular Hemodynamics, Cardiac Morphology, and Ventricular Function / M. A. Alpert, J. Omran, B. P. Bostick // *Curr. Obes. Rep.* — 2016. — Vol. 15. — P. 156–171.
4. Associations between body mass index, ambulatory blood pressure findings, and changes in cardiac structure : relevance of pulse and nighttime pressures / M. Fedecostante, F. Spannella, F. Giuliotti [et al.] // *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)*. — 2015. — Vol. 17 (2). — P. 147–153.
5. Effects of body mass index on risks for ischemic stroke, thromboembolism, and mortality in Chinese atrial fibrillation patients : a single-center experience / H. J. Wang, Q. J. Si, Z. L. Shan [et al.] // *PLoS One*. — 2015. — Vol. 10 (4). — P. 231–242.

