

Хірургія

УДК: 616.12-005.4-056.257-06:616.132.2-089-036.8

**ЧИ Є ЗВ'ЯЗОК МІЖ ОЖИРІННЯМ
ТА РАННЬОЮ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЮ ВИЖИВАНІСТЮ
ПІСЛЯ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ
НА ПРАЦЮЮЧОМУ СЕРЦІ?****Журба О.О.***Комунальне неприбуткове підприємство «Черкаський обласний кардіологічний центр
Черкаської обласної ради», Черкаси, Україна*

У статті вивчається та аналізується поширеність надлишкової маси тіла та ожиріння у пацієнтів з Ішемічною Хворобою Серця (ІХС) як провідного медико-біологічного фактору ризику розвитку хвороб системи кровообігу. Проаналізовано зв'язок надлишкової маси тіла та ожиріння з 30-денною післяопераційною летальністю віком та статтю пацієнтів. В результаті аналізу отриманих даних виявлена висока розповсюдженість надлишкової маси тіла (45,5 %) та ожиріння (40,1 %) серед хворих на ІХС. Встановлено, що серед пацієнтів-чоловіків достовірно частіше зустрічалися: нормальна маса тіла ($\chi^2=8,26$; $p=0,004$) та надлишкова маса тіла ($\chi^2=66,25$; $p=0,0001$), порівняно з пацієнтками-жінками. А ожиріння ($\chi^2=42,49$; $p=0,0001$) та ожиріння важкого (ІІІ) ступеня були достовірно більше ($\chi^2=4,21$; $p=0,04$) поширені серед пацієток-жінок. З'ясовано, що хворі з нормальною масою тіла були старші на 3,1 роки, що є достовірним відносно хворих з ожирінням ($\chi^2=25,83$; $p=0,0001$). Визначено, що найвища частота 30-денної летальності спостерігалася у пацієнтів з нормальною масою тіла (1,1 %), в той час як у хворих з ожирінням відповідна частота становила 0,6 %. З'ясовано, що померлі пацієнти з нормальною масою тіла були достовірно старшими за померлих хворих з ожирінням ($\chi^2=13,63$; $p=0,0001$) та померлих, які мали надлишкову масу тіла ($\chi^2=6,10$; $p=0,01$).

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, фактори ризику, клініко-антропологічні дослідження, індекс маси тіла, рання післяопераційна летальність..



Цитуйте українською: Журба ОО. Чи є зв'язок між ожирінням та ранньою післяопераційною виживаністю після аортокоронарного шунтування на працюючому серці?

Експериментальна і клінічна медицина. 2024;93(4):7с. In press.
<https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.zoo>

Cite in English: Zhurba OO. Is there relationship between obesity and early postoperative survival after off-pump CABG? Experimental and Clinical Medicine. 2024;93(4):7p. In press.

<https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.zoo> [in Ukrainian].

Вступ

Останнім часом значно зросла поширеність ожиріння серед європейців (*Caucasian population* – застаріле, прим. редакції) [1]. Наявність ожиріння пов'язана з такими супутніми захворюваннями, як артеріальна гіпертензія, дисліпідемія, цукровий діабет II типу тощо [2]. Крім того, наукові дослідження встановили кореляцію між ожирінням та підвищеним рівнем післяопераційних ускладнень після АортоКоронарного Шунтування (АКШ) [3]. Але, наявні повідомлення, в яких не йдеться про відмінності щодо короткострокових результатів операцій та їх ускладнень між пацієнтами з ожирінням та з нормальною масою тіла після виконання АКШ [4]. Таким чином, зв'язок впливу Індексу Маси Тіла (ІМТ) пацієнта до АКШ на розвиток післяопераційних ускладнень, та ранньої післяопераційної летальності після проведення АКШ залишається остаточно нез'ясованим [5]. Так, група дослідників Reeves B.C. et al. [6] не показали істотних відмінностей в отриманих результатах між групами пацієнтів з ожирінням та без нього після виконання АКШ. Однак інші дослідження виявили значно вищу частоту інфекцій поверхневих і глибоких ран на грудній клітці у пацієнтів з ожирінням після операції АКШ [7]. Крім того, наявні повідомлення, в яких йдеться, що рівень післяопераційної летальності значно нижчий в групі пацієнтів з ІМТ, який відповідає нормальній масі тіла, порівняно з групою пацієнтів з наявним ожирінням [1; 4]. Нині більшість досліджень порівнюють наявність асоціації між високим ІМТ та ускладненнями після АКШ, як з використанням штучного кровообігу так і при виконанні КІШ на працюючому серці (off-pump CABG). Причому незначна частина вищезазначених досліджень вивчала зв'язок між наявністю ожиріння у пацієнтів з Ішемічною Хворобою Серця (ІХС) та off-pump CABG [2; 8]. Це

пов'язано з тим, що виконання off-pump CABG є вирішальним методом лікування пацієнтів при багатосудинному ураженні коронарних артерій при ІХС [2; 8; 9]. Особливо у пацієнтів, які мають високий серцево-судинний ризик (за шкалою EuroScore II), операція off-pump CABG має забезпечувати максимальний рівень безпеки та уникати виникнення післяопераційних ускладнень, що можуть бути наслідком застосування штучного кровообігу та ішемізації внутрішніх органів (головного мозку, печінки, нирок тощо) [10]. Слід звернути увагу на той факт, що проведення операції off-pump CABG запобігає ішемії міокарда [11], тому вивчення зв'язку між результатами проведення off-pump CABG та наслідками, пов'язаними з наявністю ожиріння, залишається до кінця нез'ясованими. Тому, метою нашого дослідження було проаналізувати наявність зв'язку між ранньою післяопераційною летальністю після off-pump CABG та наявністю ожиріння у пацієнтів різного віку та статі.

Матеріали та методи

Вивчені дані історій хвороб та дані обстеження та лікування 3674 пацієнтів стаціонару за період 2015–2021 роки Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України» (ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України») та Комунального Неприбуткового Підприємства (КНП) «Черкаський обласний кардіологічний центр Черкаської обласної ради», 3061 чоловіків та 613 жінок з ІХС, яким виконано off-pump CABG. Середній вік пацієнтів даної вибірки становив (60,6±0,8) років, пацієнтів-чоловіків (60,0±0,9) років та пацієнок-жінок (63,4±1,9) років. Було проведено клініко-антропологічне дослідження із вимірюванням зросту, маси тіла і подальшим розрахунком ІМТ, який визначали за формулою:

$$\text{ІМТ} = \text{вага (кг)} / \text{зріст}^2 (\text{м}^2) \quad (1)$$

Результат оцінювали за наступними критеріями: менше 18,5 – дефіцит маси тіла; (18,5–24,9) – нормальна маса тіла; (25,0–29,9) – Надлишкова Маса Тіла (НМТ); понад 30,0 – ожиріння; (30,0–34,9) – ожиріння I ступеню (ст.); (35,0–39,9) – ожиріння II ст.; більше 40,0 – ожиріння III ст. [12].

Комісія з біоетики ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України» встановила (протоколу № 2 від 08.06.2021), що дослідження не порушило принципи біоетики і його результати можуть бути опубліковані. Всі учасники дослідження підписали інформовану згоду на участь в дослідженні.

Статистичні розрахунки проводили за допомогою статистичної програми

SPSS Statistics 18.0 (IBM, USA) та програми Excel 2000 (Microsoft, USA). Для аналізу даних використаний χ^2 . Значення $p \leq 0,05$ вважали достовірним.

Результати та їх обговорення

Вікові характеристики 3674 пацієнтів, включених до дослідження (яким виконано операцію off-pump CABG), та розподілених за статтю, представлена у таблиці 1.

В ході дослідження було визначено ІМТ та інтерпретовано його значення щодо наявності НМТ та ожиріння. Встановлено, що у вибірці пацієнтів з ІХС середній зріст становив 172,3 см, середня маса тіла – 81,9 кг; середнє значення ІМТ – 29,7 (варіації ІМТ від 18,3 до 44,9). Ці дані представлені у таблиці 2.

Таблиця 1. Середній вік пацієнтів вибірки

Стать	Кількість		Вік	
	Абс.	%	М±m	Віковий діапазон
Чоловіки	3061	83,3	60,0±0,9	36–92
Жінки	613	16,7	63,4±1,9	38–83
Чоловіки та жінки	3674	100,0	60,6±0,8	36–92

Таблиця 2. Антропометричні показники пацієнтів з ІХС до операції off-pump CABG залежно від статі (М±m) та їх статистична оцінка (χ^2 , p)

Показник, одиниці виміру	Відображення	Стать			χ^2	p*
		Чоловіки та жінки	Чоловіки	Жінки		
Середній зріст, см		172,3±1,1	173,5±1,2	165,8±3,0		>0,05
Середня маса тіла, кг	М±m	81,9±0,6	82,8±0,7	77,4±2,0	16,21	0,0001
Середній ІМТ, кг/м ²		29,7±0,8	29,1±0,8	30,3±1,8		>0,05
Недостатня маса тіла	n (%)	5 (0,1)	3 (0,1)	2 (0,3)		>0,05
Нормальна маса тіла		527 (14,3)	442 (14,4)	85 (13,9)	8,26	0,004
Надлишкова маса тіла		1668 (45,5)	1454 (47,5)	214 (34,9)	66,25	0,0001
Ожиріння		1474 (40,1)	1162 (38,0)	312 (50,9)	42,49	0,0001
Ожиріння III ст.		59 (4,0)	44 (3,8)	15 (4,8)	4,21	0,04

Примітка: * – порівняння проведене між групою чоловіків та групою жінок.

Під час аналізу розподілу пацієнтів за визначеним ІМТ з урахуванням статі встановлено, що серед пацієнтів-чоловіків достовірно частіше зустрічалися: нормальна маса тіла ($\chi^2=8,26$; $p=0,004$) та НМТ ($\chi^2=66,25$; $p=0,0001$), порівняно з пацієнтками-жінками. А ожиріння, проаналізоване загалом без урахування його ступеня, та ожиріння ІІІ ст. були достовірно вище поширені серед пацієнтів жіночої статі ($\chi^2=42,49$; $p=0,0001$) та ($\chi^2=4,21$; $p=0,04$) відповідно.

Наступним кроком нашого дослідження стало встановлення вікових особливостей у пацієнтів з ІХС відповідно до визначених ІМТ (таблиця 3).

пацієнтів з ожирінням без урахування його ступеню: їх середній вік становив 59,9 років. Найстаршими за віковими характеристиками в нашому дослідженні була група пацієнтів з НМТ: їх середній вік склав 62,5 років. Було з'ясовано, що жінки з НМТ були достовірно старші за пацієнтів-чоловіків з НМТ, ($\chi^2=4,55$; $p=0,03$).

В подальшому було проведено порівняльний аналіз між групами пацієнтів з різним ІМТ, завдяки чому було встановлено, що хворі з нормальною масою тіла були достовірно старші на 3,1 роки у порівнянні з хворими з ожирінням ($\chi^2=25,83$; $p=0,0001$).

Таблиця 3. Аналіз вікових особливостей пацієнтів з ІХС з урахуванням частоти нормальної маси тіла та її відхилень відповідно до визначених ІМТ

Показник, кг/м ²	Відображення	Стать			χ^2	p*
		Чоловіки та жінки	Чоловіки	Жінки		
Недостатня маса тіла	M±m	52,8±22,3	58,0±28,4	47,5– M47,5	31,83	0,0001
Нормальна маса тіла		63,3±2,1	61,9±2,3	64,6±5,2		>0,05
НМТ		62,5±1,9	60,4±1,3	64,6±3,2	4,55	0,03
Ожиріння		60,2±1,3	58,2±1,4	62,2±2,7	3,77	0,05
Ожиріння ІІІ ст.		59,9±6,4	59,5±7,4	60,3±12,6		>0,05

Примітки: М – медіана варіаційного ряду, m – стандартне відхилення;

* – порівняння проведене між групою чоловіків та групою жінок.

Встановлено, що наймолодшими в даній вибірці пацієнтів з ІХС були особи, які мали недостатню масу тіла (52,8 років). З'ясовано, що пацієнтки-жінки з недостатньою масою тіла були достовірно молодші за відповідних чоловіків ($\chi^2=31,83$; $p=0,0001$). А у пацієнтів з ожирінням середній вік становив 60,2 роки, причому встановлено, що чоловіки з ожирінням були достовірно молодші за жінок з ожирінням ($\chi^2=3,77$; $p=0,05$). Слід відмітити, що пацієнти до off-pump CABG з ожирінням ІІІ ст. були молодші за па-

Для забезпечення виконання мети даного дослідження було проаналізовано наявність зв'язку між ранньою післяопераційною летальністю після off-pump CABG та наявністю ожиріння у пацієнтів різного віку та статі. Нами також було проведено аналіз випадків ранньої післяопераційної летальності з урахуванням статі та ІМТ пацієнтів. Встановлено, що найвища частота післяопераційної летальності спостерігалася у пацієнтів з нормальною масою тіла (1,1 %; середній ІМТ склав 22,2; середній вік –

(68,8±18,9) років). На другому місці по частоті ранньої післяопераційної летальності були пацієнти з ожирінням (0,6 %; середній ІМТ склав 33,6; середній вік – (62,5±16,1) років). При проведенні статистичного аналізу визначено, що пацієнти з ожирінням, які померли у 30-денний термін після проведення off-pump CABG, були достовірно молодшими за померлих пацієнтів з нормальною масою тіла ($\chi^2=13,63$; $p=0,0001$). На третьому місці по частоті ранньої післяопераційної летальності були пацієнти з НМТ, (0,4 %; середній ІМТ склав 27,3; середній вік – (64,3±18,1) років). Встановлено, що особи з НМТ, які померли від ускладнень після off-pump CABG у 30-денний термін, були також достовірно молодші за відповідну групу осіб з нормальною масою тіла ($\chi^2=6,10$; $p=0,01$).

З представлених даних очевидно, що частота НМТ та ожиріння серед хворих на ІХС до off-pump CABG домінували. Головним результатом дослідження є факт, що пацієнти з ожирінням та НМТ одужують так само, як і пацієнти з ідеальною вагою після off-pump CABG. З'ясовано, що пацієнти з ожирінням різного ступеню були на 3,1 роки молодшими за тих хворих, хто мав нормальну масу тіла. Наші результати співпали з результатами інших авторів з Ісландії, де частота НМТ та ожиріння подібна до його частоти в Україні [13]. Цим, фактом можливо пояснити велику поширеність НМТ та ожиріння, як провідного медико-біологічного фактору ризику не тільки ІХС, а й усіх хвороб системи кровообігу. Їх чинниками є надмірне вживання калорійної їжі, "fast food", «заїдання стресу». Подібні харчові звички закладаються з дитинства та з часом реалізуються та стають частими факторами ризику ІХС та інших поширених неінфекційних хвороб.

Висновки

Поширеність НМТ та ожиріння серед хворих на ІХС становить 45,5 % та 40,1 % відповідно. Встановлено, що серед пацієнтів-чоловіків достовірно частіше зустрічалися: нормальна маса тіла ($\chi^2=8,26$; $p=0,004$) та НМТ ($\chi^2=66,25$; $p=0,0001$), порівняно з пацієнтками-жінками. А ожиріння ($\chi^2=42,49$; $p=0,0001$) та ожиріння ІІІ ст. ($\chi^2=4,21$; $p=0,04$) були достовірно вище поширені серед пацієток-жінок. З'ясовано, що хворі з нормальною масою тіла були достовірно старші на 3,1 роки, за хворих з ожирінням, ($\chi^2=25,83$; $p=0,0001$). Визначено, що найвища частота 30-денної летальності спостерігалася у пацієнтів з нормальною масою тіла (1,1 %), в той час як у хворих з ожирінням відповідна частота становила 0,6 %. З'ясовано, що померлі пацієнти з нормальною масою тіла були достовірно старшими за померлих хворих з ожирінням ($\chi^2=13,63$; $p=0,0001$) та померлих, які мали НМТ ($\chi^2=6,10$; $p=0,01$).

Перспективність подальших досліджень полягають у вивчення харчової поведінки пацієнтів з ІХС та методів її покращення для зниження частоти коморбідної патології, яка часто супроводжує перебіг ІХС, а саме: цукрового діабету ІІ типу, артеріальної гіпертензії, атеросклерозу тощо.

Фінансування

Дана робота є фрагментом науково-дослідної роботи ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України», завданням якої є: «Розробити та впровадити методи діагностики, лікування та профілактики ранньої дисфункції коронарних шунтів при хірургічному лікуванні ішемічної хвороби серця» (№ державної реєстрації 0124U000185, прикладна, термін виконання: 2024–2026 рр.)

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Krasivskyi I, Djordjevic I, Ivanov B, Eghbalzadeh K, Grossmann C, Reichert S, et al. Consequences of Obesity on Short-Term Outcomes in Patients Who Underwent Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting Surgery. *J Clin Med*. 2023;12(5):1929. DOI: 10.3390/jcm12051929. PMID: 36902716.
2. Сас СС, Руденко СА. Аналіз серцево-судинних факторів ризику в пацієнтів з ішемічною хворобою серця, кваліфікованих на коронарне шунтування на працюючому серці. *Український журнал серцево-судинної хірургії*. 2023;31(3):15-21. DOI: 10.30702/ucjvs/23.31(03)/SR039-1521.
3. Sabzi F, Faraji R. Effect of Body Mass Index on Postoperative Complications in Beating Coronary Artery Surgery. *Ethiop J Health Sci*. 2016;26(6):509-16. DOI: 10.4314/ejhs.v26i6.2. PMID: 28450765.
4. Engelman DT, Adams DH, Byrne JG, Aranni SF, Collins Jr jj, Couper GS, et al. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1999;118(5):866-73. DOI: 10.1016/s0022-5223(99)70056-5. PMID: 10534692.
5. Lv M, Gao F, Liu B, Pandey P, Feng Y, Wang Y, et al. The Effects of Obesity on Mortality Following Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Retrospective Study from a Single Center in China. *Med Sci Monit*. 2021;27:e929912. DOI: 10.12659/MSM.929912. PMID: 33903583.
6. Reeves BC, Ascione R, Chamberlain MH, Angelini GD. Effect of body mass index on early outcomes in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(4):668-76. DOI: 10.1016/s0735-1097(03)00777-0. PMID: 12932599.
7. Simopoulos AP, Van Itallie TB. Body weight, health, and longevity. *Ann Intern Med*. 1984;100(2):285-95. DOI: 10.7326/0003-4819-100-2-285. PMID: 6362514.
8. Schwann TA, Ramia PS, Engoren MC, Bonnelli MR, Goodwin M, Monroe I, et al. Evidence and temporality of the obesity paradox in coronary bypass surgery: an analysis of cause-specific mortality. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;54(5):896-903. DOI: 10.1093/ejcts/ezy207. PMID: 29868854.
9. Gebremedhin MH, Gebrekirstos LG. Dietary and Behavioral Risk Factors of Ischemic Heart Disease Among Patients of Medical Outpatient Departments in Southern Ethiopia: Unmatched Case-Control Study. *Integr Blood Press Control*. 2021;14:123-32. DOI: 10.2147/IBPC.S322663. PMID: 34588813.
10. Brown JM, Poston RS, Gammie JS, Cardarelli MG, Schwartz K, Sikora Jo AH, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in consecutive patients: decision-making algorithm and outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2006;81(2):555-61. PMID: 16427851. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2005.06.081.
11. Nathoe HM, van Dijk D, Jansen EW, Suyker WIL, Diephuis JC, van Boven WJ, et al. A comparison of on-pump and off-pump coronary bypass surgery in low-risk patients. *N Engl J Med*. 2003;348(5):394-402. DOI: 10.1056/NEJMoa021775. PMID: 12556542.
12. National Institutes of Health (NIH), National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda: National Institutes of Health; 2000. Available at: <https://www.govinfo.gov/app/details/GOVPUB-HE20-PURL-LPS16589>
13. Thorkelsdottir T, Johannesdottir H, Arnadottir LO, Adalsteinsson J, Gardarsdottir HR, Helgason D, et al. *Laeknabladid*. 2019;105(7):319-26. DOI: 10.17992/ibl.2019.0708.240. PMID: 31411567.

Zhurba O.O.

IS THERE RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND EARLY POSTOPERATIVE SURVIVAL AFTER OFF-PUMP CABG?

The article studies and analyzes the prevalence of excess body weight and obesity in patients with coronary artery disease, as a leading medical and biological risk factor for the development of diseases of the circulatory system. The presence of obesity is associated with such concomitant diseases as arterial hypertension, dyslipidemia, type II diabetes. The relationship of excess body weight and obesity with 30-day postoperative mortality, age and gender of patients was analyzed. The body mass index was determined and its value was interpreted in relation to the presence of excess body weight and obesity. It was established that in the sample of patients with coronary heart disease, the average height was 172.3 cm, the average body weight was 81.9 kg; the average value of the body mass index is 29.7 (variations of the body mass index from 18.3 to 44.9). As a result of the analysis of the received data, a high prevalence of excess body weight (45.5%) and obesity (40.1%) among patients with coronary artery disease was found. It was found that among male patients, normal body weight ($\chi^2=8.26$; $p=0.004$) and excess body weight ($\chi^2=66.25$; $p=0.0001$) were significantly more common, compared to female patients. And obesity ($\chi^2=42.49$; $p=0.0001$) and severe obesity (III degree), ($\chi^2=4.21$; $p=0.04$) were significantly more common among female patients. It was found that patients with normal body weight were 3.1 years older, which is reliable relative to obese patients ($\chi^2=25.83$; $p=0.0001$). It was determined that the highest frequency of 30-day mortality was observed in patients with normal body weight (1.1%), while in obese patients the corresponding frequency was 0.6%. It was found that deceased patients with normal body weight were significantly older than deceased patients with obesity ($\chi^2=13.63$; $p=0.0001$) and deceased patients who had excess body weight ($\chi^2=6.10$; $p=0.01$).

Keywords: *ischemic heart disease, risk factors, clinical and anthropological studies, body mass index, early postoperative mortality.*

Надійшла до редакції 07.10.2024

Відомості про автора

Журба Олег Олександрович – кандидат медичних наук, завідувач відділення серцево-судинної хірургії КНП «Черкаський обласний кардіологічний центр Черкаської обласної ради», Черкаси, Україна.

Поштова адреса: Україна, 18000, м. Черкаси, вул. Санаторна 3.

E-mail: olegzhurba.heartsurgery@gmail.com

ORCID: 0009-0008-4248-7036.