

Гогаєва О. К., канд. мед. наук, провідний науковий співробітник відділу хірургічного лікування ішемічної хвороби серця, <https://orcid.org/0000-0002-7338-475X>

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

Вплив зайвої ваги на періопераційний перебіг у пацієнтів з ішемічною хворобою серця високого ризику в кардіохірургії

Резюме

Мета – проаналізувати вплив зайвої ваги на періопераційний перебіг у пацієнтів з ішемічною хворобою серця високого ризику в кардіохірургії.

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз випадкових 354 пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) високого ризику (ES II > 5 %), які були прооперовані та виписані з ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» в період з 2009 по 2019 рік. Усім пацієнтам проведено загальноклінічні дослідження, електрокардіографію, ехокардіографію, коронарографію та хірургічну реваскуляризацію міокарда з корекцією супутньої кардіальної патології. Серед пацієнтів дослідної групи у 194 (54,8 %) відзначено ІХС, у 132 (37,2 %) – постінфарктну аневризму лівого шлуночка, у 12 (3,3 %) – мітральну недостатність ішемічного генезу, у 16 (4,5 %) пацієнтів – ІХС та ваду аортального клапана.

Результати та обговорення. Серед пацієнтів з ІХС високого ризику 287 (81,07 %) мали індекс маси тіла (ІМТ) > 25 кг/м². У 208 (72,4 %) пацієнтів із зайвою вагою зафіксовані порушення вуглеводного обміну. Цукровий діабет 2-го типу діагностовано у 78 (27,1 %) пацієнтів, порушення толерантності до глюкози зафіксовано у 130 (45,2 %) випадках. При стратифікації ризику за шкалою ES II максимальний ризик мали пацієнти з нормальною вагою тіла (9,8 %), а найменший – 5,23 % при ожирінні III ступеня, але шкала не враховує антропометричні дані. У міру збільшення ваги тіла спостерігалось зменшення середньої кількості шунтів (3,1 при ІМТ 25–35 кг/м², 2,6 при ІМТ > 40 кг/м²) та збільшення кількості використання внутрішніх грудних артерій – 53,7 % у разі нормальної ваги, 66,6 % – при ожирінні III ступеня. Рівень гемотрансфузій був найвищий (55,2 %) у разі нормальної ваги, а в групі пацієнтів з ожирінням III ступеня жодному пацієнтові не переливали препарати крові. Післяопераційна фібриляція передсердь виникла у 14 (20,8 %) пацієнтів з ІМТ до 25 кг/м², 30 (28,03 %) при ІМТ 30–29,9 кг/м² та у 8 (34,7 %) пацієнтів з ожирінням II ст. Незалежно від маси тіла є тенденція до підвищення рівня глюкози в першу післяопераційну добу з субнормалізацією до моменту виписки. Гостре пошкодження нирок виявлено у 3 (4,4 %) пацієнтів з нормальною вагою, у 3 (1,94 %) з надлишковою вагою, у 3 (2,8 %) з ожирінням I ступеня, в 1 (33,3 %) пацієнта з морбідним ожирінням.

Висновки. Своєчасні превентивні заходи дозволяють уникнути важких ускладнень навіть у пацієнтів високого ризику з морбідним ожирінням. Незважаючи на те що пацієнти із зайвою вагою мають більш складний періопераційний перебіг, багаторічний досвід нашого Інституту дає змогу успішно оперувати та лікувати пацієнтів високого ризику незалежно від ваги тіла.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, пацієнт високого ризику, ожиріння, хірургічна реваскуляризація.

Вступ. Великою проблемою сучасного суспільства є ожиріння. Так, згідно з даними ВООЗ, із 1975 року кількість людей з ожирінням зростає в 3 рази. У 2016 році понад 1,9 млрд дорослих людей віком від 18 років мали надлишкову вагу, з них понад 650 млн страждали на ожиріння. Більшість населення світу живе в країнах, де надмірна вага та ожиріння вбивають більше людей, ніж недостатня вага [1, 2]. Відповідно до статистичних даних, на 1-му місці у світі за кількістю випадків ожиріння перебуває Республіка Науру – 61 % мешканців з індексом маси тіла (ІМТ) > 30 кг/м², США

на 12-му місці – 36,2 %, Україна на 61-му місці – 24,1 %, а найменша кількість ожиріння в популяції зафіксована у В'єтнамі – 2,1 % (191-е місце) [2].

Деякі автори [3, 4] вивчали вплив ІМТ на результати кардіохірургічного втручання та показали, що пацієнтам із морбідним ожирінням зазвичай відмовляють у кардіохірургічній операції, віддаючи перевагу ендovasкулярному втручанням та медикаментозній терапії. Тривалість оперативного втручання, час перебування у відділенні інтенсивної терапії та загальне перебування в лікарні довші у пацієнтів з ожирінням

здебільшого через інфекційні ускладнення. Системи оцінювання хірургічного ризику, такі як EuroSCORE I та II, не мають статистичної кореляції з ІМТ та погано передбачають тривалість процесу надання допомоги [3, 5]. Автори запропонували концепцію, що як недостатню вагу, так і морбідне ожиріння слід враховувати перед операцією [6–8]. У роботах Pasquale Totaro зі співавторами [9, 10] наголошено, що населення з різних географічних регіонів може характеризуватися надзвичайно різним середнім значенням ІМТ та проста класифікація ожиріння на основі ІМТ більше ніж 30 кг/м² могла, безумовно, вводити в оману при прогнозуванні післяопераційних ускладнень [9]. У популяції пацієнтів автори виявили, що граничний ІМТ = 35 кг/м² суттєво корелював з поганим результатом коронарного шунтування (КШ).

Періопераційні кровотечі після реваскуляризації міокарда та потреба у гемотранфузіях менше відзначаються у пацієнтів з ожирінням, оскільки вважають, що зайва вага може давати протективний ефект [11].

Біллінгс зі співавторами дослідили взаємозв'язок між ІМТ та виникненням гострої ниркової недостатності (ГНН) після кардіохірургічного втручання у 445 пацієнтів. У 112 (25 %) з них розвинулася ГНН. Індекс маси тіла є незалежним фактором ризику розвитку ГНН [6, 12].

Також ожиріння пов'язане з частішими післяопераційними інфекційними ускладненнями, тривалим перебуванням у відділенні інтенсивної терапії та експоненціальним використанням ресурсів [3, 7].

Мета – проаналізувати вплив зайвої ваги на періопераційний перебіг у пацієнтів з ішемічною хворобою серця високого ризику в кардіохірургії.

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз випадкових 354 пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) високого ризику, які були прооперовані та виписані з ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» в період з 2009 по 2019 рік. При стратифікації ризику за шкалою ES II пацієнти досліджуваної групи мали > 5 % вірогідність летального результату та належали до категорії високого ризику. Всім пацієнтам проведено загальноклінічні дослідження, електрокардіографію (ЕКГ), ехокардіографію (ЕхоКГ), коронарографію та хірургічну реваскуляризацію міокарда з корекцією супутньої кардіальної патології. Серед пацієнтів досліджуваної групи у 194 (54,8 %) відзначено ІХС, у 132 (37,2 %) – постінфарктну аневризму лівого шлуночка, у 12 (3,3 %) – мітральну недостатність ішемічного генезу, у 16 (4,5 %) пацієнтів – ІХС та ваду аортального клапана.

Результати та обговорення. Ретельно вивчивши антропометричні дані пацієнтів досліджуваної групи, виявилося, що ІМТ у середньому становив $28,9 \pm 4,15$ кг/м². Зайву вагу зафіксували у 154 (43,5 %) пацієнтів, ожиріння I–III ступеня – у 133 (37,5 %) пацієнтів. Ожиріння I ступеня (ІМТ 30–34,9 кг/м²) виявлено у 107 (30,2 %) пацієнтів, ожиріння II ступеня (ІМТ 35–39,9 кг/м²) – у 23 (6,4 %), морбідне ожиріння III ступеня (ІМТ > 40 кг/м²) – у 3 (0,84 %) пацієнтів. Розподіл пацієнтів за вагою представлений на рисунку 1.

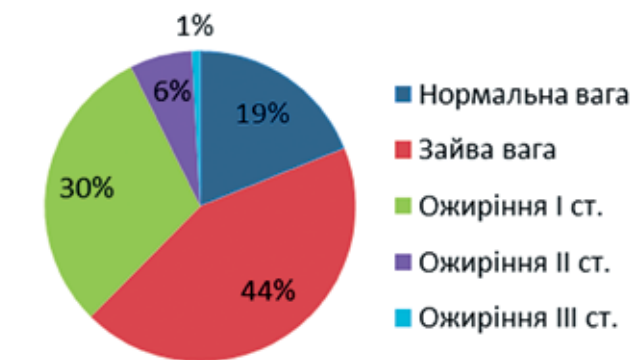


Рисунок 1. Розподіл пацієнтів досліджуваної групи за вагою, n = 354

Розподіл пацієнтів за вагою представлений на рисунку 1.

Метаболічний синдром діагностовано у 281 (79,3 %) пацієнта згідно з консенсусом IDF [13] за наявністю центрального ожиріння, підвищення тригліцеридів $\geq 1,7$ ммоль/л виявлено у 129 (36,4 %) пацієнтів, підвищення глюкози натщесерце $\geq 5,6$ ммоль/л при шпиталізації – у 251 (70,9 %), артеріальний тиск $\geq 130/85$ мм рт. ст. при поступленні – у 173 (48,8 %), раніше діагностований цукровий діабет (ЦД) 2-го типу – у 83 (23,4 %) пацієнтів. Розгорнута ліпідограма не проводилась лабораторією Інституту, тому значення ліпопротеїдів високої щільності в діагностиці метаболічного синдрому не враховувались.

Аналіз коморбідних станів показав, що серед 287 пацієнтів з ІМТ > 25 кг/м² – у 208 (72,4 %) зафіксовані порушення вуглеводного обміну, а саме: ЦД 2-го типу у 78 (27,1 %) пацієнтів, порушення толерантності до глюкози (ПТГ) у 130 (45,2 %) випадках. Гемодинамічно позначені стенози внутрішніх сонних артерій верифікували у всіх (100 %) пацієнтів з морбідним ожирінням, серед яких частіше (33,3 %) зафіксоване порушення мозкового кровообігу в анамнезі. Куріння поширене серед пацієнтів з ІХС, проте всі пацієнти з ІМТ > 40 кг/м² курили в анамнезі, а серед пацієнтів з ІМТ 35–39,9 кг/м² 69,5 % мали цю шкідливу звичку. Важка патологія серцево-судинної системи, що потребувала хірургічного втручання, у пацієнтів з ожирінням I ступеня (17,7 %) та нормальною вагою (14,9 %) не вплинула на їх ставлення до тютюнокуріння, яке вони продовжували при поступленні, зменшивши середню кількість цигарок із 40 до 24 на добу. Зловживання тютюном також вплинуло і на показники легеневої функції, яка особливо постраждала у пацієнтів з морбідним ожирінням, у яких життєва ємність легень

Таблиця 1

Частота виявлення коморбідних станів залежно від маси тіла, n = 354

Коморбідний стан	Нормальна вага, n = 67	Зайва вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3	Усього
ЦД 2-го типу	12 17,9 %	35 22,7 %	33 30,8 %	9 39,1 %	1 33,3 %	90 25,4 %
ПТГ	31 46,2 %	72 46,7 %	44 41,1 %	12 52,1 %	2 66,6 %	161 45,4 %
Гіпотиреоз	3 4,4 %	4 2,5 %	3 2,8 %	1 4,3 %	0 0 %	11 14,1 %
Зоб	5 7,4 %	13 8,4 %	8 7,4 %	2 8,6 %	0 0 %	28 7,9 %
Стенози ВСА > 50 %	26 38,8 %	37 24,02 %	26 24,2 %	3 13,04 %	3 100 %	95 26,8 %
ГПМК в анамнезі	13 19,4 %	16 10,3 %	9 8,4 %	4 17,3 %	1 33,3 %	43 12,1 %
Куріння в анамнезі	40 59,7 %	91 59,1 %	63 58,8 %	16 69,5 %	3 100 %	213 60,1 %
Поточне куріння	10 14,9 %	16 10,3 %	19 17,7 %	2 8,6 %	0 0 %	47 13,2 %
ЖЄЛ, %	96,6 ± 15,2	97,4 ± 14,2	93,04 ± 14,1	93,8 ± 15,3	85,6 ± 10,9	
ХОЗЛ важка	1 (1,49 %)	2 (1,29 %)	7 (6,5 %)	2 (8,6 %)	0 (0 %)	12 3,3 %
Помірна ХОЗЛ	26 38,8 %	60 38,9 %	43 40,1 %	8 34,7 %	2 66,6 %	139 39,2 %
Подагра	4 5,9 %	8 5,1 %	14 13,08 %	4 17,3 %	0 0 %	30 8,4 %
Онкологія супутня	3 4,4 %	11 7,1 %	4 3,7 %	1 4,3 %	0 0 %	19 5,3 %
Виразений варикоз вен нижніх кінцівок	16 23,8 %	38 24,6 %	35 32,7 %	4 17,3 %	2 66,6 %	95 26,8 %
Венектомія в анамнезі	2 2,9 %	4 2,5 %	2 1,86 %	2 8,6 %	0 0 %	10 2,8 %

Примітка. ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень, ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу, ВСА – внутрішня сонна артерія.

(ЖЄЛ) у середньому становила 85,6 ± 10,9, в той час як у майже всіх пацієнтів з нормальною вагою ЖЄЛ була збережена та в середньому досягала 96,6 ± 15,2 %. У міру збільшення маси тіла при ожирінні II ступеня у 17,3 % пацієнтів спостерігалася тенденція до збільшення випадків подагричного артриту, проте у пацієнтів з ожирінням III ступеня не було зафіксовано жодного епізоду подагри в анамнезі, що не виключає безсимптомну гіперурикемію, діагностику якої не проводили в рамках цього дослідження. Варикозне розширення вен нижніх кінцівок діагностовано у 66,6 % пацієнтів з морбідним ожирінням, однак венектомію з нижніх кінцівок перенесли 8,6 % пацієнтів ожирінням II ступеня. Детальну інформацію про коморбідні стани залежно від маси тіла представлено в таблиці 1.



Рисунок 2. Середній рівень загального холестерину та тригліцеридів залежно від ваги тіла

Загальновідомий негативний вплив метаболічного синдрому та ожиріння на ліпідний профіль крові пацієнта. Кореляція рівня ліпідів з масою тіла представлена на рисунку 2.

Таблиця 2

Стратифікація ризику пацієнтів перед кардіохірургічною операцією залежно від ваги тіла, n = 354

Показник	Нормальна вага, n = 67	Зайва вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3
Середній ESA (діапазон)	10,2 (6-19)	9,2 (6-19)	9,8 (6-78)	10,4 (6-20)	7 (7)
ESL, % (діапазон)	28,1 (6,69-84)	23,01 (5,96-81,1)	23,8 (6,41-84,41)	29,2 (8,09-89,62)	10,7 (8,72-11,87)
Середній ES II (діапазон)	9,8 (5,1-35,14)	8,7 (5,01-68,2)	8,6 (5,01-39,38)	7,6 (5,01-19,7)	5,23 (5,01-5,67)
Середній STS (діапазон)	3,8 (0,4-33,9)	3,07 (0,4-42,2)	3 (0,5-27,3)	3,3 (0,5-18,3)	1,6 (1,4-1,8)
Середній STS ГНН (діапазон)	2,7 (0,19-33,27)	2,4 (0,2-60,6)	2,84 (0,05-28,3)	4,3 (0,6-22,4)	1,33 (1,19-1,4)
Середній STS ризик повторної операції (діапазон)	3,8 (1,5-9,4)	2,9 (1,2-8,2)	2,58 (1,07-8,6)	2,6 (0,9-6,4)	1,84 (1,4-2,1)

При розрахунку ступеня важкості пацієнтів за сучасними шкалами ризику необхідно пам'ятати, що лише в калькуляторі STS враховуються антропометричні дані. Так, за шкалою ES I – найбільший ризик летального результату – 29,2 % мали пацієнти з ожирінням II ступеня, а найменший – 10,7 % у групі пацієнтів з ожирінням III ступеня. При стратифікації ризику за шкалою ES II максимальний ризик мали пацієнти з нормальною вагою тіла (9,8 %), а найменший – 5,23 % при ожирінні III ступеня. Згідно з калькулятором STS найменший ризик ускладнень відзначали у пацієнтів з морбідним ожирінням (1,6 %), а найбільший – при нормальній вазі тіла (3,8 %), ризик ниркової недостатності переважав при ожирінні II ступеня – 4,3 % і мінімальний був при ожирінні III ступеня (1,33 %). Ризик повторного оперативного втручання при розрахунку за американською шкалою STS був мінімальний при ожирінні III ступеня (1,84 %) та максимальний при нормальній вазі (3,8 %). Таким чином, всі шкали показали мінімальні ризики ускладнень саме при морбідному ожирінні. Більш детально інформація про розрахунки ризиків пацієнтів залежно від ваги тіла представлена в таблиці 2.

Оперативне втручання проводили за екстремими показаннями у 63 (17,7 %) пацієнтів, середня тривалість операції становила $284 \pm 82,3$ хвилини. У 166 (46,8 %) випадках, переважно пацієнтам з ускладненими формами ІХС, операцію виконували в умовах штучного кровообігу (ШК), час перфузії в середньому досягав $131,8 \pm 67,4$ хвилини. У зв'язку з нестабільною гемодинамікою у 6 (1,69 %) пацієнтів перед операцією застосували внутрішньоаортальну балонну контрпульсацію (ВАБК), у 2 (0,56 %) пацієнтів ВАБК застосували під час основного етапу операції. Пацієнтам з групи ізольованого шунтування у 187 (96,3 %) випадках операцію виконували на працюючому серці, серед

яких 55 (28,3 %) проведено в екстремому порядку через декілька годин з моменту шпиталізації. Середня кількість шунтів становила 3,06. Внутрішню грудну артерію використовували у 203 (57,3 %) випадках. Резекцію аневризми лівого шлуночка виконували у 130 (36,7 %) пацієнтів, яка у 64 (49,2 %) випадках поєднувалась з тромбектомією із лівого шлуночка. Залежно від ІМТ операційний етап досліджуваної групи також мав особливості. Так, у міру збільшення ваги тіла спостерігалось зменшення середньої кількості шунтів (3,1 при ІМТ 25-35 кг/м², 2,6 при ІМТ > 40 кг/м²) при збільшенні кількості використання внутрішніх грудних артерій – 53,7 % при нормальній вазі, 66,6 % – при ожирінні III ступеня. Аналіз діаметра вільцевих артерій показав закономірне збільшення діаметра коронарних артерій у міру збільшення маси тіла – діаметр ПМШГ ЛКА 1,4 мм при нормальній вазі, 1,48 мм при збільшеній вазі та > 1,5 мм при ожирінні I-III ступеня. Інтрамуральний хід вільцевих артерій у 33,3 % виявлено при ожирінні III ступеня та у 18,6 % при ожирінні I ступеня. Кальциноз аорти був описаний хірургами у 10,4 % пацієнтів з нормальною вагою, в 11,2 % – при ожирінні I ступеня, у 21,7 % хворих – при ожирінні II ступеня, однак наявність кальцинозу аорти у пацієнтів з морбідним ожирінням в операційних протоколах не зазначена. При нормальній вазі тривалість операції в середньому становила $278,7 \pm 75,03$ хвилини, при ожирінні III ступеня – $275 \pm 22,9$ хвилини. Більш детально хірургічні особливості залежно від ваги тіла представлено у таблиці 3.

Тривалість штучної вентиляції легень (ШВЛ) в середньому становила 11,3 години при зайвій вазі, а при морбідному ожирінні – 5,6 години. Літературні дані [11] засвідчують, що при ожирінні менший ризик кровотечі та гемотрансфузій, що підтвердилось і в цьому дослідженні – рівень гемотрансфузій був найвищий

Таблиця 3

Хірургічні особливості залежно від ваги тіла, n = 354

Показник	Нормальна вага, n = 67	Зайва вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3
Кількість шунтів	3	3,1	3,1	2,7	2,6
Тривалість операції, хвилини	278,7 ± 75,03	285 ± 81,3	287,9 ± 93,3	275,8 ± 56,2	275 ± 22,9
ПМШГ ЛКА	1,4 ± 0,3	1,48 ± 0,3	1,5 ± 0,3	1,5 ± 0,2	1,4
ДГ ЛКА	1,4 ± 0,2	1,3 ± 0,2	1,3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	1,4
а. intermedia	1,3 ± 0,16	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,1	1,7 ± 0,3	1,5
I ОГ ЛКА	1,4 ± 0,3	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,2	1,5 ± 0,5	
II ОГ ЛКА	1,4 ± 0,16	1,3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	–	
АГК ПКА	1,4 ± 0,2	1,5 ± 0,2	1,4 ± 0,2	1,3	
ЗМШГ ПКА	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,3	1,4 ± 0,28	1,4 ± 0,2	1,5
ЛГ ПКА	1,2 ± 0,2	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,2	1,2	
ІМХ	14 (20,8 %)	39 (25,3 %)	20 (18,6 %)	7 (30,4 %)	1 (33,3 %)
КА діаметром < 1 мм	7 (10,4 %)	19 (12,3 %)	8 (7,4 %)	2 (8,6 %)	0 (0 %)
Кальциноз КА	8 (11,9 %)	9 (5,8 %)	10 (9,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Кальциноз аорти	7 (10,4 %)	15 (9,7 %)	12 (11,2 %)	5 (21,7 %)	0 (0 %)

Примітка. ПМШГ ЛКА – передня міжшлуночкова гілка лівої коронарної артерії, ДГ ЛКА – діагональна гілка лівої коронарної артерії, ОГ ЛКА – огинаюча гілка лівої коронарної артерії, АГК ПКА – артерія гострого краю правої коронарної артерії, ЗМШГ ПКА – задня міжшлуночкова гілка правої коронарної артерії, ЛГ ПКА – латеральна гілка правої коронарної артерії, ІМХ – інтрамуральний хід, КА – коронарна артерія.

(55,2 %) при нормальній вазі, а в групі пацієнтів з ожирінням III ступеня жодному пацієнтові не переливали препарати крові та кровозамінники. Пацієнтам з ожирінням II ступеня у 21,7 % переливали всі три компоненти крові (плазма, еритроцитарна маса, тромбоцитоконцентрат), комбінацію плазми та еритроцитарної маси використовували у 26,8 % пацієнтів з нормальною масою тіла. Більш детально анестезіологічні особливості залежно від ваги представлені в таблиці 4.

Не менш важливим є ранній післяопераційний період, у 14 (20,8 %) пацієнтів із нормальною вагою тіла виникла гостра серцева недостатність (ГСН) I ст., у 6 (8,9 %) – ГСН II ст., в 1 (1,49 %) – ГСН III ст. Тоді як при ожирінні III ступеня у жодного пацієнта не відзначено ГСН. Фібриляція передсердь (ФП) виникла у 14 (20,8 %) пацієнтів з ІМТ до 25 кг/м², у 30 (28,03 %) –

при ІМТ 30–29,9 кг/м² та у 8 (34,7 %) пацієнтів з ожирінням II ступеня. Гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) розвинулось у 5 (3,2 %) пацієнтів з надмірною вагою, а транзиторна ішемічна атака (ТІА) відзначена у 2 (1,8 %) пацієнтів з ожирінням I ступеня, в 1 (4,3 %) пацієнта з ожирінням II ступеня, в 1 (0,64 %) пацієнта із зайвою вагою та в 1 пацієнта (1,49 %) з нормальною вагою. Особливості раннього післяопераційного періоду залежно від маси тіла представлені в таблиці 5.

Ретельний аналіз показників крові та гемодинаміки з корекцією терапії дозволяє компенсувати навіть мінімальні порушення та виписати пацієнта високого ризику в доброму стані в максимально короткі строки. При порівнянні рівня глюкози в періопераційному періоді незалежно від маси тіла є тенденція до підви-

Таблиця 4

Анестезіологічні особливості залежно від ваги тіла, n = 354

Показник	Нормальна вага, n = 67	Зайва вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3
Тривалість операції, хв.	278,7 ± 75,03	285 ± 81,3	287,9 ± 93,3	275,8 ± 56,2	275 ± 22,9
Крововтрата, мл	353,5 ± 138,2	356,7 ± 128,5	353,1 ± 85,8	372,1 ± 59,4	325 ± 106
Тривалість ШВЛ, години	8,5	11,3	7,8	10	5,6
Кількість гемотрансфузій	37 (55,2 %)	54 (35,06 %)	39 (36,4 %)	8 (34,7 %)	0 (0 %)
Плазма, мл	346,8	365,3	331,5	372,8	0 (0 %)
Еритроцитарна маса, мл	335,5	374,3	367,3	270	0 (0 %)
Тромбоцити, мл	160	115	105,5	100	0 (0 %)

Таблиця 5

Особливості раннього післяопераційного періоду залежно від ваги тіла, n = 354

Показник	Нормальна вага, n = 67	Зайва вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3
ГСН I ст.	14 (20,8 %)	25 (16,2 %)	15 (14,01 %)	2 (8,6 %)	0 (0 %)
ГСН II ст.	6 (8,9 %)	9 (5,8 %)	4 (3,7 %)	1 (4,3 %)	0 (0 %)
ГСН III ст.	1 (1,49 %)	3 (1,94 %)	1 (0,93 %)	1 (4,3 %)	0 (0 %)
Реторакотомія	3 (4,4 %)	3 (1,94 %)	2 (1,8 %)	1 (4,3 %)	0 (0 %)
ГНН (↑sCr 50 %)	3 (4,4 %)	3 (1,94 %)	3 (2,8 %)	0 (0 %)	1 (33,3 %)
Пневмоторакс	1 (1,49 %)	1(0,64 %)	1 (0,93 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
ФП	14 (20,8 %)	31 (20,1 %)	30(28,03 %)	8 (34,7 %)	0 (0 %)
ГПМК	0 (0 %)	5 (3,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
ТІА	1 (1,49 %)	1 (0,64 %)	2 (1,8 %)	1 (4,3 %)	0 (0 %)

щення рівня глюкози в першу післяопераційну добу із субнормалізацією до моменту виписки (рисунок 3).

Важливим є оцінювання функції нирок у періопераційному періоді. Як видно з рисунка 4, у всіх пацієнтів незалежно від ваги тіла спостерігалось зниження швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) після операції, проте найбільше ушкодження нирок відзначалось у пацієнтів з морбідним ожирінням. Водночас гостре пошкодження нирок (ГПН), для якого характерне підвищення сироваткового креатиніну на 50 % від вихідного рівня, виявлено у 3 (4,4 %) пацієнтів з нормальною вагою, у 3 (1,94 %) з надлишковою вагою, у 3 (2,8 %) з ожирінням I ступеня, в 1 (33,3 %) пацієнта з морбідним ожирінням. Але жодний пацієнт досліджуваної групи з ГПН не потребував проведення сеансів гемодіалізу.

Післяопераційні особливості не відрізнялися при різній вазі тіла. Однак розвиток пневмонії та соматогенного астеничного синдрому відзначався статистично достовірніше частіше у пацієнтів з ІМТ > 25 кг/м². Кардіолог своєчасно реагує на зміни гемодинаміки та проводить корекцію терапії та ведення пацієнта до

моменту виписки, що в середньому відбувається на 9-у добу після операції (таблиця 6).

Зайва вага ускладнює процес кардіохірургічного лікування, збільшуючи перебування пацієнта в операційній через низку чинників:

Анестезіологічні труднощі – розміщення на операційному столі, інтубації, встановлення катетерів, моніторинг неінвазивного контролю артеріального тиску, порушення метаболізму анестетиків, тривале горизонтальне положення з підвищенням внутрішньочеревного тиску, що призводить до зменшення ЖЄЛ.

Хірургічні технічні труднощі – виділення серця, внутрішніх грудних артерій, венозних трансплантатів для шунтів і візуалізації коронарних артерій на серці з вираженим вісцеральним ожирінням, закриття грудини.

У післяопераційному періоді виникають труднощі із забезпеченням іммобілізації грудини, особливо за наявності плеврального та перикардіального дренажів, які зменшують екскурсію легень за рахунок больового синдрому, зайвої ваги з метаболічним синдромом та збільшення тиску у грудній порожнині.

При тривалому вимушеному положенні загострюються дегенеративні процеси хребта з виникненням радикулопатій, плексопатій та вираженого больового

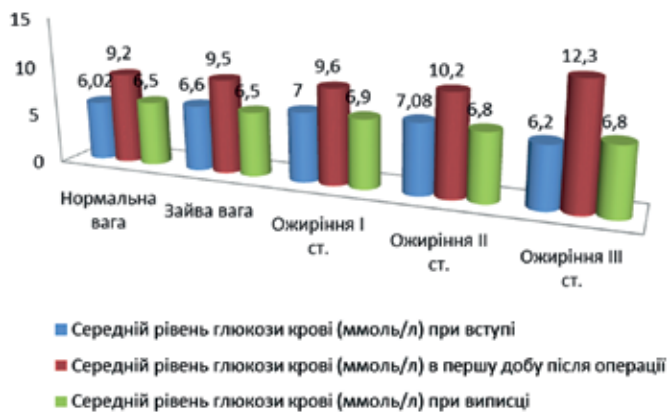


Рисунок 3. Періопераційне коливання рівня глюкози залежно від маси тіла

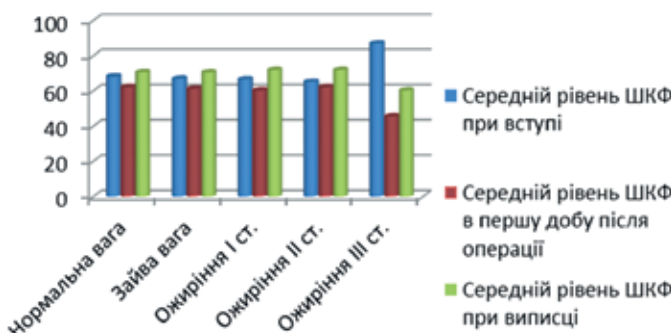


Рисунок 4. Періопераційні середні значення ШКФ залежно від ваги тіла

Таблиця 6

Післяопераційні особливості пацієнтів залежно від ваги тіла, n = 354

Показник	Нормальна вага, n = 67	Надлишкова вага, n = 154	Ожиріння I ст., n = 107	Ожиріння II ст., n = 23	Ожиріння III ст., n = 3
Пневмонія	1 (1,49 %)	1(0,64 %)	4 (3,7 %)	0 (0 %)	1 (33,3 %)
Виразка ШКТ	0 (0 %)	4 (2,59 %)	0 (0 %)	2 (8,6 %)	0 (0 %)
Ранова інфекція	3 (4,4 %)	2 (1,29 %)	1 (0,93 %)	1 (4,3 %)	0 (0 %)
Плевральна пункція	47 (70,1 %)	102 (66,2 %)	63 (58,8 %)	12 (52,1 %)	0 (0 %)
Кількість ексудату при пункції, мл	651 ± 578	455 ± 362	479 ± 370	370,8 ± 244	–
Виписка, доба	9,7 ± 6,6	8,5 ± 3,4	9,09 ± 3,9	8,3 ± 3,3	8,6 ± 2,08

Примітка. ШКТ – шлунково-кишковий тракт.

синдрому. Обмеження рухливості діафрагми призводить до застійних явищ у легенях, які на тлі обструктивних захворювань легень з вираженим кашльовим рефлексом зумовлюють порушення цілісності кістки груднини, виникнення діастазу з можливим інфікуванням. Лімфостаз після венектомії з нижніх кінцівок при вінцевому шунтуванні також є серйозною проблемою в післяопераційному періоді пацієнтів із зайвою вагою, що обмежує їх рухливість та може знизити якість життя за рахунок вираженого набряку, лімфореї та больового синдрому.

Висновки. Своєчасні превентивні заходи дають змогу уникнути важких ускладнень навіть у пацієнтів високого ризику з морбідним ожирінням. Незважаючи на те що пацієнти із зайвою вагою мають більш складний періопераційний перебіг, багаторічний досвід нашого Інституту дозволяє успішно оперувати та лікувати пацієнтів високого ризику незалежно від ваги тіла.

Список використаних джерел References

- World Health Organization [Internet]. Geneva: WHO; c2020 [cited 2020 Dec 2]. Obesity and overweight; [about 1 screen]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- ProCon.org [Internet]. Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc.; c2020 [cited 2020 Dec 2]. Global Obesity Levels; [about 1 screen]. Available from: <https://obesity.procon.org/global-obesity-levels/>
- Johnson AP, Parlow JL, Whitehead M, Xu J, Rohland S, Milne B. Body Mass Index, Outcomes, and Mortality Following Cardiac Surgery in Ontario, Canada. *J Am Heart Assoc.* 2015;4(7):e002140. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002140>
- Stephens RS, Whitman GJ. Postoperative Critical Care of the Adult Cardiac Surgical Patient: Part II: Procedure-Specific Considerations, Management of Complications, and Quality Improvement. *Crit Care Med.* 2015;43(9):1995-2014. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001171>
- Stamou SC, Nussbaum M, Stiegel RM, Reames MK, Skipper ER, Robicsek F, et al. Effect of body mass index on outcomes after cardiac surgery: is there an obesity paradox? *The Annals of thoracic surgery.* 2011;91(1):42-47. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.08.047>
- De Santo LS, Moscariello C, Zebele C. Implications of obesity in cardiac surgery: pattern of referral, physiopathology, complications, prognosis. *Journal of thoracic disease.* 2018;10(7):4532-4539. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.104>
- Johnson AP, Parlow JL, Milne B, Whitehead M, Xu J, Rohland S, et al. Economies of scale: body mass index and costs of cardiac surgery in Ontario, Canada. *The European journal of health economics.* 2017;18(4):471-479. <https://doi.org/10.1007/s10198-016-0803-4>
- Terada T, Johnson JA, Norris C, Padwal R, Qiu W, Sharma AM, et al. Severe Obesity Is Associated With Increased Risk of Early Complications and Extended Length of Stay Following Coronary Artery Bypass Grafting Surgery. *J Am Heart Assoc.* 2016;5(6):e003282. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.003282>
- Totaro P, Degno N, Argano V. CABG in obese patient: is the degree of obesity the key factor? *European journal of cardio-thoracic surgery.* 2005;27(3):530-531. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.12.015>
- Totaro P. Obesity and coronary surgery: new concepts for an old problem. *Expert review of cardiovascular therapy.* 2008;6(6):897-903. <https://doi.org/10.1586/14779072.6.6.897>
- Scott BH, Seifert FC, Glass PS, Grimson R. Blood use in patients undergoing coronary artery bypass surgery: impact of cardiopulmonary bypass pump, hematocrit, gender, age, and body weight. *Anesthesia and analgesia.* 2003;97(4):958-63. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000081790.75298.d8>
- Billings FT 4th, Pretorius M, Schildcrout JS, Mercaldo ND, Byrne JG, Ikizler TA, et al. Obesity and oxidative stress predict AKI after cardiac surgery. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2012;23(7):1221-1228. <https://doi.org/10.1681/ASN.2011090940>
- International Diabetes Federation [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; c2020 [cited 2020 Dec 1]. IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome; [about 23 screens]. Available from: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome>

The Influence of Obesity on Perioperative Course in High-Risk Patients with Coronary Artery Disease in Cardiac Surgery

Olena Gogayeva

National Amosov Institute of cardiovascular surgery of the NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract

The aim. To analyze the influence of obesity on the perioperative course in high-risk patients with coronary artery disease (CAD) in cardiac surgery.

Material and methods. Retrospective analysis of 354 randomly selected high-risk patients with CAD (ES II > 5%) who underwent surgical intervention and were discharged from the Institute in the period from 2009 to 2019. All the patients underwent routine clinical tests, ECG, echocardiography, coronary angiography and surgical revascularization of the myocardium with correction of concomitant cardiac pathology. Among the patients of the experimental group, 194 (54.8%) had CAD, 132 (37.2%) had postinfarction left ventricular aneurysm, 12 (3.3%) suffered from ischemic mitral regurgitation, 16 (4.5%) patients had CAD and aortic valve disease.

Results. Among high-risk patients with CAD, 287 (81.07%) had BMI > 25 kg/m². Carbohydrate metabolism disorders were found in 208 (72.4%) overweight patients. Type 2 diabetes mellitus (DM) was diagnosed in 78 (27.1%) patients, glucose intolerance was found in 130 (45.2%) cases. Risk stratification according to the ES II scale showed maximum risk (9.8%) in patients with normal body weight and the lowest risk (5.23%) in those with grade III obesity: however, the scale does not take into account anthropometric data. With the increase in body weight, the average number of grafts decreased (3.1 at a BMI of 25-35 kg/m², 2.6 at a BMI > 40 kg/m²) and the use of internal thoracic arteries increased: 53.7% in patients with normal weight, 66.6% in those with grade III obesity. The level of blood transfusions was the highest (55.2%) in patients with normal weight, and in those with grade III obesity no blood transfusions were performed. Postoperative atrial fibrillation occurred in 14 (20.8%) patients with BMI up to 25 kg/m², in 30 (28.03%) with BMI 30-29.9 kg/m² and in 8 (34.7%) patients with grade II obesity. Regardless of body weight, there was a trend towards increase in glucose levels on the first postoperative day with subnormalization until discharge. Acute kidney injury was detected in 3 (4.4%) patients with normal weight, 3 (1.94%) overweight patients, 3 (2.8%) patients with grade I obesity and 1 (33.3%) patient with morbid obesity.

Conclusions. Timely preventive measures can help to avoid serious complications even in high-risk patients with obesity. Despite the fact that overweight patients have more severe perioperative period, experience of our Institute allows to operate and treat high-risk patients successfully regardless of their body weight.

Keywords: *coronary artery disease, high-risk patient, obesity, surgical revascularization.*

Стаття надійшла в редакцію 28.12.2020 р.