

DOI 10.11603/2414-4533.2025.2.15397

УДК 616.12-005.4:616.132.2-089

©О. О. ЖУРБА¹

olegzhurba.heart surgery@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4248-7036>

©А. В. РУДЕНКО²

avrudenko@i.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1099-1613>

©О. М. ГИНГУЛЯК³

hinhuliak.oleksandr@bsmu.edu.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2638-0139>

Комунальне неприбуткове підприємство «Черкаський обласний кардіологічний центр Черкаської обласної ради», Черкаси, Україна¹

Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», Київ, Україна²

Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна³

Аналіз повноти проведеної реваскуляризації під час виконання аортокоронарного шунтування у пацієнтів з ішемічною хворобою серця з урахуванням гендерної ознаки

Мета роботи: проаналізувати анатомічні особливості стенозуючого атеросклерозу та повноту реваскуляризації у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) різного віку з урахуванням гендерної ознаки.

Матеріали і методи. У дослідження увійшли хворі на ІХС, яким провели аортокоронарне шунтування (АКШ) на працюючому серці. Загальна кількість учасників становила 3672, з них – 613 жінок та 3059 чоловіків, середній вік яких був (61,1±0,8) року. Матеріалом для дослідження стали дані 3672 протоколів операцій АКШ за період із 2015 р. до 2021 р. Усі учасники перебували на диспансерному спостереженні у Державній установі «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» та комунальному неприбутковому підприємстві «Черкаський обласний кардіологічний центр Черкаської обласної ради». Для стандартизації підходів успішність реваскуляризації оцінювали за трьома основними гілками коронарних артерій (КА): огинаючої гілки (ОГ), правої коронарної артерії (ПКА) та передньої міжшлуночкової гілки (ПМШГ).

Результати. Під час аналізу частоти дифузних уражень КА з'ясували, що у групі пацієнтів молодого віку відповідна частота була найнижчою в усій вибірці незалежно від статі. Встановлено, що частота дифузних уражень КА з віком прогресивно збільшувалася з тенденцією до достовірності. Під час статистичного аналізу порівняння частоти дифузних уражень КА з урахуванням статі з'ясовано, що дифузні ураження достовірно превалювали у жінок ($\chi^2=161,96$; $p=0,0001$). При аналізі частоти реваскуляризації основних гілок КА, за якими міркують про результати її повноти, а саме, частотами відновлення кровотоку в ПМШГ, ОГ та ПКА. Найчастіше підпадали ураженню стенозуючим атеросклерозом: ПМШГ – 92,4 %, ПКА – 73,0 % та ОГ – 71, 2%.

Висновки. Встановлено, що частота багатосудинних уражень КА була у пацієнтів-чоловіків та достовірно вищою порівняно з відповідною частотою у жінок. З'ясовано, що повнота реваскуляризації ПМШГ ЛКА у пацієнтів-чоловіків становила 97,1 %, а в пацієнок-жінок – 87,3 %, що характеризувалося достовірно різницею між частотами. Повнота реваскуляризації ОГ у пацієнтів чоловічої статі була 86,3 %, в той час як у пацієнок-жінок – 79,1 %, що вказує на достовірно вищий відсоток успішної реваскуляризації ОГ у чоловіків порівняно з жінками. З'ясовано, що загальна середня повнота проведення реваскуляризації у пацієнтів-чоловіків даного дослідження була 90,8 %, а у пацієнок-жінок – 71,9 %.

Ключові слова: коронарні артерії; дистальні анастомози; вікові особливості; гендерні аспекти; аортокоронарне шунтування.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Різний гормональний ландшафт зумовлює відмінності спектра патології та захворюваності у жінок та чоловіків з ішемічною хворобою серця (ІХС), що має свої особливості клінічного перебігу та наслідків від проведеного аортокоронарного шунтування (АКШ). Встановлено, що жінки мають більшу частоту інфаркту міокарда (ІМ) 2 типу (ІМ без обструкції коронарних артерій (КА)), порівняно з чоловіками, що зумовлює велику ймовірність відсутності обструкції КА на коронарографії [1]. У жінок ішемія міокарда ча-

стіше пов'язана зі спазмом КА та з коронарною мікросудинною дисфункцією (КМД), зумовленою дисфункцією ендотелію та гладком'язових клітин і дисрегуляцією симпатичної іннервації [2]. Відсутність значимих ангіографічних змін КА вважається однією із специфічних проблем у жінок з ІХС [3] і цим можна пояснити меншу частоту реваскуляризації при ІХС [4]. Зокрема, у жінок зі стабільною ІХС частіше судини інтактні (39,6 проти 10 %), у той час як у чоловіків, незалежно від віку, спостерігають більш виражені зміни коронарного русла за кількістю уражених судин та за показником

Gensini score, частіше був множинний коронарний атеросклероз (28,6 проти 8,3 %) [5]. У чоловіків похилого віку зі стабільною ІХС частіше розвивалося обструктивне ураження коронарного русла (85,5 проти 51,2 %), спостерігали більшу кількість гемодинамічно значимих стенозів сегментів КА, частіше вражаються головні гілки КА: передня міжшлуночкова гілка лівої КА (ЛКА) (71,0 проти 37,2 %), огинаюча гілка (ОГ) ЛКА (46,8 проти 25,6 %) і права КА (ПКА) (50,0 проти 25,6 %) [6]. Крім схильності до КМД, причиною цих відмінностей вважають статеві особливості коронарного атеросклерозу. Зокрема, показано, що у чоловіків загальна площа, уражена бляшками, більша; атеросклеротичні бляшки розвиваються раніше, бляшки більш запалені та мають додаткові нестабільні ознаки. Тому молодші чоловіки мають більший тягар атеросклерозу та підвищену частоту ішемічних подій, але після сьомого десятиліття частота ІМ вирівнюється, у глибокій старості частота ІМ у жінок більша [7]. В останніх превалюють бляшки низької щільності, завдяки цьому причиною коронарних подій у жінок частіше є не розрив бляшки, а її ерозія, яка призводить до пізнього розпізнавання ІМ унаслідок атипових проявів та більш серйозних уражень міокарда [8]. Такі відмінності пояснюються особливостями ліпідного обміну в жінок, який залежить від гормонального статусу [9]. Якщо молоді жінки демонструють значно нижчий рівень коронарних подій, порівняно з чоловіками відповідного віку, менопауза та втрата естрогену пов'язані з несприятливими змінами ліпідного профілю та судинної функції, що призводить до підвищеного ризику ІМ та інсульту [10]. Зазначені особливості міокардіального ураження зумовлюють атиповий клінічний перебіг ІХС в активному періоді життя пацієнтів з ІХС.

Таким чином, міркувати про результати АКШ необхідно з урахуванням ряду чинників, а особливо зауважувати на гендерних і вікових особливостях пацієнтів з ІХС під час узагальнення щодо повноти проведеної реваскуляризації КА.

Мета роботи: проаналізувати анатомічні особливості стенозуючого атеросклерозу та повноту реваскуляризації у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) різного віку з урахуванням гендерної ознаки.

Матеріали і методи. У дослідження увійшли хворі на ІХС, яким виконано АКШ на працюючому серці за період із 2015 р. до 2021 р. на базі Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» та комунального неприбуткового підприємства «Черкаський обласний кардіологічний

центр Черкаської обласної ради». Загальна кількість учасників – 3672 осіб, а їх середній вік склав (61,1±0,8) року. Дизайн дослідження полягав у розподілі пацієнтів на 4 вікові групи відповідно до класифікації ВООЗ. До першої групи увійшли пацієнти молодого віку 38–44 роки (n=108); до другої – хворі середнього віку 45–60 років (n=1732); до третьої групи – пацієнти похилого віку 61–74 роки (n=1654) та до четвертої – хворі старечого віку 75–83 роки (n=178). Матеріалом для дослідження стали дані 3672 протоколів АКШ за період із 2015 р. до 2021 р. Усі учасники дослідження перебували на диспансерному спостереженні в Державній установі «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» та комунальному неприбутковому підприємстві «Черкаський обласний кардіологічний центр Черкаської обласної ради». Для стандартизації підходів успішність реваскуляризації оцінювали за трьома основними гілками КА: ОГ ЛКА, ПКА та передньої міжшлуночкової гілки (ПМШГ) ЛКА. Достовірність відмінностей у частотах ознак, які вивчали між досліджуваними групами при рівні значущості 0,05, визначали за χ^2 -критерієм із поправкою Йетса. Статистичну обробку результатів дослідження виконували на комп'ютері Macbook Pro (Apple, США) з використанням статистичного пакета SPSS Statistics (IBM, США), версія 26.0. Для первинної підготовки таблиць та проміжних розрахунків використовували пакет Microsoft Excel for Mac 2019.

Дослідження виконано з дотриманням основних етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини. Пацієнти брали участь у дослідженні за власним бажанням, про що свідчить їх особистий підпис в інформованій згоді на участь у дослідженні. Кожен пацієнт особисто був інформований щодо обов'язків і прав та можливості завершити дослідження в будь-який момент за його бажанням, без будь-яких наслідків та пояснення причин своїх дій.

Результати. Для вдалого проведення реваскуляризації уражених ділянок КА проаналізували частоту дифузного ураження КА у пацієнтів із даної вибірки, яке оцінювали за коронарографією, а критерієм оцінки стало зменшення просвіту судини на 10–50 % на протяжності ≥ 1 сегмента (табл. 1).

При аналізі частоти дифузних уражень КА з'ясували, що в групі пацієнтів молодого віку відповідна частота була найнижчою у вибірці. Також встановили, що частота дифузних уражень КА з віком прогресивно збільшувалася з тенденцією до достовірності. У хворих середнього віку частота дифузних уражень КА була достовірно вищою,

З ДОСВІДУ РОБОТИ

Таблиця 1. Аналіз частоти дифузного ураження коронарних артерій у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (%)

Показник		Вікова група, n (%)				Усього (n=3672)
		перша (n=108)	друга (n=1732)	третя (n=1654)	четверта (n=178)	
Дифузні ураження	Жінки (n=613)	1 (0,9)	12 (6,2)	17 (4,4)	2 (7,1)	32 (5,2)
	Чоловіки (n=3059)	1 (1,0)	41 (2,7)	39 (3,1)	6 (4,0)	87 (2,8)
	Разом (n=3672)	1 (0,9)	53 (3,1)	56 (3,4)	8 (4,5)	118 (3,2)

ніж у пацієнтів молодого віку ($\chi^2=8,66$; $p=0,003$); у пацієнтів похилого віку більше з тенденцією до достовірності, порівняно з хворими середнього віку ($\chi^2=3,51$; $p=0,06$); та у пацієнтів старечого віку вище з тенденцією до достовірності відносно хворих похилого віку ($\chi^2=3,23$; $p=0,07$).

У результаті аналізу частоти дифузних уражень КА встановили, що у пацієнтів чоловічої статі їх частота була 3,2 %, причому найвища у хворих старечого віку – 4,5 %, а найменша у пацієнтів молодого віку – 0,9 % ($p \geq 0,05$). При аналізі частоти дифузних уражень КА у жінок з'ясували,

що зазначена частота становила 5,2 %, була достовірно вищою у пацієнок старечого віку – 7,1 %, порівняно з відповідною частотою у хворих молодого віку, – 0,9 % ($\chi^2=4,69$; $p=0,030$). Під час статистичного аналізу порівняння частоти дифузних уражень КА з урахуванням гендерної ознаки встановили, що дифузні ураження достовірно переважували у жінок ($\chi^2=161,96$; $p=0,0001$).

Наступним кроком нашого дослідження став аналіз анатомічних особливостей ураження коронарного русла стенозуючим атеросклерозом у пацієнтів з урахуванням віку (табл. 2).

Таблиця 2. Аналіз анатомічних особливостей ураження коронарного русла (%)

Гілки коронарних артерій	Вікова група, n (%)								Усього (n=3672)	
	перша (n=108)		друга (n=1732)		третя (n=1654)		четверта (n=178)			
Стать	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
п	4	104	195	1537	386	1268	28	150	613	3059
ОСЛКА	1 (25,0)	8 (7,7)	22 (11,3)	136 (8,8)	32 (8,3)	140 (11,0)	3 (10,7)	21 (14,0)	58 (9,5)	305 (10,0)
ПМШГ ЛКА	2 (50,0)	92 (88,5)	176 (90,6)	1402 (91,2)	366 (94,8)	1190 (93,8)	25 (89,3)	140 (93,3)	569 (92,8)	2824 (92,3)
ОГ ЛКА	2 (50,0)	70 (67,3)	138 (70,8)	1061 (69,0)	285 (73,8)	921 (72,6)	26 (92,9)	110 (73,3)	451 (73,6)	2162 (70,7)
ПКА	2 (50,0)	69 (66,3)	145 (74,4)	1105 (71,9)	277 (71,8)	946 (74,6)	23 (82,1)	115 (76,7)	447 (72,9)	2235 (73,1)
ПА	–	11 (10,6)	12 (6,2)	174 (11,3)	35 (9,1)	140 (11,0)	3 (10,7)	18 (12,0)	50 (8,2)	343 (11,2)
ДГ	1 (25,0)	42 (40,4)	80 (41,0)	628 (40,9)	161 (41,7)	573 (45,2)	8 (28,6)	72 (48,0)	250 (40,8)	1315 (43,0)
ЗМШГ ПКА	–	12 (11,5)	31 (15,9)	223 (14,5)	44 (11,4)	192 (15,1)	5 (17,9)	25 (16,7)	80 (13,1)	452 (14,8)
ЛГ ПКА	–	1 (1,0)	2 (1,0)	37 (2,4)	6 (1,6)	34 (2,7)	–	4 (2,7)	8 (1,3)	76 (2,5)

Примітки: 1. ♂ – чоловіча стать; ♀ – жіноча стать;

2. ОСЛКА – основний стовбур лівої КА; ПМШГ ЛКА – передня міжшлуночкова гілка лівої КА; ОГ – огинаюча гілка лівої КА; ПКА – права КА; ПА – проміжна артерія; ДГ – діагональна гілка; ЗМШГ ПКА – задня міжшлуночкова гілка правої КА; ЛГ ПКА – латеральна гілка правої КА.

У результаті вивчення частоти ураження стенозуючим атеросклерозом основних гілок КА встановили, що найчастіше підпадали ураженню ПМШГ – 92,4 %, ПКА – 73,0 % та ОГ ЛКА – 71, 2 %. Причому в пацієнок-жінок ураження стенозуючим атеросклерозом основних гілок КА не відрізнялось від уражень КА у чоловіків. Зазначено, що у жінок найчастіше підпадали ураженню ПМШГ ЛКА – 92,8 %, ПКА – 72,9 % та ОГ ЛКА – 73,6 %. В той час як у пацієнтів-чоловіків частота уражень стенозуючим атеросклерозом КА становила: ПМШГ ЛКА – 92,3 %, ПКА – 73,1 % та ОГ ЛКА – 70,7 %.

Зупинимось на аналізі основних гілок КА, накладання анастомозів на які зумовило основну реваскуляризацію. Під час аналізу атеросклерозуючих уражень ПМШГ ЛКА встановили, що їх частота була високою та подібною в усіх вікових групах жінок у діапазоні від 89,3 до 94,8 %, за винятком осіб молодого віку, де зазначена частота становила 50,0 % ($\chi^2=24,89$; $p=0,0001$). У чоловіків частота уражень ПМШГ ЛКА була високою в усіх вікових групах та достовірно зростала з віком у діапазоні від 88,5 до 93,8 % ($\chi^2=49,42$; $p=0,0001$).

Аналізуючи частоту уражень ОГ ЛКА у пацієнок-жінок, найнижчу їх частоту спостерігали у молодому віці та зростала з віком. Так, у хворих молодого віку частота уражень ОГ ЛКА становила 50,0 %, а в пацієнок середнього віку – 70,8 % ($p=0,09$); похилого віку – 73,8 % ($\chi^2=12,23$; $p=0,0001$). А найвищою частота уражень ОГЛКА була у пацієнок старечого віку – 92,9 %, достовірно вищою за усі вікові групи ($\chi^2=12,19$; $p=0,0001$ та $\chi^2=211,90$; $p=0,0001$). Під час аналізу частоти уражень ОГ ЛКА найнижчу їх частоту спостерігали у пацієнтів чоловічої статі молодого віку – 67,3 % та постійно зростала з віком. Так, у хворих молодого віку частота уражень ОГ ЛКА була до-

стовірно вищою за відповідну частоту в пацієнтів старечого віку – 73,3 % ($\chi^2=24,24$; $p=0,0001$).

Щодо вивчення вікового розподілу частоти уражень ПКА у пацієнок-жінок з ІХС. Найнижчу частоту уражень спостерігали в групі «молодий вік» – 50,0 %; у групах середній та похилий вік подібна частота – 74,4 та 71,8 % відповідно, а найвища у пацієнок старечого віку – 82,1 %. Зазначені частоти характеризувалися достовірністю між групами «середній» та «похилий вік» відносно «старечого» ($\chi^2=12,16$; $p=0,0001$) та ($\chi^2=46,86$; $p=0,0001$) відповідно. Аналогічна ситуація у розподілі частоти уражень ПКА у чоловіків. Так, найменшу частоту уражень спостерігали в групі «молодий вік» – 66,3 %, а найвищу в пацієнтів старечого віку – 76,4 % ($\chi^2=85,26$; $p=0,0001$).

Щодо повноти проведеної реваскуляризації у пацієнтів дослідження міркували про відновлення кровотоку за ОГ, ПМШГ ЛКА та ПКА з урахуванням віку і гендерної ознаки. З метою визначення ефективності реваскуляризації вивчали її кількісні характеристики (табл. 3).

За результатами аналізу проведеної реваскуляризації ПМШГ ЛКА у жінок з'ясували, що її повнота становила 87,3 %. Причому найвища повнота реваскуляризації ПМШГ ЛКА була у пацієнок похилого віку – 99,0 %, а найнижча – в жінок молодого та старечого віку – 75,0 та 77,0 % відповідно, що характеризувалося достовірністю ($\chi^2=678,21$; $p=0,0001$) та ($\chi^2=612,50$; $p=0,0001$). В той час як у пацієнтів чоловічої статі з ІХС повнота реваскуляризації ПМШГ ЛКА становила 97,1 %. З'ясовано, що найвища її повноту спостерігали у пацієнтів середнього і похилого віку – 99,6 та 99,8 % відповідно, а найнижчу – у молодого віку – 90,9 % ($\chi^2=223,69$; $p=0,0001$).

При порівняльному аналізі проведеної реваскуляризації з урахуванням статі хворих устано-

Таблиця 3. Аналіз повноти проведеної реваскуляризації (%)

Гілки коронарних артерій	Вікова група, n (%)								Усього (n=3672)	
	перша (n=108)		друга (n=1732)		третя (n=1654)		четверта (n=178)			
Стать	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
n	4	104	195	1537	386	1268	28	150	613	3059
ПМШГ ЛКА	75,0	90,9	98,0	99,6	99,0	99,8	77,0	98,2	87,3	97,1
ОГ ЛКА	66,7	87,2	86,9	84,5	86,8	86,4	75,9	87,0	79,1	86,3
ПКА	50,0	97,2	47,6	91,8	56,0	81,8	43,5	85,2	49,3	89,0

Примітки: 1. ♂ – чоловіча стать; ♀ – жіноча стать;

2. ПМШГ ЛКА – передня міжшлуночкова гілка лівої КА; ОГ – огинаюча гілка лівої КА; ПКА – права КА.

вили, що повнота реваскуляризації ПМШГ ЛКА була 97,1 % у пацієнтів-чоловіків, а відповідна частота у пацієнток-жінок склала 87,3 %, тобто, встановлено, що повнота відновлення кровотоку по ПМШГ ЛКА у пацієнтів чоловічої статі була достовірно вищою ($\chi^2=12,10$; $p=0,001$).

У результаті реваскуляризації ОГ ЛКА середня її повнота реваскуляризації у пацієнток-жінок становила 79,1 %. Щодо повноти проведення реваскуляризації ОГ з урахуванням віку, то найменшу її частоту спостерігали у пацієнток молодого віку – 66,7 %, яка була достовірно нижчою за відповідну частоту в пацієнтів середнього віку, – 86,9 % ($\chi^2=264,83$; $p=0,0001$).

Середня повнота реваскуляризації ОГ ЛКА у пацієнтів чоловічої статі становила 86,3 %. Причому найменшу її частоту спостерігали у пацієнтів-чоловіків середнього віку – 84,5 %, а найвища – у пацієнтів-чоловіків молодого віку – 87,2 %, встановлено тенденцію до достовірності ($\chi^2=3,40$; $p=0,06$).

Щодо повноти реваскуляризації ОГ ЛКА, то у 86,3 % вона була вдалою в пацієнтів чоловічої статі. В той час як у пацієнток-жінок відповідна частота становила 79,1 %. Отже, встановлено, що частота успішної реваскуляризації ОГ ЛКА була достовірно вищою у пацієнтів-чоловіків порівняно з жінками ($\chi^2=37,03$; $p=0,0001$).

Під час аналізу реваскуляризації ПКА у пацієнток-жінок установили, що середня повнота реваскуляризації у її басейні становила 49,3 %. Найменшу частоту повноти реваскуляризації ПКА спостерігали у пацієнток старечого віку – 43,5 %, а найвищу – в жінок похилого – 56,0 % та молодого віку – 50,0 %, зазначені різниці частот реваскуляризації ПКА характеризувалися достовірністю ($\chi^2=9,47$; $p=0,002$) та ($\chi^2=43,86$; $p=0,0001$) відповідно.

Середня повнота реваскуляризації у басейні ПКА в пацієнтів-чоловіків становила 73,1 %. З'ясували, що найменшу частоту повноти реваскуляризації ПКА спостерігали у пацієнтів-чоловіків похилого віку – 81,8 %, а найвищу – в пацієнтів-чоловіків молодого віку – 97,2 %, зазначена різниця характеризувалася достовірністю ($\chi^2=329,14$; $p=0,0001$).

Під час аналізу повноти проведення реваскуляризації ПКА з'ясували, що у пацієнтів-чоловіків відповідна частота склала 89,0 %, а у пацієнток-жінок – 49,3 %. При статистичній обробці отриманих результатів визначено достовірне превалювання повноти реваскуляризації ПКА у пацієнтів чоловічої статі ($\chi^2=809,12$; $p=0,0001$).

Підсумовуючи, з'ясовано, що загальна середня повнота проведення реваскуляризації, про яку

міркують за частотами відновлення кровотоку в ПМШГ ЛКА, ОГ ЛКА та ПКА у пацієнтів-чоловіків, становила 90,8 %, а відповідна частота загальної середньої повноти реваскуляризації у пацієнток-жінок була 71,9 %.

Обговорення. У результаті проведення порівняльного аналізу повноти проведення реваскуляризації з урахуванням статі пацієнтів встановлено, що у чоловіків загальна середня повнота реваскуляризації була достовірно вищою порівняно з пацієнтками-жінками ($\chi^2=286,34$; $p=0,0001$).

Частоти уражень стенозуючим атеросклерозом КА, які отримали в даному дослідженні, збігаються з результатами інших авторів щодо найбільших частот ураження в басейнах наступних гілок КА: ПМШГ ЛКА, ПКА та ОГ ЛКА у пацієнтів з ІХС обох статей [11]. Для виконання мети статті проаналізували повноту реваскуляризації у хворих різного віку з урахуванням гендерної ознаки за основними гілками КА: ПМШГ ЛКА, ОГ ЛКА та ПКА та провели порівняльний аналіз між віковими групами та статтю пацієнтів відповідно до дизайну дослідження. В результаті чого з'ясували, що повнота реваскуляризації за основними гілками КА, які рекомендовані світовими гайд-лайнми збігається з результатами інших авторів [12, 13] та доводить, що повнота реваскуляризації у пацієнток-жінок значно нижча порівняно з пацієнтами чоловічої статі. Так, у попередньому нашому дослідженні вивчено повноту реваскуляризації у жінок різного віку, яка становила: по ПМШГ ЛКА – 87,3 %; ОГ ЛКА – 79,1 % та ПКА – 49,3 %. Причому встановлено тенденцію до зменшення відсотка повноти реваскуляризації із віком пацієнтів [14].

Висновки. У результаті проведення аналізу повноти реваскуляризації під час АКШ у пацієнтів з ІХС з урахуванням гендерної ознаки встановлено:

1. Частота багатосудинних уражень КА становила у пацієнтів-чоловіків 88,4 % та достовірно була вищою порівняно з відповідною частотою в жінок – 83,4 % ($\chi^2=18,91$; $p=0,0001$).
2. Повнота реваскуляризації ПМШГ ЛКА у пацієнтів-чоловіків була 97,1 %, а в пацієнток-жінок – 87,3 %, що характеризувалося достовірною різницею частот ($\chi^2=12,10$; $p=0,001$).
3. Повнота реваскуляризації ОГ ЛКА у пацієнтів чоловічої статі склала 86,3 %, в той час як у пацієнток-жінок – 79,1%, що вказує на достовірно вищий відсоток успішної реваскуляризації ОГ ЛКА у чоловіків порівняно з жінками ($\chi^2=37,03$; $p=0,0001$).
4. Повнота реваскуляризації ПКА у пацієнтів-чоловіків була 89,0 %, а у пацієнток-жінок –

49,3 %, зазначене характеризує достовірне переважання повноти реваскуляризації ПКА у пацієнтів чоловічої статі ($\chi^2=809,12$; $p=0,0001$).

5. Загальна середня повнота проведення реваскуляризації, про яку міркують за частотами відновлення кровотоку в ПМШГ ЛКА, ОГ ЛКА та ПКА у пацієнтів-чоловіків даного дослідження становила 90,8 %, а у пацієнток-жінок – 71,9 % ($\chi^2=286,34$; $p=0,0001$).

Конфлікт інтересів. Автори запевняють, що не мають конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Дана робота є фрагментом науково-дослідної роботи Державної установи

«Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» «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.), яка виконується за кошти державного бюджету.

Внесок авторів. Журба О. О. – збір клінічного матеріалу, написання тексту, обробка матеріалу, підготовка до друку, висновки. Руденко А. В. – мета, концепція роботи. Гінгуляк О. М. – дизайн дослідження.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Sex differences in non-obstructive coronary artery disease / N. Waheed, et al. *Cardiovasc Res.* 2020. Vol. 116 (4). P. 829–840. DOI: 10.1093/cvr/cvaa001.
2. Sex differences in diagnostic modalities of coronary artery disease: Evidence from coronary microcirculation / G. Civieri et al. *Atherosclerosis.* 2023. Vol. 384. P. 117276. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.117276.
3. Aging Biomarker Consortium / H. Bao et al. *Biomarkers of aging. Sci China Life Sci.* 2023. Vol. 66 (5) P. 893–1066. DOI: 10.1007/s11427-023-2305-0.
4. Cardiac surgery in women in the current era: what are the gaps in care? / L. Cho et al. *Circulation.* 2021. Vol. 144 (14). P. 1172–1185. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056025.
5. Свінціцький І. А., Машковська С. І., Бульда В. І. Статеві відмінності стану коронарного русла у пацієнтів похилого віку зі стабільною ішемічною хворобою серця. *Ліки України.* 2017. № 4 (33). С. 18–20.
6. Свінціцький І. А. Статеві-вікові особливості атеросклеротичного ураження вінцевих артерій у пацієнтів зі стабільною ішемічною хворобою серця без перенесеного інфаркту міокарда в анамнезі. *Буковинський медичний вісник.* 2017. № 21(3). С. 75–82. DOI: 10.24061/2413-0737.XXI.3.83.2017.98.
7. Man J. J., Beckman J. A., Jaffe I. Z. Sex as a Biological Variable in Atherosclerosis. *Circ Res.* 2020. Vol. 126 (9). P. 1297–1319. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.120.315930.
8. Position Statement on Ischemic Heart Disease - Women-Centered Health Care – 2023/ G. M. M. Oliveira et al. *Arq Bras Cardiol.* 2023. Vol. 120 (7). P. 20230303. DOI: 10.36660/abc.20230303.
9. Sex differences in lipidomic and bile acid plasma profiles in patients with and without coronary artery disease / B. Bay et al. *Lipids Health Dis.* 2024. Vol. 23(1). P.197. DOI: 10.1186/s12944-024-02184-z.
10. Pirillo A., Norata G. D. The burden of hypercholesterolemia and ischemic heart disease in an ageing world. *Pharmacol Res.* 2023. Vol. 193. P.106814. DOI: 10.1016/j.phrs.2023.106814.
11. Leopold J. Complete Coronary Revascularization: A New Strategy to Improve Clinical Outcomes for Stable Coronary Artery Disease. *JACC.* 2023. Vol. 82 (12). P. 1189–1191. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.07.008.
12. Lawton J. S., Tames J. E., Bates E. R., Bitt J. A. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology. American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2021. Vol. 145 (3). P. e4–e17. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001038.
13. Sex differences in the presentation and perception of symptoms among young patients with myocardial infarction: Evidence from the VIRGO Study (Variation in Recovery: Role of Gender on Outcomes of Young AMI Patients) / J. H. Lichtman et al. *Circulation.* 2018. Vol. 20. No. 137 (8). P. 781–790. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031650.
14. Журба О. О., Руденко А. В., Гінгуляк О. М. Анатомічні особливості локалізації коронарного стенозуючого атеросклерозу у пацієнтів з ішемічною хворобою серця різного віку. *Буковинський медичний вісник.* 2025. Т. 29. № 1 (113). С. 59–65. DOI: 10.24061/2413-0737.29.1.113.2025.9.

REFERENCES

1. Waheed N, Elias-Smale S, Malas W, Maas AH, Sedlak TL, Tremmel J, Mehta PK. Sex differences in non-obstructive coronary artery disease. *Cardiovasc Res.* 2020; 116(4):829-40. DOI: 10.1093/cvr/cvaa001.
2. Civieri G, Kerkhof PLM, Montisci R, Iliceto S, Tona F. Sex differences in diagnostic modalities of coronary artery disease: Evidence from coronary microcirculation. *Atherosclerosis.* 2023; 384:117276. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.117276.
3. Bao H, Cao J, Chen M, Chen M, Chen W, Chen X et al. Aging Biomarker Consortium. *Biomarkers of aging. Sci China Life Sci.* 2023; 66(5):893-1066. DOI: 10.1007/s11427-023-2305-0.
4. Cho L, Kibbe MR, Bakaeen F, Aggarwal NR, Davis MB, Karmalou T et al. Cardiac surgery in women in the current era: what are the gaps in care? *Circulation.* 2021; 144(14):1172-85. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056025.
5. Svintsits'kyy IA, Mashkov'ska SI, Bul'da VI. Statevi vidminnosti stanu koronarного rusla u patsiyentiv pokhyloho viku zi stabil'noyu ishemichnoyu khvoroboyu sertsya [Gender differences in the state of the coronary artery in elderly patients with stable ischemic heart disease]. *Liky Ukrayiny.* 2017; 4(33):18-20. Ukrainian.
6. Svintsits'kyy IA. Statevo-vikovi osoblyvosti aterosklerotichnoho urazhennya vintsevykh arteriy u patsiyentiv zi stabil'noyu ishemichnoyu khvoroboyu sertsya bez perenesenoho infarktu miokarda v anamnezi [Sex-age characteristics of atherosclerotic coronary artery disease in patients with stable

- ischemic heart disease without a history of myocardial infarction]. *Bukovyns'kyi medychnyy visnyk*. 2017; 21(3):75-82. DOI: 10.24061/2413-0737.XXI.3.83.2017.98. Ukrainian.
7. Man JJ, Beckman JA, Jaffe IZ. Sex as a Biological Variable in Atherosclerosis. *Circ Res*. 2020; 126(9):1297-319. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.120.315930.
8. Oliveira GMM, Almeida MCC, Rassi DDC, Bragança ÉOV, Moura LZ, Arrais M et al. Position Statement on Ischemic Heart Disease – Women-Centered Health Care – 2023. *Arq Bras Cardiol*. 2023; 120(7):e20230303. English, Portuguese. DOI: 10.36660/abc.20230303.
9. Bay B, Fuh MM, Rohde J, Worthmann A, Goßling A, Arnold N et al. Sex differences in lipidomic and bile acid plasma profiles in patients with and without coronary artery disease. *Lipids Health Dis*. 2024; 23(1):197. DOI: 10.1186/s12944-024-02184-z.
10. Pirillo A, Norata GD. The burden of hypercholesterolemia and ischemic heart disease in an ageing world. *Pharmacol Res*. 2023; 193:106814. DOI: 10.1016/j.phrs.2023.106814.
11. Leopold J. Complete Coronary Revascularization: A New Strategy to Improve Clinical Outcomes for Stable Coronary Artery Disease? *JACC*. 2023; 82 (12):1189-91. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.07.008.
12. Lawton JS, Tamis JE, Bates ER, Bittl JA. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021; 145(3):e4-e17. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001038.
13. Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, Bao H, Krumholz HM, Lorenze NP, et al. Sex differences in the presentation and perception of symptoms among young patients with myocardial infarction: Evidence from the VIRGO Study (Variation in Recovery: Role of Gender on Outcomes of Young AMI Patients). *Circulation*. 2018; 137(8):781-90. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031650.
14. Zhurba OO, Rudenko AV, Hinhulyak OM. Anatomichni osoblyvosti lokalizatsiyi koronarnoho stenozuyuchoho aterosklerozu u patsiyentiv z ishemichnoyu khvoroboyu sertsya riznoho viku [Anatomical features of the localization of coronary stenosing atherosclerosis in patients with ischemic heart disease of different ages]. *Bukovyns'kyi medychnyy visnyk*. 2025; 29:1(113):59-65. DOI: 10.24061/2413-0737.29.1.113.2025.9. Ukrainian.

Отримано 08.04.2025

Електронна адреса для листування: olegzhurba.heartsurgery@gmail.com

O. O. ZHURBA¹, A. V. RUDENKO², O. M. HINHULIAK³

Communal non-profit enterprise «Cherkasy Regional Cardiology Center of the Cherkasy Regional Council», Cherkasy, Ukraine¹

State Institution «Amosov National Institute of Cardio-Vascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine²

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine³

ANALYSIS OF THE COMPLETENESS OF THE PERFORMED REVASCULARIZATION DURING CORONARY BYPASS TREATMENT IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE TAKING INTO ACCOUNT GENDER

The aim of the work: to analyze the anatomical features of stenosing atherosclerosis and the completeness of revascularization in patients with coronary heart disease, taking into account gender and age.

Materials and Methods. The study included patients with ischemic heart disease who underwent coronary artery bypass grafting on a working heart. The total number of study participants was 3672, of which 613 were women and 3059 were men, with an average age of (61.1±0.8) years. The material for the study was data from 3672 protocols of coronary artery bypass grafting operations for the period from 2015 to 2021. All study participants are under dispensary observation of the State Institution «Amosov National Institute of Cardio-Vascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine» and at the municipal non-profit enterprise «Cherkasy Regional Cardiology Center of the Cherkasy Regional Council». To standardize approaches, the success of revascularization was assessed in three main branches of the coronary arteries: the circumflex branch of the left coronary artery, the right coronary artery, and the anterior interventricular branch of the left coronary artery.

Results. During the analysis of the frequency of diffuse lesions of the coronary arteries, it was found that in the group of young patients the corresponding frequency was the lowest in the entire sample regardless of gender. It was established that the frequency of diffuse lesions of the coronary arteries progressively increased with age with a tendency to reliability. During the statistical analysis of the comparison of the frequency of diffuse lesions of the coronary arteries taking into account gender, it was found that diffuse lesions significantly prevailed in women, ($\chi^2=161.96$; $p=0.0001$). When analyzing the frequency of revascularization of the main branches of the coronary arteries, which are used to judge the results of its completeness, namely, the frequencies of blood flow restoration in the anterior interventricular branch, circumflex branch and right coronary artery, it was found that the most frequently affected by stenosing atherosclerosis were: anterior interventricular branch – 92.4 %, right coronary artery – 73.0 % and circumflex branch – 71.2 %. Moreover, in female patients, the lesion of the main branches of the coronary arteries by stenosing atherosclerosis did not differ from the corresponding lesions in men. It was found that in women, the most frequently affected were the anterior interventricular branch – 92.8 %, right coronary

З ДОСВІДУ РОБОТИ

artery – 72.9 % and circumflex branch – 73.6 %. While in male patients, the frequency of lesions of the coronary arteries by stenosing atherosclerosis was: anterior interventricular branch – 92.3 %, right coronary artery – 73.1% and circumflex branch – 70.7 %.

Conclusions. It was found that the frequency of multivessel coronary artery lesions in male patients was 88.4 % and was significantly higher compared to the corresponding frequency in women – 83.4 %, ($\chi^2=18.91$; $p=0.0001$). It was found that the completeness of revascularization of the anterior interventricular branch in male patients was 97.1 %, and in female patients – 87.3 %, which was characterized by a significant difference in frequencies, ($\chi^2=12.10$; $p=0.001$). The completeness of revascularization of the circumflex branch in male patients was 86.3%, while in female patients it was 79.1%, indicating a significantly higher percentage of successful revascularization of the circumflex branch in men compared to women ($\chi^2=37.03$; $p=0.0001$). It was determined that the completeness of revascularization of the right coronary artery in male patients was 89.0%, and in female patients it was 49.3 %, which characterizes a significant prevalence of the completeness of its revascularization in male patients ($\chi^2=809.12$; $p=0.0001$). It was found that the overall average completeness of revascularization in male patients in this study was 90.8 %, and in female patients it was 71.9 % ($\chi^2=286.34$; $p=0.0001$).

Key words: coronary arteries; distal anastomoses; age characteristics; gender aspects; coronary artery bypass grafting.