

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

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

Порівняння шкал EuroSCORE I, EuroSCORE II та STS у кардіохірургії пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ішемічної хвороби серця

Резюме. Перед виконанням кардіохірургічного втручання необхідна стратифікація ризику з метою прогнозування результату операції. На сьогодні розроблено європейські калькулятори ризику EuroSCORE I, EuroSCORE II та шкала Американського товариства торакальних хірургів STS.

Мета – порівняти прогностичні шкали пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ішемічної хвороби серця (ІХС).

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз даних випадково відібраних 100 пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ІХС, які були прооперовані та виписані з НІССХ імені М. М. Амосова в період з 2009 по 2019 рік. У всіх пацієнтів проаналізовано фактори ризику та проведено розрахунок за трьома шкалами ризику.

Результати. Окрім вихідного важкого кардіологічного стану пацієнти досліджуваної групи мали супутні коморбідні захворювання, такі як цукровий діабет (23 %), ожиріння (33 %), хронічна хвороба нирок (34 %), атеросклероз брахіоцефальних артерій (57 %), хронічне обструктивне захворювання легень (78 %), порушення мозкового кровообігу в анамнезі (9 %) тощо. Прогнозована операційна летальність за шкалою ES I становила 19,2 %, за ES II – 8,6 %, за американською шкалою STS – 2,6 %, у той час як летальність досліджуваної групи була 0 %. Аналіз десятирічного досвіду НІССХ в хірургічному лікуванні ІХС понад 15 000 пацієнтів показує 0,9 % летальність при ускладнених формах ІХС високого ризику, що значно менше, ніж прогнозують усі шкали. Для шкали ES I характерне значне завищення летальності, шкала STS громіздка, затратна за часом, прогнозує 9 показників, які статистично не вірогідні порівняно з реальною практикою. Найбільш сучасною та зручною у використанні, але не 100 % достовірною є шкала ES II. Шкали потрібні для стратифікації ризику та розуміння тяжкості стану пацієнтів. Необхідно пам'ятати, що на результат оперативного втручання окрім коморбідних станів, кардіальних та некардіальних чинників впливає злагоджена робота heart-team у складі кардіолога, інтервенційного кардіолога, лікаря функціональної діагностики, кардіохірурга, анестезіолога та реаніматолога.

Ключові слова: шкали ризику, EuroSCORE II, ішемічна хвороба серця, пацієнт високого ризику.

У сучасній ері доказової медицини для визначення тактики лікування необхідна стратифікація ризику, так і в кардіохірургії перед виконанням оперативного втручання проводять розрахунок ризику з метою прогнозування результату операції. На сьогодні існують такі калькулятори: EuroSCORE I, EuroSCORE II та STS [1–3]. Європейська система оцінювання ризику кардіохірургічних операцій (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) I [1] використовувалась з 1999 року та нині вважається застарілою, з 2011 року в європейських країнах застосовують EuroSCORE II [2]. Згідно з отриманим ризиком летальності пацієнтів розділяють у групу низького ризику – ES II до 2 %, середнього – ES II 2–4,9 % та високого ризику – понад 5 % [4].

Розрахунок ризику за шкалою STS [3] Американського товариства торакальних хірургів виконують

на онлайн-калькуляторі сайту товариства. За шкалою STS після введення 63 показників пацієнта прогнозуються 9 показників: оперативна смертність, ниркова недостатність, інсульт, повторна операція, пролонгована вентиляція, інфекція груднини, захворюваність та смертність, тривалий термін перебування (> 14 днів після операції) та короткий термін перебування (< 6 днів).

Мета – порівняти прогностичні шкали пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ішемічної хвороби серця (ІХС).

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз даних випадково відібраних 100 пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ІХС, які були прооперовані та виписані з НІССХ імені М. М. Амосова в період з 2009 по 2019 рік. У всіх пацієнтів проаналізовано фактори ризику та проведено розрахунок за трьома шкалами ризику.

Результати. Проаналізовано дані 100 пацієнтів, госпіталізованих у НІССХ для проведення оперативного втручання, з яких 98 (98 %) були чоловіки, середній вік досліджуваної групи становив $57,9 \pm 10,7$ років (від 16 до 78 років). У всіх пацієнтів (100 %) було діагностовано аневризму лівого шлуночка (АЛШ), яка в 10 (10 %) випадках поєднувалась з мітральною недостатністю (МНд), у 4 % пацієнтів з тристулковою недостатністю (ТНд) та у 2 (2 %) пацієнтів з дефектом міжшлуночкової перегородки (ДМШП).

Детально були проаналізовані вихідні дані пацієнтів для подальшого розрахунку ризиків. Так, стенокардія II функціонального класу (ФК) виявлена у 16 (16 %) пацієнтів, III ФК – у 50 (50 %), IV ФК – у 5 (5 %) пацієнтів. На гіпертонічну хворобу страждали 96 % пацієнтів. Трансмуральний інфаркт міокарда в анамнезі мали 99 (99 %) пацієнтів. Серцева недостатність III ФК за NYHA діагностована у 64 пацієнтів, IV ФК за NYHA – у 7 (7 %).

За даними ехокардіографії (ЕхоКГ) при госпіталізації середня фракція викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ) становила 37,1 %, кінцево-діастолічний об'єм (КДО) ЛШ – 234 мл. Окрім вихідного тяжкого кардіологічного стану пацієнтів, на перебіг захворювання мали вплив коморбідні стани, такі як цукровий діабет, ожиріння, хронічна хвороба нирок (ХХН), атеросклероз брахіоцефальних артерій (БЦА), порушення мозкового кровообігу в анамнезі тощо (таблиця 1).

При детальному аналізі вихідних даних досліджуваної групи у 72 % випадків були виявлені порушення вуглеводного обміну різного ступеня вираженості. Так, при госпіталізації інсулінзалежний цукровий діабет (ЦД) мали 3 пацієнти, на пероральній гіпоглікемічній терапії перебувало 14 пацієнтів, 2 пацієнти пе-

Таблиця 1

Аналіз коморбідних станів, $n = 100$

Коморбідність	n (%)
Цукровий діабет	23 (23 %)
Порушення толерантності до глюкози	49 (49 %)
Ожиріння	33 (33 %)
Зайва вага	48 (48 %)
Хронічна хвороба нирок	34 (34 %)
Атеросклероз БЦА	57 (57 %)
Гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) в анамнезі	9 (9 %)
Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ)	78 (78 %)
Тютюнопаління	74 (74 %)
Подагричний артрит	7 (7 %)
Виразкова хвороба шлунково-кишкового тракту	40 (40 %)
Варикозне розширення вен нижніх кінцівок	75 (75 %)

ребували на дієті з приводу ЦД, уперше виявили ЦД у 4 пацієнтів. Метаболічний синдром відзначали у 81 % пацієнтів, розподіл пацієнтів за індексом маси тіла (ІМТ) представлений у таблиці 2.

Ступінь ХХН визначали після розрахунку швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) за формулою CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) у мобільному додатку. 34 (34 %) пацієнти мали ХХН категорії ШКФ G3-G5 ст., що відповідає хронічній нирковій недостатності (таблиця 3).

Атеросклеротичне ураження БЦА різного ступеня було виявлено у 57 (57 %) пацієнтів, яке діагностували за даними дуплексного сканування БЦА. Ступінь стенозу внутрішньої сонної артерії (ВСА) класифікували за критеріями консенсусу Товариства радіологів з УЗД. Слід відзначити, що з деяких причин 29 (29 %) пацієнтам не було проведено дуплексне сканування БЦА. У таблиці 4 представлено результати дуплексного сканування БЦА.

Хронічне обструктивне захворювання легень відзначали у 78 пацієнтів, середня життєва ємність легень (ЖЄЛ) становила 89,6 %. Серед пацієнтів

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів із зайвою вагою за ІМТ, $n = 81$

Показник	Кількість пацієнтів, %	Середній ІМТ, кг/м ²
Ожиріння I ступеня – ІМТ 30–35 кг/м ²	27 (27 %)	32,2 ± 1,5
Ожиріння II ступеня – ІМТ 35–40 кг/м ²	5 (5 %)	37,1 ± 1,2
Морбідне ожиріння III ступеня – ІМТ > 40 кг/м ²	1 (1 %)	40,5
Зайва вага – ІМТ 25–30 кг/м ²	48 (48 %)	27,6 ± 1,3
Всього	81 (81 %)	

Таблиця 3

Розподіл пацієнтів досліджуваної групи за ступенем ХХН при госпіталізації, $n = 100$

Стадії ХХН за ШКФ (KDIGO)	Кількість пацієнтів, %	Середня ШКФ, мл/хв/1,73м ²
G1 – ШКФ ≥ 90 мл/хв/1,73м ²	14	100,8 ± 8,5
G2 – ШКФ 60-89 мл/хв/1,73м ²	52	71,8 ± 8,1
G3a – ШКФ 45-59 мл/хв/1,73м ²	25	51,8 ± 3,1
G3b – ШКФ 30-44 мл/хв/1,73м ²	8	39,3 ± 5,4
G4 – ШКФ 15-29 мл/хв/1,73м ²	1	28
G5 – ШКФ ≤ 15 мл/хв/1,73м ²	–	–

Таблиця 4

Результати дуплексного сканування брахіоцефальних артерій у пацієнтів досліджуваної групи, n = 71

Стенози ВСА	KIM > 1,2	< 50 %	50–70 %	> 70–95 %	Оклюдія	Порушення в ВББ
Кількість пацієнтів, n – 71 (%)	9 (12,6 %)	31 (43,6 %)	19 (26,7 %)	6 (8,4 %)	1 (1,4 %)	5 (7,04 %)

Примітка. KIM – комплекс інтима-медія; ВББ – вертебро-базиллярний басейн.

досліджуваної групи у 59 % діагностовано ХОЗЛ легкого ступеня із середньою ЖЄЛ 91,5 %; у 12 % – ХОЗЛ середнього ступеня із середньою ЖЄЛ 87,6 %; у 7 пацієнтів, які потребували введення інгаляційних стероїдів – тяжкий ступінь ХОЗЛ із середньою ЖЄЛ 73 %. Слід зазначити, що серед 74 пацієнтів з бронхітом курця, 11 (11 %) продовжували палити тютюн при госпіталізації.

Гіперурикемія та подагра розглядається як незалежний фактор ризику розвитку серцево-судинних подій за рахунок запалення та оксидативного стресу, який генерується ксантинооксидазою, ферментом, що каталізує утворення урату. Під час обстеження пацієнтів досліджуваної групи у 7 з них виявили подагричний артрит. Дослідження рівня сечової кислоти, на жаль, не є рутинним, тому реальну кількість пацієнтів з гіперурикемією ретроспективно визначити не вдалося. Тим не менш, 4 пацієнти відмінили гіпоурикемічну терапію, що призвело до загострення подагричного артриту і супроводжувалось обмеженням рухливості та підвищенням маркерів запального процесу напередодні операції.

Виразкову хворобу шлунка або дванадцятипалої кишки в анамнезі відзначали у 39 пацієнтів, у стадії загострення – в 1 пацієнта. Треба відзначити, що 22 (22 %) пацієнтам не проводили гастродуоденоскопію

напередодні втручання у зв'язку з вихідною тяжкістю або неможливістю її проведення.

Варикозне розширення вен нижніх кінцівок з трофічними змінами та лімфостазом (відповідає С4–С6 класу за класифікацією CEAP) зафіксовано у 17 (17 %) пацієнтів, початкові зміни (на рівні С1–С3 класу) – у 58 (58 %) пацієнтів.

Залежно від того, яку шкалу ризику для розрахунку показника використовують, необхідні різні дані. Так, при калькуляції за шкалою STS потрібні дані коронарентрикулографії (КВГ), а саме: ступінь стенозу основного стовбура лівої коронарної артерії (ОС ЛКА) та проксимального відділу передньої міжшлуночкової гілки лівої коронарної артерії (ПМШГ ЛКА). У таблиці 5 представлено аналіз уражень коронарного русла при проведенні КВГ, за результатами якого можна зробити висновок про переважаючу більшість пацієнтів з багатосудинними гемодинамічно значущими ураженнями коронарних артерій з оклюдією в басейні ПМШГ ЛКА та правої коронарної артерії (ПКА) зі стенозом огинаючої гілки лівої коронарної артерії (ОГ ЛКА).

За наявності деталізованої інформації про пацієнта можна обчислити ризики за шкалами. Так, згідно зі шкалою ES I для калькуляції необхідна інформація за 17 пунктами, а саме: стать, вік, ФВ, ХХН, ХОЗЛ тяж-

Таблиця 5

Аналіз даних коронарографії досліджуваної групи, n = 100

Кількість пацієнтів з ураженням артерії	Стеноз				ГТГ ОГ ЛКА	Артерія Інтермедія	ОС ПКА	ПКА	ЗМШГ ПКА	АГК ПКА
	%	ОС ЛКА	ПМШГ ЛКА	ДГ ЛКА						
30 %	1	–	7	8	1	0	0	2	1	1
50 %	2	3	8	4	1	0	0	3	0	1
70 %	2	10	11	22	5	7	1	16	1	2
90 %	2	18	6	22	2	3	0	15	1	2
100 %	0	64	2	9	0	0	0	21	2	0
Усього	7	95	34	65	9	10	1	57	5	6

Примітка. ДГ ЛКА – діагональна гілка лівої коронарної артерії; ГТГ ОГ ЛКА – гілка тупого краю огинаючої гілки лівої коронарної артерії; ОС ПКА – основний стовбур правої коронарної артерії; ЗМШГ ПКА – задня міжшлуночкова гілка правої коронарної артерії; АГК ПКА – артерія гострого краю правої коронарної артерії.

A

Patient-related factors			Cardiac-related factors		
Age (years)	51	0	Unstable angina ⁶	No	0
Gender	Male	0	LV function	Poor	3
Chronic pulmonary disease ¹	No	0	Recent MI ⁷	No	0
Extracardiac arteriopathy ²	Yes	2	Pulmonary hypertension ⁸	Yes	2
Neurological dysfunction ³	No	0	Operation-related factors		
Previous Cardiac Surgery	No	0	Emergency ⁹	No	0
Creatinine > 200 µmol/L	No	0	Other than isolated CABG	Yes	2
Active endocarditis ⁴	No	0	Surgery on thoracic aorta	No	0
Critical preoperative state ⁵	No	0	Post infarct septal rupture	No	0

Standard EuroSCORE

Note: Logistic is now default calculator

Б

Patient-related factors			Cardiac-related factors		
Age (years)	51	0	Unstable angina ⁶	No	0
Gender	Male	0	LV function	Poor	1.094443
Chronic pulmonary disease ¹	No	0	Recent MI ⁷	No	0
Extracardiac arteriopathy ²	Yes	6569917	Pulmonary hypertension ⁸	Yes	7676924
Neurological dysfunction ³	No	0	Operation-related factors		
Previous Cardiac Surgery	No	0	Emergency ⁹	No	0
Creatinine > 200 µmol/L	No	0	Other than isolated CABG	Yes	5420364
Active endocarditis ⁴	No	0	Surgery on thoracic aorta	No	0
Critical preoperative state ⁵	No	0	Post infarct septal rupture	No	0

Logistic EuroSCORE

Note: Logistic is now default calculator

В

Patient related factors			Cardiac related factors		
Age ¹ (years)	51	0.03	NYHA	III	2958358
Gender	male	0	CCS class 4 angina ⁸	no	0
Renal impairment ² <small>See calculator below for creatinine clearance</small>	moderate (CC >50 & <85)	.303553	LV function	poor (LVEF 21%-30%)	8084096
Extracardiac arteriopathy ³	yes	5360268	Recent MI ⁹	no	0
Poor mobility ⁴	no	0	Pulmonary hypertension ¹⁰	severe (PA systolic >55 mmHg)	3491475
Previous cardiac surgery	no	0	Operation related factors		
Chronic lung disease ⁵	no	0	Urgency ¹¹	elective	0
Active endocarditis ⁶	no	0	Weight of the intervention ¹²	3 procedures	9724533
Critical preoperative state ⁷	no	0	Surgery on thoracic aorta	no	0
Diabetes on insulin	no	0			

EuroSCORE II

Note: This is the 2011 EuroSCORE II

STS Adult Cardiac Surgery Database Version 2.9

RISK SCORES

CALCULATE

Risk of Mortality: 13.927%
 Renal Failure: 7.241%
 Permanent Stroke: 1.612%
 Prolonged Ventilation: 23.225%
 DSW Infection: 0.406%
 Reoperation: 6.517%
 Morbidity or Mortality: 25.893%
 Short Length of Stay: 11.033%
 Long Length of Stay: 17.372%

B

Рисунок 1. Розрахунок ризиків за шкалами ES I add (A), ES I log (Б), ES II (В) та STS (Г) для пацієнта Т., 51 року, з постінфарктною аневризмою ЛШ та МНд перед виконанням операції коронарного шунтування, резекції АЛШ, протезування мітрального клапана

кого ступеня, захворювання периферичних артерій та БЦА, нестабільність стану, легенева гіпертензія, об'єм оперативного втручання тощо. Калькулятор дає змогу вирахувати 2 показники – адитивний ES (ES add), який вказує на кількість факторів ризику та логістичний ES (ES log, %), за результатами аналізу ES I у пацієнтів досліджуваної групи становить 8,57 та 19,2 % відповідно.

Калькулятор ES II містить 18 критеріїв, більш деталізований та доповнений показниками кліренсу креатиніну за формулою Кокрофта – Голта, залежністю від інсуліну при цукровому діабеті, наявністю IV ФК стеанокардії, ступенем легеневої гіпертензії, екстремістю

оперативного втручання та кількістю хірургічних маніпуляцій при операції. У досліджуваній групі ризик виникнення летальності за шкалою ES II становив 8,6 %.

Найбільш деталізованою та затратною за часом є калькуляція ризику за шкалою STS, яка містить аналіз понад 60 критеріїв та видає 9 показників. Розрахунок ризиків операційної летальності за шкалою Американського товариства торакальних хірургів у досліджуваній групі становив 2,6 %.

На рисунку 1 представлений зразок розрахунку ризиків для пацієнта.

Оперативні втручання проводили в умовах штучного кровообігу, у 49 (49 %) пацієнтів з кардіopleгією

Таблиця 6

Розподіл пацієнтів за ступенями ХХН при госпіталізації, у першу добу після операції та при виписці, n = 100

Стадії ХХН за ШКФ (KDIGO)	n при шпита- лізації, %	Середня ШКФ, мл/хв/1,73м ²	n, % 1-а доба після операції	Середня ШКФ в реанімації	n, % при виписці	Середня ШКФ на виписку	P
G1 – ШКФ > 90 мл/ хв/1,73м ²	14 (14%)	100,8 ± 8,5	11 (11 %)	101 ± 5,9	14 (14 %)	104,1 ± 11,1	NS
G2 – ШКФ 60-89 мл/ хв/1,73м ²	52 (52%)	71,8 ± 8,1	27 (27 %)	70,1 ± 9,9	53 (53 %)	74,7 ± 8,3	< 0,01
G3a – ШКФ 45-59 мл/ хв/1,73м ²	25 (25%)	51,8 ± 3,1	33 (33 %)	52,5 ± 4,1	18 (18 %)	53,8 ± 3,3	NS
G3b – ШКФ 30-44 мл/ хв/1,73м ²	8 (8%)	39,3 ± 5,4	26 (26 %)	38,9 ± 4,09	13 (13 %)	37,6 ± 3,2	< 0,01
G4 – ШКФ 15-29 мл/ хв/1,73м ²	1 (1%)	28	3 (3 %)	17,3 ± 2,2	2 (2 %)	27	NS
G5 – ШКФ < 15 мл/ хв/1,73м ²	0 (0%)	–	0 (0 %)	–	0 (0 %)	–	NS

Примітка. NS – not significant, S – significant.

кустадіолом, у 51 (51 %) на фібриляції. На доопераційному етапі 4 (4 %) пацієнтам було встановлено внутрішньоаортальну балонну контрапульсацію. Середній час перетискання аорти становив 75 хвилин, а час перфузії – 110 хвилин. Середня кількість шунтів – 2,6, внутрішню грудну артерію використовували у 19 пацієнтів. Резекцію аневризми ЛШ виконали у 95 (95 %) випадках, тромбектомію з порожнини ЛШ – у 55 (55 %) пацієнтів. Пластику ЛШ не виконували у 5 випадках – при малому розмірі верхівкової АЛШ (2 %), ішемічній кардіоміопатії (2 %) та в 1 (1 %) пацієнта із задньобазальною АЛШ з вираженим спайковим процесом. Протезування мітрального клапана механічним протезом St.JudeMedical було виконано 8 (8 %) пацієнтам, у 2 (2 %) випадках – анулопластику мітрального клапана опорним кільцем, у 4 (4 %) пацієнтів – шовну пластику тристулкового клапана. Тривалість штучної вентиляції легень у середньому становила 7,8 години. У післяопераційному періоді транзиторна ішемічна атака (ТІА) виникла у 2 (2 %) пацієнтів, раньова інфекція груднини – в 1 % випадків; пролонговану вентиляцію проводили у 9 % випадків, реторакотомію – у 4 % випадків. Прогресування ниркової недостатності, яке не потребувало гемодіалізу, у вигляді зниження ШКФ, мало транзиторний характер та виникло у 28 (28 %) пацієнтів (таблиця 6).

Згідно з таблицею 6 достовірно значущі зміни відзначались при G2 та G3b ступені ХХН, що для наочності представлено на рисунку 2.

Час перебування пацієнтів з ускладненими формами ІХС у відділенні реанімації в середньому становив 3,4 доби (від 2 до 11 діб). Незважаючи на вихідну тяжкість пацієнтів та прогнозовану летальність за шка-

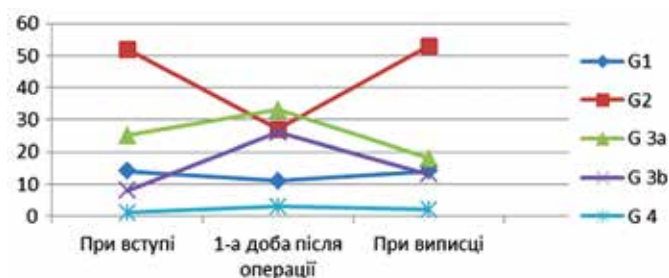


Рисунок 2. Розподіл пацієнтів за ступенем ХХН

лою ES II 8,6 %, госпітальна летальність становила 0 % та всі пацієнти були виписані з Інституту в середньому на 8-у добу. У таблиці 7 представлені результати розрахунку ризику ускладнень за всіма шкалами, для американської бази вказані результати досліджуваної групи за всіма показниками.

Якщо підсумувати та проаналізувати десятирічний досвід НіССХ в хірургічному лікуванні ІХС понад 15 000 пацієнтів, летальність становить 0,9 %, що значно менше, ніж прогнозують усі шкали. Доцільне використання шкал для розуміння вихідного статусу пацієнтів та наявних факторів ризику. Для шкали ES I характерне значне завищення показника ризику смертності, ES II більш зручна у використанні та гнучка щодо вибору об'єму оперативного втручання. Шкала ризику STS – громіздка, затратна за часом, прогнозує 9 показників, які статистично не значущі порівняно з реальною практикою. Виникнення або посилення ХХН мало транзиторний характер.

Таким чином, найбільш сучасною та зручною у використанні, але не 100 % достовірною є шкала ES II. Шкали потрібні для стратифікації ризику та розумін-

Таблиця 7

Результати розрахунку ризику ускладнень за шкалами ES I, ES II, STS у пацієнтів високого ризику з ускладненими формами ІХС, n = 100

Показник	Середнє значення	Мінімальне значення	Максимальне значення	Результати досліджуваної групи
ES I additive	8,57 ± 2,3	5	17	0 %
ES I logistic	19,2 ± 13,1 %	5,95 %	76,83 %	0 %
ES II	8,7 ± 3,8 %	5,02 %	39,38 %	0 %
STS оперативна смертність	2,6 ± 2,2 %	0,4 %	15,5 %	0 %
STS ниркова недостатність	2,47 ± 2,3 %	0,1 %	33,2 %	28 %
STS інсульт	1,1 ± 0,7 %	0,2 %	3,2 %	2 %
STS пролонгована вентиляція	9,1 ± 7,5 %	0,2 %	48,7 %	9 %
STS повторна операція (у т. ч. реторакотомія)	2,5 ± 1,5 %	0,9 %	3,4 %	4 %
STS інфекція груднини	0,2 ± 0,1 %	0,07 %	0,7 %	1 %
STS захворюваність та смертність	13,5 ± 8,1 %	4,4 %	55,9 %	0 %
STS тривалий термін перебування	5,8 ± 5,4 %	0,9 %	30,3 %	8 %
STS короткий термін перебування	46,9 ± 19,3 %	4,9 %	87,3 %	30 %

ня тяжкості стану пацієнтів. Необхідно пам'ятати, що на результат оперативного втручання окрім коморбідних станів, кардіальних та некардіальних чинників впливає злагоджена робота heart-team у складі кардіолога, інтервенційного кардіолога, лікаря функціональної діагностики, кардіохірурга, анестезіолога та реаніматолога.

Список використаних джерел

References

1. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;16(1):9-13. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(99\)00134-7](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(99)00134-7)
2. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, Lockowandt U. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012 Apr;41(4):734-44; discussion 744-5. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs043>
3. Shahian DM, O'Brien SM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1--coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009;88(1 Suppl):S2-S22. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.05.053>
4. Borde D, Gandhe U, Hargave N, Pandey K, Khullar V. The application of European system for cardiac operative risk evaluation II (EuroSCORE II) and Society of Thoracic Surgeons (STS) risk-score for risk stratification in Indian patients undergoing cardiac surgery. *Ann Card Anaesth.* 2013 Jul-Sep;16(3):163-6. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.114234>

Comparison of the EuroSCORE I, EuroSCORE II and STS Scales in Cardiac Surgery of High-Risk Patients with Complicated Forms of CAD

Olena Gogayeva

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. Before performing cardiac surgery, risk stratification is necessary in order to predict the outcome of the operation. Today, there are European risk calculators EuroSCORE I, EuroSCORE II and the scale of the American Society of Thoracic Surgeons – STS.

The aim. To compare prognostic scales for high-risk patients with complicated forms of coronary artery disease (CAD).

Materials and methods. Post-hoc analysis of the data obtained from 100 random high-risk patients with complicated forms of CAD who were operated and discharged from Amosov National Institute in the period from 2009 to 2019. For all patients, risk factors were analyzed and calculated using three risk scales.

Results. In addition to the initial severity of cardiovascular disease, the patients of the study group had comorbidities like diabetes mellitus (23%), obesity (33%), and chronic kidney disease (34%), atherosclerosis of brachiocephalic arteries (57%), chronic obstructive pulmonary disease (78%), a history of cerebrovascular accident (9%) etc. The predicted operative mortality was 19.2% according to the ES I scale, 8.6% according to the ES II, and 2.6% according to the STS scale, while mortality in the study group was 0%. An analysis of the ten-year experience of National Amosov Institute in the surgical treatment of CAD in more than 15,000 patients showed 0.9% mortality in complicated forms of high-risk CAD, which is significantly less than the forecast according to all the three scales. The ES I scale is characterized by a significant overestimation of mortality rates, the STS scale is cumbersome, time consuming, predicts 9 indicators that are not statistically significant in comparison with real practice. The most modern and convenient to use, but though not 100% reliable, is the ES II scale. The scales are necessary to stratify the risk and to understand the severity of the patient's condition. It should be kept in mind that, in addition to comorbidities as well as cardiac and non-cardiac factors, the result of surgical intervention is influenced by the coordinated work of the Heart Team consisting of a cardiologist, interventional cardiologist, functional diagnostics doctor, cardiac surgeon, anesthesiologist and resuscitator.

Keywords: *risk scale, EuroSCORE II, CAD, high-risk patient.*

Стаття надійшла в редакцію 18.06.2020 р.