 ISSN 2305-3127. Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія.– 2016.– № 2.– С. 50–62.

УДК 616.127-005.4

D.M. Shavelle

Університет Південної Каліфорнії, Лос-Анджелес, США

Альманах-2015: ішемічна хвороба серця [1]

Упродовж останніх років спостерігається суттєвий прогрес у сфері діагностики і лікування пацієнтів з ішемічною хворобою серця. У цьому напрямку слід відзначити: застосування новітніх біомаркерів та методів візуалізації в пацієнтів з ризиком виникнення ішемічної хвороби серця; вдосконалення системи ведення пацієнтів з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST; застосування новітніх пристроїв для лікування пацієнтів зі стенокардією, рефрактерною до медикаментозної терапії; впровадження нестатинових ліпідознижувальних препаратів; поглиблення розуміння ризиків і користі тривалої подвійної антитромбоцитарної терапії, а також застосування більш нових антиагрегантів. Альманах підсумовує результати наукових досліджень з ішемічної хвороби серця, опублікованих у журналі «Heart» у 2014–2015 рр., з урахуванням рукописів, виданих в інших провідних світових кардіологічних виданнях.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, серцево-судинний ризик, черезшкірні коронарні втручання, ліпідознижувальна терапія, антиагрегантна терапія.

Епідеміологія

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) залишаються провідною причиною смерті в індустріалізованому суспільстві [46, 58]. Однак слід ураховувати гендерні особливості: у 2012 р. у Великобританії ССЗ були основною причиною смерті в жінок, у той час як для чоловічої популяції у структурі смертності на першому місці фігурували злоякісні новоутворення *(рис. 1)* [4]. K. Wilmot та співавтори [76] нещодавно опублікували дані про те, що в США у період 1979–2011 рр. спостерігали зниження рівня смертності внаслідок ССЗ серед дорослих осіб віком понад 25 років. Проте автори зауважують про існування варіабельності зниження рівня смертності в різних вікових групах: зазначена динаміка була менш виразною серед осіб віком менше 55 років, на відміну від такої в старших вікових групах [76].

Визначення серцево-судинного ризику

Незважаючи на те, що традиційні чинники ризику корисні для оцінювання індивідуального ризику виникнення серцево-судинних подій у майбутньому, результати сучасних досліджень акцентують увагу на нових чинниках ризику та/або методиках візуалізації, спрямованих на вдосконалення системи стратифікації ризику. Кальцифікація аортального клапана вважається ознакою маніфестації системного атеросклерозу і, таким чином, може допомогти ідентифікувати безсимптомних осіб з підвищеним ризиком виникнення серцево-судинних подій. Застосовуючи дані популяційного дослідження Heinz Nixdorf Recall Study, H. Kälsch та співавтори [33] проаналізували вибірку із 3944 безсимптомних осіб, в яких визначили ступінь кальцифікації аортального клапана за допомогою комп'ютерної томографії (КТ). Упродовж у середньому 9-річного періоду спостереження, а також після стандартизації за традиційними чинниками ризику Фремінгемської шкали виявлено, що особи з рівнем кальцифікації аортального клапана > 0 мали суттєво підвищений ризик серцево-судинних подій. Однак мультиваріантний аналіз рівня кальцифікації аортального клапана разом із традиційними чинниками ризику Фремінгемської шкали продемонстрував те, що наявність кальцинозу аортального клапана не

[1] Heart.– 2016.– Vol. 102.– P. 492–499. Друкується зі скороченнями.

Міхалєв Кирило Олексійович, к. мед. н., ст. наук. співр.
01014, м. Київ, вул. Верхня, 5. Тел. +380 (44) 254-68-10

Стаття надійшла до редакції 11 квітня 2016 р.

© D.M. Shavelle, 2016

є незалежним предиктором серцево-судинних подій. Розподіл еритроцитів за шириною є ознакою варіабельності розміру цих формених елементів крові, а також вважається новітнім маркером маніфестації різноманітних клінічних форм ішемічної хвороби серця (ІХС) [29, 75]. Y. Borné та співавтори [7] провели аналіз популяції більше 28 000 пацієнтів без ознак ССЗ в анамнезі, в результаті якого виявили, що показник розподілу еритроцитів за шириною асоційований з підвищеним ризиком виникнення гострих коронарних епізодів. Припускаючи, що в основі атеросклерозу лежить багато патофізіологічних механізмів, спільних з іншими запальними захворюваннями,

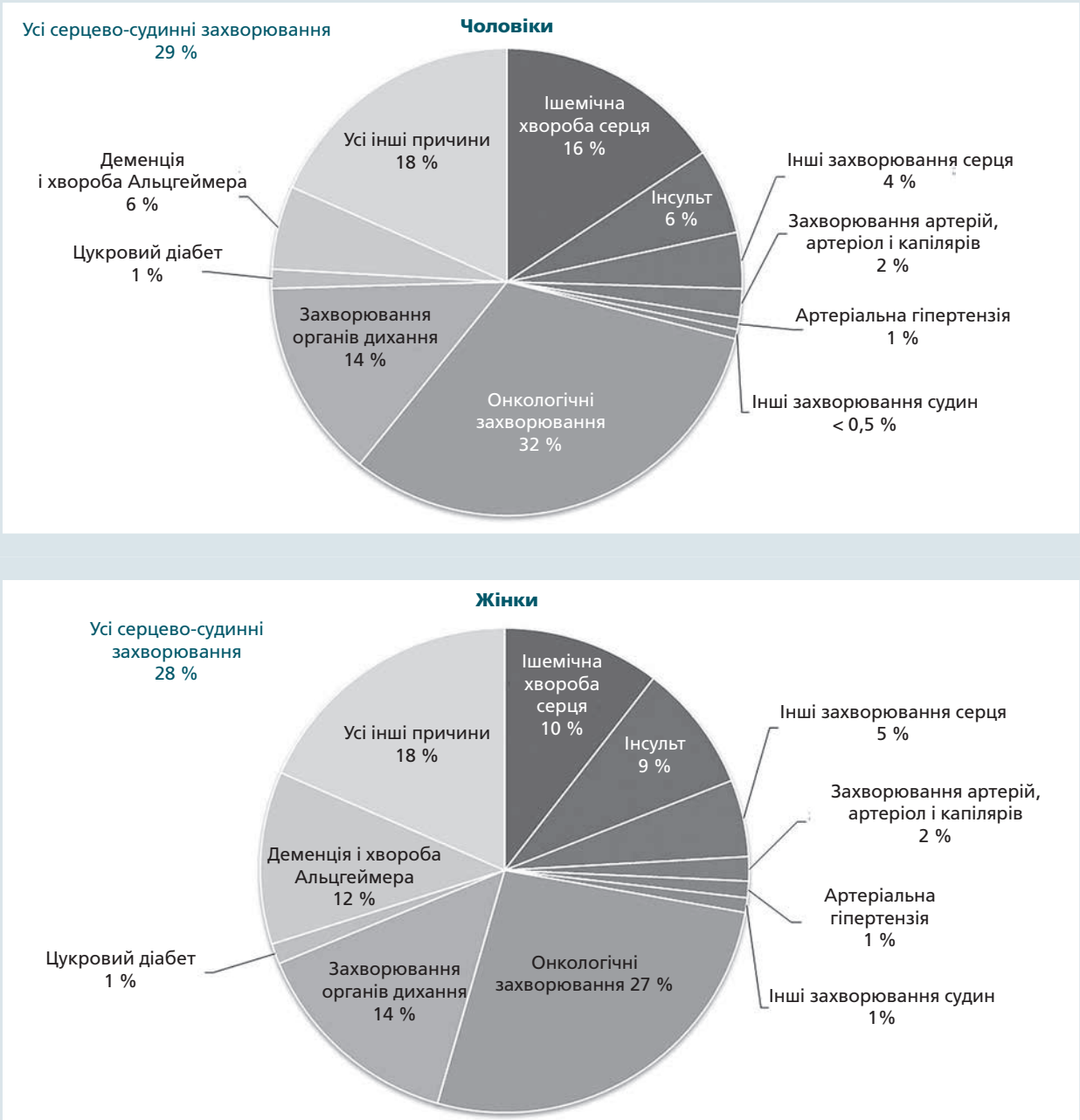


Рис. 1. **Структура смертності за причиною і статтю (Великобританія).** Показники, наведені на рисунку, узгоджуються з даними чотирьох «історичних провінцій» Великобританії. У Північній Ірландії дані про рак легень представлені лише кодом С34 за Міжнародною класифікацією хвороб 10-го перегляду. Адаптовано за даними Office for National Statistics (Англія та Уельс, 2014 р.). Смертельні випадки зареєстровані за причиною, статтю і віком. http://www.statistics.gov.uk (звернення до ресурсу в січні 2014 р.); Шотландія, National Records of Scotland (2014 р.). Смертельні випадки за статтю, віком і причиною. http://www.gro-scotland.gov.uk (звернення до ресурсу в січні 2014 р.); Північна Ірландія, Statistics and Research Agency (2014) Registrar General Annual Report. NISRA: Белфаст. За P. Bhatnagar та співавт. [4]

L. Hsiao та співавтори [28] поставили за мету дослідити, чи мають пацієнти з хронічним остеомієлітом підвищений ризик виникнення ССЗ. Автори проаналізували базу даних більше ніж 15 000 пацієнтів-учасників програми медичного страхування і після стандартизації за чинниками серцево-судинного ризику виявили, що рівень захворюваності на ССЗ був у 1,65 разу вищий серед осіб з остеомієлітом. Потенційні механізми, які пов'язують остеомієліт та супутні ССЗ, до сьогодні залишаються недостатньо вивченими.

Стабільна ішемічна хвороба серця

Антиагрегантна терапія

Пацієнти з верифікованою ІХС залишаються у групі ризику виникнення серцево-судинних подій, незважаючи на застосування медикаментозної терапії. Результати попередніх досліджень тривалого застосування тієнопіридинів у пацієнтів зі встановленою ІХС не продемонстрували клінічної ефективності такого підходу до лікування [5]. У рутинній клінічній практиці часто трапляються пацієнти з верифікованою ІХС, яким в анамнезі були імплантовані коронарні стенти з медикаментозним покриттям (СМК). Ці пацієнти мають певний, хоча і низький, ризик виникнення тромбозів стентів у віддалений період і, відповідно, майбутніх серцево-судинних подій. Продовження прийому подвійної антиагрегантної терапії (ПААТ) упродовж більш ніж традиційно рекомендовані 12 міс може сприяти зменшенню ризику виникнення серцево-судинних подій у майбутньому; однак збільшення тривалості ПААТ може асоціюватися з підвищеним ризиком геморагічних ускладнень. У дослідженні DAPT сформовано вибірку із 9000 пацієнтів з імплантованими СМК та призначеною ПААТ, які через 1 рік спостереження були рандомізовані на дві групи – особи, що продовжують прийом тієнопіридину, і група плацебо; при цьому всі пацієнтів продовжувати приймати ацетилсаліцилову кислоту [41]. Результати дослідження продемонстрували, що пацієнти, які продовжували прийом тієнопіридину, мали нижчий ризик тромбозу стента і великих несприятливих кардіо- та цереброваскулярних подій, порівняно з особами, що приймали плацебо. Однак у групі пацієнтів, що продовжувати застосовувати ПААТ, спостерігали збільшення частоти геморагічних ускладнень (середньої тяжкості або тяжких). У дослідженні ARCTIC-Interruption, подібно до DAPT, 1259 пацієнтів були рандомізовані через 1 рік прийому ПААТ у групи продовження прийому тієнопіридину або плацебо. При цьому виявлено результати, схожі з такими у DAPT, щодо частоти виникнення серцево-судинних подій та підвищеного ризику кровотеч у пацієнтів, які продовжували прийом ПААТ [10]. Сучасні дані літератури наголошують на необхідності ретельного зважування ризиків і користі від пролонгації ПААТ понад 1 рік, а також на індивідуалізованому підході до оптимальної фармакотерапії, тобто з урахуванням специфічних чинників кожного конкретного пацієнта [43].

Неінвазивна діагностика

На сьогодні в арсеналі клініцистів є різноманітні методи неінвазивної візуалізації для верифікації ІХС у пацієнтів з підозрою на ангінозний характер болю в грудній клітці [57]. Переваги і недоліки кожного з таких неінвазивних діагностичних тестів були підсумовані A. Yilmaz і U. Sechtem *(табл. 1)* [6, 77]. Останніми роками широкого використання набув такий трудомісткий метод, як серцево-судинна магнітно-резонансна візуалізація. Застосування магнітно-резонансних сканерів з напругою магнітного поля 3,0 Тл дозволяє верифікувати стенозувальну ІХС з найбільшою діагностичною точністю, що на сучасному етапі зіставна з такою в однофотонної емісійної КТ [24].

Фракційний резерв кровотоку

Вимірювання фракційного резерву кровотоку (ФРК) – неінвазивний інструмент визначення гемодинамічної значущості помірних стенозів вінцевих артерій [54]. Результати рандомізованих досліджень продемонстрували, що визначення тактики ведення пацієнта із додатковим застосуванням ФРК, на відміну від керування лише результатами коронароангіографії, зменшує потребу у виконанні невиправданих черезшкірних коронарних втручань (ЧКВ), а також сприяє зниженню ризику подальших серцево-судинних подій [12]. Незважаючи на ці переваги, визначення ФРК поки що недостатньо активно впроваджується у рутинну клінічну практику, що пов'язано з додатковими фінансовими затратами, пролонгацією проведення коронароангіографії, а також потребує встановлення провідника у дистальних відділах вінцевого русла. Для отримання додаткових даних щодо переваг визначення ФРК, D. Zhang та співавтори [78] здійснили метааналіз чотирьох проспективних і трьох ретроспективних досліджень, які сумарно залучили більше 49 000 пацієнтів. Застосування ЧКВ, керованого ФРК, асоціювалося з відносним зменшенням частоти великих несприятливих серцево-судинних подій

Таблиця 1
Порівняння неінвазивних методів візуалізації (*табл. 2* за A. Yilmaz та співавт. [77])

Показник	Стрес-ехокардіографія	ОФЕКТ/ПЕТ	Стрес-МРВ	Коронарна КТ
Час, необхідний для проведення тесту	30–45 хв	5–8 хв для отримання зображення за допомогою нових камер (протокол 1D із загальною ефективною дозою 6 мЗв); загальний час ~45 хв	40–50 хв (включаючи функціональну та морфологічну візуалізацію)	< 1 хв
Спеціальне устаткування	Немає (окрім відповідної ультразвукової системи)	Так (ОФЕКТ/ПЕТ-камера + специфічний радіоізотоп)	Так (МР-сканер + контрастна речовина)	Так (відповідний КТ-сканер + контрастна речовина)
Чутливість проти специфічності	80–85 % проти 80–88 % (без корекції за похибкою вибірки)	90–91 %/81–97 % проти 75–84 %/74–91 % (чутливість 51 % і 71 % відповідно у жінок і чоловіків у дослідженні без похибки вибірки)	67–94 % проти 61–85 % (чутливість 89 і 86 % відповідно у жінок і чоловіків у дослідженні без похибки вибірки)	95–99 % проти 64–83 %
Досвідченість оператора	Надзвичайно важлива для забезпечення високої діагностичної цінності	Важлива для проведення дослідження (хоча автоматичний аналіз можливий)	Важливий для оцінювання зон ішемії та розпізнавання артефактів	Важливий для оцінювання стенозів та розпізнавання артефактів
Основні переваги дослідження	Широка доступність Низька вартість Висока просторова і часова роздільна здатність Немає опромінення Можливе при тяжкому ураженні нирок Можливе у пацієнтів з імплантованими пристроями Висока діагностична специфічність і функціональна прогностична цінність	Широка доступність (ОФЕКТ) Можливе у пацієнтів із задишкою Можливе при тяжкому ураженні нирок Можливе у пацієнтів з імплантованими пристроями Висока діагностична чутливість (особливо ПЕТ)	Висока просторова і часова роздільна здатність Можлива візуалізація в усіх проекціях Немає обмежень у виборі «вікна» візуалізації Немає опромінення Мультипараметрична візуалізація з можливістю отримати функціональні та структурні параметри Висока діагностична чутливість і специфічність	Широка доступність Найвища просторова і часова роздільна здатність Пряма візуалізація атеросклеротичних бляшок і стенозів Можливе у пацієнтів з імплантованими пристроями Висока діагностична чутливість і висока негативна прогностична цінність
Основні недоліки дослідження	Погане акустичне «вікно» у деяких пацієнтів Висока варіабельність результатів в одного дослідника та між різними дослідниками Затруднене оцінювання інфарктних сегментів Можливе виникнення побічних ефектів добутаміну при проведенні СЕД	Опромінення Висока вартість Низька просторова роздільна здатність Специфічність нижча за таку в СЕД або стрес-МРВ Можливе виникнення побічних ефектів або протипоказання до введення аденозину Діафрагмальні артефакти затухання в ділянці нижньої стінки ЛШ	Висока вартість Обмеження у випадку тяжкого ураження нирок Не виконується у пацієнтів з імплантованими пристроями Вимагає затримки дихання пацієнтом Можливе виникнення побічних ефектів або протипоказання до введення аденозину/добутаміну Бажаним є синусовий ритм	Опромінення Висока вартість Обмеження у випадку тяжкого ураження нирок Лише анатомічні дані; обмеження в отриманні функціональних даних Неінформативне у випадку вираженої кальцифікації вінцевих артерій Необхідними умовами є наявність синусового ритму і невисокої частоти скорочень серця

МРВ – магнітно-резонансна візуалізація; МР-сканер – магнітно-резонансний сканер; СЕД – стрес-ехокардіографія з добутаміном; ЛШ – лівий шлуночок; ПЕТ – позитронна емісійна томографія; ОФЕКТ – однофотонна емісійна комп'ютерна томографія; КТ – комп'ютерна томографія.

на 70 %, порівняно зі стратегією ЧКВ, керованого лише ангіографією. Результати цього метааналізу додатково свідчать на користь рутинного визначення ФРК у пацієнтів з помірними стенозами вінцевих артерій, в яких вирішується питання про доцільність проведення ЧКВ.

Стенокардія, рефрактерна до медикаментозної терапії

Лікування пацієнтів зі стенокардією, рефрактерною до медикаментозної терапії, залишається проблематичним [26]. Незважаючи на застосування більш нових антиангінальних засобів (ранолазин), у багатьох пацієнтів залишається виражена клінічна симптоматика, що суттєво погіршує якість життя. S. Verheye та співавтори нещодавно повідомили про застосування нового пристрою, який розширюється балоном, і встановлюється всередині коронарного синуса. Це викликає фокальне звуження і, відповідно, призводить до підвищення тиску в коронарному синусі, що, теоретично, може сприяти перерозподілу кровотоку на користь ішемізованих ділянок міокарда [63, 70]. У невеликому клінічному дослідженні із залученням 104 пацієнтів зі стабільною стенокардією III–IV функціонального класу (за класифікацією Canadian Cardiovascular Society [CCS]) показано, що застосування пристрою, порівняно з «операцією-підробкою», асоціювалося із суттєвим поліпшенням функціонального класу стенокардії за CCS.

Вазоспастична стенокардія

Незважаючи на те, що «наріжним каменем» лікування пацієнтів з вазоспастичною стенокардією є блокатори кальцієвих каналів, у близько 20 % осіб можуть спостерігатися рефрактерність до терапії та/або побічні ефекти. У дослідження STELLA (Study to evaluaTe the Efficacy and safety of Pletaal (ciLostazoL) in subjects with vAsospastic angina) були залучені 50 пацієнтів з вираженою вазоспастичною стенокардією, рефрактерною до застосування амлодипідину, які були рандомізовані у групи застосування впродовж 4 тиж цилостазолу або плацебо [59]. У пацієнтів, які приймали цилостазол, порівняно з особами групи плацебо, спостерігали значуще зменшення середньої тижневої частоти епізодів стенокардії: 66 і 18 % відповідно; p = 0,0009 *(рис. 2)*.

Цукровий діабет і багатосудинне ураження вінцевого русла при ішемічній хворобі серця

Цукровий діабет (ЦД) вважають незалежним предиктором гірших наслідків після проведення коронарної реваскуляризації [3, 27]. Окрім того, в пацієнтів із ЦД надзвичайно важливо вирішити питання щодо обсягу реваскуляризації (повна чи неповна) [20, 71]. M. Jimenez-Navarro та співавтори проаналізували вибірку більше 5000 пацієнтів з ІХС і багатосудинним ураженням вінцевого русла, яким було виконане ЧКВ, з метою дослідити вплив обсягу реваскуляризації (повна чи неповна) на тривалий прогноз при ЦД [30]. Показано, що повна реваскуляризація асоціювалася зі значуще вищим виживанням упродовж 10 років *(рис. 3)*. Важливо також відзначити, що в пацієнтів з ЦД і неповною реваскуляризацією виживання було нижчим за таке в контрольних осіб без ЦД. Ці результати свідчать про те, що обсяг реваскуляризації має особливе значення в пацієнтів з ЦД, при цьому кінцевою метою лікування є максимально повне відновлення коронарного кровотоку.

Гострі коронарні синдроми

Застосування тромбектомії

У масштабному рандомізованому дослідженні TAPAS (Thrombus Aspiration during Percutaneous

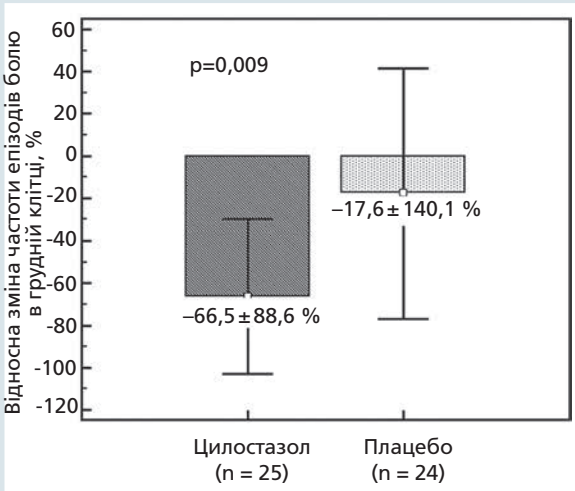
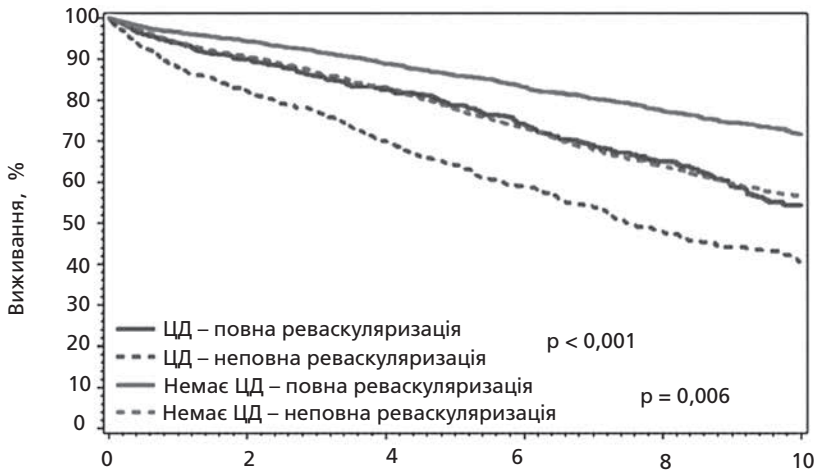


Рис. 2. **Коробкові графіки, які демонструють відносну зміну тижневої частоти епізодів болю в грудній клітці. У групі застосування цилостазолу, порівняно з плацебо, спостерігали значуще зменшення частоти епізодів болю у грудній клітці. Первинну кінцеву точку позначали таким чином: (кількість епізодів стенокардії упродовж початкового тижня – кількість епізодів стенокардії упродовж кінцевого тижня) / (кількість епізодів стенокардії упродовж початкового тижня) × 100. Варіація представлена у вигляді 95 % довірчих інтервалів. Різницю у первинній кінцевій точці (середнє значення) аналізували за допомогою рангового коваріаційного аналізу, при цьому лікування було факторною ознакою, а кількість епізодів стенокардії упродовж вихідного тижня – коваріатою (p < 0,05).** За E. Shin та співавт. [59]



ЦД – повна реваскуляризація	757	584	450	324	223	122
ЦД – неповна реваскуляризація	668	468	346	247	145	73
Немає ЦД – повна реваскуляризація	2216	1869	1510	1175	856	568
Немає ЦД – неповна реваскуляризація	1709	1382	1122	809	556	349

Рис. 3. **Нестандартизовані криві смертності в процесі динамічного спостереження при стабільній ІХС порівняно з гострим коронарним синдромом.** За M. Jimenez-Navarro та співавт. [30]

Coronary Intervention in Acute Myocardial Infarction Study) продемонстровано переваги рутинної тромбектомії перед проведенням коронарного стентування, які полягали у збільшенні ступеня перфузії міокарда на рівні артеріол і капілярів, а також зниженні смертності [65, 72]. На підставі результатів дослідження TAPAS у практичних настановах Американського коледжу кардіологів / Американської асоціації серця / Товариства серцево-судинної ангіографії і втручань (ACC/AHA/SCAI) та Європейського товариства кардіологів рекомендовано рутинне застосування тромбектомії під час первинного ЧКВ при інфаркті міокарда з елевацією сегмента ST (STEMI) [38, 66]. На противагу цьому, в дослідженні TASTE (Thrombus Aspiration in ST-Elevation Myocardial Infarction in Scandinavia) не виявлено жодних переваг рутинної тромбектомії упродовж 1 року спостереження [21]. Результати метааналізу 17 досліджень із залученням більше 20 000 пацієнтів також не продемонстрували переваг рутинної тромбектомії [15]. З метою проаналізувати такі суперечливі результати, S. Jolly та співавтори [31] залучили 10 732 пацієнтів у дослідження TOTAL (Trial of Routine Aspiration Thrombectomy with PCI versus PCI Alone in Patients with STEMI), в якому не виявлено зниження частоти серцево-судинних подій серед пацієнтів, рандомізованих у групу рутинної тромбектомії. Окрім цього, серед пацієнтів, в яких проводили рутинну тромбектомію, спостерігали збільшення частоти виникнення інсульту, особливо ішемічного [32] *(табл. 2)*. На сьогодні наявні дані літератури не свідчать на користь рутинного застосування тромбектомії під час виконання ЧКВ при STEMI, при цьому багато дослідників стверджують, що тромбектомія більш доцільна в пацієнтів з масивним коронарним тромбозом [1]. У фокусному оновленні практичних настанов ACC/AHA/SCAI щодо первинних ЧКВ при STEMI 2015 р. клас клінічної рекомендації щодо рутинної аспіраційної тромбектомії знизився з IIa до III (жодної користі) [40].

Біорезорбтивні стенти

Останніми роками активно проводяться дослідження у сфері застосування коронарних стентів нового покоління – біорезорбтивних стентів (БС) – у пацієнтів зі STEMI. R. Diletti та співавтори [13] завершили одне з початкових

Таблиця 2
Резюме клінічних досліджень тромбектомії при STEMI

Дослідження	n	Дизайн дослідження	Первинна кінцева точка	Результат
TAPAS, 2008	1071	Рандомізоване	Серцева смерть або нефатальний ІМ упродовж 1 року спостереження	Зменшення частоти серцевої смерті і нефатального ІМ у пацієнтів, рандомізованих у групу тромбектомії
TASTE, 2013	7244	Рандомізоване	Смерть унаслідок будь-якої причини упродовж 30-денного спостереження	Не виявлено зниження частоти смерті внаслідок будь-якої причини у пацієнтів, рандомізованих у групу тромбектомії
TOTAL, 2015	10 732	Рандомізоване	Смерть унаслідок серцево-судинних причин, повторного ІМ, кардіогенного шоку або серцевої недостатності III–IV функціонального класу за NYHA упродовж 180-денного спостереження	Не виявлено зменшення частоти серцево-судинних подій у пацієнтів, рандомізованих у групу тромбектомії; частота інсультів упродовж 30-денного спостереження була вищою у групі тромбектомії
I.Y. Elgendy та співавт., 2015	20 960	Метааналіз	Смерть, повторний ІМ і тромбоз стента	Не виявлено зменшення частоти серцево-судинних подій у пацієнтів, рандомізованих у групу тромбектомії; незначуще збільшення ризику виникнення інсультів у групі тромбектомії

ІМ – інфаркт міокарда; TAPAS – Thrombus Aspiration during Percutaneous Coronary Intervention in Acute Myocardial Infarction Study; TASTE – Thrombus Aspiration in ST-Elevation Myocardial Infarction in Scandinavia; TOTAL – Trial of Routine Aspiration Thrombectomy with PCI versus PCI Alone in Patients with STEMI.

пілотних досліджень БС у 49 пацієнтів зі STEMI, яке продемонструвало високу ефективність процедури стентування, відмінне прилягання стента до стінки вінцевої артерії (за даними оптичної когерентної томографії), а також відсутність такої кінцевої точки, як «недостатність ураження-мішені» (target lesion-failure), упродовж 30-денного періоду спостереження. V. Kočka та співавтори [36] проаналізували вибірку зі 141 пацієнта, яким було виконане первинне ЧКВ з приводу STEMI, й продемонстрували високу ефективність процедури імплантації БС; при цьому рівень виживання без подій був зіставний у групах БС і контролю (пацієнти, яким були імплантовані металеві стенти).

Черезшкірні коронарні втручання при багатосудинному ураженні вінцевого русла

На сьогодні чинні практичні настанови застерігають від проведення багатосудинного ЧКВ на етапі реканалізації інфарктзалежної артерії (ІЗА) у пацієнтів зі STEMI [39, 40]. Однак в усіх нещодавно завершених дослідженнях (PRAMI; CVLPRIT; DANAMI-3-PRIMULTI) виявлено зменшення частоти серцево-судинних подій (головним чином, за рахунок повторних процедур реваскуляризації) у пацієнтів, в яких під час індексної події була проведена повна реваскуляризація міокарда [16, 23, 73] *(табл. 3)*.

M. Kowalewski та співавтори [37] провели метааналіз семи рандомізованих контрольованих досліджень із залученням 1303 пацієнтів, який також виявив зменшення частоти великих несприятливих серцево-судинних подій, повторних ІМ і процедур реваскуляризації у пацієнтів, в яких було проведене багатосудинне ЧКВ, порівняно з особами, у яких була здійснена лише реканалізація ІЗА. Результати наведених вище досліджень сприяли тому, що у фокусному оновленні практичних настанов ACC/AHA/SCAI щодо первинних ЧКВ при STEMI 2015 р. клас клінічної рекомендації щодо багатосудинного ЧКВ при STEMI змінився з III на IIb [40]. Результати дослідження COMPLETE (Complete vs Culprit-only Revascularization to Treat Multivessel Disease After Primary PCI for STEMI) із залученням 3900 пацієнтів зі STEMI, що наразі триває, ймовірно, зможе дати більш чітку відповідь на питання доцільності повної реваскуляризації міокарда або консервативної терапії на момент проведення реканалізації ІЗА (інформація про це дослідження доступна за посиланням: clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01740479).

Серед пацієнтів зі STEMI та багатосудинним ураженням вінцевого русла слід виокремити підгрупу з дуже високим ризиком – пацієнти з кар-

Таблиця 3
Резюме клінічних досліджень, в яких порівнювали багатосудинне ЧКВ з поетапним ЧКВ у пацієнтів зі STEMI та багатосудинним ураженням вінцевого русла

Дослідження	n	Дизайн дослідження	Первинна кінцева точка	Результат
PRAMI, 2013	465	Рандомізоване	Смерть, нефатальний ІМ або рефрактерна стенокардія	Багатосудинне ЧКВ сприяє зменшенню частоти настання композитної кінцевої точки
CVLPRIT, 2015	296	Рандомізоване	Смерть, повторний ІМ, серцева недостатність та реваскуляризація з приводу ішемії	Багатосудинне ЧКВ сприяє зменшенню частоти настання композитної кінцевої точки
DANAMI-3-PRIMULTI, 2015	627	Рандомізоване	Смерть, нефатальний повторний ІМ, реваскуляризація з приводу ішемії	Багатосудинне ЧКВ сприяє зменшенню частоти настання композитної кінцевої точки; основна користь полягає у зменшенні потреби в проведенні повторних процедур реваскуляризації
M. Kowalewski та співавт., 2015	1303	Метааналіз	Смерть, повторний ІМ та повторна реваскуляризація	Багатосудинне ЧКВ асоціюється зі зниженням частоти повторних ІМ та повторних реваскуляризацій

PRAMI – Preventive Angioplasty in Acute Myocardial Infarction; CVLPRIT – Complete versus Lesion-only Primary PCI; DANAMI-3-PRIMULTI – Third DANish Study of Optimal Acute Treatment of Patient with ST-segment Elevation Myocardial Infarction.

діогенним шоком. J. Park та співавтори [52] проаналізували масив даних близько 16 000 пацієнтів, залучених до корейського загальнонаціонального проспективного реєстрового дослідження з метою вивчити, яка стратегія лікування асоціюється з нижчим рівнем смертності – багатосудинне ЧКВ чи лише реканалізація ІЗА. Після стандартизації за чинниками, які могли вплинути на отримані результати, показано, що багатосудинне ЧКВ, порівняно лише з реканалізацією ІЗА, асоціювалося з нижчим рівнем смертності внаслідок усіх причин – як у стаціонарі, так і при тривалому спостереженні.

Зменшення розміру інфарктної зони

Метою первинного ЧКВ та основною детермінантою клінічних наслідків у пацієнтів з ІМ є невідкладне та ефективне відновлення епікардіального кровотоку у вінцевих артеріях. Незважаючи на сучасні досягнення у веденні пацієнтів зі STEMI (застосування променевого артеріального доступу, потужних антиагрегантів, а також упровадження інтегрованої та кваліфікованої системи надання медичної допомоги) у досить значної кількості пацієнтів після перенесеного гострого коронарного епізоду зберігається, певною мірою, дисфункція міокарда, тому такі пацієнти мають високий ризик раптової серцевої смерті [19]. У зв'язку з цим на сучасному етапі активно досліджуються стратегії лікування, безпосередньо спрямовані на обмеження зони інфаркту [42]. У цьому контексті варто зазначити, що механічні методи посилення перфузії вінцевих артерій та зменшення переднавантаження за допомогою внутрішньоаортальної балонної контрапульсації виявилися неефективними [53]. У дослідженні J. Spears та співавторів [61] показано, що застосування гіпербаричної оксигенації пригнічує утворення вільних радикалів та протидіє компонентам запальної відповіді при гострому ІМ [61]. Згідно з результатами нещодавно проведеного дослідження AMIHOT-II (Acute Myocardial Infarction with Hyperoxemic Therapy), продемонстровано ефективність гіпербаричної оксигенації в пацієнтів з передньою локалізацією STEMI, яка полягала у статистично значущому зменшенні розміру інфарктної зони [64]. Застосування іншого підходу – індукції незначної гіпотермії – не продемонструвало клінічно значущої ефективності у невеликих пілотних дослідженнях [14, 48]. У цілому, гіпотермію застосовують при різноманітних клінічних станах, зокрема позагоспітальній зупинці кровообігу, а також під час штучного кровообігу; враховуючи наявні результати ефективності, науковий і практичний інтерес становить застосування гіпотермії або перед, або під час первинного ЧКВ у пацієнтів зі STEMI [45]. У великому дослідженні CHILL-MI (Rapid Endovascular Catheter Core Cooling Combined With Cold Saline as an Adjunct to Percutaneous Coronary Intervention for the Treatment of Acute Myocardial Infarction) не продемонстровано зменшення інфарктної зони у пацієнтів, рандомізованих у групу внутрішньосудинного охолодження [17]. Однак об'єднаний

аналіз дослідження CHILL-MI та початкового дослідження безпечності методу внутрішньосудинного охолодження RAPID MI-ICE (Rapid Intra-vascular Cooling in Myocardial Infarction as Adjunctive to Percutaneous Coronary Intervention) показав, що застосування гіпотермії сприяє відносному зменшенню зони інфаркту приблизно на 15 %; при цьому більш виражену ефективність продемонстровано в пацієнтів зі STEMI передньої локалізації [18].

Нестабільна стенокардія / інфаркт міокарда без стійкої елевації сегмента ST

Пацієнти з нестабільною стенокардією та ІМ без стійкої елевації (підйому) сегмента ST становлять гетерогенну когорту осіб з досить варіабельним ризиком повторного ІМ і смерті [67]. З метою об'єктивного оцінювання цього ризику, а також визначення найбільш оптимальних підходів щодо діагностики та лікування (інвазивного та консервативного), розроблені та впроваджені численні показники і шкали, а саме: GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events), TIMI, HEART (враховує дані анамнезу, електрокардіографії, вік, чинники ризику, рівень тропоніну), ряд біомаркерів тощо [2, 11, 25, 60, 62]. Пацієнти, які госпіталізуються до відділень невідкладних станів з підозрою на ангінозний характер болю в грудній клітці, трапляються досить часто і становлять близько 10 % усіх ургентно госпіталізованих пацієнтів. На сьогодні залишається проблемним питання ідентифікації пацієнтів з низьким і дуже низьким ризиком виникнення майбутніх серцево-судинних подій, які є кандидатами для раннього виписування зі стаціонару. E. Carlton та співавтори [9] дослідили застосування стислого діагностичного протоколу, який базувався на однократному визначенні рівня тропоніну T високої чутливості на момент госпіталізації, а також модифікованій шкалі ризику Goldman. Серед когорти 960 пацієнтів застосування стислого діагностичного протоколу дозволило ідентифікувати приблизно 40 % осіб, які відповідали критеріям раннього виписування зі стаціонару, при цьому лише в одного (0,3 %) пацієнта виник нефатальний ІМ упродовж 30-денного періоду спостереження.

Ліпідознижувальна терапія

Результати попередніх досліджень показали, що застосування нестатинового препарату езетимібу сприяло суттєвому зниженню рівня холестерину ліпопропротеїнів низької густини (ХС ЛПНГ), однак жодним чином не впливало на сурогатні маркери атеросклерозу, зокрема товщину комплексу інтима – медіа сонних артерій [34]. Однак нещодавно проведене дослідження IMPROVE-IT (Improved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial) за участю більше 18 000 пацієнтів продемонструвало значуще зменшення частоти настання комбінованої кінцевої точки (серцево-судинна смерть, нефатальний ІМ, нестабільна стенокардія, що потребувала госпіталізації, коронарна реваскуляризація та нефатальний інсульт) у пацієнтів, які отримували комбіновану терапію симвастатином й етезимібом [8]. Результати цього дослідження дуже значущі, оскільки воно вперше довело додаткову клінічну ефективність поєднаного застосування нестатинового препарату та стандартної терапії статинами. Результати багатьох клінічних досліджень із застосуванням внутрішньосудинної ультразвукової візуалізації (ВСУВ) засвідчили, що інтенсивна статинотерапія сприяє стабілізації та/або регресу атеросклеротичних бляшок [49, 50]. У дослідженні PRECISE-IVUS (Plaque Regression With Cholesterol Absorption Inhibitor or Synthesis Inhibitor Evaluated by Intravascular Ultrasound) отримано подібні результати на тлі комбінованого застосування аторвастатину й езетимібу; тобто, комбіноване лікування, порівняно з монотерапією аторвастатином, асоціювалося з нижчими рівнями ХС ЛПНГ та більш вираженим регресом атеросклеротичних бляшок [68]. Порівняно із зазначеними вище дослідженнями, в яких застосовували ВСУВ з метою верифікації регресу атеросклеротичних уражень на тлі прийому різних статинів, на сьогодні найбільш вираженого ефекту досягли в результаті комбінованої терапії аторвастатином й езетимібом – зменшення об'єму атеросклеротичної бляшки на 2,3 %.

Антиагрегантна терапія

Незважаючи на багатий досвід застосування тієнопіридину другого покоління клопідогрелю, окремі його особливості (обмеження біодоступності, часу початку дії та ефективності) спонукали до розроблення більш нових препаратів – прасугрелю й тикагрелору [22, 55]. Результати досліджень свідчать про те, що застосування цих засобів у сучасній клінічній практиці становить близько 30 %, однак показник варіює залежно від країни та регіону [41]. Згідно з даними дослідження TRITON-TIMI 38 (TRial to Assess Improvement in Therapeutic Outcomes by Optimising Platelet InhibitioN with Prasugrel-Thrombolysis in Myocardial Infarction 38), застосування прасугрелю

асоціювалося з тяжкими геморагічними ускладненнями в пацієнтів із транзиторною ішемічною атакою або інсультом в анамнезі, в осіб віком понад 75 років, а також з масою тіла < 60 кг [44]. На сьогодні існує обмаль даних щодо прямого зіставлення прасугрелю та клопідогрелю в контексті виникнення геморагічних ускладнень поза рамками рандомізованих досліджень. R. Klingenberg та співавтори [35] проаналізували вибірку із 2286 пацієнтів з гострими коронарними синдромами з метою порівняти геморагічні події в пацієнтів, які отримували клопідогрель і тикагрелор; при цьому автори застосували методологію підбору контрольної групи за індексом відповідності. У пацієнтів з підвищеним ризиком виникнення кровотеч вивчали зменшену підтримувальну дозу прасугрелю (5 мг). Упродовж 1 року спостереження частота виникнення геморагічних ускладнень була подібною в обох порівнюваних групах; при цьому автори зауважили, що дизайн дослідження не передбачав порівняння ефективності. Тикагрелор став першим антитромбоцитарним лікарським засобом, який продемонстрував зниження 1-річної смертності в пацієнтів з гострим коронарним синдромом у дослідженні PLATO (PLATelet inhibition and patients Outcome) [74]. Детальний аналіз причин серцево-судинної та загальної смертності у дослідженні PLATO, проведений C. Varenhorst та співавторами [69], показав, що вплив тикагрелору на показник смертності полягає у зменшенні частоти випадків раптової серцевої смерті. Механізми, які можуть лежати в основі такого ефекту, чітко не встановлені, однак вважають, що це може бути пов'язано з плейотропними властивостями тикагрелору.

Позагоспітальна зупинка кровообігу

У нещодавно опублікованих практичних настановах рекомендовано розглянути питання

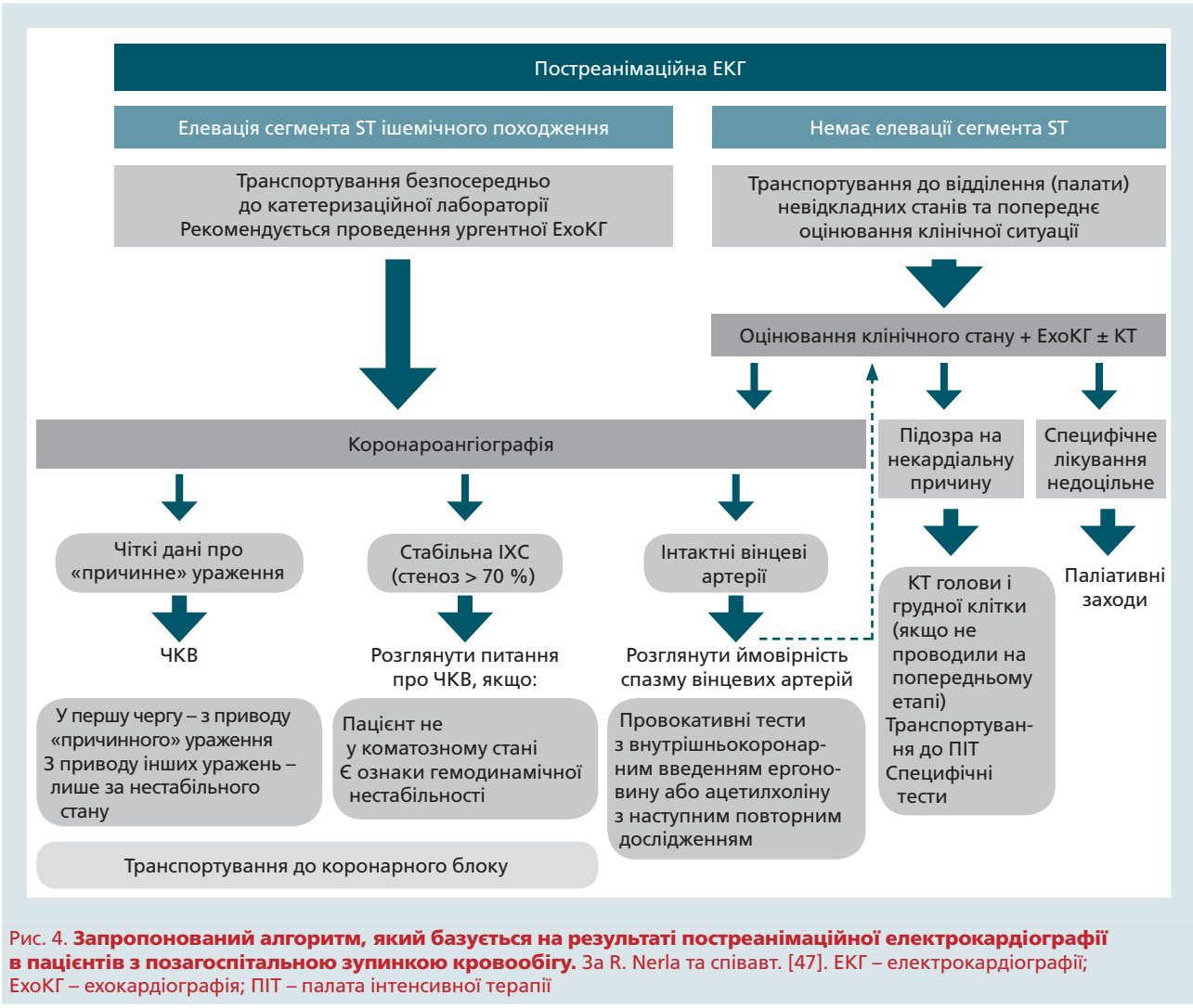


Рис. 4. **Запропонований алгоритм, який базується на результаті постреанімаційної електрокардіографії в пацієнтів з позагоспітальною зупинкою кровообігу.** За R. Nerla та співавт. [47]. ЕКГ – електрокардіографії; ЕхоКГ – ехокардіографія; ПІТ – палата інтенсивної терапії

якомога скорішого проведення коронароангіографії в пацієнтів, що перенесли позагоспітальну зупинку кровообігу [51, 66]. При цьому таке рішення доцільно приймати, в першу чергу, щодо пацієнтів з початковим ритмом, що дефібрилюється; коротким проміжком часу між зупинкою кровообігу і початком реанімаційних заходів; а також з елевацією сегмента ST на ЕКГ, зафіксованою в постреанімаційний період *(рис. 4)*. Прийняття рішення щодо оптимальної стратегії лікування ускладнюється в пацієнтів без стійкої елевації сегмента ST на постреанімаційній ЕКГ; в осіб з початковим ритмом, що не дефібрилюється; а також за наявності різноманітних предикторів несприятливих неврологічних наслідків, зокрема старшого віку (> 85 років); паралельне продовження серцево-легеневої реанімації; відсутність сторонньої особи (свідка) для проведення серцево-легеневої реанімації; а також за наявності хронічного захворювання нирок на термінальній стадії [56].

Конфлікт інтересів. Автор повідомляє про роботу у бюро доповідачів при St Jude Medical та Medtronic, а також отримання дослідницької підтримки від St Jude Medical, Abbott Vascular, Abiomed, ZOLL Medical Corporation та National Institutes of Health.

Джерело та експертне рецензування: скеровували; рецензування внутрішніми експертами.

Переклад к. мед. н. К.О. Міхалєва

Література

1. Antoniucci D., Valenti R., Migliorini A. Thrombectomy during PCI for acute myocardial infarction: are the randomized controlled trial data relevant to the patients who really need this technique? // Catheter Cardiovasc. Interv.– 2008.– Vol. 71.– P. 863–869.
2. Backus B.E., Six A.J., Kelder J.C. et al. Chest pain in the emergency room: a multicenter validation of the HEART Score // Crit. Pathw. Cardiol.– 2010.– Vol. 9.– P. 164–169.
3. Bates E.R. Multivessel coronary artery disease revascularisation strategies in patients with diabetes mellitus // Heart.– 2013.– Vol. 99.– P. 1633–1635.
4. Bhatnagar P., Wickramasinghe K., Williams J. et al. The epidemiology of cardiovascular disease in the UK 2014 // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1182–1189.
5. Bhatt D.L., Fox K.A., Hacke W. et al, CHARISMA Investigators. Clopidogrel and aspirin versus aspirin alone for the prevention of atherothrombotic events // New Engl. J. Med.– 2006.– Vol. 354.– P. 1706–1717.
6. Bhattacharyya S., Kamperidis V., Chahal N. et al. Clinical and prognostic value of stress echocardiography appropriateness criteria for evaluation of coronary artery disease in a tertiary referral centre // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 370–374.
7. Borné Y., Smith J.G., Melander O. et al. Red cell distribution width in relation to incidence of coronary events and case fatality rates: a population-based cohort study // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1119–1124.
8. Cannon C.P., Blazing M.A., Giugliano R.P. et al. Ezetimibe added to statin therapy after acute coronary syndromes // New Engl. J. Med.– 2015.– Vol. 372.– P. 2387–2397.
9. Carlton E.W., Cullen L., Than M. et al. A novel diagnostic protocol to identify patients suitable for discharge after a single high-sensitivity troponin // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1041–1046.
10. Collet J.P., Silvain J., Barthélémy O. et al., ARCTIC investigators. Dual-antiplatelet treatment beyond 1 year after drug-eluting stent implantation (ARCTIC-Interruption): a randomised trial // Lancet.– 2014.– Vol. 384.– P. 1577–1585.
11. Collinson P.O. Evaluating new diagnostic and prognostic biomarkers in cardiovascular disease // Heart.– 2013.– Vol. 99.– P. 757–758.
12. De Bruyne B., Fearon W.F., Pijls N.H. et al. Fractional flow reserve-guided PCI for stable coronary artery disease // New Engl. J. Med.– 2014.– Vol. 371.– P. 1208–1217.
13. Diletti R., Karanasos A., Muramatsu T. et al. Everolimus-eluting bioresorbable vascular scaffolds for treatment of patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction: BVS STEMI first study // Eur. Heart J.– 2014.– Vol. 35.– P. 777–786.
14. Dixon S.R., Whitbourn R.J., Dae M.W. et al. Induction of mild systemic hypothermia with endovascular cooling during primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction // J. Am. Coll. Cardiol.– 2002.– Vol. 40.– P. 1928–1934.
15. Elgendy I.Y., Huo T., Bhatt D.L. et al. Is Aspiration Thrombectomy Beneficial in Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention? Meta-Analysis of Randomized Trials // Circ. Cardiovasc. Interv.– 2015.– Vol. 8.– P. e002258.
16. Engstrom T., Kelbaek H., Helqvist S. et al. Complete revascularisation versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease (DANAMI-3-PRIMULTI): an open-label, randomised controlled trial // Lancet.– 2015.– Vol. 386.– P. 665–671.
17. Erlinge D., Gotberg M., Lang I. et al. Rapid endovascular catheter core cooling combined with cold saline as an adjunct to percutaneous coronary intervention for the treatment of acute myocardial infarction. The CHILL-MI trial: a randomized controlled study of the use of central venous catheter core cooling combined with cold saline as an adjunct to percutaneous coronary intervention for the treatment of acute myocardial infarction // J. Am. Coll. Cardiol.– 2014.– Vol. 63.– P. 1857–1865.
18. Erlinge D., Götberg M., Noc M. et al. Therapeutic hypothermia for the treatment of acute myocardial infarction-combined analysis of the RAPID MI-ICE and the CHILL-MI trials // Ther. Hypothermia Temp. Manag.– 2015.– Vol. 5.– P. 77–84.
19. Fan X., Hua W., Xu Y. et al. Incidence and predictors of sudden cardiac death in patients with reduced left ventricular ejection fraction after myocardial infarction in an era of revascularization // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1242–1249.
20. Farooq V., Head S.J., Kappetein A.P. et al. Widening clinical applications of the SYNTAX Score // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 276–287.
21. Frobert O., Lagerqvist B., Olivecrona G.K. et al. Thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction // New Engl. J. Med.– 2013.– Vol. 369.– P. 1587–1597.
22. Gaglia M.A. Jr. Ticagrelor and the prevention of cardiovascular mortality: more than just platelet inhibition? // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1739–1740.
23. Gershlick A.H., Khan J.N., Kelly D.J. et al. Randomized trial of complete versus lesion-only revascularization in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for STEMI and multivessel disease: the CvLPRIT trial // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015.– Vol. 65.– P. 963–972.
24. Greenwood J.P., Maredia N., Younger J.F. et al. Cardiovascular magnetic resonance and single-photon emission computed tomography for diagnosis of coronary heart disease

(CE-MARC): a prospective trial // Lancet.– 2012.– Vol. 379.– P. 453–460.
25. Haybar H., Assareh A., Ghotbi Y. et al. Incremental diagnostic value of circulating pentraxin in patients with intermediate risk of coronary artery disease // Heart.– 2013.– Vol. 99.– P. 640–648.
26. Henry T.D., Satran D., Jolicoeur E.M. Treatment of refractory angina in patients not suitable for revascularization // Nat. Rev. Cardiol.– 2014.– Vol. 11.– P. 78–95.
27. Holland D.J., Marwick T.H., Haluska B.A. et al. Subclinical LV dysfunction and 10-year outcomes in type 2 diabetes mellitus // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1061–1066.
28. Hsiao L.C., Muo C.H., Chen Y.C. et al. Increased risk of coronary heart disease in patients with chronic osteomyelitis: a population-based study in a cohort of 23 million // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1450–1454.
29. Isik T., Kurt M., Ayhan E. et al. The impact of admission red cell distribution width on the development of poor myocardial perfusion after primary percutaneous intervention // Atherosclerosis.– 2012.– Vol. 224.– P. 143–149.
30. Jimenez-Navarro M.F., Lopez-Jimenez F., Barsness G. et al. Long-term prognosis of complete percutaneous coronary revascularisation in patients with diabetes with multivessel disease // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1233–1239.
31. Jolly S.S., Cairns J.A., Dzavik V. Primary PCI with or without Thrombectomy // New Engl. J. Med.– 2015.– Vol. 373.– P. 682–683.
32. Jolly S.S., Cairns J.A., Yusuf S. et al. Stroke in the TOTAL trial: a randomized trial of routine thrombectomy vs. percutaneous coronary intervention alone in ST elevation myocardial infarction // Eur. Heart J.– 2015.– Vol. 36.– P. 2364–2372.
33. Kälsch H., Lehmann N., Mahabadi A.A. et al., Investigator Group of the Heinz Nixdorf Recall Study. Beyond Framingham risk factors and coronary calcification: does aortic valve calcification improve risk prediction? The Heinz Nixdorf Recall Study // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 930–937.
34. Kastelein JJ., Akdim F., Stroes E.S. et al. Simvastatin with or without ezetimibe in familial hypercholesterolemia // New Engl. J. Med.– 2008.– Vol. 358.– P. 1431–1443.
35. Klingenberg R., Heg D., Räber L. et al. Safety profile of prasugrel and clopidogrel in patients with acute coronary syndromes in Switzerland // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 854–863.
36. Kočka V., Malý M., Toušek P. et al. Bioresorbable vascular scaffolds in acute ST-segment elevation myocardial infarction: a prospective multicentre study 'Prague 19' // Eur. Heart J.– 2014.– Vol. 35.– P. 787–794.
37. Kowalewski M., Schulze V., Berti S. et al. Complete revascularisation in ST-elevation myocardial infarction and multivessel disease: meta-analysis of randomised controlled trials // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1309–1317.
38. Kushner F.G., Hand M., Smith S.C. Jr. et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // J. Am. Coll. Cardiol.– 2009.– Vol. 54.– P. 2205–2241.
39. Levine G.N., Bates E.R., Blankenship J.C. et al. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions // J. Am. Coll. Cardiol.– 2011.– Vol. 58.– P. e44–122.
40. Levine G.N., O'Gara P.T., Bates E.R. et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on Primary Percutaneous Coronary Intervention for Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: An Update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention and the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015. (In press).
41. Mauri L., Kereiakes D.J., Yeh R.W. et al. Twelve or 30 months of dual antiplatelet therapy after drug-eluting stents // New Engl. J. Med.– 2014.– Vol. 371.– P. 2155–2166.
42. McAlindon E., Bucciarelli-Ducci C., Suleiman M.S. et al. Infarct size reduction in acute myocardial infarction // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 155–160.
43. Montalescot G., Brieger D., Dalby A.J. et al. Duration of dual antiplatelet therapy after coronary stenting: a review of the evidence // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015.– Vol. 66.– P. 832–847.
44. Montalescot G., Wiviott S.D., Braunwald E. et al, TRITON-TIMI 38 investigators. Prasugrel compared with clopidogrel in patients undergoing percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction (TRITON-TIMI 38): double-blind, randomised controlled trial // Lancet.– 2009.– Vol. 373.– P. 723–731.
45. Moore E.M., Nichol A.D., Bernard S.A. et al. Therapeutic hypothermia: benefits, mechanisms and potential clinical applications in neurological, cardiac and kidney injury // Injury.– 2011.– Vol. 42.– P. 843–854.
46. Mortality GBD and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet.– 2015.– Vol. 385.– P. 117–171.
47. Nerla R., Webb I., MacCarthy P. Out-of-hospital cardiac arrest: contemporary management and future perspectives // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1505–1516.
48. Nichol G., Strickland W., Shavelle D. et al. Prospective, multicenter, randomized, controlled pilot trial of peritoneal hypothermia in patients with ST-segmentelevation myocardial infarction // Circ Cardiovasc Interv.– 2015.– Vol. 8.– P. e001965.
49. Nissen S.E., Nicholls S.J., Sipahi I. et al. Effect of very high-intensity statin therapy on regression of coronary atherosclerosis: the ASTEROID trial // JAMA.– 2006.– Vol. 295.– P. 1556–1565.
50. Nissen S.E., Tuzcu E.M., Schoenhagen P. et al. Effect of intensive compared with moderate lipid-lowering therapy on progression of coronary atherosclerosis: a randomized controlled trial // JAMA.– 2004.– Vol. 291.– P. 1071–1080.
51. Noc M., Fajadet J., Lassen J.F. et al, European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI); Stent for Life (SFL) Group. Invasive coronary treatment strategies for out-of-hospital cardiac arrest: a consensus statement from the European association for percutaneous cardiovascular interventions (EAPCI)/stent for life (SFL) groups // EuroIntervention.– 2014.– Vol. 10.– P. 31–37.
52. Park J.S., Cha K.S., Lee D.S. et al, Korean Acute Myocardial Infarction Registry Investigators. Culprit or multivessel revascularisation in ST-elevation myocardial infarction with cardiogenic shock // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1225–1232.
53. Patel M.R., Smalling R.W., Thiele H. et al. Intra-aortic balloon counterpulsation and infarct size in patients with acute anterior myocardial infarction without shock: the CRISP AMI randomized trial // JAMA.– 2011.– Vol. 306.– P. 1329–1337.
54. Pijls N.H., De Bruyne B., Peels K. et al. Measurement of fractional flow reserve to assess the functional severity of coronary-artery stenoses // New Engl. J. Med.– 1996.– Vol. 334.– P. 1703–1708.
55. Pilgrim T., Windecker S. Antiplatelet therapy for secondary prevention of coronary artery disease // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1750–1756.
56. Rab T., Kern K.B., Tamis-Holland J.E. et al, Interventional Council, American College of Cardiology. Cardiac arrest: a treatment algorithm for emergent invasive cardiac procedures in the resuscitated comatose patient // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015.– Vol. 66.– P. 62–73.
57. Rossi A., Dharampal A., de Feyter P.J. Coronary CT angiography for patients with suspected coronary artery disease // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 976–984.
58. Salomaa V., Havulinna A.S., Koukkunen H. et al. Aging of the population may not lead to an increase in the numbers of acute coronary events: a community surveillance study and modelled forecast of the future // Heart.– 2013.– Vol. 99.– P. 954–959.

59. Shin E.S., Lee J.H., Yoo S.Y. et al. A randomised, multicentre, double blind, placebo controlled trial to evaluate the efficacy and safety of cilostazol in patients with vasospastic angina // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1531–1536.
60. Six A.J., Cullen L., Backus B.E. et al. The HEART score for the assessment of patients with chest pain in the emergency department: a multinational validation study // Crit. Pathw. Cardiol.– 2013.– Vol. 12.– P. 121–126.
61. Spears J.R., Prcevski P., Jiang A. et al. Intracoronary aqueous oxygen perfusion, performed 24 h after the onset of postinfarction reperfusion, experimentally reduces infarct size and improves left ventricular function // Int. J. Cardiol.– 2006.– Vol. 113.– P. 371–375.
62. Stallone F., Twerenbold R., Wildi K. et al. Prevalence, characteristics and outcome of non-cardiac chest pain and elevated copeptin levels // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1708–1714.
63. Stoller M., Traupe T., Khattab A.A. et al. Effects of coronary sinus occlusion on myocardial ischaemia in humans: role of coronary collateral function // Heart.– 2013.– Vol. 99.– P. 548–555.
64. Stone G.W., Martin J.L., de Boer M.J. et al., AMIHOT-II Trial Investigators. Effect of supersaturated oxygen delivery on infarct size after percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction // Circ. Cardiovasc. Interv.– 2009.– Vol. 2.– P. 366–375.
65. Svilaas T., van der Horst I.C., Zijlstra F. Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study (TAPAS) – study design // Am. Heart J.– 2006.– Vol. 151.– P. 597.
66. Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC), Steg P.G., James S.K., et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation // Eur. Heart J.– 2012.– Vol. 33.– P. 2569–2619.
67. Timmis A. Investigation of patients presenting with chest pain // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1252.
68. Tsujita K., Sugiyama S., Sumida H. et al. Impact of Dual Lipid-Lowering Strategy With Ezetimibe and Atorvastatin on Coronary Plaque Regression in Patients With Percutaneous Coronary Intervention: The Multicenter Randomized Controlled PRECISE-IVUS Trial // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015.– Vol. 66.– P. 495–507.
69. Varenhorst C., Alström U., Braun O.O. et al. Causes of mortality with ticagrelor compared with clopidogrel in acute coronary syndromes // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1762–1769.
70. Verheye S., Jolicoeur E.M., Behan M.W. et al. Efficacy of a device to narrow the coronary sinus in refractory angina // New Engl. J. Med.– 2015.– Vol. 372.– P. 519–527.
71. Villacorta E., Sanchez P.L. Complete revascularisation in patients with diabetes // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 1176–1177.
72. Vlaar P.J., Svilaas T., van der Horst I.C. et al. Cardiac death and reinfarction after 1 year in the Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study (TAPAS): a 1-year follow-up study // Lancet.– 2008.– Vol. 371.– P. 1915–1920.
73. Wald D.S., Morris J.K., Wald N.J. et al. Randomized trial of preventive angioplasty in myocardial infarction // New Engl. J. Med.– 2013.– Vol. 369.– P. 1115–1123.
74. Wallentin L., Becker R.C., Budaj A. et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes // New Engl. J. Med.– 2009.– Vol. 361.– P. 1045–1057.
75. Warwick R., Mediratta N., Shaw M. et al. Red cell distribution width and coronary artery bypass surgery // Eur. J. Cardiothorac. Surg.– 2013.– Vol. 43.– P. 1165–1169.
76. Wilmot K.A., O'Flaherty M., Capewell S. et al. Coronary heart disease mortality declines in the united states from 1979 through 2011: evidence for stagnation in young adults, especially women // Circulation.– 2015.– Vol. 132.– P. 997–1002.
77. Yilmaz A., Sechtem U. Ischaemia testing in patients with stable angina: which test for whom? // Heart.– 2014.– Vol. 100.– P. 1886–1896.
78. Zhang D., Lv S., Song X. et al. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention: a meta-analysis // Heart.– 2015.– Vol. 101.– P. 455–462.

D.M. Shavelle

Университет Южной Калифорнии, Лос-Анджелес, США

НОВИНИ КАРДІОЛОГІЇ ТА КАРДІОХІРУРГІЇ

Альманах-2015: ишемическая болезнь сердца

В последние годы наблюдается существенный прогресс в области диагностики и лечения пациентов с ишемической болезнью сердца. В этом направлении следует отметить: применение новейших биомаркеров и методов визуализации у пациентов с риском манифестации ишемической болезни сердца; усовершенствование системы ведения пациентов с инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST; применение новейших устройств для лечения пациентов со стенокардией, рефрактерной к медикаментозной терапии; внедрение нестатиновых липидоснижающих препаратов; углубление понимания рисков и пользы длительной двойной антитромбоцитарной терапии, а также применение более новых антиагрегантов. Альманах подводит итоги научных исследований по ишемической болезни сердца, опубликованных в журнале «Heart» в 2014–2015 гг., с учетом рукописей, выданных в других ведущих мировых кардиологических изданиях.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, сердечно-сосудистый риск, чрескожные коронарные вмешательства, липидоснижающие препараты, антиагрегантная терапия.

D.M. Shavelle

University of Southern California, Los Angeles, USA

Almanac 2015: coronary artery disease

Recent years have seen major advances in the evaluation and treatment of patients with coronary artery disease. These include assessment of novel biomarkers and imaging methods for patients at risk for coronary artery disease, care of patients with ST-segment elevation myocardial infarction, a novel device to treat medical refractory angina, use of non-statin lipid-lowering agents, a better understanding of the risks and benefits of longterm dual antiplatelet therapy and the use of the newer antiplatelet agents. This article summarises research related to coronary artery disease published in Heart in 2014 and 2015, within the context of other major cardiovascular journals.

Key words: coronary heart disease, cardiovascular risk, percutaneous coronary intervention, lipid-lowering agents, antiplatelet therapy.