

Abstract**Netyazhenko N.V.**

*Bogomolets national medical
university,
13, T. Shevchenko boulevard,
Kyiv, 01601, Ukraine*

THE INFLUENCE OF SEX FOR THE NEXT FORECASTS AND EFFECTIVENESS OF THROMBOLYTIC THERAPY IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST-SEGMENT ELEVATION

The aim to study and compare the results of pharmacological reperfusion and its influence on the course of acute coronary syndrome (ACS) in both sexes.

Materials and Methods

The study included 73 patients of comparable age, comorbidities, a history and treatment assigned and distributed the following groups: group I (n = 14 men, n = 14 women) - patients who conducted thrombolytic therapy to 4 hours from the beginning of symptoms and the group II (n = 20 males, n = 20 women) - patients who conducted thrombolytic therapy in term > 4 < 6 hours from the start of the first symptom. After thrombolytic therapy for hospital period it was evaluated in patients develop fatal and non-fatal cardiovascular events: recurrence of pain, acute left ventricular failure (ALVF) class II-V by Killip, arrhythmias and conduction recurrence of MI, hemorrhage, mortality. The development of these events in patients regarded as a manifestation of adverse flow.

Results

Thrombolytic therapy (TLT) < 4 hours of the first symptoms accompanied by an increased risk of bleeding is 5 times among women compared with men. Among men in the group of early TLT lethal consequence developed in 4 (22.6%), while among women had no place (all p < 0.05). Gender differences were detected in the remote TLT group (> 4 < 6 hours). Among women group I (TLT (< 4 hours) compared with women group II (TLT > 4 < 6 hours) was noted increase in the frequency of re-MI (p < 0.05) and mortality (p < 0,01).

Conclusions

1. Implementation of TLT in up to 4 hours of onset of symptoms of ACS with ST-segment elevation is associated with increased risk of bleeding is 5 times among women compared with men (p < 0.05). Death among men was significantly higher than in women which early pharmacological reperfusion (< 4 hours), and occurred in 28.6% (p < 0.05).

2. The risk of complications such as MI recurrence (p < 0.05) and mortality (p < 0,01) increased with time from onset of symptoms to start of thrombolysis only among women.

3. The effectiveness of thrombolysis among women and men with early (< 4 hours) and remote thrombolytic therapy (> 4 < 6 hours) were not significantly different.

Keywords: women, reperfusion, thrombolysis, myocardial infarction

Corresponding author: * nmu@nmu.ua

Резюме**Нетяженко Н.В.**

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця,
бульвар Т.Шевченка,13.
Київ, 01601, Україна

ВПЛИВ СТАТІ НА НАЙБЛИЖЧІ ПРОГНОЗИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРОМБОЛІТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ ІЗ ЕЛЕВАЦІЄЮ СЕГМЕНТА ST

Мета вивчити та порівняти результати фармакологічної реперфузії та її вплив на перебіг ГКС у обох статей. Матеріали та методи 73 пацієнти були розподілені на наступні групи: I група (n=14 чоловіків, n= 14 жінок)- пацієнти, яким проведена тромболітична терапія (ТЛТ) до 4 годин від початку перших симптомів і II група (n= 20 чоловіків, n= 20 жінок)- пацієнти, яким проведена тромболітична терапія у термін >4<6 годин від початку перших симптомів. Рецидив болю, гостру лівошлуночкову недостатність (ГЛШН) II-V клас за Killip, порушення ритму та провідності, рецидиви ІМ, геморагії, летальність. Розвиток у пацієнтів вказаних подій розцінювали як прояв несприятливого перебігу.

Результати

Виконання ТЛТ<4 годин від появи перших симптомів супроводжувався зростанням ризику кровотеч у 5 разів серед жінок в порівнянні із чоловіками. Серед чоловіків в групі ранньої ТЛТ летальний наслідок розвинувся у 4 (22,6 %), в той час як серед жінок взагалі не мав місце (всі p<0,05). Гендерної різниці виявлено не було в групі з віддаленою ТЛТ (>4<6 годин). Серед жінок групи I (ТЛТ (<4 годин) в порівнянні із жінками групи II (ТЛТ >4<6 годин) відмічалось зростання частоти рецидивів ІМ (p<0,05) та летальності (p<0,01). Збільшення проміжку часу до початку ТЛТ асоціюється із більш несприятливим перебігом ГКС серед жінок.

Ключові слова: жінки, реперфузія, тромболізіс, інфаркт міокарда.

Резюме**Нетяженко Н.В.**

Національний медичний університет імені А.А.Богомольця
бульвар Т. Шевченка, 13, Київ,
01601, Україна

ВЛИЯНИЕ ПОЛА НА БЛИЖАЙШИЕ ПРОГНОЗЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST

Цель изучить и сравнить результаты фармакологической реперфузии и ее влияние на течение острого коронарного синдрома (ОКС) у обоих полов

Материалы и методы

73 пациента были разделены: I группа (n = 14 мужчин, n = 14 женщин) - пациенты, которым проведена тромболитическая терапия (ТЛТ) до 4 часов от начала первых симптомов и II группа (n = 20 мужчин, n = 20 женщин) - пациенты, которым проведена тромболитическая терапия в срок > 4 <6 от начала первых симптомов. Рецидив боли, острая левожелудочковая недостаточность (ОЛЖН) II-V класс по Killip, нарушения ритма и проводимости, рецидивы инфаркта миокарда (ИМ), геморрагии, летальность. Развитие у пациентов указанных событий расценивали как проявление неблагоприятного течения.

Результаты

Выполнение ТЛТ <4:00 от появления первых симптомов сопровождался ростом риска кровотечений в 5 раз среди женщин по



сравнению с мужчинами. Среди мужчин в группе ранней ТЛТ летальный исход развился у 4 (22,6%), в то время как среди женщин вообще не имел место (все $p < 0,05$). Гендерной разницы обнаружено не было в группе с удаленной ТЛТ ($> 4 < 6:00$). Среди женщин группы I (ТЛТ ($< 4:00$)) по сравнению с женщинами группы ИИ (ТЛТ $> 4 < 6:00$) отмечалось увеличение частоты рецидивов ИМ ($p < 0,05$) и летальности ($p < 0,01$). Увеличение промежутка времени до начала ТЛТ ассоциируется с более неблагоприятным течением ОКС среди женщин.

Ключевые слова: женщины, реперфузия, тромболитизис, инфаркт миокарда

Автор, відповідальний за листування: * nmu@nmu.ua

Вступ

Актуальність

Найближчий прогноз гострого коронарного синдрому (ГКС) в більшості випадків визначається механічною та фармакологічною реперфузією. Вибір конкретного методу відновлення коронарного кровотоку, визначається перш за все термінами госпіталізації хворого в стаціонар, ЕКГ-картиною та наявністю показань до того чи іншого методу. Тромболітична терапія (ТЛТ) при гострому коронарному синдромі є реперфузійним методом вибору при лікуванні пацієнтів, особливо, коли виконання перкутанного коронарного втручання (ПКВ) не можливо виконати в короткий термін (до 120 хвилин) від першого медичного контакту [2,8]. Фармакологічна реперфузія – найбільш простий та доступний метод ревазуляризації у хворих із ГКС із елевацією сегмента ST, проте ефективний за даними числених робіт до 70% [6]. Первинна ангіопластика без сумніву має свої переваги на ТЛТ, проте суттєві обмеження методики – наявність кардіохірургічної клініки з досвідом роботи та локалізацією, зручною для госпіталізації хворого в короткий термін – в реальній клінічній практиці в Україні обмежують можливість швидкого виконання ПКВ.

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) є провідною причиною смерті, як серед чоловіків, так і серед жінок. В той же час, при порівнянні перебігу ГКС вдалось виявити несприятливий вплив жіночої статі, що супроводжувалось зростанням частоти ускладнень госпітального періоду, зокрема летальності, в порівнянні із чоловіками [3]. Окремі дослідження пояснюють такі дані старшим віком пацієнтів жіночої статі із інфарктом міокарду (ІМ), більшою частотою супутніх захворювань та затримку у проведенні реперфузійної терапії порівняно із чоловічою [5]. В інших – жіночу стать розглядають незале-

жним чинником ризику несприятливого перебігу ГКС [7]. Тому цей факт залишається нез'ясованим, а пошук причин таких даних в сучасній кардіологічній практиці залишається надзвичайно актуальним і потребує обов'язкового вивчення. Відкритим залишається питання порівняльної оцінки ефективності тромболітичної терапії у жінок та чоловіків із ГКС із елевацією сегмента ST та її вплив на найближчі наслідки основного захворювання, що теж стало основою для проведення даного дослідження, метою якого було вивчити та порівняти результати фармакологічної реперфузії та її вплив на перебіг ГКС у обох статей.

Матеріали та методи

Дослідження полягало в ретроспективному аналізі 520 послідовно госпіталізованих для обстеження і лікування хворих – 211 (40,6%) жінок і 309 (59,4%) чоловіків, віком від 44 до 87 років (в середньому $61 \pm 5,3$ рік) у відділення кардіологічної реанімації Олександрівської клінічної лікарні м. Києва за період із 01 січня 2010 року по 01 січня 2011 року з діагнозом гострий коронарний синдром із елевацією сегмента ST. В дослідження не ввійшли пацієнти 320 (61,5%), для яких тактика ведення хворих була переглянута на користь ПКВ із та без стентування інфаркт-залежної артерії та 127 пацієнтів (24,4%), яким реперфузійна терапія не виконувалась через пізні звернення за медичною допомогою або протипокази.

Таким чином, згідно зазначеної мети нами були проаналізовані 73 історії хвороби пацієнтів, яким була проведена тромболітична терапія в термін до 6 годин від перших симптомів захворювання. В дослідження не включались пацієнти із ознаками тяжкої серцевої недостатності (СН) ІІБ-ІІІ стадії за класифікацією Стражеска-Василенка, фракцією викиду лівого шлуночка менше 45%, вродженими та набутими вадами



серця, міокардитом, кардіоміопатією, перикардитом, артеріальною легеневою гіпертензією, перенесеним геморагічним та ішемічним інсультом, а також тяжким цукровим діабетом (ЦД) типу 1 та 2, тяжкими хронічними захворюваннями нирок та печінки із порушенням їх функцій та іншими тяжкими супутніми захворюваннями, що ймовірно, зменшують тривалість життя протягом наступних 12 місяців.

Для подальшого вивчення були виділені групи хворих співставних за віком, супутніми захворюваннями, даними анамнезу та призначеним лікуванням: I група (n=14 чоловіків, n= 14 жінок)- пацієнти, яким проведена тромболітич-

на терапія до 4 годин від початку перших симптомів і II група (n= 20 чоловіків, n= 20 жінок)-пацієнти, яким проведена тромболітична терапія у термін >4 <6 годин від початку перших симптомів. Обстеження і лікування основного захворювання та ускладнень здійснювались у відповідності із рекомендаціями ЄТК 2008р [9].

Клінічна характеристика пацієнтів наведена в табл.1. Пацієнти двох груп були порівнянними за віком, масою тіла та супутніми захворюваннями. Найбільш часто розвитку ГКС передували АГ в 47 (69,1%) випадках та стабільна стенокардія напруги –в 19 (27,9%) випадках.

Таблиця 1

Клініко-анамнестичні дані в групах хворих на ГКС із елевацією сегмента ST, яким була виконана тромболітична терапія в різні проміжки часу

Показники	I група		II група		P
	ТЛТ <4 годин від початку симптомів		ПКВ >4 <6 годин від початку симптомів		
	Чоловіки (n=14)	Жінки (n=14)	Чоловіки (n=20)	Жінки (n=20)	
	1	2	3	4	P1-2, P1-3, P3-4, P2-4
Вік (років) (M±m)	64±2,4	66±2,8	65±2,1	62±1,4	всі p>0,05
ІМТ (кг/м ²) (M±m)	27,6±1,3	28,3±0,2	28,1±0,6	29,1±0,4	всі p>0,05
АГ (n, %)	9 (64,3)	11 (78,6)	14 (70,0)	13 (65,0)	всі p>0,05
Куріння (n, %)	3 (21,4)	2 (14,3)	4 (20,0)	3 (15,0)	всі p>0,05
ПКС в анамнезі (n, %)	1 (7,1)	0	1 (5,0)	0	всі p>0,05
ТІА в анамнезі (n, %)	0	0	0	0	всі p>0,05
ЦД типу 2 (n, %)	2 (14,3)	3 (21,4)	2 (10,0)	3 (15,0)	всі p>0,05
Стенокардія II-IVФК (n, %)	5 (35,7)	4 (28,6)	6 (30,0)	4 (20,0)	всі p>0,05
ПКВ в анамнезі (n, %)	1 (5,0)	0	0	0	всі p>0,05

Скорочення ІМТ-індекс маси тіла, АГ-артеріальна гіпертензія, ПКС-постінфарктний кардіосклероз, ТІА-транзиторна ішемічна атака, ЦД-цукровий діабет, ПКВ-перкутанне коронарне втручання, іАПФ- інгібітор ангіотензин перетворювального ферменту;

Всім хворим виконувалась внутрішньовенна системна ТЛТ препаратом стрептокіназою в дозі 1500000 ОД внутрішньовенно крапельно впродовж 60 хвилин. Показання та протипоказання для проведення ТЛТ були традиційними. [8,9] В якості непрямого методу оцінки реперфузії застосовувався контроль динаміки електрокардіограми. Критерієм реперфузії коронарної артерії вважали зниження сегмента ST ≥50% від вихідного рівня у відведенні, де його елевація була максимальною, через 90 хвилин після введення препарату. Всім хворим була призначена антикоагулянтна терапія (нефракціонованим гепарином або низькомолекулярним гепарином) з відповідним контролем (100% хворих), ацети-

лсаліцилова кислота - в навантажувальній дозі 150-325 мг, в подальшому в дозі 75-100 мг (100% хворих), клопідогрель в навантажувальній дозі 300 мг і в подальшому в дозі 75 мг (100% хворих), β-адреноблокатори (85,2% хворих), статини (100% хворих), нітрати (100% хворих) та інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (іАПФ) (92,6% хворих). Лікування ускладнень здійснювали відповідно до рекомендацій ЄТК [8].

Безпосередньо після проведення ТЛТ впродовж госпітального періоду оцінювали розвиток у пацієнтів фатальних та нефатальних серцево-судинних подій: рецидив болю, гостру лівошлункову недостатність (ГЛШН) II-V клас за Кі-



лір, порушення ритму та провідності, рецидиви ІМ, геморагії, летальність. Розвиток у пацієнтів вказаних подій розцінювали як прояв несприятливого перебігу.

Для оцінки достовірності різниці між середніми величинами застосовували непараметричні критерії з використанням пакету IBM SPSS Statistics v22: для пов'язаних сукупностей- критерій Вілкоксона, для незалежних- Манна-Уїтні. Достовірність різниці частот ознак визначали за допомогою альтернативного варіювання. За статистично значущі приймали значення $p < 0,05$.

Результати

В табл.2 наведені результати вивчення частоти уражень різних стінок ЛШШ внаслідок перенесеного ІМ та ефективності тромболітичної терапії. Представлені відомості демонструють, що ефективність тромболітичної терапії з відтермінуванням у часі знижується однаково для обох статей, проте ці зміни не мали достовірної різниці. При порівнянні результатів жінок та чоловіків в обох групах нами не було виявлено суттєвих відмінностей ($p > 0,05$). При порівнянні локалізації ІМ суттєвих відмінностей між групами та статями не було.

Таблиця 2

Локалізація ІМ та ефективність тромболітичної терапії у хворих на ГКС, яким була виконана ПКВ в різні проміжки часу

Показники	I група		II група		P
	ТЛТ <4 годин від початку симптомів	Жінки (n=14)	ПКВ >4 <6 годин від початку симптомів	Жінки (n=20)	
Чоловіки (n=14)	1	2	3	4	P1-2, P1-3, P3-4, P2-4, P2-4
Локалізація ІМ					всі $p > 0,05$
Передня стінка ЛШШ (n, %)	9 (64,3)	7 (50,0)	9 (45,0)	8 (40,0)	всі $p > 0,05$
Задня стінка ЛШШ (n, %)	4 (28,6)	7 (50,0)	6 (30,0)	9 (25,0)	всі $p > 0,05$
Інша (n, %)	1 (7,1)	0	5 (25,0)	7 (35,0)	всі $p > 0,05$
Ефективність тромболітичної терапії за ЕКГ критеріями	11 (78,6%)	14 (100,0%)	16 (80,0%)	17 (75,0%)	всі $p > 0,05$

Скорочення: ЛШШ- лівий шлуночок

На рис.1 продемонстрована частота ускладнень госпітального періоду у досліджуваних пацієнтів.

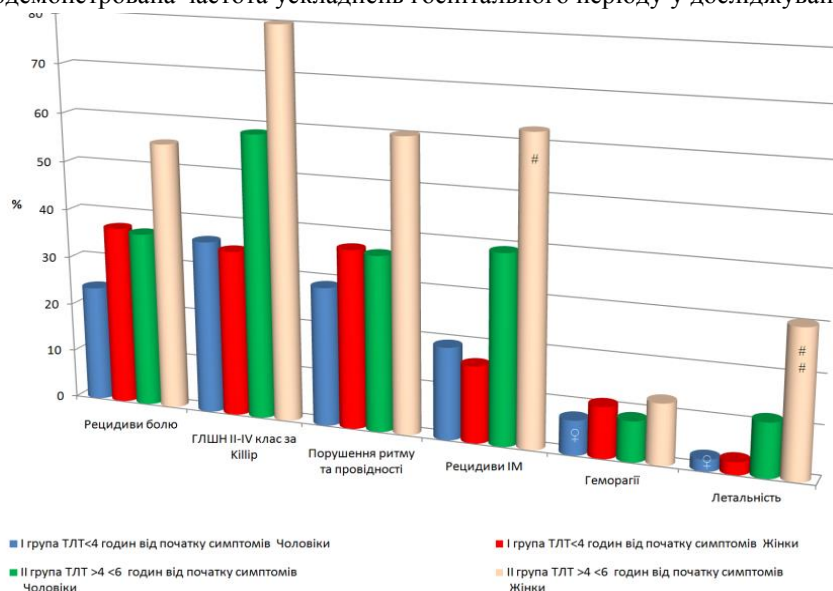


Рис.1 Ускладнення госпітального періоду в досліджуваних групах хворих обох статей на ГКС із елевацією сегмента ST, яким була виконана тромболітична терапія в різні проміжки часу

Примітка: різниця статистично значуща # $p < 0,05$, ## $p < 0,01$ в порівнянні з групою I, ♀ $p < 0,05$ в порівнянні з жінками



При аналізі безпосередніх результатів з'ясувалось, що серед пацієнтів, яким виконувалась ТЛТ до 4 годин від початку симптомів (I група), геморагічні ускладнення виникали у 5 (35,7%) жінок, в той час як серед чоловіків - лише у 1 (7,1%), $p < 0,05$. В той же час, летальний наслідок розвинувся серед 4 (28,6%) чоловіків і не виникав серед жінок, $p < 0,05$. В групі пацієнтів із віддаленою ТЛТ, не було виявлено міжстатевих відмінностей. Проте, серед жінок групи II в порівнянні із групою I відмічено зростання частоти рецидивів ІМ та летальності (40,0% проти 7,1% ($p < 0,05$) і 30,0% проти 0 ($p < 0,01$), відповідно. У відношенні інших ускладнень госпітального періоду різниці не виявлено.

Обговорення результатів

За останнє десятиріччя, ПКВ витіснило тромболізис, як стратегію ревазуляризації для багатьох пацієнтів із ГКС із елевацією сегмента ST. Однак, труднощі, які виникають із вчасною доставкою пацієнта в центр з наявною катетеризаційною лабораторією в терміни, регламентовані доказовою медициною, сприяють продовженню застосування фібринолітичних препаратів не тільки в Україні, а і у всьому світі [1,2]. Затримка у проведенні ТЛТ асоціюється зі збільшенням зони ІМ, виникненням ускладнень, зокрема смертності, та зменшує її ефективність [1]. Проте, чи однаковий такий вплив для чоловіків та жінок, нами було вивчено в ході даного дослідження.

Раніше були зроблені спроби порівняти ефективність механічної реперфузії у обох статей при лікуванні ІМ [4,5,7]. Досліджень, які би порівнювали фармакологічну реперфузію та її вплив на перебіг ІМ, практично не проводились.

Після застосування ТЛТ відновлення коронарного кровотоку в інфаркт-залежній артерії виникає не миттєво, а в середньому складає 30-45 хвилин. При цьому реканалізація досягається навіть при найбільш сприятливих обставинах

Висновки

1. Виконання ТЛТ в термін до 4 годин від початку симптомів ГКС із елевацією сегмента ST асоціюється із зростанням ризику кровотеч у 5 разів серед жінок порівняно із чоловіками ($p < 0,05$). Летальний наслідок серед чоловіків був достовірним вищим ніж у жінок, яким було виконана рання фармакологічна реперфузія (<4 годин), і виникав в 28,6% ($p < 0,05$).

від 60 до 80%, при цьому у 5-15% виникає реоклюзія. Таким чином, найбільш раннє, повне і стійке відновлення кровообігу повинно бути першочерговим при лікуванні пацієнта із ГКС. За даними окремих досліджень, відтермінування у часі проведення фармакологічної реперфузії асоціюється із збільшенням ризику летального наслідку [1]. За результатами даної роботи нам не вдалось виявити достовірний зв'язок між часом проведення тромболізісу і ефективністю останнього. Проте, серед жінок групи I така тенденція мала місце ($p = 0,06$). Слід зауважити, що жінки та чоловіки обох груп не мали відмінностей у локалізації ІМ, що додатково підкреслювало зв'язок статі із ризиком ускладнень госпітального періоду.

В даному дослідженні вдалось виявити, що виконання ТЛТ в проміжок до 4 годин від появи перших симптомів супроводжувався зростанням ризику кровотеч у 5 разів серед жінок в порівнянні із чоловіками. Факт більш високої летальності серед жінок порівняно із чоловіками на ГКС не знайшов свого відображення за даними нашої роботи. Серед чоловіків в групі ранньої ТЛТ, навпаки, виявилось, що летальний наслідок розвинувся у 4 (22,6%), в той час як серед жінок взагалі не мав місце (всі $p < 0,05$). За іншими ускладненнями в групі I достовірних відмінностей не визначалось.

Гендерної різниці не було виявлено в групі з віддаленою ТЛТ (>4 <6 годин). Важливою знахідкою даного дослідження є зростання частоти рецидивів ІМ ($p < 0,05$) та летальності ($p < 0,01$) лише серед жінок групи I (ТЛТ (<4 годин) в порівнянні із жінками групи II (ТЛТ >4 <6 годин). Таким чином, збільшення часу від появи перших симптомів до проведення ТЛТ асоціюється із більш несприятливим перебігом ГКС серед жінок, в той час, як для чоловіків такої закономірності виявлено не було.

2. Ризик розвитку ускладнень у вигляді рецидиву ІМ ($p < 0,05$) та летальності ($p < 0,01$) зростає із часом від появи перших симптомів до початку виконання тромболізісу лише серед жінок.

Ефективність тромболізісу серед жінок та чоловіків із ранньою (<4 годин) та віддаленою ТЛТ (>4<6 годин) достовірно не відрізнялась..



References (список літератури)

1. Casella G., Ottani F., Ortolani P., Guastaroba P., Santarelli A., Balducelli M., Marzocchi A.. Off-hour primary percutaneous coronary angioplasty does not affect outcome of patients with ST-Segment elevation acute myocardial infarction treated within a regional network for reperfusion: the REAL (Registro Regionale Angioplastiche dell'Emilia-Romagna) registry. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2011; 4(3): 270-278.
2. Gershlick A.H., Banning A.P., Myat A., Verheugt F.W., Gersh B. J. Reperfusion therapy for STEMI: is there still a role for thrombolysis in the era of primary percutaneous coronary intervention?. *The Lancet*. 2013; 382(9892): 624-632.
3. Go A.S., Mozaffarian D., Roger V.L., Benjamin E.J., Berry J.D., Borden W.B., Turner M.B.. Executive summary: heart disease and stroke statistics: 2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 127(1):143-146
4. Isorni M., Blanchard D., Teixeira N., le Breton H., Renault N., Gilard M., Puymirat E. Impact of gender on use of revascularization in acute coronary syndromes: The national observational study of diagnostic and interventional cardiac catheterization (ONACI). *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2015; Retrieved from: <http://europepmc.org.scihub.org/abstract/med/25810163>.
5. Jackson E.A., Moscucci M., Smith D.E., Share D., Dixon S., Greenbaum A., Gurm H.S. The association of sex with outcomes among patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction in the contemporary era: Insights from the Blue Cross Blue Shield of Michigan Cardiovascular Consortium (BMC2). *American heart journal*. 2011; 161(1):106-112.
6. Johnston N, Bornefalk-Hermansson A, Schenck-Gustafsson K, Held C, Goodman SG, Yan AT, Bierman AS. Do clinical factors explain persistent sex disparities in the use of acute reperfusion therapy in STEMI in Sweden and Canada? *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2013;2:350–358. doi: 10.1177/2048872613496940.
7. Peterson E.D., Lansky A.J., Kramer J., Anstrom K., Lanzilotta M.J., National Cardiovascular Network Clinical Investigators. Effect of gender on the outcomes of contemporary percutaneous coronary intervention. *The American journal of cardiology*. 2001; 88(4), 359-364.
8. Steg P.G., James S.K., Atar D., Badano L.P., Blömmström-Lundqvist C., Borger M.A. Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012; 33(20): 2569-2619.
9. Van de Werf F., Ardissino D., Betriu A., Cokkino D.V., Falk E., Fox K. A., Wijns W. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European heart journal*. 2008; 24(1): 28-66.

(received 17.04.2015, published online 30.06.2015)

(отримано 17.04.2015, опубліковано 30.06.2015)

