

DOI: 10.26565/2313-6693-2023-46-04

УДК: 616.131-005.755-055.2

Целуйко В. Й.^{А, С, D, E, F}, Харченко Л. В.^{А, В, С, D, E}

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ГОСТРОЇ ТРОМБОЕМБОЛІЇ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ У ЖІНОК

А – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних; С – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Анотація. Згідно з сучасними уявленнями чоловікам притаманний більш несприятливий перебіг в госпітальний період тромбоемболії легеневої артерії. Проте в останні роки з'явилися роботи, які мають суперечливі результати щодо впливу статевих відмінностей на летальність при тромбоемболії легеневої артерії, в тому числі є публікації у яких для жінок спостерігається більш тяжкий перебіг.

Мета роботи: визначення гендерних особливостей перебігу гострої тромбоемболії легеневої артерії у жінок в порівнянні з чоловіками.

Матеріали та методи. Обстежено 243 хворих на гостру тромбоемболію легеневих артерій. Усім хворим проведено фізикальний огляд, клінічні та біохімічні дослідження крові, оцінено ризик і прогноз за загальноприйнятими шкалами, проведено електрокардіографічне та рентгенівське дослідження, стандартну трансторакальну ехокардіографію, ультразвукове доплер-дослідження вен нижніх кінцівок та мультиспіральну комп'ютерну томографічну ангиографію легеневих артерій. Статистична обробка включала також багатofакторний регресійний аналіз.

Результати. За результатами дослідження з'ясовано, що середній вік жінок, які були госпіталізовані з гострою тромбоемболією легеневої артерії, є на чотири роки більшим, ніж у чоловіків. У жінок вірогідно частіше зустрічалися такі фактори ризику виникнення венозного тромбоемболізму, як: похилий вік, венозний тромбоемболізм в анамнезі, цукровий діабет та онкологічні захворювання. Показники частоти серцевих скорочень та рівня холестерину при надходженні у жінок також були вірогідно більшим ніж у чоловіків. Прогнозування тяжкості перебігу тромбоемболії легеневої артерії визначене за індексом шкали sPESI показало, що високий ризик зустрічається вірогідно частіше у жінок. Показник летальності у групі жінок також був відносно більшим ніж у групі чоловіків.

Висновок. Встановлено, що, незважаючи на подібні ураження легеневих артерій (локалізація, поширеність та об'єм) існують гендерні відмінності щодо поширеності провідних факторів ризику тромбоемболії легеневої артерії. Виявлено, що у жінок спостерігається більш тяжкий перебіг гострої тромбоемболії легеневої артерії, про що свідчить більша питома вага хворих високого ризику, більш виразні порушення сатурації та вища частота серцевих скорочень. Госпітальна летальність у жінок з тромбоемболією легеневої артерії вища, ніж у чоловіків, як в цілому по групі, так і серед хворих високого ризику.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: тромбоемболія легеневої артерії; гендерні особливості; фактори ризику венозного тромбоемболізму

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Целуйко Віра, д. мед. н., професор, завідувач кафедри кардіології, лабораторної та функціональної діагностики, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; e-mail: viratseluyko@karazin.ua. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4105-1915>

Харченко Любов, аспірантка кафедри кардіології, лабораторної та функціональної діагностики, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; e-mail: kharchenko.lv8@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4348-3474>

Для цитування:

Целуйко ВЙ, Харченко ЛВ. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ГОСТРОЇ ТРОМБОЕМБОЛІЇ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ У ЖІНОК. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Медицина». 2023;46:33–42. DOI: 10.26565/2313-6693-2023-46-04

ВСТУП

Протягом останнього часу з'явилися численні публікації, які свідчать про

необхідність урахування впливу статі на фактори ризику, розвиток клінічного перебігу та прогнозу серцево-судинних захворювань (ССЗ). Відомо, що у чоловіків

атеросклероз, як причина інфаркту міокарду (ІМ) зустрічається достовірно частіше [1]. В той час як у жінок причини ішемії міокарду більш різноманітні, що потребує диференційного підходу до терапії [2]. Також відомо, що етіологічні чинники та патогенез серцевої недостатності (СН) особливо на перших етапах залежить від статі, у жінок перевищує розвиток порушення діастолі, в той час як у чоловіків – систолі [3, 4, 5].

Згідно з сучасними уявленнями чоловікам притаманний більш несприятливий перебіг в госпітальний період тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА), що спричинило включення чоловічої статі до шкали визначення ризику – PESI [6]. Проте з'явилися роботи, які мають суперечливі результати щодо впливу статевих відмінностей на летальність при ТЕЛА, в тому числі є публікації у яких для жінок спостерігається більш тяжкий перебіг [7, 8, 9]. Тому є актуальним дослідити тему

гендерних відмінностей при ТЕЛА в Україні.

Метою дослідження є визначення гендерних особливостей перебігу гострої тромбоемболії легеневої артерії у жінок в порівнянні з чоловіками.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

В дослідженні було проведено ретроспективний аналіз 243 хворих, розподілених на дві групи: I група – чоловіки, II група – жінки (середній вік чоловіків складав $58,12 \pm 14,59$ років, а жінок – $62,84 \pm 13,67$ років), які послідовно були госпіталізовані до КЗОЗ «Харківська міська клінічна лікарня № 8» з 1 січня 2017 року по 31 грудня 2018 року з верифікованим діагнозом ТЕЛА за даними мультиспіральної комп'ютерної томографічної ангіографії легеневої артерії (МКТ-ангіографія ЛА). Загальна клінічна характеристика обстежених пацієнтів наведена у табл. 1.

Таблиця 1
Table 1

Загальна клінічна характеристика обстежених пацієнтів, n (%)
General clinical characteristics of the examined patients, n (%)

Показник	Пацієнти (n = 243)	у %
Середній вік ($M \pm \sigma$), роки	$60,16 \pm 14,36$	-
Похилий вік *	111	45,68
ВТЕ в анамнезі	41	16,87
Фактори ризику виникнення ВТЕ		
Переломи нижніх кінцівок	19	7,82
Ліжковий режим > 3 діб	27	11,11
Протезування колінного чи стегнового суглобів	3	1,23
Артроскопічні операції на колінному суглобі	3	1,23
Довготривала іммобілізація в положенні сидячи	4	1,65
Варикозне розширення вен	82	33,74
Тромбоз поверхневих вен	114	46,91
Тромбофілія	10	4,12
Шпиталізація з приводу СН або ФП (до 3 міс.)	9	3,70
ІМ (до 3 міс.)	8	3,29
Застійна СН та ДН	14	5,76
ЦД	58	23,87
АГ	151	62,14
ФП	45	18,52
Запальні захворювання кишківника	4	1,65
Онкологічне захворювання	43	17,70
Хіміотерапія в анамнезі	12	4,94
Гормонозамісна терапія	5	2,06
Ожиріння **	56	23,05
Бали PESI Клас		
Клас I	43	17,70
Клас II	71	29,22
Клас III	49	20,16
Клас IV	29	11,93
Клас V	51	20,99

sPESI		
Низький	83	34,16
Високий	160	65,84
Бали	97,53 ± 38,92	-
Летальність	47	19,34

Примітки: * – вік понад 60 років, ** – ІМТ > 30 кг/м².

VTE – венозний тромбоемболізм; СН – серцева недостатність; ФП – фібриляція передсердь; ІМ – інфаркт міокарду; ДН – дихальна недостатність; ЦД – цукровий діабет; АГ – артеріальна гіпертензія

До комплексу досліджень хворих входили такі процедури як: фізикальний огляд, клінічні та біохімічні дослідження крові. Розрахунок вимірювання індексу маси тіла проводились за допомогою формули Кетле. Розрахунок величини ризику по групам проводився на базі критеріїв наведених в Європейських рекомендації з лікування хворих ТЕЛА [6]. Стратифікація раннього ризику смерті у пацієнтів з легеневою емболією проводилася за допомогою шкали індексу тяжкості ТЕЛА PESI [6] та спрощеної шкали sPESI (оригінальні версії) [10]. Визначення у крові рівня тропоніну І проводилось імунохемилюмінесцентним методом за допомогою аналізатора Tosoh AIA-2000, Японія, креатиніну – кінетичним методом за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора ABX Pentra 400, (Horiba ABX, Франція).

Було включено електрокардіографічне (ЕКГ) дослідження в якому оцінювали частоту серцевих скорочень, характер та походження ритму, оцінку електричної вісі серця (ЕВС), наявність гіпертрофії лівого шлуночка (ЛШ), неспецифічні зміни сегмента ST і зубця Т (негативні зубці Т у III і V1-V2 відведеннях, та у V2-V4 до V6 відведеннях), синдром SI-QIII-TIII.

За допомогою рентгенографії органів грудної порожнини (ОГК) вивчалась наявність високого стояння купола діафрагми, рідини у плевральній порожнині, вогнищ ателектазу, ущільнення паренхіми та ознак гострого легеневого серця (розширення легеневої артерії та тіні серця вправо, вибухання конуса легеневого стовбура).

Стандартну трансторакальну ехокардіографію (ЕхоКГ) проводили на апараті Acuson X300 US-PE (Siemens, Німеччина) з використанням датчика з частотою ультразвуку 3,5 МГц, за стандартним протоколом. Оцінювали розміри лівого (ЛП) та правого передсердь (ПП), правого

шлуночка (ПШ), кінцевого систолічного (КСР) та діастолічного (КДР) розмірів ЛШ, задню стінку ЛШ та міжшлуночкову перетинку (МШП), наявність її відхилення чи сплюснення, діаметр аорти (D аорти) та фракцію викиду (ФВ) ЛШ. Також виявляли ознаки перевантаження ПШ та визначали їх як діаметр ПШ, більший за 30 мм в парастернальній позиції, або співвідношення ПШ до ЛШ більш ніж 1; вимірювали середній тиск у легеневій артерії (Р сер. ЛА), а також визначали середній тиск у легеневій артерії за відношенням часу прискорення кровотоку в вихідному тракті ПШ до часу вигнання ПШ [11, 12]. Виявляли наявність тромботичних мас у правих відділах серця, легеневої гіпертензії з середнім тиском в легеневій артерії > 25 мм рт. ст., гіпокінезії вільної стінки правого шлуночка зі збереженою скоротливістю верхівки серця.

Ультразвукове доплер-дослідження (УЗДД) вен нижніх кінцівок проводили на апараті S20Pro за стандартним протоколом. Оцінювали наявність тромботичних мас, характер розміщення у венах верхніх та нижніх кінцівок [13].

МКТ-ангіографію ЛА проводили на комплексі SOMATOM Definition AS 64 (Siemens, Німеччина) за стандартним протоколом, із використанням внутрішньовенного контрастування томогексоллом 350, 50 мл. Оцінювали розміри лівої легеневої артерії (ЛЛА), правої легеневої артерії (ПЛА), легеневого стовбура (ЛС), ознаки перенавантаження ПШ. Наявність ТЕЛА за даними МКТ-ангіографії ЛА визначали як знаходження дефектів контрастування, що частково та/або повністю перекривали просвіт хоча б однієї з гілок легеневої артерії з урахуванням поширеності рівня ураження (з розподілом на рівень біфуркації, двобічних дольових, двобічних сегментарних, дрібних гілок легеневої артерії) [14].

Статистичну обробку отриманих результатів проведено з використанням пакета статистичних програм Statistica 10.0

(StatSoft Inc, США), Microsoft Office Excel 2013. Після проведення попереднього аналізу за умови відсутності відхилень від нормального розподілу були використані стандартні відхилення ($M \pm \sigma$), для оцінки відмінностей якісних ознак між групами використовувався критерій Стьюдента. Міжгрупові відмінності якісних ознак оцінювали з використанням критерію χ^2 Пірсона з поправкою Йетса для малих вибірок. Достовірні відмінності враховувались за умови $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відповідно до мети проведено обстеження і порівняльна оцінка 243 хворих на ТЕЛА, які були поділені на дві групи, в залежності від статі, де до I групи увійшли 138 чоловіків (56,79%), а до II – 105 жінок (43,21%), у результаті отримано показники загальних клінічних характеристик обстежених за групами пацієнтів.

При порівняльній оцінці було встановлено, що середній вік для чоловіків

склав $58,12 \pm 14,59$ років та був вірогідно меншим ніж для жінок – $62,84 \pm 13,67$ років при $p = 0,0003$, що збігається за даними досліджень Deisy Barriosa та співавт., у якому середній вік для жінок також був вірогідно більшим [8].

Аналіз поширеності факторів ризику виникнення ТЕЛА показав, що статистично значущими факторами ($p < 0,05$) є похилий вік, ВТЕ в анамнезі, цукровий діабет та онкологічні захворювання (рис. 1). При цьому у жінок вірогідно частіше, ніж у чоловіків, зустрічалися наступні чинники: похилий вік – 56 (53,3%) проти 55 (39,9%) при $p = 0,037$; ВТЕ в анамнезі – 12 (11,4%) проти 29 (2,1%) при $p = 0,048$; цукровий діабет – 33 (31,4%) проти 25 (18,1%) при $p = 0,016$. За впливом онкологічних захворювань групи були статистично порівнянні – 25 (18,1%) для чоловіків та 18 (17,1%) для жінок при $p = 0,0001$. Тоді як в дослідженні Karsten Keller та співавт. [15] чоловіки частіше мали онкологічні захворювання.

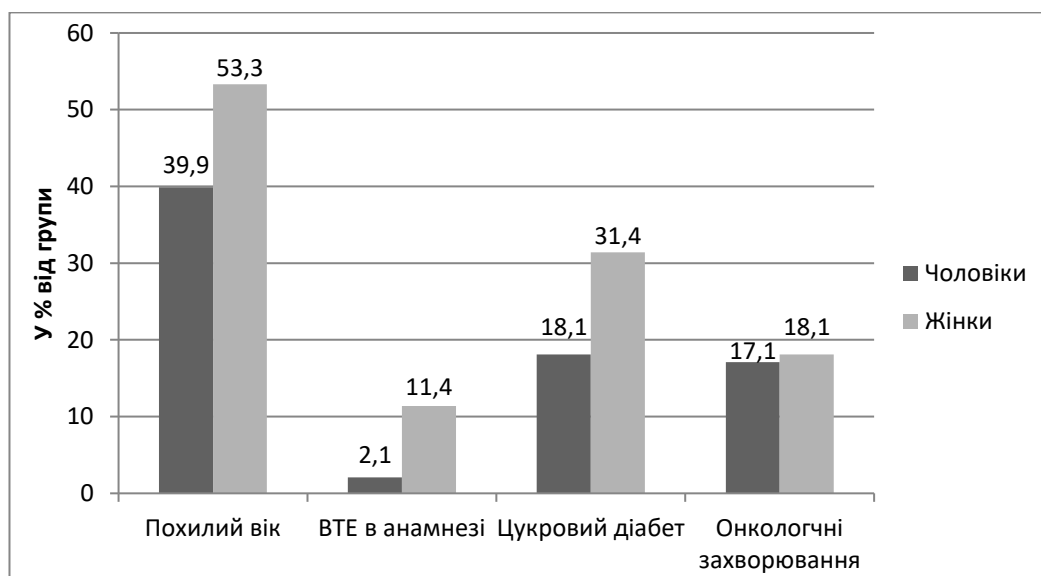


Рис. 1. Поширеність факторів ризику в залежності від статі, %

Fig. 1. Prevalence of risk factors depending on gender, %

В результаті розподілу хворих за величиною ризику було виявлено, що до групи високого ризику, за такими клінічними ознаками, як шок та гіпотонія (САТ < 90 мм рт. ст. тривалістю > 15 хв, за відсутності аритмії, гіповолемії чи септичного стану), серед чоловіків можна віднести 11% хворих, а серед жінок – 20%.

Прогнозування тяжкості перебігу у пацієнтів з легеневою емболією проводилася за

допомогою шкали індексу тяжкості ТЕЛА PESI (рис. 2) та спрощеної шкали sPESI (оригінальні версії). За шкалою sPESI отримано статично значимі результати, які показують, що низький ризик визначено у 57 (40,3%) чоловіків та 26 (24,8%) жінок при $p = 0,007$; відповідно високий ризик зустрічається у жінок вірогідно частіше, ніж у чоловіків – 79 (75,2%) проти 81 (59,7%) при $p = 0,007$. Але ж у дослідженні

К. Kellera з співавт. несприятливий 30-денний результат не відрізнялися між

чоловіками та жінками та не залежав від статі пацієнтів [15].

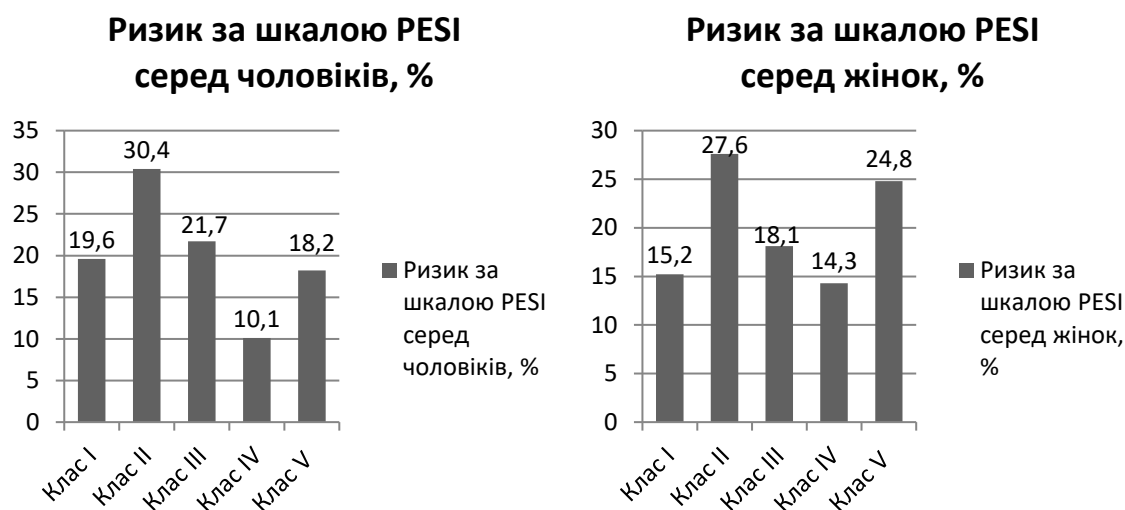


Рис. 2. Рівень ризику за шкалою PESI в залежності від статі, %

Fig. 2. The level of risk according to the PESI scale depending on gender, %

Порівняльний аналіз показників SpO_2 , ЧСС, САТ при надходженні до лікарні для групи чоловіків і групи жінок для показника SpO_2 становив $91,36 \pm 6,09$ і $87,92 \pm 10,96$ відповідно при $p = 0,007$, для показника ЧСС – $89,36 \pm 19,10$ і $98,17 \pm 21,11$ при $p = 0,001$, для показника САТ – $126,67 \pm 26,36$ і $119,43 \pm 29,20$ при $p = 0,044$.

При порівняльному аналізі лабораторних досліджень статистично значимі результати отримано при визначенні загального холестерину, який у жінок був вірогідно більшим ніж у чоловіків: $5,55 \pm 1,32$ проти $4,80 \pm 1,16$ при $p = 0,017$. Для інших показників умова достовірності $p < 0,05$ була не

виконана і в цьому дослідженні вони не враховувались.

При аналізі даних електрокардіографічного дослідження наявність гіпертрофії ЛШ була виявлена у жінок частіше ніж у чоловіків – 85,00 % проти 68,42 %. В той же час у групі чоловіків зустрічалися частіше ніж у групі жінок неспецифічні зміни сегмента ST і зубця T (негативні зубці T у III і V1-V2 відведеннях, та у V2-V4 до V6 відведеннях) – 58,62 % проти 40,00 %, синдром SI-QIII-TIII – 44,00 % проти 33,33 %, відхилення електричної вісі серця – 58,06 % проти 13,33 %, неповна або повна блокада правої ніжки пучка Гіса – 61,76 % проти 42,86 % (рис. 3).

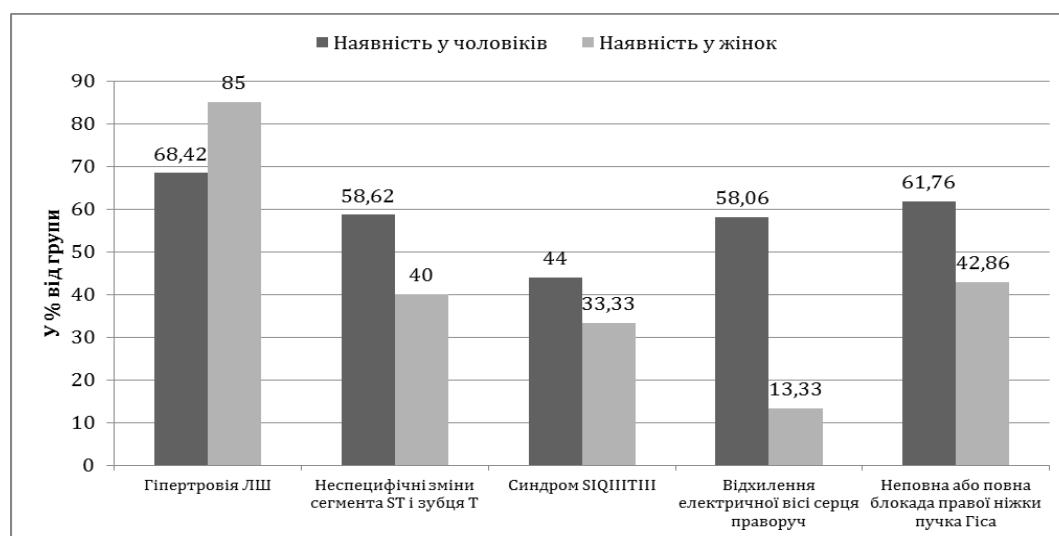


Рис. 3. Відмінності показників ЕКГ в залежності від статі, %

Fig. 3. Differences in ECG indicators depending on gender, %

При аналізі даних результатів рентгенографії ОГК отримано наступні результати: збільшення тіні серця виявлено у 72,22 % чоловіків та 72,00 % жінок; рідина у плевральній порожнині у 21,88 % чоловіків та 13,64 % жінок; високе стояння купола діафрагми у 7,14 % чоловіків та 16,67 % жінок; розширення легеневої артерії у 11,11 % чоловіків та 5,26 % жінок; вогнище ателектазу у 3,7 % чоловіків та 11,76 % жінок; ущільнення паренхіми у 46,43 % чоловіків та 35,29 % жінок.

При порівняльному аналізі показників ЕхоКГ встановлено, що розмір статистично значущих КДР ЛШ, КСР ЛШ та D аорти у групі чоловіків був вірогідно більшим, ніж у групі жінок, відповідно: КДР ЛШ – $49,81 \pm 8,89$ мм проти $46,67 \pm 5,41$ мм, $p = 0,0000$; КСР ЛШ – $34,75 \pm 7,34$ мм проти $31,85 \pm 5,07$ мм, $p = 0,0007$; D аорти – $36,78 \pm 3,92$ мм проти $33,84 \pm 3,30$ мм, $p = 0,011$.

При порівняльному аналізі даних МКТ-ангіографії ЛА достовірно значимих відмінностей не виявлено. Розміри ЛЛА для чоловіків склали $24,34 \pm 3,41$ мм, для жінок – $24,44 \pm 3,64$ мм при $p=0,849$, ПЛА для чоловіків $25,44 \pm 4,78$ мм, для жінок $25,30 \pm 3,73$ мм при $p = 0,836$ та ЛС для чоловіків $30,47 \pm 4,81$ мм, для жінок $29,86 \pm 5,14$ мм при $p = 0,420$.

Аналіз поширеності рівня ураження легеневої артерії з розподілом на рівень біфуркації, двобічних дольових, двобічних сегментарних, дрібних гілок представлено на рис. 4. У жінок вірогідно частіше зустрічається ураження на рівні біфуркації ЛА та дрібних гілок ЛА, у чоловіків вірогідно частіше зустрічається ураження двобічних сегментарних гілок ЛА. Ураження двобічних дольових гілок ЛА статистично порівняні.

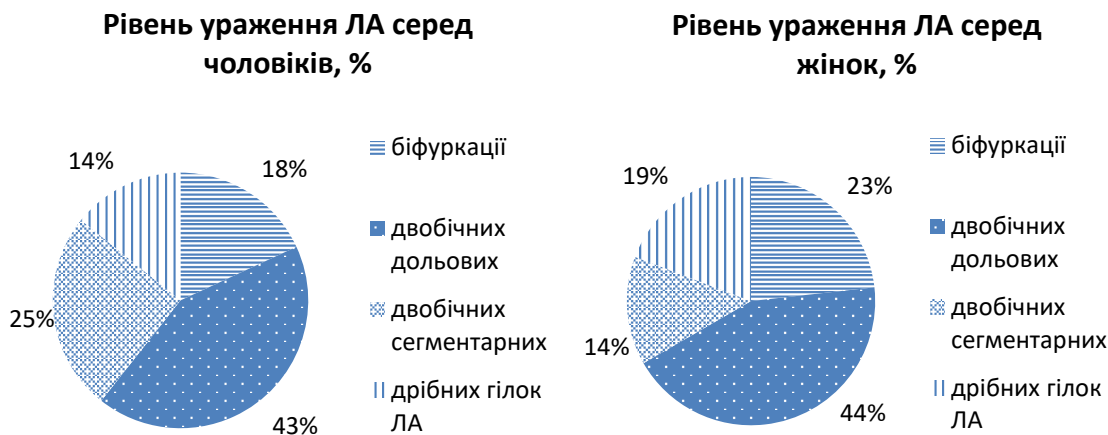


Рис. 4. Рівень ураження ЛА за даними МКТ-ангіографії при ТЕЛА в залежності від статі, %
 Fig. 4. The level of PA damage according to the data of MCT-angiography in PE depending on the gender, %

Оцінюючи летальність, було з'ясовано що летальність у групі жінок була порівняно більшою ніж у групі чоловіків – 23,81 % проти 15,94 % відповідно. Подібний феномен може бути обумовлений тим, що жінки порівняно з чоловіками були старші за віком, питома вага високого ризику для жінок була вищою, ніж для чоловіків, серед пацієнтів з високим ризиком летальність у

групі жінок була майже в 3 рази вищою ніж у групі чоловіків (рис. 5). При чому летальність серед жінок і чоловіків віднесених до групи невисокого ризику була статистично порівняною, що не співпадає з загальноприйнятими відомостями за даними літературних джерел для жіночої статі [15].

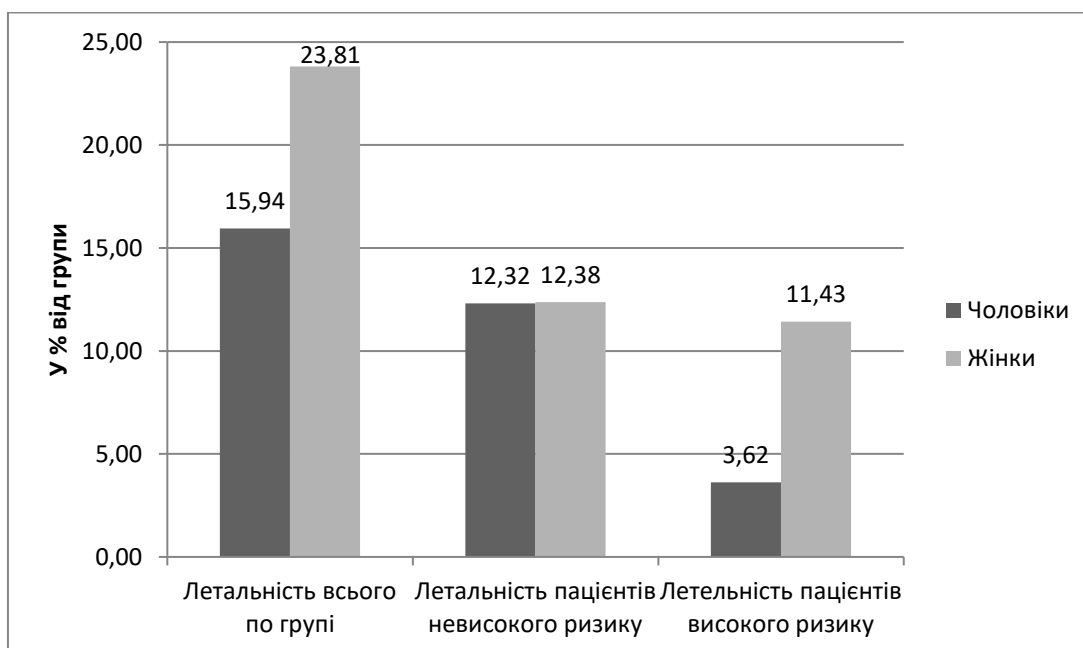


Рис. 5. Летальність пацієнтів в залежності від тяжкості, %

Fig. 5. Mortality of patients depending on severity, %

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що існують гендерні відмінності щодо поширеності провідних факторів ризику ТЕЛА. Так у жінок достовірно частіше ніж у чоловіків зустрічаються наступні фактори: похилий вік – у 53,3 % проти 39,9 % ($p = 0,037$); ВТЕ в анамнезі – у 11,4 % проти 2,1 % ($p = 0,048$); цукровий діабет – у 31,4 % проти 18,1 % ($p = 0,016$).

2. За результатами КТ не існує достовірних гендерних відмінностей щодо локалізації, поширеності та об'єму враження легневих артерій при гострій ТЕЛА.

3. Виявлено, що у жінок спостерігається більш тяжкий перебіг гострої ТЕЛА, про що свідчить більша питома вага хворих високого ризику (20 %, проти 11 % у чоловіків), більш виразні порушення сатурації ($87,92 \pm 10,96$ проти $91,36 \pm 6,09$ у чоловіків при $p = 0,007$) та вища ЧСС ($98,17 \pm 21,11$ проти $89,36 \pm 19,10$ у чоловіків при $p = 0,001$).

4. Госпітальна летальність у жінок з ТЕЛА вища, ніж у чоловіків, як в цілому по групі, так і серед хворих високого ризику (відповідно 23,81 % та 11,43 % проти 15,94 % та 3,62 % у чоловіків).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fairweather D. Sex differences in inflammation during atherosclerosis. *Clin Med Insights Cardiol.* 2015 Apr 19;8(Suppl 3):49-59. DOI: <https://doi.org/10.4137/CMC.S17068>
2. Costello BT, Younis GA. Acute Coronary Syndrome in Women: An Overview. *Tex Heart Inst J.* 2020 Apr 1;47(2):128-129. DOI: <https://doi.org/10.14503/THIJ-19-7077>
3. Lam CSP, Arnott C, Beale AL, Chandramouli C, Hilfiker-Kleiner D, Kaye DM, et al. Sex differences in heart failure. *Eur Heart J.* 2019 Dec 14;40(47):3859-3868c. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz835>
4. Strömberg A, Mårtensson J. Gender differences in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2003 Apr;2(1):7-18. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-5151\(03\)00002-1](https://doi.org/10.1016/S1474-5151(03)00002-1)
5. Cediël G, Codina P, Spitaleri G, Domingo M, Santiago-Vacas E, Lupón J, et al. Gender-Related Differences in Heart Failure Biomarkers. *Front Cardiovasc Med.* 2021 Jan 5;7:617705. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.617705>
6. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J.* 2020 Jan 21;41(4):543-603. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>

7. Tseluyko V, Yakovleva L, Sukhova S. The Short-Term Prognosis and Gender Characteristics of Clinical Manifestations of the Pulmonary Embolism. EMERGENCY MEDICINE. 2022;(6.77):102-110. DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.6.77.2016.82175>
8. Barrios D, Morillo R, Guerassimova I, Barbero E, Escobar-Morreale H, Cohen AT, et al. Sex differences in the characteristics and short-term prognosis of patients presenting with acute symptomatic pulmonary embolism. PLoS One. 2017 Nov 6;12(11):e0187648. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187648>
9. Shiraev TP, Omari A, Rushworth RL. Trends in pulmonary embolism morbidity and mortality in Australia. Thromb Res. 2013 Jul;132(1):19-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2013.04.032>
10. Roy PM, Penalzoza A, Hugli O, Klok FA, Arnoux A, Elias A, et al. Triaging acute pulmonary embolism for home treatment by Hestia or simplified PESI criteria: the HOME-PE randomized trial. Eur Heart J. 2021 Aug 31;42(33):3146-3157. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab373>
11. Armstrong WF, Ryan T, Feigenbaum H. Feigenbaum's Echocardiography.– Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010. 785 p.
12. Коваленко ВМ, Долженко ММ, Поташев СВ. Настанови з клінічної ехокардіографії: посібник. НМАПО ім. П.Л. Шупика МОЗ України, ННЦ «Інститут кардіології імені М.Д. Стражеска». К.: Наукова думка, 2018, 327 с.
13. Wüstner M, Radzina M, Calliada F, Cantisani V, Havre RF, Jenderka KV, et al. Professional Standards in Medical Ultrasound - EFSUMB Position Paper (Long Version) - General Aspects. Ultraschall Med. 2022 Oct;43(5):e36-e48. English. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1857-4435>
14. Lindenbraten LD, Koroljuk IP. Medical radiology (bases of radiation diagnosis and radiotherapy). Publisher Medicine, 2000. 672 p.
15. Keller K, Rappold L, Gerhold-Ay A, Hobohm L, Hasenfuß G, Konstantinides SV, et al. Sex-specific differences in pulmonary embolism. Thromb Res. 2019 Jun;178:173-181. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2019.04.020>
16. Mansour S, Alotaibi G, Wu C, Alsaleh K, McMurtry MS. Sex disparities in hospitalization and mortality rates for venous thromboembolism. J Thromb Thrombolysis. 2017 Aug;44(2):197-202. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11239-017-1517-x>

*Отримано: 25.01.2023 року
Прийнято до друку: 09.03.2023 року*

Конфлікт інтересів: відсутній.

Tseluyko V. ^{A, C, D, E, F}, **Kharchenko L.** ^{A, B, C, D, E}

CHARACTERISTICS OF THE COURSE ACUTE THROMBOEMBOLISM OF THE PULMONARY ARTERY IN WOMEN

A – research concept and design; B – collection and/or assembly of data; C – data analysis and interpretation; D – writing the article; E – critical revision of the article; F – final approval of the article

Abstract. According to modern ideas, men have a more unfavorable course during the hospital period of pulmonary embolism. However, in recent years, works have appeared that have conflicting results regarding the influence of gender differences on mortality in pulmonary embolism, including publications in which a more severe course is observed for women.

Aim of the research: determination of gender characteristics of the course of acute pulmonary embolism in women compared to men.

Materials and methods. 243 patients with acute pulmonary embolism were examined. All patients underwent a physical examination, clinical and biochemical blood tests, assessed the risk and prognosis according to generally accepted scales, performed an electrocardiographic and X-ray examination, a standard transthoracic echocardiography, an ultrasound Doppler examination of the veins of the lower extremities, and a multispiral computed tomographic angiography of the pulmonary arteries. Statistical processing also included multivariate regression analysis.

Results. According to the results of the study, it was found that the average age of women who were hospitalized with acute pulmonary embolism is four years older than that of men. In women, such risk factors for the occurrence of venous thromboembolism as: advanced age, history of venous thromboembolism, diabetes mellitus, and oncological disease were more likely to occur. Heart rate and cholesterol levels at admission were also likely to be higher in women than in men. Prediction of the severity of the course of

pulmonary embolism determined by the sPESI scale index showed that high risk occurs probably more often in women. The mortality rate in the female group was also relatively higher than that of the male group.

Conclusion. It was established that, despite similar lesions of the pulmonary arteries (localization, distribution and volume), there are gender differences in the prevalence of the leading risk factors for pulmonary embolism. It was found that women have a more severe course of acute pulmonary embolism, which is evidenced by a higher specific weight of high-risk patients, more pronounced saturation disturbances and a higher heart rate. In-hospital mortality in women with pulmonary embolism is higher than in men, both in the group as a whole and among high-risk patients.

KEY WORDS: *pulmonary embolism; gender characteristics; risk factors for venous thromboembolism*

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Vira Tseluyko, MD, PhD, Full Professor, Head of the Department Cardiology, Laboratory and Functional Diagnostics V. N. Karazin Kharkiv National University; 6, Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022, e-mail: viratseluyko@karazin.ua. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4105-1915>

Liubov Kharchenko, postgraduate Department Cardiology, Laboratory and Functional Diagnostics V. N. Karazin Kharkiv National University; 6, Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022, e-mail: kharchenko.lv8@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4348-3474>

For citation:

Tseluyko V, Kharchenko L. CHARACTERISTICS OF THE COURSE ACUTE THROMBOEMBOLISM OF THE PULMONARY ARTERY IN WOMEN. The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series «Medicine». 2023;46:33–42. DOI: [10.26565/2313-6693-2023-46-04](https://doi.org/10.26565/2313-6693-2023-46-04).(in Ukrainian)

REFERENCES

1. Fairweather D. Sex differences in inflammation during atherosclerosis. *Clin Med Insights Cardiol.* 2015 Apr 19;8(Suppl 3):49-59. DOI: <https://doi.org/10.4137/CMC.S17068>
2. Costello BT, Younis GA. Acute Coronary Syndrome in Women: An Overview. *Tex Heart Inst J.* 2020 Apr 1;47(2):128-129. DOI: <https://doi.org/10.14503/THIJ-19-7077>
3. Lam CSP, Arnott C, Beale AL, Chandramouli C, Hilfiker-Kleiner D, Kaye DM, et al. Sex differences in heart failure. *Eur Heart J.* 2019 Dec 14;40(47):3859-3868c. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz835>
4. Strömberg A, Mårtensson J. Gender differences in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2003 Apr;2(1):7-18. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-5151\(03\)00002-1](https://doi.org/10.1016/S1474-5151(03)00002-1)
5. Cediël G, Codina P, Spitaleri G, Domingo M, Santiago-Vacas E, Lupón J, et al. Gender-Related Differences in Heart Failure Biomarkers. *Front Cardiovasc Med.* 2021 Jan 5; 7: 617705. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.617705>
6. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J.* 2020 Jan 21;41(4):543-603. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>
7. Tseluyko V, Yakovleva L, Sukhova S. The Short-Term Prognosis and Gender Characteristics of Clinical Manifestations of the Pulmonary Embolism. *EMERGENCY MEDICINE.* 2022;(6.77):102-110. DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.6.77.2016.82175>
8. Barrios D, Morillo R, Guerassimova I, Barbero E, Escobar-Morreale H, Cohen AT, et al. Sex differences in the characteristics and short-term prognosis of patients presenting with acute symptomatic pulmonary embolism. *PLoS One.* 2017 Nov 6;12(11):e0187648. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187648>
9. Shiraev TP, Omari A, Rushworth RL. Trends in pulmonary embolism morbidity and mortality in Australia. *Thromb Res.* 2013 Jul;132(1):19-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2013.04.032>
10. Roy PM, Penaloza A, Hugli O, Klok FA, Arnoux A, Elias A, et al. Triaging acute pulmonary embolism for home treatment by Hestia or simplified PESI criteria: the HOME-PE randomized trial. *Eur Heart J.* 2021 Aug 31;42(33):3146-3157. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab373>
11. Armstrong WF, Ryan T, Feigenbaum H. *Feigenbaum's Echocardiography.*– Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010. 785 p.
12. Kovalenko VM, Dolzhenko MM, Potashev SV. *Nastanovy z klinichnoi ekhokardiohrafii: posibnyk. NMAPO im. P.L. Shupyka MOZ Ukrainy, NNTs «Instytut kardiologii imeni M.D. Strazheska».* K.: Naukova dumka, 2018, 327 s. [in Ukrainian].
13. Wüstner M, Radzina M, Calliada F, Cantisani V, Havre RF, Jenderka KV, et al. Professional Standards in Medical Ultrasound - EFSUMB Position Paper (Long Version) - General Aspects. *Ultraschall Med.* 2022 Oct;43(5):e36-e48. English. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1857-4435>

14. Lindenbraten LD, Koroljuk IP. Medical radiology (bases of radiation diagnosis and radiotherapy). Publisher Medicine, 2000. 672 p.
15. Keller K, Rappold L, Gerhold-Ay A, Hobohm L, Hasenfuß G, Konstantinides SV, et al. Sex-specific differences in pulmonary embolism. *Thromb Res.* 2019 Jun;178:173-181. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2019.04.020>
16. Mansour S, Alotaibi G, Wu C, Alsaleh K, McMurtry MS. Sex disparities in hospitalization and mortality rates for venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2017 Aug;44(2):197-202. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11239-017-1517-x>

Received: 01.25.2023

Accepted: 03.09.2023

Conflicts of interest: author has no conflict of interest to declare
