

UDC: 6616.131-005.6/.7-071-055.

[https://doi.org/10.32345/USMYJ.4\(150\).2024.109-119](https://doi.org/10.32345/USMYJ.4(150).2024.109-119)

Received: May 15, 2024

Accepted: September 26, 2024

Тромбоемболія легеневої артерії у молодих жінок: сучасний стан проблеми поглядом лікаря-інтерніста

Тетяна Мальчевська, Ольга Пленова

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, кафедра пропедевтики
внутрішньої медицини №1, Київ, Україна

Address for correspondence:

Tetiana Malchevska

+380505630052

E-mail: t.malchevska@ukr.net

Анотація: висока захворюваність і летальність при так званих «спровокованих» тромбоемболіях легеневої артерії (ТЕЛА) привертають останнім часом велику увагу до цієї проблеми. В реальній клінічній практиці відмічається постійне зростання поширеності ТЕЛА, що певною мірою обумовлене покращенням її виявлення завдяки впровадженню сучасних методів лабораторної діагностики і візуалізації, що надало змогу ідентифікувати більшу кількість клінічно незначущих емболій дрібних гілок легеневої артерії. Вірогідність підозри на ТЕЛА у молодих жінок є вищою, ніж у чоловіків відповідного віку, а модифікатори ризику дещо відрізняються від таких в чоловічій популяції. Отже, метою даної статті було висвітлення гендерних особливостей венозних тромбозів в цілому та ТЕЛА, зокрема, у жінок, з описанням факторів ризику, притаманних жіночій популяції, а також стратифікації ТЕЛА та обґрунтуванню вибору лікувальної стратегії залежно від груп ризику і з урахуванням статі. Після проведення аналітичного пошуку публікацій останніх років, що стосувались венозного тромбоемболізму і ТЕЛА, як у чоловіків, так і жінок, було детально висвітлено модифікатори ризику жіночої статі. Зазначено, що при підозрі на ТЕЛА претестова вірогідність не завжди враховує статеву приналежність. З огляду на те, що венозні тромбоемболії, на відміну від артеріальних тромбозів, спостерігаються в більш молодому віці, підозра на ТЕЛА у жінок інколи залишається недооціненою, при цьому не завжди враховуються модифікатори ризику тромбоемболій у жінок. Визначення D-димеру та рівня тропоніну залишаються на сьогодні важливим етапом діагностичного пошуку. У статті наведено гендерні відмінності у рівні тропоніну, як маркеру пошкодження правого шлуночка. Приділена увага візуалізаційним методам дослідження, зокрема спіральній комп'ютерній томографії (КТ) та її значенню в діагностиці тромбоемболічних ускладнень. Звернено увагу фахівців на тактику вибору лікування, яка базується на оцінці ризику та врахуванні гемодинамічної стабільності.

Ключові слова: венозний тромбоемболізм, гендерна відмінність, молоді жінки, тромбоемболія легеневої артерії

Вступ

Донедавна тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА) розглядалась як захворювання людей похилого віку. На сьогодні венозні тромбози вважаються «молодшими» за артеріальні. Частота ТЕЛА подвоюється після 40 років кожне десятиріччя. Серед пацієнтів у віці від 20 до 40 років ТЕЛА у жінок є вдвічі частішою, ніж у чоловіків, проте у віці від 60 до 80 років вона на чверть частіше зустрічається вже у чоловічій популяції (Engbers et al., 2010). Загалом, чоловіча стать вважається фактором ризику легеневої емболії. Так, аналіз епідеміологічних даних встановив, що смертність від ТЕЛА серед чоловіків на 20-30% є вищою, ніж серед жінок (Borrero et al., 2007; Turetz et al., 2018). Поряд із визнаними (незалежно від статі) спільними факторами ризику венозних тромбоемболій, таких як хірургічні втручання, масивні травми, іммобілізація, хіміотерапія і злоякісні захворювання, у жінок слід враховувати сімейний тромботичний анамнез, перший тромботичний епізод до 40 років, тромботичні ускладнення після травм, операцій, тромбози і рецидивуючі тромбофлебіти під час вагітності, після пологів, на фоні прийому антикоагулянтів. Тромботичний ризик безпосередньо несуть невіддалі спроби екстракорпорального запліднення, багатоплідна вагітність, синдром гіперстимуляції яєчників, викидні в ранні терміни, міома великих розмірів, повторні оперативні втручання, тяжкі ускладнення вагітності (внутрішньоутробна смерть плода, відшарування плаценти, еклампсія) (Bělohávek et al., 2013; Shashwat, 2017). Серед соматичних факторів звертає увагу вік понад 35 років, паління, ожиріння, артеріальна гіпертензія (АГ), цукровий діабет (ЦД) 1-го типу, численні внутрішньовенні маніпуляції, дегідратація, метаболічний та нефротичний синдроми. Не менш значущими є тривала знерухомленість, варикоз вен нижніх кінцівок, активні запальні процеси, онкоасоційовані тромбози та хіміотерапія. Остеронь в ініціації венозних тромбоемболій не стоять контрацепція і гормонозамісна терапія.

Мета

Висвітлення гендерних особливостей ТЕЛА у молодих жінок, з описанням факто-

рів ризику, притаманних жіночій популяції, характеристик клінічної картини, діагностичних підходів, а також стратифікації ТЕЛА та стратегії лікування залежно від груп ризику з урахуванням статі.

Матеріали та методи

Літературний пошук та аналіз даних міжнародних наукометричних баз WoS, PubMed і відкритих наукових джерел за ключовими словами «тромбоемболія легеневої артерії», «венозний тромбоемболізм», «гендерні відмінності», «тромбози у жінок».

Огляд і обговорення

Перший випадок венозного тромбозу, пов'язаного з використанням контрацептивів, був описаний Jordan W.M. ще у 1961 році (Jordan, 1961). Відтоді встановлений нерозривний зв'язок венозного тромбозу із застосуванням комбінованих оральних контрацептивів (ОК), при яких тромботичні ризики зростали у рази (Stegeman, de Bastos, & Rosendaa, 2013). На фоні естроген-гестагенної терапії тромбози вважаються частішими в перші три місяці від початку їх прийому, причому переривчастий курс підвищує ризик тромбозу глибоких вен (ТГВ) на 30-80%, який здебільшого перебігає безсимптомно. Відомо, що комбіновані ОК індукують венозну тромбоемболію (ВТЕ), найважливішу детермінанту профілю користі/ризиків контрацептивів (Vaillant-Roussel, Ouchchane, & Dauphin, 2011). Приблизно половина випадків ВТЕ у молодих жінок репродуктивного віку, пов'язана із застосуванням оральних контрацептивів (Dinger et al., 2010). Вдвічі частішими є тромбози глибоких вен (ТГВ), порівняно до емболії легеневої артерії, вони реєструвалися, відповідно, у 60% і 30% користувачів контрацепції віком від 18 до 49 років (Dinger, Heinemann, & Kühl-Habich, 2007). Найбільш високими вважались ризики тромбозу впродовж першого року їх використання.

Використання естроген-вмісних препаратів як з метою контрацепції, так і в якості замісної гормональної терапії (ЗГТ), підвищує ризики ВТЕ серед жінок у пременопаузі, у порівнянні із жінками того ж віку, які їх не використовували (OR 5,0; 95% ДІ 4,2-5,8 проти OR 1,58; 95% ДІ, 1,52-1,64, відповід-

но) (Vinogradova, Coupland, & Hippisley-Cox, 2019). При чому, в обох випадках вища доза естрогенів несе вищий ризик ВТЕ із мінливістю ризику від різних типів естрогенів (Dragoman et al., 2018). Необхідно наголосити, що прогестин-вмісні контрацептиви і гормон-вивільні внутрішньоматкові спіралі, як і трансдермальна підготовка ЗГТ, не збільшували цей ризик. Проте високі рівні ендогенних статевих гормонів не пов'язані із підвищеним ризиком (Stegeman et al., 2013; Vinogradova et al. 2019; Dragoman et al., 2018).

З огляду впливу на систему гемостазу, слід зазначити, що естрогени підвищують активність факторів згортання крові, особливо II, VII, VIII і X, а також збільшують резистентність активованого протеїну С – власного природного антикоагулянта організму людини (Netyazhenko et al., 2018). Окрім цього, ОК пригнічують фібринолітичний потенціал крові (Vaillant-Roussel, 2011; Dinger, 2007). Поєднання дефіциту протеїну С із мутацією Лейдена чи протромбіну призводить до 30-кратного збільшення ризику тромбозу, навіть за умов відсутності прийому ОК, а у разі їх застосування цей ризик зростає до 150 разів. Клінічні прояви емболії легеневої артерії можуть бути неспецифічними у тих, хто приймає комбіновані ОК, проявляючись тільки болем у паракостальній та лопатковій ділянці, а також кашлем (Plu-Bureau et al., 2013; Iorga et al., 2017; Knowlton, & Korzick, 2014).

Найбільш небезпечним з точки зору тромботичних ускладнень у жінок є вагітність і післяпологовий період. Легенева емболія залишається однією з найчастіших причин раптової смерті у молодих, зовні здорових жінок, особливо під час вагітності та після пологів. ТЕЛА є причиною 20% смертей породіль. Ризик тромбозів і емболій при вагітності в 5 разів вищий, особливо у третьому триместрі, хоча підвищений ризик ВТЕ явно присутній з першого триместру вагітності. Особливо зростають ризики виникнення ВТЕ після пологів і кесарівого розтину, а також при проведенні перидуральної анестезії (Borrero et al., 2007). При цьому упродовж перших 6 тижнів після пологів ризик вищий у 20–80 разів, а в перший тиждень – навіть у 100 разів (Kevane &

Áinle, 2023). Слід зазначити, що у вагітних жінок, порівняно з невагітними, збільшуються ризики не лише венозних тромбоемболічних подій, але і артеріальних (із приблизним співвідношенням 80% до 20%) (Clayton & Gaugh, 2022). Основною причиною підвищеного ризику тромбоемболії під час вагітності є гіперкоагуляція, яка, ймовірно, розвивається компенсаторно для захисту жінок від кровотеч перед пологами і можливими викиднями. Відомо, що фізіологічна вагітність супроводжується підвищенням концентрації VII, VIII, X факторів згортання крові та фактора Віллебранда, а також істотним підвищенням фібриногену. Чинники II, V і IX залишаються незмінними. Протеїн S, його активна, незв'язана форма, навпаки знижується під час вагітності, пригнічуючи цим антикоагулянтний потенціал. Рівні інгібітору активатора плазміногену типу 1 (PAI-1) збільшуються впрямую. Рівні PAI-2, що синтезується плацентою, різко підвищуються у третьому триместрі вагітності. Концентрація маркерів утворення тромбіну, а саме протромбіну F1+2 та комплексів тромбін-антитромбін, також зростає. Окрім гіперкоагуляції, розвитку ВТЕ певною мірою сприяють і фізіологічні зміни, які супроводжують вагітність і пологи, а саме – гормонально-індуковане збільшення венозної смності та зниження венозного відтоку, механічна обструкція маткою, зниження рухливості і пошкодження судин. Лікаряю первинної ланки, який спостерігає за вагітними, при стратифікації тромботичних ризиків слід зважати на сімейний тромботичний анамнез, вік старше 35 років, супутні захворювання, тромбофілію (Middeldorp et al., 2023). Тести на антикардіоліпінові антитіла, вовчачковий антиген, β_2 -глікопротеїн є скринінговими в діагностиці антифосфоліпідного синдрому, який нерідко вважається визнаною причиною тромбоемболічних ускладнень (James, 2009). Якщо у чоловіків та невагітних жінок за його присутності препаратом вибору є антагоніст вітаміну К (варфарин), то у вагітних жінок – низькомолекулярні гепарини (НМГ) в профілактичних дозах. Панель досліджень при підозрі на тромбофілію, разом із антифосфоліпідними антитілами, має також вклю-

чати тестування V фактора Лейдена, мутацію гена протромбіну 20210A, відхилення у вмісті природних антикоагулянтів антитромбіну-III, протеїну C або протеїну S (Kevane & Ainle, 2024; Middeldorp et al., 2023).

Нерідко дебют ТЕЛА як у чоловіків, так і у жінок прикривається ще нерозпізнаними захворюваннями внутрішніх органів, це стосується здебільшого аутоімунних процесів, ревматологічних захворювань, таких як системний червоний вівчак, дерматополіміозит і т.і. Нещодавно медична спільнота стикнулася із викликом SARS-CoV-2-асоційованих тромбоемболій не лише легеневої артерії, але й інших локалізацій, нерідко з фатальними наслідками, причому не тільки в ранній період захворювання, але і Long-Covid-19, розкривши природу імунотромбозів як вияв ендотеліїтів і підкресливши зв'язок імунного запалення, зокрема цитокиновому шторму, із тромбозами (Farmakis et al., 2022). Відмічені випадки ТЕЛА після щеплень вакциною від Covid-19, незалежно від статі.

Останнім часом є повідомлення стосовно поєднання онкоасоційованих ВТЕ та хіміотерапії із артеріальними тромбозами (церебральні інсульти, інфаркти міокарда), що потребує проведення тромбопрофілактики як в артеріальному, так і венозному руслах (Xiong et al., 2023). Артеріальні та венозні тромбоемболії можуть виникати як до, так і після виявлення онкопроцесу, сприяючи підвищенню захворюваності та смертності, пов'язаної із раком. З огляду на багатогранність патофізіологічних механізмів венозних тромбозів, провідна роль в онко-асоційованих тромбозах відводиться тумор-некротичному фактору як ініціатору гіперкоагуляції, зайвий раз підкреслюючи взаємозв'язок процесів запалення та тромбоутворення (Panageas & DeAngelis, 2021).

Щодо ідіопатичної ТЕЛА, представленої в сучасних рекомендаціях в рубрикації «неспровокована» ТЕЛА, одне з проспективних когортних досліджень, яке включало жінок-медсестер, виявило зв'язок між ідіопатичною ТЕЛА та годинами, що були проведені сидячи упродовж тижня. Жінки, які в 1988 і 1990 роках повідомили, що вони сиділи більше 40 годин на тиждень, мали більш ніж удвічі вищий

ризик легеневої емболії, порівняно із жінками, які повідомили, що в період спостереження сиділи менше 10 годин на тиждень (Engbers et al., 2010). Так, за умов меншої рухливості людей в силу професійної їх діяльності (тривалі сидіння за комп'ютером, авіапереліт на великі відстані/тривала подорож авто) і соціальної поведінки зросла кількість випадків венозного тромбоемболізму (Czurzynska & Agya, 2020). А це той факт, яким в реальній клінічній практиці не слід нехтувати.

Аналізуючи гендерні відмінності в клінічних проявах гострої ТЕЛА, слід зазначити, що близько 56–89% як чоловіків, так і жінок скаржаться на задишку, хоча у жінок вона є дещо частішою. Біль в грудях (14–61%) є другим за поширеністю симптомом серед пацієнтів із ТЕЛА, проте він частіше зустрічається у чоловіків (McHugh et al., 2020; Rosovsky et al., 2019). Синкопальні стани превалюють у жінок (4–22% пацієнтів) (Barrios et al., 2018). Кровохаркання описано у 2–7% пацієнтів і частіше у чоловіків (McHugh et al., 2020). Інструменти стратифікації ризику можуть по-різному спрацьовувати у чоловіків і жінок (Tanabe et al., 2018). Однак, тахікардія і гіпоксія надійно передбачає несприятливий перебіг серед обох статей.

Нерідко ТЕЛА ускладнюється тромб-інфарктними пневмоніями, гідротораксами, гострою правошлуночковою недостатністю (гостре Cor pulmonale), життєвозагрозливим при масивній ТЕЛА обструктивним шоком (Jayanna et al., 2020; Kobayashi et al., 2024).

Кількість зареєстрованих випадків ТЕЛА зросла втричі у порівнянні із 80-ми роками минулого сторіччя після запровадження в діагностиці високочутливих D-димерів і спіральної КТ-ангіографії легень, завдяки яким збільшилось число виявлення клінічно незначимих емболій дрібних гілок легеневої артерії (Deng et al., 2015; Jarman et al., 2021; Song et al., 2016).

Існує відносно небагато досліджень, присвячених відмінностям у візуалізації ТЕЛА, пов'язаних із статтю. КТ-ангіографія є методом візуалізації, якому надається перевага як у чоловіків, так і у жінок (Stein et al., 2007; Behnam et al., 2024). У дослідженні Prospective

Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis II (PIOPED II) КТ-ангіографія мала схожу чутливість і більш високу специфічність (97% проти 93%, $p = 0,015$) для діагностики ТЕЛА у жінок, у порівнянні із чоловіками, проте в дослідженні використовувались 4-зрізові комп'ютерні томографи, які дещо поступаються сучасним багатозрізовим КТ (Stein et al., 2006). В іншому дослідженні (Meinel et al., 2013) був зроблений висновок, що стать пацієнта не впливає на легеневий кровоплин під час КТ-ангіографії. Відсутні також дані щодо гендерно-специфічної ефективності інших діагностичних методів візуалізації, включаючи вентиляційно-перфузійне сканування і традиційну легеневу ангіографію.

Щодо лабораторної діагностики, відомо, що підвищений рівень тропоніну при ТЕЛА вказує на пошкодження міокарда правого шлуночка, особливо при його дисфункції. Слід зазначити, що для жінок був запропонований більш низький поріг тропоніну для виявлення пошкодження міокарда (як, зокрема, і в діагностиці інфаркту міокарда), через меншу у них масу міокарда, порівняно із чоловіками, навіть при корекції до маси тіла (Mingels, & Kimenai, 2018). У США був вперше схвалений високочутливий аналіз серцевого тропоніну із пороговими значеннями, залежно від статі, тоді як аналогічні порогові значення для аналізів на D-димер затверджені не були (Rosco et al., 2019; Gunsolus et al., 2017; Romiti et al., 2019). Хоча у декількох ретроспективних дослідженнях у жінок виявлялись більш високі рівні D-димеру при ТЕЛА (Righini et al., 2014). Жінки, у яких застосовувався екзогенний естроген, мали більш високі рівні D-димеру, ніж жінки, яким він не призначався (Eichinger et al., 2014; Lew et al., 2017; Kabrhel et al., 2010). Є пропозиції використовувати скореговані за віком порогові значення D-димеру у пацієнтів старше 50 років, подібно, як і у чоловіків (Sharp et al., 2016).

Від моменту постановки діагнозу оцінка важкості ТЕЛА відіграє домінуючу роль для вибору тактики лікування і прогнозу, оскільки клінічна картина може варіювати від легких симптомів до раптової смерті (Keaton et al., 2016). Серед клінічних проявів гіпотензії,

зокрема, є більш вагомою ознакою для прогнозування смерті, ніж рентгенологічні дані, розмір і топіка ТЕЛА. ТЕЛА високого ризику, класифікована раніше як масивна, проявляється гемодинамічною нестабільністю і гіпотензією через гостру правощлуночкову недостатність і обумовлює ризик смерті 25% упродовж 30 днів (Righini et al., 2011; Masotti et al., 2016). Хоча стать введена в оцінку шкали PESI (Pulmonary Embolism Severity Index, шкала визначення ризику 30-денної смертності при ТЕЛА) ще 2005 року, при висновках спрощеної оцінки sPESI (спрощена шкала PESI) в 2010 році вона не стала значущим предиктором смертності. З того часу оцінка sPESI була підтверджена в когортах, в яких переважали жінки (55%-60%). Хоча стать не є фактором ризику в sPESI, декілька досліджень показали, що вона може точніше передбачити несприятливий перебіг у жінок, ніж у чоловіків, незважаючи на те, що цей показник спрацьовує в обох статей. Крім того, було доведено, що використання порогових значень біомаркерів, специфічних для статі, покращує прогностичну цінність рекомендацій Європейського Товариства Кардіологів (ЄТК) (Konstantinides et al., 2014).

Жінки з більшою ймовірністю, ніж чоловіки, мають серйозні клінічні ознаки ТЕЛА при поступленні, про що свідчить більш часта гіпотонія чи шок, вищий тиск в легеневій артерії, вищі рівні натрій-уретичних пептидів і більш часті докази дисфункції правого шлуночка на ЕхоКГ (Jenab et al., 2013; den Exter et al., 2016). На сьогоднішній день дані стосовно гендерних відмінностей при ЕКГ-діагностиці ТЕЛА мінімальні. Принаймні одне дослідження показало, що у жінок більш ймовірна септальна інверсія зубця Т, характерна для деформації правого шлуночка, хоча наявні рекомендації не включають цей критерій в якості компонента оцінки важкості ТЕЛА (Obradović et al., 2016). В проспективному дослідженні, що тривало понад 10 років, K. Keller із співавт. встановили, що у жінок з ТЕЛА частіше реєструвались докази дисфункції правого шлуночка на ЕхоКГ, порівняно із чоловіками, хоча показники дилатації правого шлуночка на КТ-ангіографії суттєво не відрізнялись (Keller

et al., 2020). Інше дослідження за участі 47.000 пацієнтів виявило більший відсоток жінок із дисфункцією правого шлуночка на ЕхоКГ, вимірюю по співвідношенню екскурсії кільця трикуспідального клапана до розрахованого систолічного тиску в легеневій артерії (індекс TAPSE) (Obradović et al., 2016; Keller et al., 2020).

Стосовно лікування групи високого ризику, жінки рідше, ніж чоловіки отримують тромболізис (Meyer et al., 2014). Чоловікам частіше проводять хірургічну тромбектомію, вдаючись до сучасних катетерних технологій (Desai, 2021; Zuin, Lang et al., 2024; Jayanna et al., 2020). Екстракорпоральна мембранна оксигенація (ЕКМО) також рідко використовується в лікуванні гострої ТЕЛА у жінок, з високою летальністю у цій категорії хворих (Elbadawi et al., 2019). У пацієнтів середньо-низького ризику лікування включає системну антикоагуляцію гепаринами: нефракціонованим (НФГ) чи низькомолекулярним (НМГ), антагоністами вітаміна К (АВК) або прямими пероральними антикоагулянтами (ПОАК), які є клінічно ефективні, прості у використанні (Blanco-Molina et al., 2014). Переваги ПОАК однакові для чоловіків і жінок; немає гендерної відмінності в показниках рецидивуючих ВТЕ (Loffredo et al., 2016). За даними реєстрів, жінки рідше приймають ПОАК (Веїджані et al., 2024). Жінки, як правило, отримують більш високі середні дози НМГ (МЕ/кг/день), порівняно із чоловіками (Rosovsky et al., 2019). Навіть при контролі дози, у жінок визначаються більш високі рівні гепарину в сироватці крові і довші значення АЧТЧ, що передбачає фізіологічну реакцію залежно від статі. Серед осіб із ТЕЛА, що отримують лікування АВК, у жінок частіше спостерігаються надтерапевтичні рівні МНО (>3,0). У чоловіків відмічається на 21–46% нижче число клінічно значущих невеликих кровотеч при прийомі ПОАК, ніж у жінок. Хоча деякі автори відмічають більшу частоту кровотеч у жінок, пов'язану із відмінностями у дозуванні, абсорбції препарату, розподілі, фармакокінетиці і виведенні антикоагулянтів (Веїджані et al., 2024). На дані показники безпосередній вплив мають також фізіологічні щомісячні крововтрати у жінок. З іншого боку,

вік, супутні захворювання можуть також бути причиною підвищеної тенденції до кровотеч у жіночій популяції. В одному із досліджень встановлено, що стать не є фактором ризику кровотеч при багатофакторному аналізі. Пацієнти, які мають абсолютні протипокази до антикоагуляції, особливо при проміжному-високому ризику ТЕЛА, є кандидатами для постановки фільтра нижньої порожнистої вени. Проте, багаточисельні дослідження показали, що у жінок рідше вдаються до цієї процедури. Тромболітики в даний час не рекомендуються для пацієнтів із середнім ризиком (Zuin, Bikdeli et al., 2024). Деякі автори вважають, що жінки можуть мати більший ризик, ніж чоловіки, як і відмічено для інших методів лікування ТЕЛА. В реєстрі стратегії управління і прогнозування ТЕЛА (МАРРЕТ) тромболізис статистично значимо знижував 30-денну смертність у чоловіків (11,0% проти 2,7%; $p = 0,03$), але не у жінок (11,1% проти 6,3%, $p = 0,18$). Подібно до цього показано, що жінки з ТЕЛА проміжного ризику, рандомізовані у групу тромболізису, мали значно вищу композитну кінцеву точку внутрішньолікарняної смертності чи ескалації терапії, у порівнянні із чоловіками (OR 2,68 [95% ДІ 1,34–5,36], $p = 0,005$). Ризик кровотеч від тромболізису також виявився вищим у жінок. Так, у 3-х дослідженнях було встановлено, що тромболізис пов'язаний із високими показниками великої кровотечі (порівняно із плацебо) у жінок, але не у чоловіків (Meyer et al., 2014; Geibel et al., 2007; Campbell et al., 1998).

Висновок

Таким чином, венозний тромбоемболізм і ТЕЛА, зокрема, у жінок залишається загрозливим для життя станом. До виходу в світ рекомендацій ЄТК з діагностики та лікування венозних тромбоемболій (2008, 2014 і 2019 року) сам діагноз ТЕЛА нерідко був спекулятивним – в одних випадках не розпізнавався там, де він дійсно був, а в інших був гіпердіагностованим (Dobler, 2019; Zuin, Bikdeli et al., 2024). І хоча наразі не існує чітких рекомендацій щодо гендерних особливостей ведення пацієнтів з ТЕЛА, ця тема не втрачає своєї актуальності і вимагає подальших досліджень.

Фінансування

Дане дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів, дана стаття не є предметом комерційної зацікавленості чи винагороди.

Згода на публікацію

Робота має оглядовий характер, при її підготовці та написанні дотримано усіх правил

та положень комітету з етики наукових публікацій (COPE).

ORCID ID та внесок авторів

[0000-0003-1775-8320](https://orcid.org/0000-0003-1775-8320) (A, B, D, E, F) –

Tetiana Malchevska

[0000-0003-2875-2514](https://orcid.org/0000-0003-2875-2514) (A, B, D, E, F) – Olga

Plenova

(A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article)

ЛІТЕРАТУРА

Barrios, D., Morillo, R., Guerassimova, I., Barbero, E., Escobar-Morreale, H., Cohen, A. T., Becattini, C., Tapson, V., Yusen, R., & Jimenez, D. (2017). Sex differences in the characteristics and short-term prognosis of patients presenting with acute symptomatic pulmonary embolism. *PloS one*, 12(11), e0187648. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187648>.

Bejjani, A., Khairani, C. D., Assi, A., Piazza, G., Sadeghipour, P., Talasaz, A. H., Fanikos, J., Connors, J. M., Siegal, D. M., Barnes, G. D., Martin, K. A., Angiolillo, D. J., Kleindorfer, D., Monreal, M., Jimenez, D., Middeldorp, S., Elkind, M. S. V., Ruff, C. T., Goldhaber, S. Z., Krumholz, H. M., ... Bikdeli, B. (2024). When Direct Oral Anticoagulants Should Not Be Standard Treatment: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*, 83(3), 444–465. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.10.038>

Bělohávek, J., Dytrc, V., & Linhart, A. (2013). Pulmonary embolism, part I: Epidemiology, risk factors and risk stratification, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis and nonthrombotic pulmonary embolism. *Exp Clin Cardiol*, 18(2):129–38.

Blanco-Molina, A., Enea, I., Gadelha, T., Tufano, A., Bura-Riviere, A., Di Micco, P., Bounameaux, H., González, J., Villalta, J., Monreal, M., & RIETE Investigators (2014). Sex differences in patients receiving anticoagulant therapy for venous thromboembolism. *Medicine*, 93(17), 309–317. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000114>.

Borrero, S., Aujesky, D., Stone, R. A., Geng, M., Fine, M. J., & Ibrahim, S. A. (2007). Gender differences in 30-day mortality for patients hospitalized with acute pulmonary embolism. *Journal of women's health*, 16(8), 1165–1170. <https://doi.org/10.1089/jwh.2006.0236>

Campbell, N. R., Hull, R. D., Brant, R., Hogan, D. B., Pineo, G. F., & Raskob, G. E. (1998). Different effects of heparin in males and females. *Clinical and investigative medicine. Medecine clinique et experimentale*, 21(2), 71–78.

Clayton, J. A., & Gaugh, M. D. (2022). Sex as a Biological Variable in Cardiovascular Diseases: JACC Focus Seminar 1/7. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(14), 1388–1397. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.10.050>

Czuprynska, J., & Arya, R. (2020). Annotation: travel and thrombosis. *British journal of haematology*, 188(6), 838–843. <https://doi.org/10.1111/bjh.16120>.

den Exter, P. L., Zondag, W., Klok, F. A., Brouwer, R. E., Dolsma, J., Eijsvogel, M., Faber, L. M., van Gerwen, M., Grootenboers, M. J., Heller-Baan, R., Hovens, M. M., Jonkers, G. J., van Kralingen, K. W., Melissant, C. F., Peltenburg, H., Post, J. P., van de Ree, M. A., Vlasveld, L. T., de Vreede, M. J., Huisman, M. V., ... Vesta Study Investigators * (2016). Efficacy and Safety of Outpatient Treatment Based on the Hestia Clinical Decision Rule with or without N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide Testing in Patients with Acute Pulmonary Embolism. A Randomized Clinical Trial. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 194(8), 998–1006. <https://doi.org/10.1164/rccm.201512-2494OC>.

Deng, X., Li, Y., Zhou, L., Liu, C., Liu, M., Ding, N., & Shao, J. (2015). Gender Differences in the Symptoms, Signs, Disease History, Lesion Position and Pathophysiology in Patients with Pulmonary Embolism. *PloS one*, 10(7), e0133993. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133993>.

Desai K. R. (2021). Mechanical Thrombectomy in Pulmonary Embolism: Ready for Prime Time?. *JACC. Cardiovascular interventions*, 14(3), 330–332. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.11.002>

Dinger, J. C., Heinemann, L. A. J., & Kühl-Habich, D. (2007). The safety of a drospirenone-containing oral contraceptive: final results from the European Active Surveillance study on Oral Contraceptives based on 142,475 womenyears of observation. *Contraception*, 75(5):344–54.

Dinger, J., Assman, A., Möhner, S., & Minh, T. Do. (2010). Risk of venous thromboembolism and the use of dienogest- and drospirenone-containing oral contraceptives: results from a German case-control study. *J Fam Plan Reprod Heal Care*, 36(3):123–9.

Dobler C. C. (2019). Overdiagnosis of pulmonary embolism: definition, causes and implications. *Breathe* (Sheffield, England), 15(1), 46–53. <https://doi.org/10.1183/20734735.0339-2018>.

Dragoman, M. V., Tepper, N. K., Fu, R., Curtis, K. M., Chou, R., & Gaffield, M. E. (2018). A systematic review and meta-analysis of venous thrombosis risk among users of combined oral contraception. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 141(3), 287–294. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12455>

Eichinger, S., Heinze, G., & Kyrle, P. A. (2014). D-dimer levels over time and the risk of recurrent venous thromboembolism: an update of the Vienna prediction model. *Journal of the American Heart Association*, 3(1), e000467. <https://doi.org/10.1161/JAHA.113.000467>.

Elbadawi, A., Mentias, A., Elgendy, I. Y., Mohamed, A. H., Syed, M. H., Ogunbayo, G. O., Olorunfemi, O., Gosev, I., Prasad, S., & Cameron, S. J. (2019). National trends and outcomes for extra-corporeal membrane oxygenation use in high-risk pulmonary embolism. *Vascular medicine* (London, England), 24(3), 230–233. <https://doi.org/10.1177/1358863X18824650>.

Engbers, M. J., van Hylckama Vlieg, A., & Rosendaal, F. R. (2010). Venous thrombosis in the elderly: incidence, risk factors and risk groups. *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH*, 8(10), 2105–2112. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.03986.x>

Farmakis, I. T., Valerio, L., Bikdeli, B., Connors, J. M., Giannakoulas, G., Goldhaber, S. Z., Hobohm, L., Hunt, B. J., Keller, K., Spyropoulos, A. C., & Barco, S. (2022). Annual Mortality Related to Pulmonary Embolism in the U.S. Before and During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(16), 1579–1581. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.08.721>

Geibel, A., Olschewski, M., Zehender, M., Wilsch, M., Odening, K., Heinrich, F., Kasper, W., & Konstantinides, S. (2007). Possible gender-related differences in the risk-to-benefit ratio of thrombolysis for acute submassive pulmonary embolism. *The American journal of cardiology*, 99(1), 103–107. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2006.07.072>.

Gunsolus, I. L., Jaffe, A. S., Sexter, A., Schulz, K., Ler, R., Lindgren, B., Saenger, A. K., Love, S. A., & Apple, F. S. (2017). Sex-specific 99th percentiles derived from the AACC Universal Sample Bank for the Roche Gen 5 cTnT assay: Comorbidities and statistical methods influence derivation of reference limits. *Clinical biochemistry*, 50(18), 1073–1077. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2017.09.009>.

Iorga, A., Cunningham, C. M., Moazeni, S., Ruffenach, G., Umar, S., & Eghbali, M. (2017). The protective role of estrogen and estrogen receptors in cardiovascular disease and the controversial use of estrogen therapy. *Biology of sex differences*, 8(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13293-017-0152-8>.

James A. H. (2009). Pregnancy-associated thrombosis. *Hematology*. American Society of Hematology. Education Program, 277–285. <https://doi.org/10.1182/asheducation-2009.1.277>

Jarman, A. F., Mumma, B. E., Singh, K. S., Nowadly, C. D., & Maughan, B. C. (2021). Crucial considerations: Sex differences in the epidemiology, diagnosis, treatment, and outcomes of acute pulmonary embolism in non-pregnant adult patients. *Journal of the American College of Emergency Physicians open*, 2(1), e12378. <https://doi.org/10.1002/emp2.12378>.

Jayanna, M. B., Ahmad, T. A., Maalouf, M., Omondi, A., Bobby, R., Caroline, M., & Gnall, E. M. (2020). Catheter-Directed Mechanical Thrombectomy in Massive Pulmonary Embolism With Cardiogenic Shock. *JACC. Case reports*, 2(7), 1036–1041. <https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.04.031>

Jenab, Y., Ghaffari-Marandi, N., Safir, A., Ejmalian, G., Zoroufian, A., Jalali, A., & Sahebjam, M. (2013). Sex-related changes in tissue Doppler imaging parameters among patients with acute pulmonary thromboembolism. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 32(11), 1997–2005. <https://doi.org/10.7863/ultra.32.11.1997>.

Jordan, W. M. (1961). Pulmonary embolism. *Lancet*, 1146–7.

Kabrhel, C., Mark Courtney, D., Camargo, C. A., Jr, Plewa, M. C., Nordenholz, K. E., Moore, C. L., Richman, P. B., Smithline, H. A., Beam, D. M., & Kline, J. A. (2010). Factors associated with positive D-dimer results in patients evaluated for pulmonary embolism. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 17(6), 589–597. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2010.00765.x>.

Kearon, C., Akl, E. A., Ornelas, J., Blaivas, A., Jimenez, D., Bounameaux, H., Huisman, M., King, C. S., Morris, T. A., Sood, N., Stevens, S. M., Vintch, J. R. E., Wells, P., Woller, S. C., & Moores, L. (2016). Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*, 149(2), 315–352. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2015.11.026>.

Keller, K., Hobohm, L., Ebner, M., Kresoja, K. P., Münzel, T., Konstantinides, S. V., & Lankeit, M. (2020). Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany. *European heart journal*, 41(4), 522–529. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz236>.

Keavane, B., & Áinle, F. N. (2023). Prevention, diagnosis, and management of PE and DVT in pregnant women. *Hematology*. American Society of Hematology. Education Program, 2023(1), 237–247. <https://doi.org/10.1182/hematology.2023000476>

Knowlton, A. A., & Korzick, D. H. (2014). Estrogen and the female heart. *Molecular and cellular endocrinology*, 389(1-2), 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2014.01.002>.

Kobayashi, T., Pugliese, S., Sethi, S. S., Parikh, S. A., Goldberg, J., Alkhafan, F., Vitarello, C., Rosenfield, K., Lookstein, R., Keeling, B., Klein, A., Gibson, C. M., Glassmoyer, L., Khandhar, S., Secemsky, E., & Giri, J. (2024). Contemporary Management and Outcomes of Patients With High-Risk Pulmonary Embolism. *Journal of the American College of Cardiology*, 83(1), 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.10.026>

Konstantinides, S. V., Torbicki, A., Agnelli, G., Danchin, N., Fitzmaurice, D., Galiè, N., Gibbs, J. S., Huisman, M. V., Humbert, M., Kucher, N., Lang, I., Lankeit, M., Lekakis, J., Maack, C., Mayer, E., Meneveau, N., Perrier, A., Pruszczyk, P., Rasmussen, L. H., Schindler, T. H., ... Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC) (2014). 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *European heart journal*, 35(43), 3033–3069k. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu283>.

Lew, J., Sanghavi, M., Ayers, C. R., McGuire, D. K., Omland, T., Atzler, D., Gore, M. O., Neeland, I., Berry, J. D., Khera, A., Rohatgi, A., & de Lemos, J. A. (2017). Sex-Based Differences in Cardiometabolic Biomarkers. *Circulation*, 135(6), 544–555. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023005>.

Loffredo, L., Violi, F., & Perri, L. (2016). Sex related differences in patients with acute venous thromboembolism treated with new oral anticoagulants. A meta-analysis of the interventional trials. *International journal of cardiology*, 212, 255–258. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.03.086>.

Masotti, L., Panigada, G., Landini, G., Pieralli, F., Corradi, F., Lenti, S., Migliacci, R., Arrigucci, S., Frullini, A., Bertieri, M. C., Tatini, S., Fortini, A., Cascinelli, I., Mumoli, N., Giuntoli, S., De Palma, A., De Crescenzo, V., Piacentini, M., Tintori, G., Dainelli, A., ... Meini, S. (2016). Simplified PESI score and sex difference in prognosis of acute pulmonary embolism: a brief report from a real life study. *Journal of thrombosis and thrombolysis*, 41(4), 606–612. <https://doi.org/10.1007/s11239-015-1260-0>.

McHugh, K. B., Visani, L., DeRosa, M., Covezzoli, A., Rossi, E., & Goldhaber, S. Z. (2002). Gender comparisons in pulmonary embolism (results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry [ICOPER]). *The American journal of cardiology*, 89(5), 616–619. [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(01\)02310-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(01)02310-4).

Meinel, F. G., Graef, A., Sommer, W. H., Thierfelder, K. M., Reiser, M. F., & Johnson, T. R. (2013). Influence of vascular enhancement, age and gender on pulmonary perfused blood volume quantified by dual-energy-CTPA. *European journal of radiology*, 82(9), 1565–1570. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2013.04.019>.

Meyer, G., Vicaut, E., Danays, T., Agnelli, G., Becattini, C., Beyer-Westendorf, J., Bluhmki, E., Bouvaist, H., Brenner, B., Couturaud, F., Dellas, C., Empen, K., Franca, A., Galiè, N., Geibel, A., Goldhaber, S. Z., Jimenez, D., Kozak, M., Kupatt, C., Kucher, N., ... PEITHO Investigators (2014). Fibrinolysis for patients with intermediate-risk pulmonary embolism. *The New England journal of medicine*, 370(15), 1402–1411. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1302097>.

Middeldorp, S., Nieuwlaat, R., Baumann Kreuziger, L., Coppens, M., Houghton, D., James, A. H., Lang, E., Moll, S., Myers, T., Bhatt, M., Chai-Adisaksopha, C., Colunga-Lozano, L. E., Karam, S. G., Zhang, Y., Wiercioch, W., Schünemann, H. J., & Iorio, A. (2023). American Society of Hematology 2023 guidelines for management of venous thromboembolism: thrombophilia testing. *Blood advances*, 7(22), 7101–7138. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2023010177>

Mingels, A. M. A., & Kimenai, D. M. (2018). Sex-Related Aspects of Biomarkers in Cardiac Disease. *Advances in experimental medicine and biology*, 1065, 545–564. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77932-4_33.

Netyazhenko, V. Z., Netyazhenko, N. V., Malchevska, T. Y., & Plienova, O. M. (2018). Female gender as an additional risk factor for atherothrombotic complications of IHD. *Мир медицины и биологии*, 2 (64), 65–70.

Obradović, S., Džudović, B., Rusović, S., Subota, V., & Obradović, D. (2016). Gender-related differences in clinical presentation, electrocardiography signs, laboratory markers and outcome in patients with acute pulmonary embolism. *Vojnosanitetski pregled*, 73(9), 844–849. <https://doi.org/10.2298/VSP150716093O>.

Panageas, K. S., & DeAngelis, L. M. (2021). Cancer and Clot: A Deadly Dance. *JACC. CardioOncology*, 3(2), 219–220. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.03.004>

Plu-Bureau, G., Maitrot-Mantele, L., HugonRodin, J., & Canonico, M. (2013). Hormonal contraceptives and venous thromboembolism: An epidemiological update. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 27(1): 25–34.

Righini, M., Roy, P. M., Meyer, G., Verschuren, F., Aujesky, D., & Le Gal, G. (2011). The Simplified Pulmonary Embolism Severity Index (PESI): validation of a clinical prognostic model for pulmonary embolism. *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH*, 9(10), 2115–2117. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2011.04469.x>.

Righini, M., Van Es, J., Den Exter, P. L., Roy, P. M., Verschuren, F., Ghuysen, A., Rutschmann, O. T., Sanchez, O., Jaffrelot, M., Trinh-Duc, A., Le Gall, C., Moustafa, F., Principe, A., Van Houten, A. A., Ten Wolde, M., Douma, R. A., Hazelaar, G., Erkens, P. M., Van Kralingen, K. W., Grootenboers, M. J., ... Le Gal, G. (2014). Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. *JAMA*, 311(11), 1117–1124. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.2135>.

Rocco, E., La Rosa, G., Liuzzo, G., & Biasucci, L. M. (2019). High-sensitivity cardiac troponin assays and acute coronary syndrome: a matter of sex?. *Journal of cardiovascular medicine (Hagerstown, Md.)*, 20(8), 504–509. <https://doi.org/10.2459/JCM.0000000000000811>.

Romiti, G. F., Cangemi, R., Toriello, F., Ruscio, E., Sciomer, S., Moscucci, F., Vincenti, M., Crescioli, C., Proietti, M., Basili, S., & Raparelli, V. (2019). Sex-Specific Cut-Offs for High-Sensitivity Cardiac Troponin: Is Less More?. *Cardiovascular therapeutics*, 2019, 9546931. <https://doi.org/10.1155/2019/9546931>.

Rosovsky, R. P., Elgendy, I. Y., Cannegieter, S. C., Huisman, M. V., Jimenez, D., del Toro, J., ... & Monreal, M. (2019). Sex differences in risk factors, clinical presentation, treatment and outcomes of patients presenting with acute pulmonary embolism. *Blood*, 134, 2429.

Sharp, A. L., Vinson, D. R., Alamshaw, F., Handler, J., & Gould, M. K. (2016). An Age-Adjusted D-dimer Threshold for Emergency Department Patients With Suspected Pulmonary Embolus: Accuracy and Clinical Implications. *Annals of emergency medicine*, 67(2), 249–257. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2015.07.026>.

Shashwat, Jindal (2017). OCP Induced Pulmonary Embolism in a Young Female: A Case Report *International Journal of Research & Review* (www.gkpublication.in), 18 (4): Iss.10.

Song, M. M., Simonsen, C. K., Wilson, J. D., & Jenkins, M. R. (2016). Development of a PubMed Based Search Tool for Identifying Sex and Gender Specific Health Literature. *Journal of women's health* (2002), 25(2), 181–187. <https://doi.org/10.1089/jwh.2015.5217>.

Stegeman, B. H., de Bastos, M., & Rosendaa, F. R. (2013). Different combined oral contraceptives and the risk of venous thrombosis: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*, 347(sep12 1): f5298–f5298.

Stein, P. D., Beemath, A., Quinn, D. A., Olson, R. E., Goodman, L. R., Gottschalk, A., Hales, C. A., Hull, R. D., Leeper, K. V., Jr, Sostman, H. D., Weg, J. G., & Woodard, P. K. (2007). Usefulness of multidetector spiral computed tomography according to age and gender for diagnosis of acute pulmonary embolism. *The American journal of cardiology*, 99(9), 1303–1305. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2006.12.051>.

Stein, P. D., Fowler, S. E., Goodman, L. R., Gottschalk, A., Hales, C. A., Hull, R. D., Leeper, K. V., Jr, Popovich, J., Jr, Quinn, D. A., Sos, T. A., Sostman, H. D., Tapon, V. F., Wakefield, T. W., Weg, J. G., Woodard, P. K., & PIOPED II Investigators (2006). Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism. *The New England journal of medicine*, 354(22), 2317–2327. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052367>.

Tanabe, Y., Yamamoto, T., Murata, T., Mabuchi, K., Hara, N., Mizuno, A., Nozato, T., Hisatake, S., Obayashi, T., Takayama, M., & Nagao, K. (2018). Gender Differences Among Patients With Acute Pulmonary Embolism. *The American journal of cardiology*, 122(6), 1079–1084. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.05.042>

Tehrani, B. N., Batchelor, W. B., & Spinosa, D. (2024). High-Risk Acute Pulmonary Embolism: Where Do We Go From Here?. *Journal of the American College of Cardiology*, 83(1), 44–46. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.11.001>

Turetz, M., Sideris, A. T., Friedman, O. A., Tripathi, N., & Horowitz, J. M. (2018). Epidemiology, Pathophysiology, and Natural History of Pulmonary Embolism. *Seminars in interventional radiology*, 35(2), 92–98. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1642036>

Vaillant-Roussel, H., Ouchchane, L., & Dauphin, C. (2011). Risk factors for recurrence of venous thromboembolism associated with the use of oral contraceptives. *Contraception*, 84(5): e23–30.

Vinogradova, Y., Coupland, C., & Hippisley-Cox, J. (2019). Use of hormone replacement therapy and risk of venous thromboembolism: nested case-control studies using the QRResearch and CPRD databases. *BMJ (Clinical research ed.)*, 364, k4810. <https://doi.org/10.1136/bmj.k4810>

Xiong, W., Chatani, R., & Yamashita, Y. (2023). Cancer-Associated Venous Thromboembolism: Changes Over the Past 20 Years. *JACC. CardioOncology*, 5(6), 773–774. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.10.007>

Zuin, M., Bikdeli, B., Ballard-Hernandez, J., Barco, S., Battinelli, E. M., Giannakoulas, G., Jimenez, D., Klok, F. A., Krishnathasan, D., Lang, I. M., Moores, L., Sylvester, K. W., Weitz, J. I., & Piazza, G. (2024). International Clinical Practice Guideline Recommendations for Acute Pulmonary Embolism: Harmony, Dissonance, and Silence. *Journal of the American College of Cardiology*, 84(16), 1561–1577. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.07.044>

Zuin, M., Lang, I., Chopard, R., Sharp, A. S. P., Byrne, R. A., Rigatelli, G., & Piazza, G. (2024). Innovation in Catheter-Directed Therapy for Intermediate-High-Risk and High-Risk Pulmonary Embolism. *JACC. Cardiovascular interventions*, 17(19), 2259–2273. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2024.07.033>

Pulmonary embolism in young women: statement of problem in internist's point of view

Tetiana Malchevska, Olga Plienova

Bogomolets National Medical University, Department of Propedeutics of Internal Medicine № 1,
Kyiv, Ukraine

Address for correspondence:

Tetiana Malchevska

+380505630052

E-mail: t.malchevska@ukr.net

Abstract: *the high morbidity and mortality in so-called "provoked" pulmonary embolism (PE) have recently attracted a lot of attention to this problem. In real clinical practice, there is a constant increase in the prevalence of PE, which to some extent is due to the improvement of its detection due to the introduction of modern methods of laboratory diagnostics and imaging, which made it possible to identify a larger number of clinically insignificant emboli of small branches of the pulmonary artery. Young women are more likely to be suspected of PE than age-matched men, and the risk modifiers are somewhat different from those in the male population. Therefore, the purpose of this article was to highlight the gender characteristics of venous thrombosis in general and PE, in particular, in women, with the description of risk factors inherent in the female population, as well as the stratification of PE and the justification of the choice of treatment strategy depending on risk groups and taking into account gender. After an analytical search of recent publications related to venous thromboembolism and PE in both men and women, female risk modifiers were detailed. It is noted that in the case of suspected PE, the pretest probability does not always take into account gender. Given that venous thromboembolism, unlike arterial thrombosis, occurs at a younger age, suspicion of PE in women is sometimes underestimated, and risk modifiers for thromboembolism in women are not always taken into account. Determination of D-dimer and troponin levels remain an important step in the diagnostic search today. The article shows gender differences in the level of troponin as a marker of right ventricular damage. Attention is paid to imaging research methods, in particular spiral computed tomography and its importance in the diagnosis of thromboembolic complications. The attention of specialists and the tactics of treatment selection, which is based on risk assessment and taking into account hemodynamic stability, are drawn.*

Key words: [Venous Thromboembolism](#); [Gender Difference](#); [Young Women](#); [Pulmonary Embolism](#); [D-Dimer](#)



Copyright: © 2024 by the authors;
licensee USMYJ, Kyiv, Ukraine.

This article is an open access
article distributed under the terms

and conditions of the Creative Commons Attribution License
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).