

©О. Ю. АТАМАНЮК

atamanyuk.oleg5@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6400-6896>

©В. Д. СКРИПКО

skripko.vasil@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1555-2030>

©В. М. АТАМАНЮК

atamaniukvitaliia@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0229-0374>*Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна*

Стратифікація факторів ризику венозного тромбоемболізму в пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок

Мета роботи: ідентифікувати фактори ризику венозного тромбоемболізму (ВТЕ) в пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок (ВХНК) у зв'язку з хірургічним лікуванням.

Матеріали і методи. У період з 2019 р. до 2023 р. на клінічній базі кафедри хірургії післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету проведено відкрите проспективне дослідження, в яке залучено 430 пацієнтів із ВХНК (С2–С6 за класифікацією CEAP) у зв'язку з хірургічним лікуванням. Дизайн дослідження передбачав опитування їх для оцінки ризику післяопераційного ВТЕ згідно зі шкалою Капріні з підсумовуванням накопичувального бала відповідно до індивідуальних факторів ризику.

Результати. За ступенем ризику розвитку ВТЕ пацієнтів поділили таким чином: 102 (23,7 %) належали до групи низького ризику, 271 (63 %) – помірного ризику, 39 (9,1%) – високого ризику, 13 (3 %) – дуже високого ризику та 5 (1,2 %) – до групи найвищого ризику. Найбільш часто ідентифікованими факторами ризику ВТЕ в пацієнтів із ВХНК були: тривалість операції понад 45 хв – 65,1 % осіб, набряки нижніх кінцівок – 40,7 %, надмірна маса тіла – 41,2 %, вік понад 40 років – 60,8 %. Найбільш значущими чинниками ризику, ідентифікованими в обстежених пацієнтів, були: злаякісні новоутворення в анамнезі у 1,4 % хворих, перенесений тромбоз поверхневих вен – в 4,4 %, тромбоз глибоких вен – у 2,8 %, сімейний анамнез тромботичних подій – в 1,2 % та у такої ж кількості пацієнтів діагностували тромбофілію і вік понад 75 років. Кожен із цих факторів додавав 3 бали до загального ризику та поруч із запланованим хірургічним лікуванням та наявністю ВХНК відносив цих осіб до групи високого ризику з приводу ВТЕ.

Висновки. Стратифікація ризику ВТЕ в пацієнтів із ВХНК за допомогою шкали Капріні є ефективною стратегією профілактики ускладнень у післяопераційному періоді, однак врахування патогенетичних та клінічних особливостей перебігу варикозної хвороби дозволить удосконалити ідентифікацію хворих високого ступеня ризику та розробити оптимальну стратегію тромбoproфілактики.

Ключові слова: венозний тромбоемболізм; варикозна хвороба; шкала Капріні; фактори ризику.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Післяопераційний стан сам по собі значно підвищує ризик розвитку венозного тромбоемболізму (ВТЕ) через низку чинників, включаючи системне запалення, ушкодження судинної стінки, активацію системи згортання крові, а також знерухомлення як під час оперативного втручання, так і після нього. За даними літератури, післяопераційний період асоціюється із 70-разовим підвищенням ризику розвитку ВТЕ, причому цей ризик зростає як після амбулаторних, так і після стаціонарних оперативних втручань [1]. Наукові докази свідчать, що варикозна хвороба нижніх кінцівок (ВХНК) ізолювано пов'язана зі збільшеним ризиком виникнення ВТЕ [2]. Результати ретроспективного когортного дослідження, яке охопило понад 400 000 респондентів, про-

демонстрували, що коефіцієнт ризику розвитку тромбозу глибоких вен (ТГВ) у пацієнтів із ВХНК становить 5,3. Також було виявлено потенційно підвищений ризик розвитку тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА) [2]. Частота симптоматичного ТГВ після хірургічного лікування ВХНК, за результатами даних ретроспективних досліджень, є відносно низькою і зазвичай не перевищує 1 % [3]. Водночас на відміну від ретроспективних звітів, у проспективних обсерваційних дослідженнях було зафіксовано зростання рівня ВТЕ у 5–10 разів із частотою ТГВ від 3,5 до 7,3 % [4, 5].

Однією з найскладніших проблем належного застосування тромбoproфілактики є правильна оцінка ризику ВТЕ [3, 5]. Під час його розрахунку необхідно враховувати як чинники, що пов'язані з процедурою, так й індивідуальні особливості па-

цієнта [3, 5, 6]. З цією метою розроблено різні моделі оцінки, класифікатори та бальні системи, серед яких шкала Капріні, яку широко впроваджують у багатьох клінічних ситуаціях в численних медичних центрах та популяціях пацієнтів [1, 7]. Клінічна користь шкали Капріні є визнаним інструментом для виявлення пацієнтів із підвищеним ризиком ВТЕ у загальній хірургії, оториноларингології, пластичній хірургії, інтенсивній терапії та інших клінічних умовах [1, 8]. Однак наразі не вистачає спеціальних досліджень, присвячених валідації шкали Капріні у хірургічному лікуванні ВХНК. Поточні протоколи, які використовують у флебологічних центрах, переважно базуються на індивідуальній оцінці ризику шляхом впровадження та екстраполяції загальних рекомендацій щодо профілактики ВТЕ, розроблених для загальної хірургії [3, 6].

Саме тому необхідні додаткові дослідження, які оцінюють специфічні фактори ризику ВТЕ у пацієнтів із ВХНК, особливо з огляду на постійний розвиток й удосконалення методів лікування цього захворювання.

Мета роботи: ідентифікувати фактори ризику венозного тромбоемболізму в пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок у зв'язку з хірургічним лікуванням.

Матеріали і методи. На клінічній базі кафедри хірургії післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету в період з 2019 р. до 2023 р. проведено відкрите проспективне дослідження, в яке залучено 430 послідовних пацієнтів із ВХНК у зв'язку з хірургічним лікуванням. Критеріями включення у дослідження були: пацієнти віком понад 18 років із клінічними проявами ВХНК (С2–С6 за класифіка-

цією СЕАР [9]) та надання письмової інформованої згоди на участь у дослідженні. Критеріями виключення були: пацієнти, які не надали дозвіл на використання їхніх даних у дослідженні шляхом цифрового або письмового підтвердження інформованої згоди. Клінічну характеристику пацієнтів, яких включили у дослідження, наведено в таблиці.

Середній вік пацієнтів, яких включили у дослідження, склав (50,6±8,4) року. В гендерній структурі переважали жінки (68,1 %), найбільшу групу склали хворі клінічного класу С2–С3 (79,1 %).

Процедура дослідження: після підписання інформованої згоди пацієнти, що були кандидатами на хірургічне лікування ВХНК, проходили опитування, яке проводив дослідник, для оцінки ризику післяопераційного ВТЕ за допомогою української версії шкали Капріні [10] (рис. 1).

Кожному окремому фактору ризику присвоювалися визначені бали від 1 до 5, залежно від їхнього впливу на ймовірність тромбоутворення. Індивідуальні фактори ризику обчислювали та підсумовували для отримання накопичувального бала ризику ВТЕ. Ступінь ризику розраховували за допомогою офіційного онлайн-інструмента професора Joseph Caprini [11]. Залежно від суми балів ризик класифікували наступним чином: низький: 0–2 бали; помірний: 3–4 бали; високий: 5–6 балів; дуже високий: 7–8 балів; найвищий: 9 і більше балів.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою програмного пакета StatPlus (AnalystSoft, USA, 2021), ліцензія № 2-2405609903. Абсолютні значення представлені як середнє арифметичне зі стандартним відхиленням ($M \pm m$).

Таблиця. Клінічна характеристика пацієнтів, яких включили у дослідження

Характеристика	Пацієнти	Кількість (n)	%
Стать	Чоловіки	137	31,9
	Жінки	293	68,1
Максимальний клінічний клас СЕАР	С2	165	38,4
	С3	175	40,7
	С4a	47	10,9
	С4b	23	5,3
	С5	15	3,5
	С6	5	1,2
Уражені кінцівки	Права	198	46
	Ліва	185	43
	Обидві	47	11

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

П.І.Б.: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Додайте 2 бали за кожний із наступних критеріїв:
Стать: <input style="width: 20px;" type="text"/>	Вік: <input style="width: 20px;" type="text"/>
Додайте 1 бал за кожний із наступних критеріїв, що є актуальним зараз або був актуальним протягом останнього місяця:	<ul style="list-style-type: none"> • вік 61-74 роки • наявність на момент огляду або в анамнезі злоякісних новоутворень (за винятком раку шкіри, але включаючи меланому), кожен окремий випадок раку має сумуватись (наприклад, рак молочної залози в анамнезі та поточний рак сечового міхура – 4 бали) • запланована серйозна операція тривалістю >45 хв (включаючи лапароскопію та артроскопію); додати ще 1 бал, якщо тривалість >2 год • наявність протягом останнього місяця незнімного гіпсу або фіксатора, що запобігає руху ніг • наявність протягом останнього місяця центрального венозного катетера, який доставляє кров або ліки безпосередньо до серця (наприклад, центральний венозний доступ, периферично імплантований центральний венозний катетер, порт) • обмеження рухливості ≥ 72 год (не може пересуватися на відстань >10 м)
<ul style="list-style-type: none"> • вік 41-60 років • заплановане незначне оперативне втручання (<45 хв) • значне оперативне втручання (>45 хв), що відбулося протягом останнього місяця • видиме варикозне розширення вен • запальні захворювання кишечника (наприклад, хвороба Крона або виразковий коліт) • набряки ніг (на момент огляду) • зайва вага або ожиріння (ІМТ >25 кг/м²) • серцевий напад (інфаркт впродовж останнього місяця) • застійна серцева недостатність • серйозна інфекція (наприклад, пневмонія, яка потребує госпіталізації, також дивертикуліт, захворювання сечового міхура, септицемія) • захворювання легень (наприклад, емфізема або хронічне обструктивне захворювання легень [ХОЗЛ], інші інтерстиціальні захворювання, за винятком астми) • перебування на постільному режимі або обмеження в пересуванні, включаючи знімний бандаж для ніг протягом менш ніж 72 год (обмеження в пересуванні – неможливість пересування на відстань >10 м або спиратись на обидві ноги) • інші фактори ризику (по 1 балу за кожен)* * ІМТ >40 кг/м²; куріння протягом останнього місяця; інсулінозалежний ЦД; хіміотерапія; переливання крові; оперативне втручання тривалістю >2 год 	Додайте 3 бали за кожний із наступних критеріїв:
Тільки для жінок! Додайте 1 бал за кожний із наступних критеріїв:	<ul style="list-style-type: none"> • вік ≥ 75 років • в анамнезі ТГВ, ТЕЛА, ТПВ. Розведені в часі випадки ТГВ або ТЕЛА мають сумуватися випадки ВТЕ в родині • в анамнезі в пацієнта або в родині позитивний аналіз крові, що вказує на підвищений ризик згортання крові (наприклад, генетична або набута тромбофілія)
<ul style="list-style-type: none"> • поточне використання протизаплідних засобів або препаратів замісної гормональної терапії • вагітність або пологи протягом останнього місяця • наявність в анамнезі мертвнонародженої (із незрозумілих причин) дитини, повторних мимовільних (спонтанних) абортів (≥ 3); передчасні пологи з токсемією або народження дитини з обмеженням росту 	Додайте 5 балів за кожний із наступних критеріїв, що є актуальним зараз або був актуальним протягом останнього місяця:
	<ul style="list-style-type: none"> • планова операція із заміни тазостегнового або колінного суглоба (5 балів нараховується за кожну окрему процедуру) • перелом стегна, таза або ноги (окремо нараховуються бали відповідно до типу хірургічного втручання та ступеня обмеження рухливості) • серйозна травма (наприклад, множинні переломи кісток у результаті падіння з висоти або автомобільної аварії) • травма спинного мозку, що призвела до паралічу • перенесений інсульт
ЗАГАЛЬНИЙ БАЛ: <input style="width: 100px;" type="text"/>	

Рис. 1. Україномовна версія шкали Капріні.

Відносні значення наведені у відсотках з 95 % довірчим інтервалом.

Результати. Стратифікація ризику ВТЕ є першим кроком у виборі правильного алгоритму проведення тромбопрофілактики. Попри, на перший погляд, складний і трудомісткий процес урахування балів в анкеті шкали Капріні, середній час, витрачений на її заповнення в нашому дослідженні, склав $(6,14 \pm 0,37)$ хв. За результатами підрахунку сумарних балів за шкалою Капріні пацієнтів за ступенем ризику розвитку ВТЕ поділили наступним чином: 102 (23,7 %) хворих належали до групи низького ризику ВТЕ; найбільша група пацієнтів мала помірний ризик ВТЕ – 271 (63 %). Однак до групи найбільшого ризику розвитку ВТЕ віднесено 57 хворих: 39 (9,1 %) – до групи високого ризику, 13 (3 %) – до групи дуже високого ризику та 5 (1,2 %) – до групи найвищого ризику розвитку ВТЕ.

Характеристику та частоту виявлення факторів ризику ВТЕ у відсотковому співвідношенні серед обстежуваних пацієнтів наведено на рисунку 2.

Фактори ризику ВТЕ загалом можна поділити на модифіковані та сталі.

Надмірна маса тіла є важливим модифікованим фактором ризику ВТЕ у пацієнтів із ВХНК. За результатами нашого дослідження, середній показник індексу маси тіла (ІМТ) склав $(27,3 \pm 1,4)$ кг/м², однак у 172 (40 %) хворих ІМТ перевищував 25 кг/м², що додавав 1 бал до загальної суми і в комбінації з іншими чинниками збільшував ризик ВТЕ. Особливої уваги потребує аналіз ІМТ понад 40 кг/м², оскільки версія шкали Капріні за 2013 р., яку ми використовували додатково, цьому фактору надає 1 бал. У нашому дослідженні питома вага пацієнтів із таким показником маси тіла склала лише 1,2 %, проте, враховуючи світові тенденції до збільшення людей із надмірною масою, у майбутньому очевидно, що вплив цього чинника на ризик ВТЕ буде лише зростати.

Аналізуючи вік як фактор ризику при ВТЕ, простежується наступна тенденція: у 40 % пацієнтів, яких включили у дослідження, вік не впливає на ризик розвитку ВТЕ, оскільки їм на момент проведення дослідження було менше ніж 40 років. У 163 (37,9 %) випадках вік додає лише 1 бал до загального ризику. Проте у 21,7 % осіб, які належать до вікової категорії 60–74 роки, вік стає вагомим чинником ризику, оскільки додає

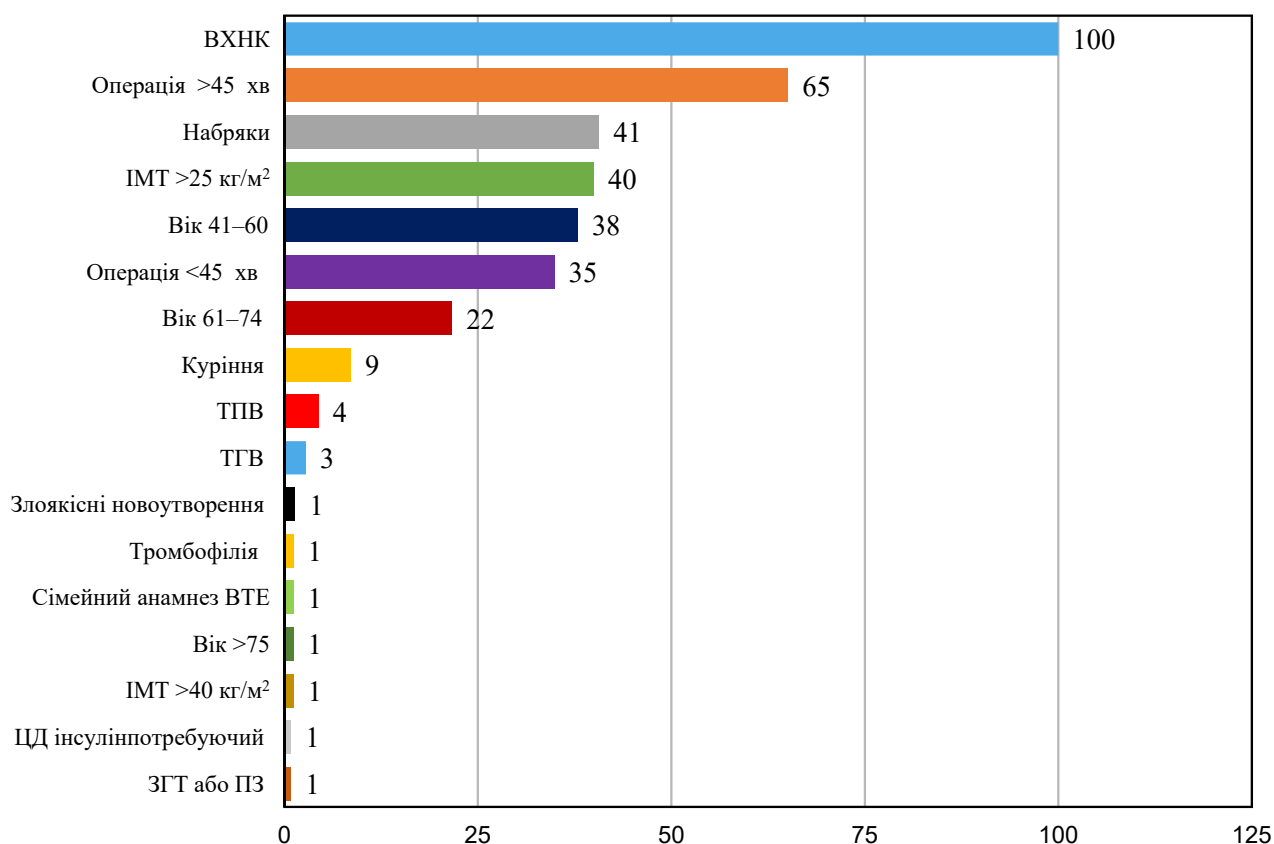


Рис. 2. Фактори ризику при венозному тромбоемболізмі у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок.

2 бали до загальної шкали і в поєднанні з наявністю варикозної хвороби та тривалістю операції понад 45 хв підвищує ризик розвитку ВТЕ до високого рівня. Особливої уваги потребували 1,2 % пацієнтів, яким на момент проведення дослідження було 75 років і більше, оскільки це підвищувало загальну суму балів одразу на 3 пункти, суттєво збільшуючи ймовірність розвитку ВТЕ у даної когорти пацієнтів.

На сьогодні «золотим стандартом» у лікуванні ВХНК є ендовенозні втручання, що є малоінвазивними амбулаторними процедурами, які проводять під тумесцентною анестезією та дозволяють пацієнтам відновити нормальну рухову активність одразу після завершення втручання. Однак у проведеному дослідженні планована тривалість операції у 280 (65,1 %) пацієнтів складатиме понад 45 хв, оскільки у них заплановані оперативні втручання стовбурної абляції у поєднанні з одноментною мініфлебектомією, що продовжує загальну тривалість операції, додаючи таким чином 2 бали до шкали ризику ВТЕ.

Для клінічного класу ВХНК С3 характерна наявність набряків на нижніх кінцівках, які спостерігали у 175 (40,7 %) хворих, включених у дослідження, та додавали 1 бал до загальної шкали ризику ВТЕ. Однак у 90 (20,9 %) пацієнтів діагностовано клінічно тяжчі прояви варикозної хвороби, такі, як ліподерматосклероз, гіперпігментацію, активні або загоєні трофічні виразки, які не враховуються у шкалі Капріні, але безумовно можуть бути додатковими факторами ризику при ВТЕ.

Злоякісні новоутворення в анамнезі, за винятком раку шкіри, але включаючи меланому, мали місце у 6 (1,4 %) пацієнтів, що збільшувало загальний ризик ВТЕ на 2 бали. При чому в одного хворого у минулому проводили лікування з причини двох незалежних пухлинних процесів, додаючи таким чином одразу 4 бали до загального ризику розвитку ВТЕ.

До вагомих факторів ризику, ідентифікованих в обстежуваних пацієнтів, які суттєво збільшують ймовірність розвитку ВТЕ, належать: перенесений в анамнезі тромбоз поверхневих вен у 19 (4,4 %) випадках та ТГВ у 12 (2,8 %). Сімейний анамнез тромботичних подій, що може відображати генетичні фактори ризику та при збиранні якого важливо враховувати епізоди ВТЕ серед родичів першого ступеня спорідненості (батьки, брат, сестра, діти), другого (зведені брати та сестри, племінники) та третього ступенів (двоюродні брати та сестри) мали місце у 5 (1,2 %) пацієнтів. У такої ж кількості хворих було попередньо діагностовано тромбофілію. Усі наведені чинники додають

3 бали до загального ризику ВТЕ. Однак у двох пацієнтів ТГВ поєднувався з сімейним анамнезом ВТЕ, що одразу додавало 6 балів та поруч із наявністю ВХНК зараховувало їх до групи дуже високого ризику розвитку ВТЕ.

Серед загрозливих чинників ВТЕ, у 4 (0,9 %) обстежуваних пацієнтів належали замісна гормональна терапія або використання пероральних контрацептивів. Дані фактори притаманні тільки для осіб жіночої статі та кожен з яких сприяє зростанню загрози тромботичних ускладнень на 1 бал.

До додаткових факторів ризику відносять інсулінопотребуєчий цукровий діабет, який мав місце у 4 (0,9 %) пацієнтів, та куріння, яке визначається як вдихання будь-чого, що горить, включаючи тютюн, марихуану або вейпінг, і спостерігалось у 37 (8,6 %) хворих. Обидва фактори додавали по 1 балу до загального ризику ВТЕ.

Обговорення. Міжнародні керівні настанови діагностики та лікування хронічних захворювань вен нижніх кінцівок рекомендують проводити оцінку ризику ВТЕ у пацієнтів із неспроможністю клапанів поверхневих вен, яким заплановане оперативне втручання, з рівнем доказовості 1С [12, 13]. Однак не вказано, який саме інструмент чи шкалу використовувати для цієї мети. Попри підтверджену клінічну користь шкали Капріні для загальнохірургічних пацієнтів, у літературі спостерігаються окремі повідомлення щодо ефективності її саме у пацієнтів із ВХНК, оскільки патогенетичні та клінічні особливості даного захворювання вимагають окремих підходів до оцінки ризику [14].

Набряки нижніх кінцівок є проявом ВХНК, характерним для клінічного класу С3, який діагностовано у 40,7 % хворих, однак у 20,9 % спостерігаються клінічно складніші прояви варикозної хвороби, починаючи від гіперпігментації і до активних трофічних виразок, які не враховуються у шкалі Капріні, але, безумовно, можуть бути незалежними факторами ризику ВТЕ. Таку ж думку в своїх дослідженнях наводить Krzysztof Wołkowski зі співавт., які зазначають, що при оцінці ризику ВТЕ у пацієнтів із ВХНК, імовірно, необхідно враховувати додаткові потенційні чинники, включаючи клінічний клас захворювання, а також ступінь тяжкості ВХНК за шкалою VCSS, які не включені до поточної версії шкали Капріні [4].

Серед вагомих модифікованих факторів ризику ВТЕ є тривалість оперативного втручання. За даними літератури, операції тривалістю від 1 до 2 год асоціювалися з 20 % випадків ТГВ у загаль-

нохірургічних пацієнтів, зростаючи до 46,7 % при тривалості втручань від 2 до 3 год і досягли 62,5 % у випадках тривалості операцій понад 3 год [15]. В 11 % обстежуваних пацієнтів заплановані оперативні втручання одразу на обох нижніх кінцівках, що збільшує тривалість операції на понад 2 год, додаючи таким чином одразу 3 бали до шкали ризику ВТЕ. Врахування даного фактора дозволить більш ретельно планувати обсяг оперативного втручання у пацієнтів із високим ризиком ВТЕ. таких випадках доцільним є обмеження первинного етапу лікування виключно процедурою ендovenозної абляції стовбурового рефлюксу з подальшим проведенням відтермінованих етапних оперативних втручань або склеротерапії.

У нашому дослідженні 9,6 % пацієнтів мали в анамнезі прояви ВТЕ, підтверджену тромбофілію або позитивний сімейний анамнез, що суттєво збільшувало ризик тромботичних ускладнень. За даними Європейських клінічних настанов періопераційної профілактики венозної тромбоемболії, розроблених під керівництвом Charles Samama, ВТЕ в анамнезі збільшує ризик повторного епізоду у 8 разів, а поєднання генетичних та набутих факторів ризику може підвищувати ймовірність ВТЕ в 60 разів, порівняно з пацієнтами, які не мають жодних факторів ризику чи сімейної історії тромбозу, а позитивний сімейний анамнез збільшує ризик венозного тромбозу більш ніж удвічі, незалежно від інших супутніх факторів ризику [6].

У поточній версії шкали Капріні наявність злоякісних новоутворень на момент огляду або в анамнезі збільшують загальний ризик ВТЕ на 2 бали. У нашому дослідженні онкологічний анамнез підтверджено у 1,4 % пацієнтів і не було жодного хворого з активним процесом на момент включення у дослідження. Оскільки, на нашу думку, наявність злоякісного захворювання на момент огляду та перенесеного в анамнезі складає різний ступінь ризику, тому очевидно залежно від активності онкологічного процесу, виду пухлини, локалізації і розповсюдження, необхідно диференційовано підходити до процесу стратифікації ризику ВТЕ у когортах пацієнтів з онкологічними захворюваннями.

Врахування значущості факторів ризику та їх комбінацій є важливим для визначення категорій пацієнтів із високим ризиком ВТЕ, яким необхід-

не застосування профілактичних заходів, та ідентифікації пацієнтів із низьким ризиком, що дає змогу уникнути непотрібного використання фармакопрофілактики, зменшуючи ризик потенційних геморагічних ускладнень.

Висновки. 1. Стратифікація ризику ВТЕ в пацієнтів у зв'язку з оперативним втручанням із причини ВХНК, є необхідною умовою для мінімізації ризику розвитку ускладнень у післяопераційному періоді. Оскільки 13,3 % пацієнтів, яких включили у дослідження, належали до групи високого ризику розвитку тромботичних подій.

2. При оцінці ризику ВТЕ необхідно враховувати характеристики пацієнта та особливості хірургічного втручання, зокрема, чинники, включені до шкали Капріні, а також специфічні фактори, пов'язані з хронічними захворюваннями вен, а саме, клінічний клас захворювання за класифікацією CEAP.

3. Найбільш значущими факторами ризику ВТЕ в обстежуваних пацієнтів є наявність сімейного анамнезу, перенесені тромбози поверхневої або глибокої венозної системи, чи ТЕЛА, підтверджена тромбофілія та вік понад 75 років.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Дана робота є фрагментом НДР Івано-Франківського національного медичного університету «Стратегія прискореного відновлення у післяопераційному періоді при малоінвазивних операціях на органах черевної порожнини, передньої черевної стінки та венах нижніх кінцівок» (№ державної реєстрації 0121U109258).

Внесок авторів. Атаманюк О. Ю., Скрипко В. Д. – ідея та дизайн дослідження, концепція дослідження. Атаманюк О. Ю., Атаманюк В. М. – огляд літератури, написання тексту. Атаманюк О. Ю., Скрипко В. Д., Атаманюк В. М. – аналіз та обговорення.

Перспективи подальших досліджень полягають в удосконаленні шкали Капріні шляхом додавання факторів ризику, характерних для пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок, та проведенні багатоцентрових клінічних досліджень із метою апробації змін для впровадження у клінічну практику.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Trends and Risk Factors for Venous Thromboembolism Among Hospitalized Medical Patients / E. Neeman et al. *JAMA Netw Open*. 2022. No. 5 (11). P. e2240373. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.40373.
2. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score / H. Hayssen et al. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022. No. 10 (6). P. 1401–1409. DOI: 10.1016/j.jvsv.2022.05.003.

3. Pharmacological Thromboprophylaxis for VTE Post-Endovenous Ablation of Varicose Veins: Network Meta-Analysis / D. Westby et al. *Vascular and Endovascular Surgery*. 2024. No. 58 (6). P. 623–632. DOI: 10.1177/15385744241245079.
4. Wołkowski K., Wołkowski M., Urbanek T. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Thrombotic Risk Stratification in the Varicose Veins Surgery – Prospective Observational Study. *J. Clin. Med.* 2020. No. 9 (12). P. 3970. DOI: 10.3390/jcm9123970.
5. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: Prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. D. R. Anderson et al. / *Blood Adv.* 2019. No. 3. P. 3898–3944. DOI: 10.1182/bloodadvances.2019000975.
6. Samama C. M., Afshari A. ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2018. No. 35. P. 73–76. DOI: 10.1097/EJA.0000000000000702.
7. Klen J., Horvat G., Blinc A. Perioperative Prevention of Venous Thromboembolism in Abdominal Surgery Patients Based on the Caprini or the Padua Risk Score-A Single Centre Prospective Observational Study. *Life (Basel)*. 2022. No. 11–12 (11). P. 1843. DOI: 10.3390/life12111843.
8. A composite risk assessment model for venous thromboembolism / M. S. Lin et al. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2025. No. 13 (1). P. 101968. DOI: 10.1016/j.jvsv.2024.101968.
9. CEAP classification system and reporting standard, revision 2020 / F. Lurie et al. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2020. No. 8 (3). P. 342–352. DOI: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
10. Completion of the Updated Caprini Risk Assessment Model (2013 Version) / M. Cronin et al. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2019. No. 25. P. 1076029619838052. DOI: 10.1177/1076029619838052. PMID: 30939900; PMCID: PMC6714938.
11. Caprini J. Assessment-Caprini risk score. 2013: Venous Resource Center (<https://capriniriskscore.org/assessment/>).
12. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs / N. G. de Maeseneer et al. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022. No. 63. P. 184–267. DOI: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024.
13. The 2023 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part II: Endorsed by the Society of Interventional Radiology and the Society for Vascular Medicine / P. Gloviczki et al. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024. P. 12 (1). P. 101670. DOI: 10.1016/j.jvsv.2023.08.011.
14. A Prospective Study Evaluating Patterns of Responses to the Caprini Score to Prevent Venous Thromboembolism After Interventional Treatment for Varicose Veins / M. H. Grill et al. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2022. No. 28. P. 1076029622112081. DOI: 10.1177/1076029622112081. PMID: 35850592; PMCID: PMC9309759.
15. The association between surgical duration and venous thromboembolism in outpatient surgery: A propensity score adjusted prospective cohort study / K. Pence et al. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020. No. 4 (60). P. 498–503. DOI: 10.1016/j.amsu.2020.11.003. PMID: 33294182; PMCID: PMC7691440.

REFERENCES

1. Neeman E, Liu V, Mishra P, Khanh K, Thai MS, James Xu et al. Trends and Risk Factors for Venous Thromboembolism Among Hospitalized Medical Patients. *JAMA Netw Open.* 2022; 5(11):e2240373. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2022.40373.
2. Hayssen H, Cires-Drouet R, Englum B, Nguyen P, Sahoo S, Mayorga-Carlin M, et al. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2022 Nov.; 10(6):1401-409. DOI:10.1016/j.jvsv.2022.05.003.
3. Westby D, Gasior S, Twyford M, Power Foley M, Lowery A, Walsh SR. Pharmacological Thromboprophylaxis for VTE Post-Endovenous Ablation of Varicose Veins: Network Meta-Analysis. *Vascular and Endovascular Surgery.* 2024; 58(6):623-32. DOI: 10.1177/15385744241245079.
4. Wołkowski K, Wołkowski M, Urbanek T. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Thrombotic Risk Stratification in the Varicose Veins Surgery – Prospective Observational Study. *J. Clin. Med.* 2020; 9(12):3970. DOI: 10.3390/jcm9123970.
5. Anderson DR, Morgano GP, Bennett C, Dentali F, Francis CW, Garcia DA, et al. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: Prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. *Blood Adv.* 2019; 3:3898-944. DOI: 10.1182/bloodadvances.2019000975.
6. Samama CM, Afshari A. ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2018; 35:73-6. DOI: 10.1097/EJA.0000000000000702.
7. Klen J, Horvat G, Blinc A. Perioperative Prevention of Venous Thromboembolism in Abdominal Surgery Patients Based on the Caprini or the Padua Risk Score-A Single Centre Prospective Observational Study. *Life (Basel)*. 2022 Nov.11; 12(11):1843. DOI: 10.3390/life12111843.
8. Lin MS, Hayssen H, Mayorga-Carlin M, Sahoo S, Siddiqui T, et al. A composite risk assessment model for venous thromboembolism. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2025 Jan; 13(1):101968. DOI: 10.1016/j.jvsv.2024.101968.
9. Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, et al. CEAP classification system and reporting standard, revision 2020. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders.* 2020 May; 8(3):342-52. DOI: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
10. Cronin M, Dengler N, Krauss ES, Segal A, Wei N, Daly M, et al. Completion of the Updated Caprini Risk Assessment Model (2013 Version). *Clin Appl Thromb Hemost.* 2019 Jan.-Dec.; 25:1076029619838052. DOI: 10.1177/1076029619838052. PMID: 30939900; PMCID: PMC6714938.
11. Caprini J. Assessment-Caprini risk score. 2013: Venous Resource Center (<https://capriniriskscore.org/assessment/>).
12. De Maeseneer MG, Kakkos SK, Aherne T, Baekgaard N, Black S, Blomgren L, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022; 63:184-267. DOI: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024.
13. Gloviczki P, Lawrence PF, Wasan SM, Meissner MH, Almeida J, Brown KR, et al. The 2023 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part II: Endorsed by the

- Society of Interventional Radiology and the Society for Vascular Medicine. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024 Jan.; 12(1):101670. DOI: 10.1016/j.jvsv.2023.08.011.
14. Grill MH, Caffaro RA, Grill TA, Júnior VC, Kikuchi R, Ribeiro CM, et al. A Prospective Study Evaluating Patterns of Responses to the Caprini Score to Prevent Venous Thromboembolism After Interventional Treatment for Varicose Veins. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2022 Jan.-Dec.; 28:10760296221112081. DOI: 10.1177/10760296221112081. PMID: 35850592; PMCID: PMC9309759.
15. Pence K, Fullin D, Kendall MC, Apruzzese P, De Oliveira G. The association between surgical duration and venous thromboembolism in outpatient surgery: A propensity score adjusted prospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond).* 2020 Nov.4; 60:498-503. DOI: 10.1016/j.amsu.2020.11.003. PMID: 33294182; PMCID: PMC7691440.

Отримано 05.02.2025

Електронна адреса для листування: skripko.vasil@gmail.com

O. YU. ATAMANIUK, V. D. SKRYPKO, V. M. ATAMANIUK

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

RISK FACTOR STRATIFICATION FOR VENOUS THROMBOEMBOLISM IN PATIENTS WITH VARICOSE VEIN DISEASE OF THE LOWER EXTREMITIES

The aim of the work: to identify the risk factors for venous thromboembolism (VTE) in patients with lower extremity varicose vein disease (LEVVD) requiring surgical treatment.

Materials and Methods. From 2019 to 2023, an open, prospective study was conducted at the clinical base of the Department of Surgery for Postgraduate Education at Ivano-Frankivsk National Medical University. The study included 430 patients with LEVVD, clinical classes C2–C6 according to CEAP, who underwent surgical treatment. The study design involved patient interviews to assess the risk of postoperative VTE using the Caprini Risk Assessment Model, with cumulative scoring based on individual risk factors.

Results. Based on VTE risk stratification, the patients were distributed as follows: 102 (23.7 %) in the low-risk group, 271 (63 %) in the moderate-risk group, 39 (9.1%) in the high-risk group, 13 (3 %) in the very high-risk group, and 5 (1.2 %) in the highest-risk group. The most frequently identified risk factors for VTE in patients with varicose vein disease included surgery duration exceeding 45 minutes in 65.1 % of patients, lower extremity edema in 40.7 %, overweight in 41.2 %, and age over 40 years in 60.8 %. The most significant risk factors identified among the study patients were a history of malignancy in 1.4 % of patients, previous superficial vein thrombosis in 4.4 %, deep vein thrombosis in 2.8 %, a family history of thrombotic events in 1.2 %, and thrombophilia in 1.2 %, as well as age over 75 years. Each of these factors contributed 3 points to the cumulative risk score and alongside planned surgical treatment and the presence of LEVVD, classified these patients as high-risk for VTE.

Conclusions. VTE risk stratification in patients with LEVVD using the Caprini Risk Assessment Model is an effective strategy for preventing postoperative complications. However, the consideration of the pathogenic and clinical features of varicose vein disease progression can improve the identification of high-risk patients and assist in developing an optimal thromboprophylaxis strategy.

Key words: venous thromboembolism; varicose veins; Caprini score; risk factors.