

УДК 616.728.2-089.843-06:616-005.6/.7](045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872025361-67>

Аналіз чинників ризику та профілактика венозних тромбоемболічних ускладнень у хворих за ендопротезування кульшового суглоба

С. Є. Бондаренко, О. В. Висоцький

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

The issue of thromboembolic complications prevention is one of great importance, since patients have a high risk of developing postoperative venous thromboembolism. Objective. To analyze risk factors contributing to the development of venous thromboembolic complications in patients with hip pathology undergoing arthroplasty, and to substantiate its prophylactic measures. Methods. Depending on age, all patients were divided into groups: 20–40 years — 13 individuals, 41–60 years — 13 individuals, 61–80 years — 42 cases. To assess the effectiveness of thromboprophylaxis, two groups of patients diagnosed with stage III–IV idiopathic coxarthrosis aged 41 to 80 years were compared. 100 patients with various pathologies of the hip who underwent surgical treatment with endoprosthesis were involved. Results. Among the identified nosological forms of pathology, idiopathic coxarthrosis was most frequently diagnosed in patients aged 41 to 80 years. Our study demonstrated dynamic changes in the hemostatic system in patients after total hip arthroplasty when using various drugs for the prevention of thromboembolic complications, taking into account the level of antithrombin-III. In patients of the group I who received nadroparin calcium, the fibrinogen content in the blood before the operation was 4.90 (4.50–5.10) g/l, after 7 days — 4.40 (4.30–4.65), after 14 — 3.54 (2.30–3.75) g/l. In group II, thromboprophylaxis was achieved by taking dabigatran etexilate, before the operation, the fibrinogen content in the blood was 4.87 (4.45–5.15) g/l, after 7 days — 4.30 (4.20–4.50), after 14 — 3.62 (2.35–3.80) g/l. Conclusions. In patients with hip pathology, the main risk factors for venous thromboembolic complications before the endoprosthetic surgery and in the early postoperative period are age 41–80 years, obesity, arterial hypertension, as well as chronic venous insufficiency of the lower extremities. Thromboprophylaxis in total hip arthroplasty should be implemented with an individualized approach, considering not only surgical factors but also the early postoperative period. Keywords. Arthroplasty, idiopathic coxarthrosis, risk factors, thromboembolic complications, antithrombin-III, thrombotic prevention.

Питання профілактики тромбоемболічних ускладнень важливе, оскільки пацієнти мають високий ризик розвитку післяопераційної венозної тромбоемболії. Мета. Проаналізувати чинники ризику розвитку венозних тромбоемболічних ускладнень у хворих із патологією кульшового суглоба після операції ендопротезування й обґрунтувати засоби їхньої профілактики. Методи. Залежно від віку всі пацієнти були поділені на групи: 20–40 років — 13 осіб, 41–60 — 13, 61–80 років — 42 випадки. Для вивчення ефективності тромбoproфілактики сформовано 2 групи хворих із діагнозом коксартроз III–IV стадії віком від 41 до 80 років. Було залучено 100 пацієнтів з різними патологіями кульшового суглоба, яким проводилось оперативне лікування з ендопротезування. Результати. За визначенням нозологічних форм патологій виявлено, що в хворих віком від 41 до 80 років найчастіше діагностовано ідіопатичний коксартроз. Нами досліджено динаміку показників системи гемостазу в осіб після ендопротезування кульшових суглобів із застосуванням різних препаратів для профілактики тромботичних ускладнень з урахуванням рівня антитромбіну-III. У хворих I групи, які одержували надропарин кальцію, до операції вміст фібриногену в крові становив 4,90 (4,50–5,10) г/л, через 7 діб — 4,40 (4,30–4,65), через 14 — 3,54 (2,30–3,75) г/л. У II групі тромбoproфілактику досягали шляхом прийому дабігатрану етексилату, до операції вміст фібриногену в крові становив 4,87 (4,45–5,15) г/л, через 7 діб — 4,30 (4,20–4,50), через 14 — 3,62 (2,35–3,80) г/л. Висновки. У хворих з патологією кульшового суглоба основними факторами ризику венозних тромбоемболічних ускладнень до операції ендопротезування та в ранньому післяопераційному періоді є вік від 41 до 80 років, ожиріння й артеріальна гіпертензія, а також хронічна венозна недостатність нижніх кінцівок. Тромбoproфілактика в разі виконання операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба потребує індивідуального підходу до пацієнтів із урахуванням факторів ризику як у доопераційному, так і післяопераційному періодах.

Ключові слова. Ендопротезування, ідіопатичний коксартроз, фактори ризику, тромбоемболічні ускладнення, антитромбін-III, тромбoproфілактика

Вступ

Останнім часом операції з ендопротезування суглобів є найбільш поширеним способом лікування пацієнтів із тяжкими формами патології кульшового суглоба (КС), вони складають 75–80 % від всіх хірургічних ортопедичних втручань. За їхньою допомогою в 85–90 % усувається больовий синдром, відновлюються функції суглобів, хворі повертаються до повноцінного якісного життя [1, 2].

Проте зі збільшенням кількості таких операцій зростає і кількість ускладнень. Серед ранніх і частих є венозні тромбоемболічні та геморагічні, зокрема, крововтрати [3]. Питання їхньої профілактики мають важливе значення, адже пацієнти після ендопротезування кульшових суглобів мають високий ризик розвитку післяопераційної венозної тромбоемболії [4], яка в 25 % випадків може рецидивувати протягом 7–10 років, а також спричинити розвиток супутніх захворювань. Основним ускладненням від тромбозу глибоких вен (ТГВ) нижніх кінцівок є посттромботичний синдром глибоких вен [5].

Крім того, багато випадків ТГВ нижніх кінцівок мають безсимптомний перебіг. Усе це значно погіршує якість життя пацієнтів і потребує індивідуального підходу до діагностики, лікування та профілактики цих тромботичних станів, розробки відповідних заходів і тактики їхнього виконання зі застосуванням фармакологічних препаратів [6].

Мета: проаналізувати чинники ризику розвитку венозних тромбоемболічних ускладнень у хворих із патологією кульшового суглоба після ендопротезування й обґрунтувати засоби їхньої профілактики.

Матеріал і методи

Матеріалом для роботи стали результати спостереження 100 пацієнтів із різними патологіями кульшового суглоба, яким проводилось оперативне лікування з ендопротезування у відділі патології суглобів ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» за період 2018–2024 рр. Під час проведення аналізу було вивчено вплив віку та статі на особливості перебігу захворювання, а також проведення оперативних втручань з ендопротезування кульшового суглоба.

Дослідження було розглянуто та схвалено на засіданні комітету з біоетики та деонтології ДУ «ІПХС ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» (протокол № 253 від 03.06.2025 року).

Усі пацієнти надали письмову згоду на проведення обстеження та лікування. Роботу виконано з дотриманням вимог і положень Гельсінської декларації про права людини (2000 р.), включаючи перегляд EC-GCP, Конституції та основ законодавства України про охорону здоров'я, усіх етичних норм щодо проведення клінічних досліджень.

Залежно від віку пацієнти були поділені на групи: 20–40 років — 13 осіб, 41–60 — 45, 61–80 років — 42 випадки. Для вивчення індивідуальних тромбоемболічних ризиків операції тотального ендопротезування враховували валідовану шкалу за системою оцінки Caprini [7], яка забезпечує послідовний ретельний та ефективний метод стратифікації ризику венозної тромбоемболії у хворих з ендопротезами КС і рекомендації Американської академії ортопедичної хірургії (AAOS). Для визначення факторів ризику розвитку венозної тромбоемболії спиралась на такі критерії: вік, індекс маси тіла (ІМТ), наявність супутніх патологій, а також тяжкість і терміни проведення втручання.

Усі операції ендопротезування виконувались під спінальною анестезією розчином бупівакаїну (5 мм/1 мл), застосовували передньозовнішній доступ довжиною до 10–12 см. Для фіксації імплантатів використовували безцементні, цементні та гібридні версії ендопротезів кульшового суглоба.

Забір крові для дослідження здійснювали з вени передпліччя вранці натщесерце в спеціальну пробірку з цитратом натрію, для подальшого отримання плазми. Для оцінювання системи гемостазу в плазмі крові пацієнтів визначали: вміст фібриногену за методом Клауса, розчинні фібриномонмерні комплекси (РФМК), фібринолітичну активність. Визначення активності антитромбіну-III в плазмі крові проводили за залишковою активністю тромбіну після його взаємодії з антитромбіном-III у дефібринованій плазмі за допомогою наборів готових реагентів.

У нашому клінічному дослідженні ми використовували протоколи профілактики тромбоемболічних ускладнень, затверджені МОЗ України № 329 від 15.06.2007 р. та рекомендації Американського коледжу торакальних хірургів (ACCP), рекомендації Інституту здоров'я та клінічної допомоги Англії та Уельса (NICE).

Для вивчення ефективності тромбопрофілактики сформовано 2 групи пацієнтів із діагнозом коксартроз III–IV стадії віком від 41 до 80 років:

— I (n = 16, 8 чоловіків і 8 жінок) — рівень антитромбіну-III коливався в межах від 98,0 до 113,0 %. Цим хворим як засіб для профілактики

ки тромбоемболічних ускладнень застосовували надрупарин кальцію з молекулярною масою (2850 МО в 1 мл) у профілактичній дозі 0,3 мл.

– II (n = 16, 8 чоловіків та 8 жінок) — рівень антитромбіну-III коливався в межах від 76,0 до 92,0 %. Засобом для профілактики тромбоемболічних ускладнень був дабігатрану етексилат. Застосовували цей препарат *per os* профілактично — 75 мг на добу.

Статистичний аналіз даних здійснено за допомогою програмних пакетів Microsoft Excel XP та Statsoft Statistica 6.0. Порівняння груп проводили за непараметричним критерієм Вілкоксона з розрахуванням медіани (Me) та процентилів (25 — 75) [8].

Результати

Аналіз складу пацієнтів за статтю показав, що співвідношення чоловіків і жінок становило відповідно 42 до 58 %. Отже частіше ендопротезування проводилось жінкам, ніж чоловікам. Згідно з одержаними даними, розвиток патології кульшових суглобів, які потребують ендопротезування, здебільшого діагностується у хворих після 40 років, осіб від 41 до 80 років було 87 %.

За визначенням нозологічних форм патологій виявлено, що в пацієнтів віком від 41 до 80 років найчастіше діагностовано ідіопатичний коксартроз. В осіб похилого віку, які потребували ендопротезування КС, виявлено переломи шийки стегнової кістки та травматичну нестабільність ендопротеза, але відсоток таких клінічних випадків становив лише 9 % порівняно з хворими, яким було діагностовано ідіопатичний коксартроз (24 %). Отже саме останній є найчастішою патологією КС у пацієнтів старшого віку, які потребують тотального ендопротезування (табл. 1). У молодих хворих показанням до ендопротезування кульшового суглоба є диспластичний коксартроз, асептичний некроз головки стегнової кістки та ревматоїдний артрит.

Здебільшого застосовували тотальне безцементне ендопротезування — 72 випадки, цементне — 18, гібридне — 10. Цементне протезування виконували пацієнтам із порушенням мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ), а ревізійне в разі розвитку нестабільності ендопротеза та за умов переломів шийки стегнової кістки.

Відомо, що операція ендопротезування кульшового суглоба належить до хірургічних втручань із високим ступенем ризику розвитку тромботичних станів. Описано постійні чинники, які призводять до його підвищення: похилий вік (понад 60 років), супутні патології — важкі серцево-легеневі захворювання, ішемічна хвороба серця, легенева гіпертензія [9]. Також факторами ризику є різні коморбідні стани, зокрема, високий ІМТ і нейроімунні захворювання [10, 11].

У спостереженні Ek. Carlino зі співавт. зазначено про підвищений рівень ускладнень у пацієнтів із вищим ІМТ, хоча точне порогове його значення, за якого ризик ускладнень стає неприйнятним, залишається невизначеним. Проте існують суперечності в літературі щодо впливу підвищеного ІМТ на розвиток венозної тромбоемболії [12].

Серед пацієнтів, які ввійшли до нашого дослідження, ІМТ мав такі значення: 37 % — без зайвої ваги, 27 — надмірна маса тіла, решта 36 % — страждали на ожиріння різного ступеня. Загалом залежно від статі з надмірною вагою переважали жінки — 37 осіб із 63, решта — чоловіки (26) (табл. 2).

Найчастішими факторами ризику можна назвати розвиток артеріальної гіпертензії: I–II ступеня — у 20 % пацієнтів, III–IV ступенів — у 13 % відповідно. Проте слід відзначити, що виявлена у хворих артеріальна гіпертензія була контрольованою, тобто, хворі одержували антигіпертензивну терапію.

Таблиця 1

Розподіл хворих по нозологічним формам патології кульшового суглоба

Вік пацієнтів, роки	20–40		41–60		60–80		Загалом	
Нозологія	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ідіопатичний коксартроз	—	—	36	36,0	24	24,0	60	60,0
Диспластичний коксартроз	5	5,0	11	11,0	4	4,0	20	20,0
Асептичний некроз головки стегнової кістки	3	3,0	2	2,0	—	—	5	5,0
Ревматоїдний артрит	1	1,0	3	3,0	2	2,0	6	6,0
Перелом шийки стегнової кістки	—	—	—	—	7	7,0	7	7,0
Травматична нестабільність ендопротеза	—	—	—	—	2	2,0	2	2,0
Усього	9	9,0	52	52,0	39	39,0	100	100,0

Також, слід приділяти значну увагу визначенню в анамнезі в пацієнтів хронічної виразкової хвороби шлунка, адже це потребує індивідуального підходу як до призначення антикоагулянтів, так і до виконання оперативного втручання. Очевидним є те, що ендопротезування таким особам може бути виконано виключно тоді, коли виразкова хвороба шлунка знаходиться в стадії ремісії, адже це може погіршити стан пацієнтів у післяопераційний період (табл. 3).

Відсоток супутніх патологій у хворих, які потребували ендопротезування, віком 20–40 років становив 61,5 %, 41–60 — 86,7 %, 61–80 — 95,2 %.

Таблиця 2

Розподіл груп пацієнтів за ІМТ до операції

ІМТ, кг/м ²	Кількість хворих (n)	Відсоток (%)
Нормальна маса тіла		
18,50–24,99	37	37,0
Надмірна маса тіла (передожиріння)		
25,00–29,99	27	27,0
Ожиріння I ступеня		
30,00–34,99	11	11,0
Ожиріння II ступеня		
35,00–39,99	19	19,0
Ожиріння III ступеня		
40,00–44,99	4	4,0
Ожиріння IV ступеня		
> 45,00	2	2,0
Усього	100	100,0

Нами досліджено динаміку показників системи гемостазу в осіб після ендопротезування кульшових суглобів із застосуванням різних препаратів для профілактики тромботичних ускладнень з урахуванням рівня антитромбіну-III. У хворих I групи, які одержували надрупарин кальцію, до операції вміст фібриногену в крові становив 4,90 (4,50–5,10) г/л, через 7 діб — 4,40 (4,30–4,65), через 14 — 3,54 (2,30–3,75) г/л. У II групі тромбопрофілактику досягали шляхом прийому дабігатрану етексилату, до операції вміст фібриногену в крові становив 4,87 (4,45–5,15) г/л, через 7 діб — 4,30 (4,20–4,50), через 14 — 3,62 (2,35–3,80) г/л.

Отже, одним із важливих критеріїв вибору препаратів для тромбопрофілактики в пацієнтів з патологією суглобів, які потребують ендопротезування, можна вважати антитромбін-III — кофактор гепарину, який інактивує тромбін, що перешкоджає розвитку тромбозу. У разі зниження в крові антитромбіну-III унаслідок різних чинників (у післяопераційний період) гепарин втрачає свою антикоагулянтну дію. Так само діють і препарати низькомолекулярних гепаринів — клексан, фраксипарин, оскільки їхній механізм — зв'язування з антитромбіном-III. У разі виявлення низької його концентрації в крові хворих до оперативного втручання недоцільним стає призначення препаратів низькомолекулярних гепаринів, які діють через антитромбін-III. Як альтернатива пропонується антикоагулянтний засіб, який має інший принцип роботи — дабігатран, який прямо впливає на тромбін, інгібуючи його

Таблиця 3

Супутня патологія виявлена у хворих до ендопротезування кульшових суглобів

Патологія	Вік (роки) і кількість хворих		
	20–40 (n = 13)	41–60 (n = 45)	61–80 (n = 42)
Артеріальна гіпертензія I–II ступенів	—	10	10
Артеріальна гіпертензія III–IV ступенів	—	5	8
Ревматоїдний артрит	1	—	—
Патологія легень	—	1	2
Патологія нирок	—	3	2
Виразкова хвороба шлунка в анамнезі	1	2	3
Гепатит С	1	1	—
Гормонотерапія в анамнезі	1	4	5
Антибіотикотерапія в анамнезі	1	5	—
Грануляційний васкуліт	1	—	—
Хронічна венозна недостатність	—	6	7
Рожисте запалення нижніх кінцівок в анамнезі	—	2	—
Цукровий діабет II типу	2	1	3
Кількість пацієнтів зі супутніми патологіями	8	39	40

і перешкоджаючи утворенню тромбу. Отже досягається профілактичний ефект тромбоутворення без участі власного антикоагулянтного фактора — антитромбіну-III [13]. Вибір такої тактики, на нашу думку, вважається цілком патогенетично обґрунтованим, оскільки серед фахівців немає єдиної думки щодо оптимального методу антитромботичної профілактики для збалансування ризиків розвитку тромбозів та усунення кровотечі в пацієнтів під час ендопротезування.

Обговорення

Венозна тромбоемболія не може вважатися абсолютним, але є відносним протипоказом до виконання ендопротезування кульшового суглоба, зазначено в публікації Н. Choe зі співавторів. Проте ТГВ особливо в ділянці клубово-стегнової вени є абсолютним модифікованим протипоказом для планового ендопротезування. Хірургічне втручання може змістити існуючі тромби, що потенційно спричинить небезпечні для життя ускладнення [14].

Отже, важливим є визначення в пацієнтів в анамнезі венозних тромбоемболічних патологій, що є небезпечним фактором ризику виникнення ускладнень під час ендопротезування кульшового суглоба і потребує індивідуального підходу до профілактики [15]. Зокрема, у нашому дослідженні в 15 % випадків діагностовано хронічну венозну недостатність нижніх кінцівок.

Також розвиток ожиріння ($IMT > 30 \text{ кг/м}^2$) є значущим фактором ризику венозної тромбоемболії в пацієнтів, які потребують ендопротезування КС, бо вони ведуть малорухомий спосіб життя. Отже виконання ендопротезування КС є більш складним через збільшення часу проведення операції за середньозначний термін (80–120 хв) та підвищення вірогідності геморагічних і тромботичних ускладнень. Крім того, у післяопераційному періоді зменшується рухова активність. Усі ці чинники спричиняють порушення системи гемостазу та розвиток венозного тромбозу і навіть створюють ризики виникнення тромбоемболії легеневої артерії, тому потребують обов'язкової тромбoproфілактики [16, 17].

Для оцінювання ступеня ризику розвитку венозної тромбоемболії та розробки схеми її профілактики виділено 4 основні періоди: перший — доопераційний (2–5 діб до втручання), другий — інтраопераційний, третій — ранній післяопераційний (10–14 діб після втручання), четвертий — віддалений післяопераційний (2–3 місяці після втручання).

У доопераційному періоді основним завданням було визначення у пацієнтів етіологічних причин виникнення тромбозу судин. Це досягалось за рахунок ретельного вивчення історій хвороб, зокрема, збору анамнезу та клінічного огляду з особливою увагою до обстеження венозної системи нижніх кінцівок і таза візуально та за результатами ультразвукового дослідження. Аналізували функціональний стан серцево-судинної системи, печінки, нирок, а також наявність виразкової хвороби шлунково-кишкового тракту.

Звертали увагу на фізичний стан пацієнтів — вимірювали зріст, масу, тиск; розраховували ІМТ, визначали рухову активність, а також проводили необхідні лабораторні біохімічні дослідження крові та системи згортання.

Також важливе значення в доопераційному періоді має виявлення станів і патологій, які можуть спричинити порушення з боку системи гемостазу в інтраопераційному періоді. Отже важливо індивідуально планувати не лише саму операцію, але й визначати фактори ризику для обґрунтованого призначення профілактичних заходів розвитку венозних тромбоемболічних ускладнень.

В інтраопераційному періоді найбільш важливим та основним аспектом є мінімальна травматичність. Важливим моментом під час проведення операції є раціональний доступ хірурга до кульшового суглоба, а також індивідуальний підхід до вибору виду анестезії. Обов'язковим є використання системи аспірації кров'яного вмісту під час обробки хірургом кісткової тканини в кульшовій западині та феморальному каналі стегнової кістки особливо в місцях формування кров'яного згустку.

Другим важливим моментом під час проведення операції є правильне використання методики коагуляції судин для зупинки кровотечі, бо за надмірного припікання судин виникає коагуляційний потік, який може спричинити розвиток тромбозу. Крім того до нього призводить травмування (притискання) інструментами кровоносних судин під час операції. Тому навчання асистентів під час операції правильно виконувати дії з використанням хірургічного інструментарію, а також обережно здійснювати процедуру вивиху головки стегнової кістки або вправлення головки ендопротеза, є необхідною передумовою. Ці маніпуляції можуть травмувати як навколосуглобові нервові, так і судинні утворення, що також є тромбонебезпечним моментом.

Оцінювали також такі показники як загальний час проведення операції (у середньому він складав

(90 ± 20) хв) та крововтрата, яка була в середньому (300 ± 100) мл, а у випадках цементного ендопротезування — термічний вплив кісткового цементу на стан артеріального тиску та соматичного статусу хворого. Під час інтраопераційного періоду раціональним є анестезіологічне забезпечення не лише процесу знеболювання, але й відповідної делюції, використання декстранів для покращення реологічних властивостей крові, недопущання й усунення агрегації формених елементів крові та запобігання тромбозу.

По завершенні операції необхідне використання компресійного еластичного бинтування нижніх кінцівок або застосування компресійних трикотажних панчів як профілактичного заходу розвитку венозної тромбоемболії протягом 10–14 діб після операції, за винятком хворих із хронічною венозною недостатністю.

Ранній післяопераційний період потребує особливої уваги, оскільки післяопераційні ускладнення, такі як венозна тромбоемболія й інші захворювання є основними чинниками ризику смертності в цьому періоді. Принциповим є динамічний контроль загоєння післяопераційної рани, відповідної інфузійної терапії, що запобігає гемостазу та покращує реологічні властивості крові. Виявлено, що в пацієнтів із різними патологіями кульшових суглобів після ендопротезування спостерігались зміни показників системи гемостазу.

Відомо, що у хворих, яким проводилась тромбoproфілактика за допомогою препаратів низькомолекулярних гепаринів, спостерігався певний відсоток тромбозу вен нижніх кінцівок у ранньому післяопераційному періоді, що обґрунтовує пошук раціональних її схем. Їх доцільно формувати з урахуванням концентрації антитромбіну-III, адже його зниження в крові може слугувати критерієм вибору засобу тромбoproфілактики для запобігання розвитку венозного тромбозу [18].

Отже після операцій ендопротезування кульшового суглоба спостерігається активація згортання крові у вигляді порушень фібринолізу, а використання лабораторних маркерів, зокрема, вмісту фібриногену й антитромбіну-III дозволяє виявляти дисбаланс у фібринолітичній ланці гемостазу та сформулювати принципи проведення тромбoproфілактики.

Зауважимо, що порушення гемостазу призводить до тромбозу глибоких вен кінцівок, тому контроль біохімічних показників крові має відбуватися до та після оперативного втручання.

Висновки

У хворих із патологією кульшового суглоба основними чинниками, які спричиняють ризик венозних тромбоемболічних ускладнень до ендопротезування кульшового суглоба та в ранньому післяопераційному періоді, є вік від 41 до 80 років, ожиріння й артеріальна гіпертензія, а також хронічна венозна недостатність нижніх кінцівок.

Серед лабораторних маркерів, які дозволяють оцінювати динаміку змін системи гемостазу та прогнозувати тромбоемболічні ускладнення у хворих після операції, є вміст у крові фібриногену, фібринолітична активність і рівень анти-тромбіну-III. Його показник можна обґрунтовано вважати одним із найважливіших критеріїв під час вибору препаратів для профілактики тромбоемболічних ускладнень у пацієнтів після ендопротезування.

Тромбoproфілактика в разі виконання операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба потребує індивідуального підходу до пацієнтів із урахуванням факторів ризику як у доопераційному, так і післяопераційному періодах.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення лабораторних маркерів із метою максимально мінімізувати тромбоемболічні ризики й ускладнення за ендопротезування.

Інформація про фінансування. Дослідження проведено в межах здійснення науково-дослідної роботи ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» «Дослідити патогенетичний зв'язок між порушеннями системи гемостазу і запально-деструктивними змінами в умовах захворювань, уражень та бойової травми великих суглобів» (фундаментальна робота), № держреєстрації 0123U100163.

Внесок авторів. Висоцький О. В. — написання тексту й збір даних; Бондаренко С. Є. — керівництво дослідженням, аналіз результатів.

Список літератури

1. Frydendal, T., Christensen, R., Mechlenburg, I., Mikkelsen, L. R., Varnum, C., Graversen, A. E., Kjaersgaard-Andersen, P., Revald, P. H., Hofbauer, C., Bieder, M. J., Qassim, H., Munir, M. S., Jakobsen, S. S., Nielsen, S. M., Ingwersen, K. G., & Overgaard, S. (2024). Total hip replacement or resistance training for severe hip osteoarthritis. *New England journal of medicine*, 391(17), 1610–1620. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2400141>
2. Korfitsen, C. B., Mikkelsen, L. R., Mikkelsen, M., Rohde, J. F., Holm, P. M., Tarp, S., Carlsen, H. F., Birkefoss, K., Jakobsen, T., Poulsen, E., Leonhardt, J. S., Overgaard, S., & Mechlenburg, I. (2023). Hip precautions after posterior-approach total hip arthroplasty among patients with primary hip osteoarthritis do not influence early recovery: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies with 8,835 patients. *Acta orthopaedica*, 94, 141–151. <https://doi.org/10.2340/17453674.2023.11958>
3. Ramezani, A., Ghaseminejad Raeni, A., Sharafi, A., Sheikhatvatan, M., Mortazavi, S. M., & Shafiei, S. H. (2022). Simultaneous versus staged bilateral total hip arthroplasty: A systematic

- review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03281-4>
4. Keller, K., Hobohm, L., Barco, S., Schmidtman, I., Münzel, T., Engelhardt, M., Goldhofer, M., Konstantinides, S. V., & Drees, P. (2020). Venous thromboembolism in patients hospitalized for hip joint replacement surgery. *Thrombosis research*, 190, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.03.019>
 5. Keller, K., Hobohm, L., & Engelhardt, M. (2018). Risk of venous thromboembolism after endoprosthetic surgeries: Lower versus upper extremity endoprosthetic surgeries. *Heart and Vessels*, 34(5), 815–823. <https://doi.org/10.1007/s00380-018-1305-3>.
 6. Simon, S. J., Patell, R., Zwicker, J. I., Kazi, D. S., & Hollenbeck, B. L. (2023). Venous thromboembolism in total hip and total knee arthroplasty. *JAMA network open*, 6(12), e2345883. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.45883>.
 7. Cronin, M. A., Dengler, N., Kraus, E. S., Segal, A., Daly, M., Mota, F., & Caprini, J. A. (2021). Rules for assessing the risk of venous thromboembolism using the Caprini scale. Health of Ukraine. (in Ukrainian)
 8. Ognev, V. A. (2023). Social medicine, public health. teaching aids: in 4 volumes. Kharkiv, Biological statistics. (in Ukrainian)
 9. Bondarenko, S., & Parvizi, J. (2025). Recommendations of the World Congress of Experts on Joint Endoprosthesis: a manual. NAMS of Ukraine, State Institution "Prof. M. I. Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of NAMS of Ukraine". Kharkiv: Tochka.
 10. Filipenko, V. A., Tankut, V. O., Mezentssev, V. O., & Ovchinnikov, O. M. (2017) Causes of dislocation of the endoprosthesis head after primary hip replacement. *Trauma*. 18 (1), 27–33. (in Ukrainian)
 11. Filipenko, V. A., Tankut, V. O., Kolesnichenko, V. A., Mezentssev, V. O., & Ovchinnikov, O. M. (2018). The main criteria for predicting dislocation of the endoprosthesis head in patients with femoral neck fractures after unipolar hip arthroplasty. *Trauma*, 19(1), 113–120. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.19.2018.126670>. (in Ukrainian)
 12. Carlino, E. K., Cichos, K. H., Al Maskari, S., Burgo, F. J., De Steiger, R., Ekhtiari, S., Spooner, A., Yildiz, F., & Ghanem, E. S. (2025). Is there a threshold limit for body mass index for patients undergoing primary total knee or total hip arthroplasty? *The journal of arthroplasty*, 40(2), S18–S20. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2024.10.040>
 13. Lieberman, J. R., & Bell, J. A. (2021). Venous Thromboembolic prophylaxis after total hip and knee arthroplasty. *Journal of bone and joint surgery*, 103(16), 1556–1564. <https://doi.org/10.2106/jbjs.20.02250>
 14. Choe, H., Indelli, P. F., Ricciardi, B., Kim, T., Homma, Y., Kigera, J., Veloso Duran, M., & Khan, T. (2025). What are the absolute contraindications for elective total knee or hip arthroplasty? *The journal of arthroplasty*, 40(2), S45–S47. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2024.10.041>
 15. Summers, S., Yakkanti, R., Ocksrider, J., Haziza, S., Mannino, A., Roche, M., & Hernandez, V. H. (2021). Effects of venous insufficiency in patients undergoing primary total knee arthroplasty: An analysis of 1.2 million patients. *The journal of knee surgery*, 36(03), 322–328. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1733901>.
 16. Karasavvidis, T., Bouris, V., Xiang, W., Tzavellas, G., Charisis, N., Palaodimos, L., Kigka, V., Bourantas, C. V., & Gkias, I. (2022). Prophylaxis for venous Thromboembolic events in elective total hip and TotalKnee arthroplasty. *Current pharmaceutical design*, 28(10), 771–777. <https://doi.org/10.2174/1381612828666220418090928>.
 17. Rudy, M. D., & Grant, P. J. (2024). The patient with hip fracture. *Medical clinics of North America*, 108(6), 1155–1169. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2024.04.004>
 18. Borjas-Howard, J., Nasserinejad, K., Leebeek, F., Meijer, K., & Croles, F. (2018). Risk of venous thrombosis in antithrombin deficiency: A systematic review and Bayesian meta-analysis. *Seminars in thrombosis and hemostasis*, 44(04), 315–326. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1625983>

Стаття надійшла до редакції 11.06.2025	Отримано після рецензування 15.06.2025	Прийнято до друку 25.06.2025
---	---	---------------------------------

ANALYSIS OF RISK FACTORS AND ASSESSMENT OF PREVENTION OF VENOUS THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH HIP JOINT REPLACEMENT

S. Ye. Bondarenko, O. V. Vysotskyi

Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv

✉ Stanislav Bondarenko, MD, DSci in Orthopaedics and Traumatology: bondarenke@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2463-5919>

✉ Oleksandr Vysotskyi, MD: vavkherson@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4845-1615>