

©Ігор Дзюбановський¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0479-5758>©Андрій Вайда^{1,2}ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3807-3956>©Олена Якимчук^{1,2}ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5373-5161>Creative Commons
Attribution 4.0
International License.¹Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна
²КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», Тернопіль, Україна

Досвід застосування пінної склерооблітерації у лікуванні пацієнтів із трофічними венозними виразками

Мета роботи: оцінити клінічну ефективність застосування пінної УЗ-контрольованої склерооблітерації у комплексному лікуванні хворих із трофічними виразками на ґрунті хронічної венозної недостатності.

Матеріали і методи. Проаналізовано дані 58 пацієнтів, яких за останні 5 років лікували з приводу виразки нижніх кінцівок на тлі хронічної венозної недостатності (ХВН) та яким для загоєння виразки виконували пінну склерооблітерацію під ультразвуковим контролем (УЗ-контролем).

Результати. Через 6 тижнів від початку лікування у 12 (20,7 %) хворих виразки повністю загоїлися. Ще у 25 (52,1 %) пацієнтів спостерігалось достатнє клінічне поліпшення без значного залишкового поверхневого рефлюксу, і вони більше не потребували склерооблітерації, що забезпечило рівень ефективності на 72,8 %. Решті 11 хворим продовжували пінну склерооблітерацію до усунення горизонтального рефлюксу. Протягом 3 місяців загоєння настало в 45,8 % пацієнтів, упродовж 6 місяців – у 72,9 %, протягом року – в 93,8 %. У 3 хворих повного загоєння виразок протягом року досягнути не вдалося, хоча у них було явне клінічне поліпшення: виразки очистились, площа епітелізації становила до 70 %.

Висновки. Пінна склерооблітерація є ефективним доповненням до лікування венозних трофічних виразок і є маніпуляцією з низьким ризиком ускладнень. При її застосуванні спостерігається 93,8 % загоєння виразки протягом року. Її застосування асоціюється із кращими клінічними результатами в поєднанні з термічною ендовенозною абляцією або відкритою сафенектомією, що проявляється коротшими термінами загоєння та зменшенням частоти рецидивів.

Ключові слова: венозні виразки; пінна склерооблітерація; хронічна венозна недостатність; загоєння венозної виразки.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Серед ускладнень хронічної венозної недостатності важливе місце посідає утворення трофічної виразки [1, 2]. Результати численних досліджень показали, що венозні виразки пов'язані з погіршенням якості життя та соціально-економічними наслідками як у молодих пацієнтів, так і в людей старшого віку [3]. Застосування радіочастотної чи лазерної ендовенозної абляції обмежується лише усуненням вертикального рефлюксу, а відкрите хірургічне лікування, спрямоване на усунення горизонтального рефлюксу в пацієнтів із трофічними венозними виразками та вираженими трофічними змінами навколо виразкової зони, супроводжується високим ризиком інфекційних ускладнень, некрозом країв рани та тривалим періодом реабілітації. Це зумовило зміну парадигми у флебології в бік пріоритетного застосування малоінвазивних технологій. На сьогодні склерооблітерація – малоінвазивний метод лікування варикозної хвороби, який добре переносять пацієнти і який застосовують в амбулаторних умовах [4].

У даному дослідженні ми охарактеризували ефективність пінної склерооблітерації під ультразвуковим контролем (УЗ-контролем) для усунення горизонтального рефлюксу з метою загоєння трофічних венозних виразок у хірургічному відділенні на базі КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги» та рівень ускладнень, пов'язаних із нею.

Мета роботи: оцінити клінічну ефективність застосування пінної УЗ-контрольованої склерооблітерації у комплексному лікуванні хворих із трофічними виразками на ґрунті хронічної венозної недостатності.

Матеріали і методи. У дослідженні ретроспективно проаналізували дані 58 пацієнтів, які упродовж 5 років проходили лікування з приводу трофічних виразок нижніх кінцівок на тлі хронічної венозної недостатності (ХВН) та яким із метою ліквідації рефлюксу і загоєння ранових дефектів виконували пінну склерооблітерацію підшкірних та перфорантних вен у ділянці трофічної виразки. Жінок було 40, чоловіків – 18, середній вік склав (52,2±2,4) року.

Причиною виразки у 46 пацієнтів була варикозна хвороба, в 12 – посттромбофлебітичний синдром (ПТФС). Відкрита виразка простежувалась у 48 хворих, що відповідало стадії С6 за класифікацією СЕАР, в 10 пацієнтів виявився рубець після виразки (стадія С5) з тенденцією до рецидиву внаслідок клапанної недостатності перфорантних вен у зоні білої атрофії шкіри.

Малі трофічні виразки (площею до 5 см²) були у 32 (66,7 %) пацієнтів, середні трофічні виразки (площа 5–20 см²) – в 12 (25,0 %) хворих, у 4 (8,3 %) пацієнтів виразки мали обширний або циркулярний характер.

Усім пацієнтам перед процедурою виконували УЗ-дослідження на апараті «Philips EnVisor C» для визначення рефлюксу та маркування недостатніх перфорантних вен. Первинний варикоз мали 32 хворих, для усунення вертикального рефлюксу – в 22 (68,8 %) із них виконали радіочастотну абляцію, у 6 (18,8 %) – ендовенозну лазерну абляцію стовбурів підшкірних вен, в 4 (12,5 %) – відкриту сафенектомію. У 14 пацієнтів причиною трофічної виразки був рецидив варикозної хвороби після хірургічного лікування, який тривав від 5 до 16 років. При обстеженні у 9 хворих із цієї групи виявився залишений стовбур великої підшкірної вени (ВПВ) або варикозна трансформація малої підшкірної вени з явищами венозного рефлюксу, для усунення якого їм усім виконано ендовенозну термічну абляцію. В групі з ПТФС термічну абляцію виконали 5 пацієнтам, які мали наявний рефлюкс більше 3 с у системі поверхневих вен, у решти 7 хворих клапанної недостатності основних стовбурів підшкірних вен не виявили.

Відкрита хірургічна дисекція та перев'язка перфорантних вен через прямий хірургічний доступ були обмежені високим ризиком ускладнень через комплекс патоморфологічних факторів:

- високий ступінь інфікування виразки із наявністю гнійного або серозно-гнійного виділення (загроза післяопераційної флегмони гомілки);
- виражена рубцева трансформація та індурація підшкірної клітковини у периульцерозній зоні, що загрожувало крайовими некрозами рани;
- велика площа виразкового дефекту, коли неспроможні перфорантні вени локалізувалися безпосередньо у «виразковому кратері» або в радіусі менше 2–3 см від його країв.

Для усунення горизонтального рефлюксу всім пацієнтам виконували УЗ-контрольовану пінну склерооблітерацію (UGFS). Симультанну UGFS перфорантних вен проведено 44 (75 %) хворим. Її виконували безпосередньо під час первинної операції (разом із термічною абляцією чи сафенекто-

мією ВПВ) у пацієнтів з очищеною («сухою») або загосною (стадія С5) виразкою, помірною індурацією тканин та локалізацією перфорантних вен поза межами виразкового кратера. Відтерміновану склерооблітерацію у 14 (25 %) хворих проводили через 2–4 тижні після первинної операції у випадках активного гнійного інфікування виразки, вираженого бактеріального набряку або розташування судини безпосередньо під дном «брудної» виразки (рис. 1).



Рис. 1. Трофічна виразка перед початком лікування.

Склерооблітерацію виконували в положенні Тренделенбурга. Перфорантні вени канюлювали катетером під контролем ультразвуку. Промивали холодним 0,9 % розчином натрію хлориду і вводили до 5 мл пінного полідоканолу (етоксисклерол 3 %), приготованого за методом Тессарі. Всі пацієнти після процедури одягали компресійний трикотаж III класу.

Через 3 тижні проводили контрольний огляд і, за потреби, процедуру склерооблітерації повторювали. При огляді фіксували стан виразки, ступінь її очищення та загоснення. Виконували 2–3 сеанси склеротерапії, доки не були облітеровані всі некомпетентні вени діаметром більше 3 мм.

Клінічні результати оцінювали під час УЗ-контролю пацієнтів через 3, 6, 9, 12, 24 та 52 тижні після початку лікування.

Роботу виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження» (наказ МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.), схвалено Комісією з біоетики КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги» (протокол № 2 від 02.06.2026 р.).

Результати. Під час першого контрольного огляду та ультразвукового дуплексного сканування пацієнтів через 3 тижні після сеансу пінної склерооблітерації підшкірних та перфорантних

вен у зоні виразки в 20 (34,5 %) хворих відмітили виражене зменшення розмірів трофічного дефекту – більше ніж на половину від початкової площі (рис. 2). У 27 (46,5 %) пацієнтів виразки повністю очистились від фібринозно-некротичного нальоту та активно вкрились зрілою грануляційною тканиною.



Рис. 2. Трофічна виразка через 3 тижні після радіочастотної абляції та склероблітерації.

Серед 48 пацієнтів з активними венозними виразками (стадія С6 за СЕАР) через 6 тижнів від початку лікування у 12 (20,7 %) осіб венозні виразки повністю загоїлися. Ще у 25 (52,1 %) пацієнтів спостерігалось достатнє клінічне поліпшення (активна крайова епітелізація та очищення рани). За даними УЗД, після склероблітерації у них, а також в групі пацієнтів із стадією С5, значного залишкового поверхневого чи перфорантного рефлюксу не виявили, у зв'язку з чим вони більше не потребували повторних маніпуляцій. Таким чином, кумулятивна ефективність лікування після першого етапу без необхідності додаткових втручань на 6-му тижні простежувалась у 37 (72,8 %) хворих. Решті 11 (19,0 %) пацієнтам із великою вихідною площею дефектів продовжували пінну склероблітерацію за відпрацьованою методикою до повного усунення патологічного рефлюксу в підшкірних та перфорантних венах. При цьому 7 пацієнтам вистачило 2 процедури склероблітерації, а 4 хворим – 3 процедури.

Результати проведеного аналізу показали, що швидкість загоєння венозної виразки безпосередньо залежить від комплексу патоморфологічних та соматичних чинників: її вихідної площі, глибини ураження тканин, ступеня інфікування ранового ложа, стану периульцерозних тканин (вираження фібродерматосклерозу) та характеру супутньої патології. Як зазначено вище, протягом 6 тижнів повністю загоїлось 20,7 % виразок. Упродовж 3 місяців моніторингу повна епітелізація настала в

22 (45,8 %) пацієнтів, протягом 6 місяців – у 35 (72,9 %) хворих, а впродовж 1 року – в 45 (93,8 %) пацієнтів (рис. 3–5).



Рис. 3. Трофічна виразка через 9 тижнів після радіочастотної абляції та склероблітерації.



Рис. 4. Трофічна виразка через 6 місяців після радіочастотної абляції та склероблітерації.



Рис. 5. Трофічна виразка через 12 місяців після радіочастотної абляції та склероблітерації.

У 3 (6,3 %) пацієнтів тотального загоєння виразок протягом року досягти не вдалося через екстремальну рубцеву трансформацію підшкірної клітковини гомілки, яка заважала механічному спаданню вен. Попри це, у них спостерігалось явне клінічне поліпшення: рани повністю очистились від детриту, а площа крайової епітелізації була до 70 % від початкової.

Серед ускладнень UGFS найчастіше спостерігали екстравазацію склерозанта та технічну невдачу – в 8 (13,8 %) пацієнтів без клінічних наслідків. Ще у 6 (10,3 %) хворих було діагностовано тромбоз глибоких вен на рівні гомілок, який вилікували після призначення пероральних антикоагулянтів. Системних ускладнень ми не спостерігали.

Протягом 2 років віддаленого спостереження рецидив трофічної виразки виник у 4 (6,9 %) хворих. Причиною повернення клінічної симптоматики став комплекс чинників: стійке ігнорування пацієнтами рекомендацій щодо носіння компресійного трикотажу III класу, надмірна маса тіла, супутні явища хронічної серцево-судинної недостатності з декомпенсованими набряками нижніх кінцівок та цукровий діабет 2 типу. Крім того, у 2 пацієнтів з цієї групи були наявні супутні прояви хронічної артеріальної недостатності нижніх кінцівок, спричинені облітеруючим атеросклерозом нижніх кінцівок, що суттєво лімітувало капілярну перфузію та кисневий статус тканин у зоні гомілки та обмежувало носіння еластичного трикотажу.

Обговорення. Результати дослідження [5] підкреслили важливість лікування варикозного розширення вен за допомогою компресії та хірургічного втручання, що дозволяє усунути поверхневий венозний рефлюкс, зменшити венозну гіпертензію, досягти кращого загоєння та нижчого рівня рецидивів [1]. Комплексне лікування дозволяє загоїти до 90 % трофічних венозних виразок протягом року, тоді як при застосуванні лише еластичної компресії – до 30 %. При цьому усунення вертикального рефлюксу забезпечує значне зниження частоти рецидивів трофічної виразки протягом 1 року: з 28 % – при застосуванні простої компресії до 12 % – при хірургічному втручанні та компресії [6]. У нашій групі пацієнтів зі стадіями C5-C6 за класифікацією CEAP протягом року після комплексного лікування варикозної хвороби частота загоєння виразок сягала 93,8 %. На подібні результати вказують Raffetto та співавт. [7], за їх даними частота загоєння трофічних активних виразок протягом 52 тижнів склала 88 %.

У ретроспективному дослідженні, проведеному в Медичному університеті в Сан-Паулу (Бразилія) у 2000–2010 рр., 94 пацієнти (137 нижніх кінцівок) отримували виключно компресійну терапію. Результати показали зменшення площі виразки на 50 % або більше через 6 місяців лише у 40,1 % хворих, через 12 місяців – у 49,6 % пацієнтів. Повного загоєння було досягнуто у 16,8 % пацієнтів через 6 місяців та в 27 % – через 12 місяців. Ці результати демонструють, що компресійна терапія сама собою забезпечує відносно низький

рівень загоєння, що підкреслює необхідність комбінованого вирішення проблеми вертикального та горизонтального рефлюксів для поліпшення результатів лікування [8].

Chaby та співавт. [9] провели багатоцентрове дослідження, в якому оцінили швидкість загоєння трофічної виразки. Вони встановили, що зменшення діаметра трофічної венозної виразки більше ніж 50 % після 4 тижнів лікування є прогностично сприятливою ознакою її загоєння. І, навпаки, якщо протягом місяця лікування площа виразки суттєво не змінилась, то шанси на її загоєння різко падають. Ці результати були подібні до даних, отриманих Rannier та співавт. [10], і зіставляються з нашими результатами.

Стандарти лікування у Великій Британії при загоєнні трофічної венозної виразки зазвичай не передбачають хірургічного втручання чи ендовенозної абляції. Основним методом лікування залишається компресійна терапія. А якщо операцію проводять, то тільки після загоєння виразки [6]. При цьому ряд авторів стверджує, що раннє усунення вертикального рефлюксу не впливає на швидкість загоєння виразки, проте є важливим фактором попередження частоти її рецидиву [11]. Водночас ми притримуємося іншої точки зору, оскільки результати нашого лікування вказують на швидше загоєння трофічних виразок після усунення вертикального рефлюксу шляхом термічної абляції або сафенектомії. А тому, на нашу думку, лікування венозної трофічної виразки без ліквідації вертикального рефлюксу є неповним і потребує активної тактики. Про це свідчать результати рандомізованого дослідження EVRA [6], які показали швидше загоєння та довший час ремісії у групі, де застосовували першим етапом ендовенозну абляцію для усунення вертикального рефлюксу в нижніх кінцівках. Медіана часу загоєння виразки становила у цій групі пацієнтів 56 днів, водночас як у тих, кому ліквідацію вертикального рефлюксу виконували відтерміновано, середня тривалість загоєння виразки склала 82 доби. Частота загоєння виразки через 24 місяці становила 85,6 % у групі комбінованого лікування та 76,3 % у групі, в якій застосовували лише компресію.

Цікавим є дослідження Vaselar та співавт. [8]. Для лікування венозної виразки вони застосовували пінну склеротерапію у вигляді моноабляції для усунення горизонтального рефлюксу в поєднанні з компресійною терапією без додаткової ендовенозної термічної абляції венозних стовбурів. За їхніми даними, через 52 тижні 56 % виразок загоїлися, а подальше спостереження більше року показало, що у 32 % пацієнтів, чий виразки все ще

були частково відкритими, досягли остаточного загоєння.

На нашу думку, суттєвою перевагою UGFS є можливість усунення горизонтального рефлюксу через неспроможні перфорантні вени, розташовані в межах виразкового дефекту або безпосередньо поряд із ним. У таких ситуаціях відкрита дисекція перфорантних вен часто є технічно складною через виражені трофічні зміни тканин і супроводжується підвищеним ризиком післяопераційних ранових ускладнень.

На швидкість загоєння трофічної виразки впливають її площа та тривалість існування. У ретроспективному аналізі 554 пацієнтів, обстежених протягом 3-річного періоду, Yang та співавт. [12] визначили розмір виразки та пізніше лікування як несприятливі фактори, що впливають на її загоєння. Виразки, які в анамнезі мали більше 6 місяців, характеризувались поганим загоєнням; лише 15,4 % пацієнтів одужали, порівняно із 70,7 %, у яких виразки виникли недавно. Тим, в кого був більший діаметр виразки, потрібен довший час для повного загоєння, який пов'язаний із ремоделюванням підшкірної тканини та схильністю до інфекції, що уповільнює загоєння. Гіпертонічна хвороба, ожиріння та діабет мали найгірший вплив на результати лікування виразки протягом 52 тижнів, повне загоєння спостерігалось лише у 48,5, 48,6 та 57,1 % пацієнтів відповідно.

У групі хворих, яким виконували повторну склеротерапію, швидкість загоєння виразки була нижчою, що є логічно. Причини, які вимагали повторних сеансів склеротерапії, були пов'язані з анатомічними особливостями й технічними труднощами під час введення склерозанта, високою венозною гіпертензією, відмовою чи недотриманням компресійної терапії. Після 52 тижнів спостереження виразка загоїлась у 4 пацієнтів (36 %) при повторному застосуванні піни, на що вказує те, що для деяких пацієнтів необхідний довший період спостереження та лікування. Склеротерапія мала переваги навіть у тих випадках, коли виразка повністю не загоїлась, оскільки в них спостерігалось полегшення, покращення зовнішнього вигляду рани, зменшення виділень ексудату та кількості змін пов'язок, що впливало на якість життя.

Санацію трофічної виразки ми виконували одноразово, лише при вираженому нашаруванні некротичних тканин та фібрину. Хоча обґрунтування використання санації рани для видалення дегідратованих або некротичних тканин та оголення здоровішого ложа рани видається логічним, переконливих доказів її ролі у поліпшенні загоєн-

ня венозних виразок недостатньо [11]. Тому варто зазначити, що санація рани, яка нібито відіграє значну роль у поліпшенні загоєння ран і підтверджується багатьма заявами та документами, досі є предметом дискусії [13]. На нашу думку, для досягнення максимального очищення та загоєння виразки необхідне оптимальне лікування причини рани, у випадку венозної виразки – за допомогою компресійної терапії, ендовенозної абляції або хірургічного втручання, фізичних вправ та підняття ніг під час відпочинку. Фактично, саме це етіологічне лікування зменшить ексудацію, а не пов'язка [14].

Пінна склеротерапія трофічних венозних виразок належить до маніпуляцій із низьким ризиком ускладнень [15]. За даними Jia та співавт. [16], частота венозної тромбоемболії була менше ніж в 1 %, частота порушень зору – в 1,4 %, частота тромбофлебиту – в 4,7 % та частота пігментації – у 17,8 % пацієнтів. Згідно з нашими даними, найчастіше простежувалась екстравазація та технічна невдача – у 8 (13,8 %) пацієнтів без будь-яких клінічних наслідків. Дане ускладнення залежить, головним чином, від досвіду флебологічної команди і його частота знижується у міру накопичення клінічної практики. Ще у 6 (10,3 %) хворих було діагностовано тромбоз глибоких вен на рівні гомілок, який проходив після призначення пероральних антикоагулянтів. Системних ускладнень ми не спостерігали, а гіперпігментація була практично в усіх пацієнтів вже до лікування виразки і як ускладнення ми не враховували.

Висновки. 1. Пінна склерооблітерація є ефективним доповненням до лікування венозних трофічних виразок. При її застосуванні спостерігається 93,8 % загоєння виразки протягом року.

2. Пінна склерооблітерація асоціюється з кращими клінічними результатами в поєднанні з термічною ендовенозною абляцією або відкритою сафенектомією, що проявляється коротшими термінами загоєння та зменшенням частоти рецидивів.

3. Пінна склерооблітерація в ділянці трофічних венозних виразок належить до маніпуляцій із низьким ризиком ускладнень.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів. Дзюбановський І. Я. – мета, концепція роботи. Вайда А. Р. – дизайн роботи, написання тексту, висновки. Якимчук О. А. – збір клінічного матеріалу, обробка матеріалу, підготовка до друку.

References

1. Liu X, Zheng G, Ye B, Chen W, Xie H, Zhang T. Comparison of combined compression and surgery with high ligation-endovenous laser ablation-foam sclerotherapy with compression alone for active venous leg ulcers. *Sci Rep*. 2019; 9:14021. DOI: 10.1038/s41598-019-50617-y.
2. Grover G, Tanase A, Elstone A, Ashley S. Chronic venous leg ulcers: Effects of foam sclerotherapy on healing and recurrence. *Phlebology*. 2014; 31(1):34-41. DOI: 10.1177/0268355514557854.
3. Vivas A, Lev-Tov H, Kirsner RS. Venous leg ulcers. *Ann Intern Med*. 2016; 165(3):ITC17-ITC32. DOI: 10.7326/AITC201608020.
4. Cuffolo G, Hardy E, Perkins J, Hands LJ. The effects of foam sclerotherapy on ulcer healing: a single-centre prospective study. *Ann R Coll Surg Engl*. 2019; 101(4):285-89. DOI: 10.1308/rcsann.2018.0218.
5. Jindal R, Dekiwadia DB, Krishna PR, Khanna AK, Patel MD, Padaria S, Varghese R. Correction to: Evidence-based clinical practice points for the management of venous ulcers. *Indian J Surg*. 2018; 80(2):183. DOI: 10.1007/s12262-018-1754-z.
6. Gohel MS, Heatley F, Liu X, Bradbury A, Bulbulia R, Cullum N, Epstein DM, Nyamekye I, Poskitt KR, Renton S, Warwick J, Davies AH. Early versus deferred endovenous ablation of superficial venous reflux in patients with venous ulceration: the EVRA RCT. *Health Technol Assess*. 2019; 23(24):1-96. DOI: 10.3310/hta23240.
7. Raffetto JD, Ligi D, Maniscalco R, Khalil RA, Mannello F. Why venous leg ulcers have difficulty healing: overview on pathophysiology, clinical consequences, and treatment. *J Clin Med*. 2021; 10(1):29. DOI: 10.3390/jcm10010029.
8. Bacelar ACC, Netto EM, Barreto N, Neves R, Heine C, Botelho P, Almeida CS, Ramalho E, Aras R. Promising results of ultrasound guided foam sclerotherapy for treating chronic venous ulcers. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2025; 13(3):102198. DOI: 10.1016/j.jvsv.2025.102198.
9. Chaby G, Senet P, Ganry O, Caudron A, Thuillier D, Debure C, Meaume S, Truchetet F, Combemale P, Skowron F, Joly P, Lok C. Prognostic factors associated with healing of venous leg ulcers: a multicentre, prospective, cohort study. *Br J Dermatol*. 2013; 169(5):1106-13. DOI: 10.1111/bjd.12570.
10. Pannier F, Rabe E. Results from RCTs in sclerotherapy: European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology*. 2014; 29(1 Suppl):39-44. DOI: 10.1177/0268355514528133.
11. Gethin G, Cowman S, Kolbach DN. Debridement for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 9:CD008599. DOI: 10.1002/14651858.CD008599.pub2.
12. Yang GK, Cao S, Kayssi A, et al. Critical evaluation of delayed healing of venous leg ulcers: a retrospective analysis in Canadian patients. *Am J Clin Dermatol*. 2016; 17:539-44. DOI: 10.1007/s40257-016-0214-4.
13. Conde-Montero E, Moreau A, Schlager JG, Pastor D, Hafner J. Protocols in wound healing: evidence-based or mere rituals? *Int Wound J*. 2024; 21(10):e70062. DOI: 10.1111/iwj.70062.
14. Isoherranen K, Montero EC, Atkin L, Collier M, Høgh A, Ivory JD, Kirketerp-Møller K, Meaume S, Ryan H, Stuermer EK, Tiplica G-S, Probst S. Lower leg ulcer diagnosis & principles of treatment: including recommendations for comprehensive assessment and referral pathways. *J Wound Manag*. 2023; 24(2;1):S1-S76.
15. Pihlaja T, Kosunen E, Ohtonen PP, Pokela M. Sub-ulcer foam sclerotherapy in patients with venous leg ulcer: analysis and technical aspects of 134 consecutive patients. *Int J Low Extrem Wounds*. 2024; 4. DOI: 10.1177/15347346241245765.
16. Bishara RA, Gaweesh A, Hanna IN, Allam AK, Moabed MR, Essam S, Taha W, Davies AH, Shalhoub J. Efficacy of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the healing of venous leg ulcers. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2025; 13(4):102244. DOI: 10.1016/j.jvsv.2025.102244.

Надійшла до редакції / Received for editorial office on: 05.06.2026
 Прийнята після рецензування / Accepted after review on: 17.07.2026
 Подана до друку / Submitted for printing on: 19.08.2026

Електронна адреса для листування: vayda@tdmu.edu.ua

Ihor Dziubanovskiy^{1,2}, Andriy Vayda^{1,2}, Olena Yakymchuk^{1,2}

¹I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

²CnPE "Ternopil City Communal Emergency Hospital", Ternopil, Ukraine

Experience with foam scleroobliteration for the healing of the patients with trophic venous ulcers

The aim of the work: to evaluate the clinical efficiency of the foam ultrasound-guided scleroobliteration (UGSO) in the complex treatment of venous leg ulcers.

Materials and Methods. The study included 58 patients who had undergone foam ultrasound-guided scleroobliteration for lower limb ulcers caused by chronic venous insufficiency over the past five years.

Results. In 6 weeks from the start of treatment 12 (20.7 %) patients achieved complete ulcer healing. Another 25 (52.1 %) patients demonstrated marked clinical improvement with no significant residual superficial reflux and did not require further sclerotherapy, yielding an overall healing rate of 72.8 %. The remaining 11 patients continued treatment until the superficial reflux resolved. Complete ulcer healing was observed in 45.8 % of patients within 3 months, in 72.9 % within 6 months, and in 93.8 % within 12 months. In 3 patients, full

З досвіду роботи

epithelialization was not achieved within a year, although evident clinical improvement was noted, with ulcers cleared and up to 70 % epithelialization.

Conclusions. Foam ultrasound guided scleroobliteration is an effective adjunct to the treatment of venous leg ulcers, associated with a low risk of complications. When applied appropriately, 94.8 % of ulcers heal within one year. Its efficacy increases in combination with thermal endovenous ablation or open saphenectomy, resulting in shorter healing times and lower recurrence rates.

Key words: venous leg ulcer; foam ultrasound guided scleroobliteration; chronic venous insufficiency; ulcer healing.

Відомості про авторів

Дзюбановський Ігор – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургії факультету післядипломної освіти закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: dzubanovsky@tdmu.edu.ua.

Вайда Андрій – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії факультету післядипломної освіти закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: vayda@tdmu.edu.ua.

Якимчук Олена – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 з урологією та малоінвазивною хірургією імені Л. Я. Ковальчука закладу вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна, e-mail: jakumshykoa@tdmu.edu.ua.

Information about the authors

Dziubanovskyi Ihor – DSc (Medicine), Professor, Head of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Education, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: dzubanovsky@tdmu.edu.ua.

Vayda Andriy – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Education, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: vayda@tdmu.edu.ua.

Yakymchuk Olena – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1 with Urology and Minimally Invasive Surgery named after L. Kovalchuk, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine, e-mail: jakumshykoa@tdmu.edu.ua.