



Наукові перспективи
Видавнича група

MERRY
CHRISTMAS
AND HAPPY NEW YEAR

Перспективи та інновації науки

СЕРІЯ "ПЕДАГОГІКА"

СЕРІЯ "ПСИХОЛОГІЯ"

СЕРІЯ "МЕДИЦИНА"



№12(58) 2025

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Видавнича група «Наукові перспективи»

Луганський державний медичний університет

Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»

Християнська академія педагогічних наук України

Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",
Центру дієтології Наталії Калиновської*

«Перспективи та інновації науки»

(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)

№ 12(58) 2025

Київ – 2025

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Luhansk State Medical University

Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"

Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

**All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of Spiritual and Moral
Education**

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv",
Nutrition Center of Natalia Kalinovska*

"Prospects and innovations of science"

(Series" Pedagogy ", Series" Psychology ", Series" Medicine ")

№ 12(58) 2025

Kyiv – 2025

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12\(58\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12(58))

**«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»:
журнал. 2025. № 12(58) 2025. С. 4442**



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021 № 1017
журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023
№ 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222**

**Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації
«Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 16.12.2025, № 7/12-25)**

*Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",
Центру дієтології Наталії Калинської.*



Журнал заснований з метою розвитку наукового потенціалу та реалізації кращих традицій науки в Україні, за кордоном. Журнал висвітлює історію, теорію, механізми формування та функціонування, а, також, інноваційні питання розвитку медицини, психології, педагогіки та. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів. Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar.

Голова редакційної колегії:

**Жукова Ірина
Віталіївна**

кандидат наук з державного управління, доцент, Лауреат премії Президента України для молодих вчених, Лауреат премії Верховної Ради України молодим ученим, директор Видавничої групи «Наукові перспективи», директор громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління» (Київ, Україна)

Головний редактор: Чернуха Надія Миколаївна — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна).

Заступник головного редактора: Торяник Інна Іванівна - доктор медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної установи «Інститут мікробіології та імунології імені І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України» (Харків, Україна);

Заступник головного редактора: Сіданіч Ірина Леонідівна — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна);

Заступник головного редактора: Жуковський Василь Миколайович — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри англійської мови Національного університету "Острозька академія" (Рівне, Україна).

Редакційна колегія:

1. Бабова Ірина Костянтинівна - доктор медичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу економічного регулювання природокористування, ДУ "Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України", лікар ФРМ (фізичної та реабілітаційної медицини) ДУ "Територіальне медичне об'єднання МВС України по Одеській області" (Одеса, Україна)
2. Бабчук Олена Григоріївна — кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри сімейної та спеціальної педагогіки і психології Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
3. Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
4. Балахтар Катерина Сергіївна - здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053. Психологія, старший викладач кафедри іноземних мов в Національному університеті ім. О. О. Богомольця (Київ, Україна)
5. Бартенєва Ірина Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
6. Біляковська Ольга Орестівна — доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів, Україна)
7. Вадзюк Степан Нестерович - доктор медичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, почесний академік Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського України (Тернопіль, Україна)
8. Вовк Вікторія Миколаївна - кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Державного університету ім. Станіслава Сташіца в Пілі (м. Піла, Польща)
9. Гвожджевський Сильвія — кандидат наук, Державна професійна вища школа ім. Якуба з Парадижу в Гожуві-Великопольському (Польща)
10. Гетманенко Людмила Миколаївна - старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти і технологій Інституту післядипломної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (Київ, Україна)

11. Головач Наталія Василівна — кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри управління персоналом та економіки праці Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
12. Гречановська Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету (Вінниця, Україна)
13. Гудзь Наталія Іванівна - доктор фармацевтичних наук, професор, ад'юкт кафедри фармації і екологічної хімії Опольського університету, доцент кафедри технологій ліків та біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (Львів, Україна)
14. Гуменишкова Тамара Рудольфівна — доктор педагогічних наук, професор, директор Придніпровської філії Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
15. Дерстуганова Наталя Вікторівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри освіти та управління навчальним закладом Класичного приватного університету (Запоріжжя, Україна)
16. Долгова Олена Миколаївна - кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
17. Журавльова Лариса Петрівна — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології Поліського національного університету (Житомир, Україна)
18. Заячківська Оксана Василівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
19. Інжисевська Леся Анатоліївна — кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
20. Ічанська Олена Михайлівна - кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
21. Кардаш Оксана Любомирівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматизації, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
22. Клімчук Тереза Миколаївна - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри соціології та соціальної роботи Національного університету "Львівська політехніка", завідувач сіхської відділення денного догляду Львівського міського центру соціальних послуг "Джерело" (Львів, Україна)
23. Коваленко Олена Михайлівна - кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України (Київ, Україна)
24. Коваль Галина Миколаївна - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
25. Ковальчук Анна Сергіївна - здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053 Психологія Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
26. Корильчук Неоніла Іванівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
27. Корнієнко Петро Сергійович - доктор юридичних наук, доцент, адвокат, заступник першого проректора по роботі з коледами, професор кафедри філософії та соціально-гуманітарних дисциплін Національної академії статистики, обліку та аудиту (Київ, Україна)
28. Кравчук Володимир Миколайович, доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
29. Кравчук Людмила Степанівна - кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», завідувач кафедрою фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна» (Хмельницький, Україна)
30. Крайник Григорій Сергійович - кандидат юридичних наук, доцент, доцент Житомирського державного університету імені Івана Франка (Житомир, Україна)
31. Левков Анатолій Анатолійович - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кошаратюка» (Полтава, Україна)
32. Лігоцький Анатолій Олексійович — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)
33. Лисенко Дмитро Андрійович - кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Вінницького національного медичного університету (Вінниця, Україна)
34. Лич (Назарук) Оксана Миколаївна - доктор психологічних наук, доцент, член-кореспондент української академії акмеології, член громадської спілки «Національна психологічна асоціація», доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
35. Макаренко Олександр Миколайович — доктор медичних наук, професор, академік Міжнародної академії освіти та науки, професор кафедри загальномедичних дисциплін Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
36. Мальцев Дмитро Валерійович кандидат медичних наук, завідувач лабораторії імунології і молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
37. Марушева Оксана Анатоліївна - доктор наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри публічного управління та інформаційного менеджменту ПВНЗ Університет Новітніх Технологій (м. Київ, Україна)
38. Мельник Володимир Степанович — доктор медичних наук, професор кафедри неврології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, декан медичного факультету №1 (Київ, Україна)
39. Мігенько Богдан Орестович – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
40. Мігенько Людмила Михайлівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
41. Мідельський Сергій Людовикович – професор, Академік, Президент Регіональної Академії Менеджменту (Казахстан)
42. Михальський Томаш — доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща)
43. Миргород-Каріова Валерія Валеріївна - кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна)
44. Мочалов Юрій Олександрович - доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
45. Нікульчев Микола Олександрович – доктор богословських наук, кандидат філософських наук, професор, доцент кафедри філософії НУ «ОМА» (Одеса, Одеська область, Україна)
46. Олійник Світлана Валентинівна - кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
47. Помиткін Едуард Олександрович — доктор психологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Язюна НАПН України (Київ, Україна)
48. Помиткіна Любов Віталіївна — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
49. Попель Оксана Василівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української та іноземної філології Одеського національного технологічного університету (Одеса, Україна)
50. Приходькіна Наталія Олексіївна - доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
51. Прокоф'єва Марина Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземної філології факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
52. Сирник Ярослав - доцент кафедри антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)
53. Трушкіна Наталія Валеріївна - кандидат економічних наук, член-кореспондент Академії економічних наук України, дійсний член Центру українсько-європейського наукового співробітництва, старший науковий співробітник відділу проблем регуляторної політики та розвитку підприємництва, Інститут економіки промисловості НАН України (Київ, Україна)
54. Турчинова Ганна Володимирівна — кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, Україна)
55. Філіппова Лариса Валеріївна – доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної біохімії та молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, (Київ, Україна)
56. Хохліна Олена Петрівна — доктор психологічних наук, професор, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
57. Чаусова Тетяна Володимирівна — кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
58. Черська Марія Сергіївна - доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
59. Чумак Оксана Володимирівна - доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна)
60. Шевченко Валерія Геннадіївна - кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії #2 Одеського національного медичного університету (Одеса, Україна)
61. Яковичська Лада Савелівна — доктор психологічних наук, доцент, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

- Рева Т.В., Бондаренко А.М.** 2739
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ СЕРЕД СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ
- Рисована Л.М., Григорук В.В., Литвиненко М.І.** 2749
РЕАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ПРОТЕЗУВАННЯ-ОРТЕЗУВАННЯ» В ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: СУЧАСНИЙ СТАН І ДИНАМІКА РОЗВИТКУ
- Романів В.М., Стравський Я.С.** 2759
ДИНАМІКА ВІТАМІНУ D ЗА УМОВ НОРМИ І ПРИ ПАТОЛОГІЇ
- Рябокоть А.М.** 2767
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ МАЛОІНВАЗИВНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОЇ ВЕНОЗНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ
- Салик Д.С., Кушнір І.Я., Гетманюк І.Б.** 2779
ГІСТОЛОГІЧНІ ТА ЕМБРІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ
- Сандурський С.О., Гріжимальська К.Ю.** 2789
ВПЛИВ ПРЕДОПЕРАЦІЙНОГО НОСІННЯ М'ЯКИХ КОНТАКТНИХ ЛІНЗ НА СУБ'ЄКТИВНІ СКАРГИ ПАЦІЄНТІВ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ Т-ФРК
- Сергета І.В., Браткова О.Ю., Дреженкова І.Л., Стоян Н.В., Ваколюк Л.М., Дударенко О.Б.** 2799
МЕТОДОЛОГІЯ ЗДІЙСНЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ОБ'ЄКТИВНОСТІ ТА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ
- Серденко Т.В.** 2812
ФОРМУВАННЯ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ
- Скирда І.Ю., Галінська А.М., Галінський О.О.** 2824
МЕТАБОЛІЧНО-АСОЦІЙОВАНА СТЕАТОТИЧНА ХВОРОБА ПЕЧІНКИ ТА СТЕАТОЗ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ: ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ, ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КОРЕКЦІЇ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ
- Скорохода Д.І., Комарова Т.М.** 2835
ОЦІНКА ВПЛИВУ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ, ЗАЛЕЖНОГО ВІД КУРСУ, ЧАСУ СНУ, КІЛЬКОСТІ ЩОДЕННО СПОЖИТОГО КОФЕЇНУ ТА ЧАСУ, ПРОВЕДЕНОГО ЗА ЕЛЕКТРОННИМИ ГАДЖЕТАМИ НА РОЗВИТОК ХВОРОБИ СУХОГО ОКА У СТУДЕНТІВ УКРАЇНСЬКИХ ВИШІВ

УДК 616.147.3-007.64-089.844

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12\(58\)-2767-2778](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12(58)-2767-2778)

Рябоконт Андрій Михайлович асистент кафедри хірургії та післядипломної освіти Одеського національного медичного університету, <https://orcid.org/0000-0002-2819-6901>

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ МАЛОІНВАЗИВНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОЇ ВЕНОЗНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Анотація. Варикозна хвороба нижніх кінцівок є широко поширеним і активно прогресуючим захворюванням у наші дні. Частота реєстрації хронічної хвороби вен нижніх кінцівок досягає 40-50% у дорослого населення. Цілями хірургічного лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок є усунення косметичного дефекту та зменшення проявів чи усунення симптомів хронічної венозної недостатності. **Метою** нашого дослідження була порівняльна характеристика результатів малоінвазивного лікування хронічної венозної недостатності та визначення рівня якості життя після виконання даних оперативних втручань. **Матеріали і методи:** У нашому дослідженні прийняло участь 314 пацієнтів, що відповідали критеріям включення у проспективне рандомізоване дослідження, що проводилась в умовах Університетської клініки Одеського національного медичного університету у період 2020–2024 роки. У пацієнтів масиву спостереження середні значення ВАШ по групах спостереження на 7 добу післяопераційного лікування були такими: у першій групі $6,5 \pm 0,3$ бали, у другій групі – $6,0 \pm 0,3$ бали, а в третій групі – $4,8 \pm 0,2$ бали. Серед показників шкали за ознакою «біль» лідируючі позиції займали пацієнти другої групи, де цей показник фіксувався у 17,6% випадків, займаючи перше рангове місце. Проведений аналіз результатів малоінвазивного хірургічного лікування варикозного розширення вен вказав на пріоритетне використання методики EVLA хірургічним лазером ENDOTHERME™ з 1470 мм кільцевим світловим радіальним світловодом та інтраопераційна ЕСО стовбуру великої підшкірної вени (полідоканол 1,5%). Дана методика має значно кращі показники якості життя за ВАШ по Rudkin G.F.(1997) як у ранньому післяопераційному періоді так і середньостроковій перспективі. Пріоритетне використання комбінованої фізико-хімічної технології лікування варикозної хвороби вен нижніх кінцівок також підтверджується результатами оцінки об'єктивної шкали VCSS, котра показала достовірно кращі ($p \leq 0.05$) результати в обох періодах спостереження.

Ключові слова: варикоз, вени, нижні кінцівки, малоінвазивне лікування, результати, аналіз.

Ryabokon Andriy Mykhailovych Assistant Professor of the Department of Surgery and Postgraduate Education, Odessa National Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-2819-6901>

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE RESULTS OF MINIMALLY INVASIVE TREATMENT OF CHRONIC VENOUS INFECTION

Abstract. Varicose veins of the lower extremities are a widespread and actively progressing disease nowadays. The frequency of registration of chronic venous disease of the lower extremities reaches 40-50% in the adult population. The goals of surgical treatment of varicose veins of the lower extremities are to eliminate the cosmetic defect and reduce the manifestations or eliminate the symptoms of chronic venous insufficiency. The purpose of our study was to comparative characterize the results of minimally invasive treatment of chronic venous insufficiency and determine the level of quality of life after performing these surgical interventions. Materials and methods: Our study included 314 patients who met the inclusion criteria in a prospective randomized study conducted in the conditions of the University Clinic of Odessa National Medical University in the period 2020–2024. In patients in the observation array, the average VAS values by observation groups on the 7th day of postoperative treatment were as follows: in the first group 6.5 ± 0.3 points, in the second group – 6.0 ± 0.3 points, and in the third group – 4.8 ± 0.2 points. Among the scale indicators for the “pain” attribute, the leading positions were occupied by patients in the second group, where this indicator was recorded in 17.6% of cases, occupying the first rank. The analysis of the results of minimally invasive surgical treatment of varicose veins indicated the priority use of the EVLA technique with the ENDOTHERME™ surgical laser with a 1470 nm annular light radial fiber and intraoperative ESO of the trunk of the great saphenous vein (polidocanol 1.5%). This technique has significantly better quality of life indicators according to VAS according to Rudkin G.F. (1997) both in the early postoperative period and in the medium term. The priority use of the combined physical-chemical technology for the treatment of varicose veins of the lower extremities is also confirmed by the results of the assessment of the objective VCSS scale, which showed significantly better ($p \leq 0.05$) results in both observation periods.

Keywords: varicose veins, veins, lower extremities, minimally invasive treatment, results, analysis.

Постановка проблеми: Варикозна хвороба нижніх кінцівок є широко поширеним і активно прогресуючим захворюванням у наші дні. Частота реєстрації хронічної хвороби вен нижніх кінцівок досягає 40-50% у дорослого

населення [1]. За даними Ortega MA, et al. (2021), понад 75% хворих звертаються до хірургів на останніх стадіях захворювання (з вираженим варикозним розширенням вен, набряками й трофічними змінами шкіри), при цьому понад 45 % пацієнтів, що звернулися по допомогу, були віком старше 40 і до 60 років. Трофічні зміни в м'яких тканинах суттєво знижують можливість отримання гарного естетичного та функціонального результату лікування [2]. В країнах ЄС розповсюдженість венозної недостатності коливається від 25,9% до 62,5% дорослого населення і має тенденцію до зростання. Спеціалізоване хірургічне лікування показано більшості пацієнтів з варикозною хворобою нижніх кінцівок, частка яких серед дорослих жінок складає 35-45%, серед чоловіків - 15-25% [3, 4]. Епідеміологічне опитування 6009 дорослих пацієнтів (середній вік 53,4 року), проведене лікарями загальної практики в Бельгії та Люксембурзі, показало, що загальна поширеність хронічних захворювань вен (клас C1–C6) є високою (61,3%) і недооцінена лікарями загальної практики, які вважали, що лише 45,9% цих пацієнтів мали судинні захворювання. Це дослідження також показало, що C-клас значно вищий у жінок, ніж у чоловіків, і що тяжкість хронічних захворювань вен була пов'язана з високим індексом маси тіла (ІМТ), відсутністю регулярних фізичних вправ, кількістю вагітностей, сімейною історією захворювань венозної системи і збільшенням віку [5].

Цілями хірургічного лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок є усунення косметичного дефекту та зменшення проявів чи усунення симптомів хронічної венозної недостатності. Хронічна венозна недостатність є важливою проблемою громадського здоров'я та являє собою значний соціально-економічний тягар для дорослого населення. Крім того, хронічна венозна недостатність пов'язана з тромбозом глибоких вен, легеневою емболією, вторинною лімфедемою та венозними виразками у перспективі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: У дорослому західному населенні поширеність варикозного розширення вен становить >20% (діапазон 21,8%-29,4%), і близько 5% (діапазон 3,6%-8,6%) мають венозний набряк, зміни шкіри або венозні виразки. Активні венозні виразки присутні до 0,5%, а від 0,6% до 1,4% мають загоєні виразки [6]. Згідно з оцінками епідеміологічного дослідження в Сан-Дієго, понад 11 мільйонів чоловіків і 22 мільйони жінок у віці від 40 до 80 років у Сполучених Штатах мають варикозне розширення вен, а > 2 мільйонів дорослих мають серцево-судинні захворювання на пізній стадії зі змінами шкіри або виразками [7]. Захворюваність на посттромботичні венозні виразки не змінилася за останні 2 десятиліття у жінок, а нещодавно зросла у чоловіків. У Сполучених Штатах щороку принаймні 20 556 пацієнтів отримують новий діагноз венозних виразок [8].

За даними El Kilic H. et al. (2022) поширеність ХЗВ у світі досягає 83,6 %: 63,9 % – хворі C1–C6 клінічних класів за CEAP, а 19,7 % – особи C0s-клінічного класу. Близько половини жінок віком менше ніж 20 років (49,5 %) та від 66,4 % до 76,1 % жінок старшого віку в усьому світі мають змінені вени на нижніх

кінцівках клінічного класу C1, що призводить до візуального косметичного дефекту та проявляється ХВН C2–C5 клінічних класів за CEAP. [9]. Cong L, et al. (2023) вказують, що якість життя знижувалася з появою перших симптомів хронічних захворювань вен і далі знижувалася зі збільшенням сукупної кількості симптомів. Симптоми варикозної хвороби вен також призводили до втрати продуктивності, оскільки 10,4% пацієнтів із ХЗВ повідомили про втрату робочих днів. Це дослідження було проведено в рамках програми Vein Consult, яка є широким міжнародним проспективним епідеміологічним дослідженням за підтримки Міжнародного флебологічного союзу з метою покращення розуміння світової поширеності ХЗВ [10].

Хронічна хвороба вен постає як поширена та складна проблема зі здоров'ям, яка виявляється у мільйонів людей і, на жаль, часто діагностується лише на пізніх стадіях, що ускладнює шлях до ефективного лікування. В основі цього стану лежить прояв варикозного розширення вен, візуального маркера венозної недостатності, який охоплює широкий спектр, причому їх поширеність коливається від 5% до 30% у загальній популяції. Традиційно спостерігалось вражаюче переважання жіночої статі, так як повідомляється про співвідношення жінок і чоловіків 3:1 у виявленні варикозного розширення вен як у розвинутих так і в країнах, що розвиваються [11]. Одна, нещодавні дані натякають на можливість більш справедливого гендерного розподілу в поширеності цього судинного розладу, підкреслюючи природу нашого розуміння, що постійно змінюється [12].

В даний час у хірургічну практику широко впроваджено малоінвазивні термічні методи лікування: ендовазальна лазерна облітерація (EVLA) та радіочастотна облітерація (RFA). Дані методи визнані золотим стандартом усунення патологічних рефлюксів при варикозній хворобі нижніх кінцівок і рекомендуються як кращі у порівнянні з відкритим хірургічним лікуванням та склеротерапією. В основі термічної облітерації лежить ендовазальне теплове пошкодження венозної стінки, яке призводить до оклюзивного фіброзу і трансформації вени в сполучнотканинний тяж. Таким чином, вена як морфологічна структура перестає існувати [13].

EVLA, започаткована доктором Карлосом Боуном у 1999 році, стала основою сучасного лікування варикозного розширення вен. Цей метод передбачає введення лазерного волокна в цільову вену, що випромінює лазерну енергію, щоб викликати термічне ураження судини. Наступними наслідками є звуження вени, тромбоз (утворення тромбів) і розвиток венозного фіброзу. У сфері EVLA були проведені дослідження варіацій довжин хвиль лазера для підвищення ефективності та пом'якшення побічних ефектів [92]. Радіальні волокна та лазери, що характеризуються більшою довжиною хвилі (наприклад, 1470-1940 нм), були представлені для сприяння більш рівномірному пошкодженню стінки вени [14]. Застосування лазера 1470 нм у поєднанні з радіальним зондом, наприклад, дало багатообіцяючі результати, відзначені зменшенням постпроцедурного дискомфорту та зниженням частоти рецидивів у

порівнянні з волокном 940 нм. Тим не менш, загальний рівень успішності EVLA залишається помітно високим і становить 92% [15].

Метою нашого дослідження була порівняльна характеристика результатів малоінвазивного лікування хронічної венозної недостатності та визначення рівня якості життя після виконання даних оперативних втручань.

Матеріали і методи: У нашому дослідженні прийняло участь 314 пацієнтів, що відповідали критеріям включення у проспективне рандомізоване дослідження, що проводилась в умовах Університетської клініки Одеського національного медичного університету у період 2020–2024 роки.

Критеріями включення у дослідження були:

1. Вік хворих більше 18 років;
2. Наявність варикозно розширених вен з СЕАР клінічними класами 2 або вище;
3. Наявність загальноклінічного обстеження з обов'язковим кольоровим дуплексним ультразвуковим скануванням;
4. Відсутність тяжкої соматичної, онкологічної та іншої патології, що може вплинути на результати дослідження

Для визначення результатів малоінвазивного хірургічного лікування пацієнтів з варикозною хворобою нижніх кінцівок масив дослідження був поділений на 3 групи. До першої групи увійшли 97 випадки, що відповідали критеріям включення у дослідження яким була проведена EVLA хірургічним лазером ENDOTHERME™ з 1470 мм кільцевим світловим радіальним світловодом фірми «Isomedical», Франція. У першій групі осіб чоловічої статі було 26 (26,8%) а жіночої статі – 71 (73,2%). Вік пацієнтів першої групи коливався від 28 до 68 років і в середньому становив $38,8 \pm 7,1$ років. До другої групи були віднесені 91 пацієнти, що відповідали критеріям включення у дослідження яким була проведена RFA ми використовували апарату ThermoBLOCK Thermal Coagulation RF Туреччина. Серед пацієнтів другої групи осіб чоловічої статі було 25 (27,4%) а жіночої статі – 66 (72,6%). Вік пацієнтів коливався від 22 до 69 років і в середньому становив $36,8 \pm 9,6$ років. До третьої групи були віднесені 126 пацієнтів, що відповідали критеріям включення у дослідження та яким було виконано EVLA хірургічним лазером ENDOTHERME™ з 1470 мм кільцевим світловим радіальним світловодом фірми «Isomedical», Франція та інтраопераційна ECO стовбуру великої підшкірної вени (полідоканол 1,5%). Серед пацієнтів третьої групи осіб чоловічої статі було 38 (30,1%) а жіночої статі – 88 (69,9%). Вік пацієнтів коливався від 21 до 63 років і в середньому становив $34,5 \pm 6,3$ років.

Усі статистичні обчислення були проведені за допомогою (IBM® SPSS®) Statistics 21. Дані були закодовані, зведені в таблиці та представлені в описовій формі. Статистична процедура, яка була застосована для визначення результатів даного дослідження, включала: описовий статистичний аналіз даних (частота,

відсоток, середнє значення та стандартне відхилення). Для інференційного аналізу даних: використовувався тест хі-квадрат за Пірсоном.

Виклад основного матеріалу: Для визначення ранніх післяопераційних результатів малоінвазивного лікування ми використали візуальну аналогову шкалу (ВАШ), що запропонована Rudkin G.F.(1997). Результати аналізу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз розподілу пацієнтів за ВАШ по Rudkin G.F.(1997) на 7 день

Симптоми ВАШ	Кількість постраждалих								
	1 група (n 97)			2 група (n 91)			3 група (n 126)		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Біль	15	15.5	1	16	17.6	1	6	4.8	3
Судоми	4	4.1	6	10	11.0	3	4	3.2	4
Свербіж	7	7.2	5	11	12.1	2	8	6.3	1
Тяжкість ніг	11	11.3	3	7	7.7	4	7	5.5	2
Набряки ніг	8	8.2	4	5	5.5	5	2	1.6	5
Втомлюваність	12	12.4	2	4	4.4	6	1	0.8	6

У пацієнтів масиву спостереження середні значення ВАШ по групах спостереження на 7 добу післяопераційного лікування були такими: у першій групі $6,5 \pm 0,3$ бали, у другій групі – $6,0 \pm 0,3$ бали, а в третій групі – $4,8 \pm 0,2$ бали. Серед показників шкали за ознакою «біль» лідируючі позиції займали пацієнти другої групи, де цей показник фіксувався у 17,6% випадків, займаючи перше рангове місце. Так само на першому ранговому місці серед показників ВАШ «біль» визначалась і серед пацієнтів першої групи, що було виявлено у 15,5% випадків. У третій групі пацієнтів з больовим синдромом на 2 день спостереження було значно менше, що фіксувалось лише 4,8% випадків і у ранговому розподілі займало третє рангове місце. Судоми найчастіше виявлялись у пацієнтів другої групи, що спостерігалось у 11,0% випадків і визначено третє рангове місце у цій групі. У першій групі даний показник зустрічався значно рідше, лише у 4,1% випадків і займали останнє шосте рангове місце. Серед постраждалих третьої групи дане ускладнення зустрічалось ще рідше, однак займаючи четверте рангове місце.

Свербіж як ускладнення малоінвазивного лікування найчастіше виявлявся серед пацієнтів другої групи, що спостерігалось у 12,1% випадків, займаючи друге рангове місце. Значно рідше дане ускладнення спостерігалось серед пацієнтів першої групи, де воно реєструвалось у 7,2% випадків. Ранговий розподіл визначив для них п'яте рангове місце у першій групі. Ще рідше свербіж виявлявся серед пацієнтів третьої групи. Так, дане ускладнення було визначено у 6,3% пацієнтів третьої групи, однак у ранговому розподілі дані пацієнти займали перше рангове місце. У 11,3% пацієнтів першої групи спостерігалось

ускладнення у вигляді тяжкості у ногах. Саме ці пацієнти займали третє рангове місце у першій групі. У другій групі тяжкість у ногах зберігалась у 7,7% випадків, що розмістило даних пацієнтів на четвертому ранговому місці. У третій групі дане ускладнення виявлялось у 5,5% випадків, визначивши для них друге рангове місце. Набряки ніг як ускладнення малоінвазивного лікування найчастіше виявлялись у пацієнтів першої групи, що спостерігалось у 8,2% випадків, займаючи четверте рангове місце. У другій групі дане ускладнення фіксувалось у 5,5% випадків, що розмістило їх на п'ятому ранговому місці. Також на п'ятому ранговому місці у третій групі були пацієнти із набряком ніг, однак у відносному значенні вони зустрічались лише у 1,6% випадків. Так само різнився розподіл у групах спостереження і стосовно ознаки «втомлюваність ніг». У першій групі пацієнтів із таким ускладненням було 12,4%, що розмістило їх на другому ранговому місці. У другій групі подібні пацієнти виявлялись у 4,4% випадків та займали останнє шосте рангове місце. Так само останнє шосте рангове місце займали пацієнти із ускладненням втомлюваність ніг і у третій групі, однак зустрічались значно рідше, лише у 0,8% випадків.

Поліхоричний аналіз визначив, що дані положення знаходяться у межах поля вірогідності (χ^2 59,303 $\geq$ χ^2_{st} 15,086) ($p \leq 0.01$). Даний показник має статистичну перевагу при рівні значимості ($p \leq 0.01$).

У нашому дослідженні для об'єктивізації результатів лікування ми користувались шкалою для характеристики стану венозної системи після хірургічних втручань. Саме такою є шкала венозної клінічної тяжкості або VCSS. VCSS базується на оцінці лікарем дев'яти клінічних ознак або симптомів ССЗ, включаючи біль, наявність варикозного розширення вен, набряк, ознаки ХВН та венозні виразки. Також оцінюється дотримання компресійної терапії. У нашому дослідженні, пацієнтам пропонувалося дати суб'єктивну оцінку больового синдрому, ступеня обмеження активного життя і необхідності компресійної терапії за аналоговою шкалою діапазоном [0-3]: 0 – відсутність ознаки, 1 – незначний прояв ознаки, що не обмежує активне життя і періодично вимагає компресійної терапії в період фізичного навантаження, 2 – середній щоденний больовий синдром, що обмежує активне життя і вимагає компресійної терапії в період вертикалізації тіла, 3 – виражений щоденний больовий синдром, що значно обмежує активне життя пацієнта і вимагає постійного використання компресійного трикотажу. Інші параметри складали об'єктивні показники: серед яких динаміка, що визначає лікар, за такою ж аналоговою шкалою: 0 – відсутність ознаки, 1 – помірний прояв ознаки, 2 – середній прояв ознаки; 3 – максимальний прояв ознаки.

Проведений аналіз масиву спостереження за ознакою розподілу за шкалою VCSS на 7 день після виконання малоінвазивного втручання наведено на рисунку 1.

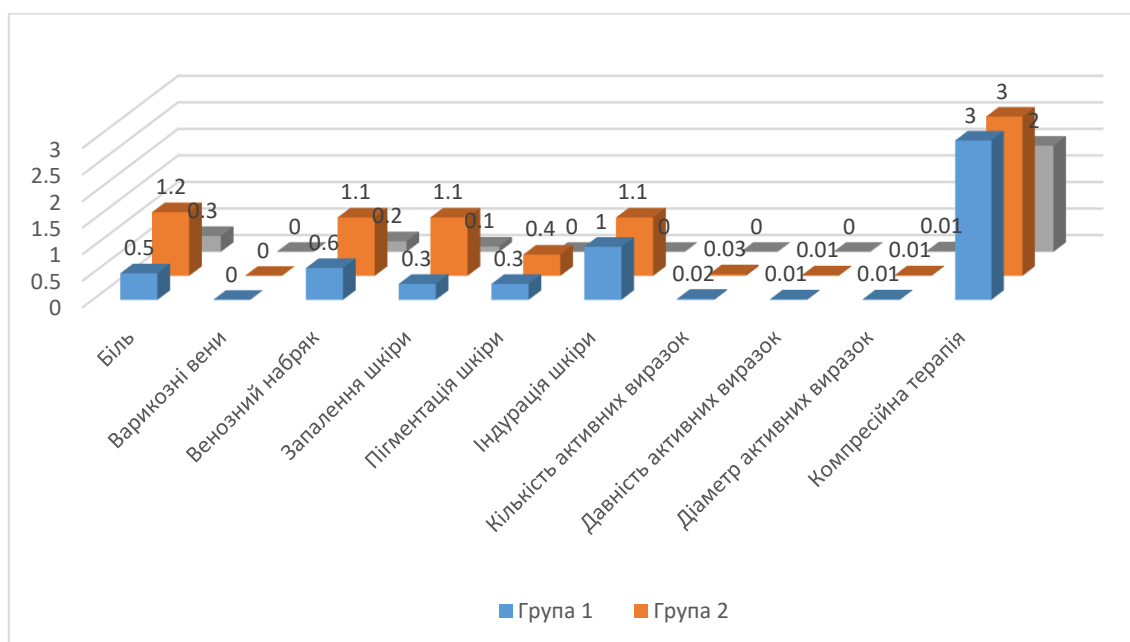


Рис. 1 Розподіл шкали VCSS серед пацієнтів масиву дослідження на 7 день після операції

Як вказав аналіз даних рисунку 1 на 7 день після проведеного малоінвазивного лікування у масиві дослідження виявлена достовірна ($p \leq 0.05$) різниця у результатах серед пацієнтів груп спостереження. Так, на 7 день післяопераційного дослідження середній бал VCSS у першій групі становив 5,74, в той час як у другій групі цей показник становив 7,95, а у третій групі – 4,14. Серед пацієнтів першої групи зниження показнику VCSS у порівнянні з доопераційним становило 45,1%, а серед пацієнтів другої групи – 25,5%, в той час як у третій групі – 62,6%. У пацієнтів третьої групи больова чутливість через тиждень зустрічалась у 4 рази рідше ніж у другій групі і у 1,7 рази ніж у першій групі. Венозний набряк у пацієнтів третьої групи також спостерігався у 3 рази рідше ніж у першій групі та у більш ніж у п'ять разів у другій групі. Ще більш показовим було запалення шкіри навколо оперативного втручання. Так, серед пацієнтів третьої групи через тиждень після операції запалення шкіри виявлялось у 5,5 рази рідше ніж серед пацієнтів другої групи. Індурація шкіри була досить показовим ускладненням на цьому добу лікування. Якщо у першій та другій групі відмічалось наявність цього ускладнення на приблизно однаковому рівні, то у третій групі дане ускладнення виявлено не було. Дещо менш показовими були показники пігментації шкіри, однак і вона чітко показала тенденцію до зменшення серед пацієнтів третьої групи. Інші показники шкали VCSS були однаковими у групах порівняння.

Проведений поліхоричний аналіз встановив, що вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності ($\chi^2 21,571 \geq \chi^2_{st} 16,919$) ($p \leq 0.05$). Даний показник має статистичну перевагу при рівні значимості ($p \leq 0.05$).

Результати аналізу у середньостроковій перспективі на 30 день після малоінвазивного лікування варикозного розширення вен були дещо іншими.

Дані розподілу масиву спостереження на 30 день лікування за ВАШ по Rudkin G.F.(1997) наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Аналіз розподілу пацієнтів за ВАШ по Rudkin G.F.(1997) на 30 день

Симптоми ВАШ	Кількість постраждалих								
	1 група (n 97)			2 група (n 91)			3 група (n 126)		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Біль	4	4,1	2	5	5,5	1	1	0,8	3
Судоми	1	1,0	5	6	6,6	2	1	0,8	3
Свербіж	5	5,2	1	5	5,5	3	3	2,4	1
Тяжкість ніг	3	3,1	3	2	2,2	4	2	1,6	2
Набряки ніг	2	2,1	4	2	2,2	4	0	0	0
Втомлюваність	2	2,1	4	1	1,1	6	0	0	0

Аналіз даних таблиці 2 вказав, що на 30 день лікування відмічалось загальне зниження усіх показників шкали ВАШ по Rudkin G.F.(1997). Так, у першій групі біль у оперованій нозі відмічали 4,1% пацієнтів, у другій групі – у 5,5% пацієнтів, а у третій групі лише 0,8% пацієнтів. Судоми зустрічались у першій і третій групах приблизно в однаковому відсотку випадків, однак у другій групі таких пацієнтів було 6,6%, що у більш ніж у 6 разів більше ніж у групах порівняння. Свербіж зустрічався у двічі рідше серед пацієнтів третьої групи, у порівнянні з другою та першою групами. Не таким показовим виявився розподіл пацієнтів за ознакою тяжкість ніг, однак у третій групі вона зустрічалась майже удвічі рідше ніж у першій групі. Набряк ніг і втомлюваність була характерна для пацієнтів першої та другої групи, а у третій групі дані ускладнення на 30 день виявлені не були. Проведений аналіз масиву спостереження за ознакою розподілу за шкалою VCSS на 30 день після виконання малоінвазивного втручання наведено на рисунку 2.

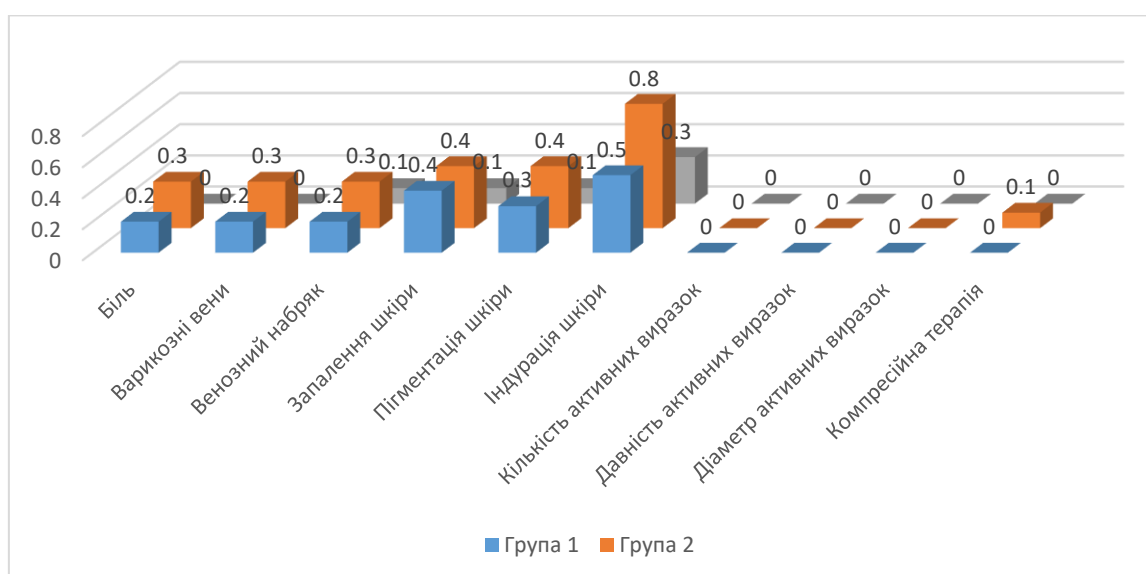


Рис. 2 Розподіл шкали VCSS серед пацієнтів масиву дослідження на 30 день після операції

На 20 день лікування відмічалась загальна тенденція до зниження показників VCSS у всіх групах спостереження. Однак, незважаючи на це показовим були зміни деяких показників у групах спостереження. Так, індурація шкіри зустрічалась у 2,7 разів рідше у третій групі ніж у другій групі та у 1,7 рази рідше ніж у першій групі. Так само у чотири рази меншим були рівні пігментації та набряку шкіри серед пацієнтів третьої групи у порівнянні з другою групою. Такі симптоми як біль та рецидив варикозного розширення вен у третій групі виявлені не були, тоді ж як у першій та другій групі такі хворі спостерігались.

Поліхоричний аналіз встановив, що вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності (χ^2 39,115 $\geq$ χ^2_{st} 16,919) ($p \leq 0.05$). Даний показник має статистичну перевагу при рівні значимості ($p \leq 0.05$).

Висновки:

1. Проведений аналіз результатів малоінвазивного хірургічного лікування варикозного розширення вен вказав на пріоритетне використання методики EVLA хірургічним лазером ENDOTHERME™ з 1470 мм кільцевим світловим радіальним світловодом та інтраопераційна ЕСО стовбуру великої підшкірної вени (полідоканол 1,5%). Дана методика має значно кращі показники якості життя за ВАШ по Rudkin G.F.(1997) як у ранньому післяопераційному періоді так і середньостроковій перспективі;

2. Пріоритетне використання комбінованої фізико-хімічної технології лікування варикозної хвороби вен нижніх кінцівок також підтверджується результатами оцінки об'єктивної шкали VCSS, котра показала достовірно кращі ($p \leq 0.05$) результати в обох періодах спостереження.

Література:

1. Masuda E, Ozsvath K, Vossler J, Woo K, Kistner R, Lurie F, Monahan D, Brown W, Labropoulos N, Dalsing M, Khilnani N, Wakefield T, Gloviczki P. The 2020 appropriate use criteria for chronic lower extremity venous disease of the American Venous Forum, the Society for Vascular Surgery, the American Vein and Lymphatic Society, and the Society of Interventional Radiology. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020 Jul;8(4):505-525.e4. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.001. Epub 2020 Mar 3. PMID: 32139328.
2. Ortega MA, Fraile-Martínez O, García-Montero C, Álvarez-Mon MA, Chaowen C, Ruiz-Grande F, et al. Understanding Chronic Venous Disease: A Critical Overview of Its Pathophysiology and Medical Management. J Clin Med. 2021 Jul 22;10(15):3239. doi: 10.3390/jcm10153239. PMID: 34362022; PMCID: PMC8348673.
3. Karathanos C, Spanos K, Batzalexis K, Nana P, Kouvelos G, Rousas N, Giannoukas AD. Prospective comparative study of different endovenous thermal ablation systems for treatment of great saphenous vein reflux. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2021 May;9(3):660-668. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.10.008. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33099037.
4. Farah MH, Nayfeh T, Urtecho M, Hasan B, Amin M, Sen I, Wang Z, Prokop LJ, Lawrence PF, Gloviczki P, Murad MH. A systematic review supporting the Society for Vascular Surgery, the American Venous Forum, and the American Vein and Lymphatic Society guidelines on the management of varicose veins. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2022 Sep;10(5):1155-1171. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.08.011. Epub 2021 Aug 24. PMID: 34450355.
5. Guven H. Endovenous glue ablation for chronic venous insufficiency: A comprehensive 5-year assessment of clinical and hemodynamic outcomes. Vascular. 2025 Feb;33(1):174-181. doi: 10.1177/17085381241236927. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38414094.

6. Mezalek ZT, Feodor T, Chernukha L, Chen Z, Rueda A, Sánchez IE, Ochoa AJG, Chirol J, Blanc-Guillemaud V, Lohier-Durel C, Ulloa JH. VEIN STEP: A Prospective, Observational, International Study to Assess Effectiveness of Conservative Treatments in Chronic Venous Disease. *Adv Ther.* 2023 Nov;40(11):5016-5036. doi: 10.1007/s12325-023-02643-6. Epub 2023 Sep 20. Erratum in: *Adv Ther.* 2024 Jan;41(1):464-465. doi: 10.1007/s12325-023-02722-8. Erratum in: *Adv Ther.* 2024 Jun;41(6):2540-2541. doi: 10.1007/s12325-024-02857-2. PMID: 37728696; PMCID: PMC10567827.
7. Zhao N, Guo H, Zhang Y, Hu X, He JN, Wang D, Huang W, Gan H, Pang PF. Comparison of endovenous microwave ablation versus radiofrequency ablation for lower limb varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024 Jan;12(1):101662. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.03.022. Epub 2023 Aug 11. PMID: 37572775; PMCID: PMC11523371.
8. He G, Zheng C, Yu MA, Zhang H. Comparison of ultrasound-guided endovenous laser ablation and radiofrequency for the varicose veins treatment: An updated meta-analysis. *Int J Surg.* 2017 Mar;39:267-275. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.01.080. Epub 2017 Jan 21. PMID: 28119106.
9. El Kilic H, Bektas N, Bitargil M, Balkaya IA, Demir T, Koramaz I. Long-term outcomes of endovenous laser ablation, n-butyl cyanoacrylate, and radiofrequency ablation for treatment of chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2022 Jul;10(4):865-871. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.10.009. Epub 2021 Oct 22. PMID: 34688972.
10. Cong L, Sun J, Wang L, Han Y, Dong J, Cao Y, Zhou H, Yang L. Hybrid endovenous laser ablation reduces the recurrence of varicose veins below the knee compared with radiofrequency ablation: a real-world study. *Arch Med Sci.* 2023 May 4;19(6):1739-1746. doi: 10.5114/aoms/163449. PMID: 38058714; PMCID: PMC10696968.
11. Hartmann K. Endovenous (minimally invasive) procedures for treatment of varicose veins: The gentle and effective alternative to high ligation and stripping operations. *Hautarzt.* 2020 Dec;71(Suppl 2):67-73. doi: 10.1007/s00105-019-04532-y. PMID: 32123975; PMCID: PMC7744384.
12. Lu W, Jiang J, Wu H, Chen G, Zhang Q, Yang G. Endovenous Microwave Ablation Versus Laser Ablation for Small Saphenous Vein Varicosis. *Adv Ther.* 2024 Jun;41(6):2342-2351. doi: 10.1007/s12325-024-02854-5. Epub 2024 Apr 24. PMID: 38656739.
13. Bootun R, Burrows M, Chowdhury MM, Stather PW, Al-Jundi W. The risk of harm whilst waiting for varicose veins procedure. *Phlebology.* 2023 Feb;38(1):22-27. doi: 10.1177/02683555221141824. Epub 2022 Nov 28. PMID: 36441941; PMCID: PMC9713534.
14. Costa D, Ielapi N, Minici R, Peluso A, Bracale UM, Andreucci M, Serra R. Risk Factors for Bleeding Varicose Veins in Patients with Chronic Venous Disease. *Medicina (Kaunas).* 2023 May 27;59(6):1034. doi: 10.3390/medicina59061034. PMID: 37374238; PMCID: PMC10304781

References:

1. Masuda E, Ozsvath K, Vossler J, Woo K, Kistner R, Lurie F, Monahan D, Brown W, Labropoulos N, Dalsing M, Khilnani N, Wakefield T, Gloviczki P. The 2020 appropriate use criteria for chronic lower extremity venous disease of the American Venous Forum, the Society for Vascular Surgery, the American Vein and Lymphatic Society, and the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020 Jul;8(4):505-525.e4. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.001. Epub 2020 Mar 3. PMID: 32139328.
2. Ortega MA, Fraile-Martínez O, García-Montero C, Álvarez-Mon MA, Chaowen C, Ruiz-Grande F, et al. Understanding Chronic Venous Disease: A Critical Overview of Its Pathophysiology and Medical Management. *J Clin Med.* 2021 Jul 22;10(15):3239. doi: 10.3390/jcm10153239. PMID: 34362022; PMCID: PMC8348673.
3. Karathanos C, Spanos K, Batzalexis K, Nana P, Kouvelos G, Rousas N, Giannoukas AD. Prospective comparative study of different endovenous thermal ablation systems for treatment of great saphenous vein reflux. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 May;9(3):660-668. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.10.008. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33099037.

4. Farah MH, Nayfeh T, Urtecho M, Hasan B, Amin M, Sen I, Wang Z, Prokop LJ, Lawrence PF, Gloviczki P, Murad MH. A systematic review supporting the Society for Vascular Surgery, the American Venous Forum, and the American Vein and Lymphatic Society guidelines on the management of varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022 Sep;10(5):1155-1171. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.08.011. Epub 2021 Aug 24. PMID: 34450355.
5. Guven H. Endovenous glue ablation for chronic venous insufficiency: A comprehensive 5-year assessment of clinical and hemodynamic outcomes. *Vascular*. 2025 Feb;33(1):174-181. doi: 10.1177/17085381241236927. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38414094.
6. Mezalek ZT, Feodor T, Chernukha L, Chen Z, Rueda A, Sánchez IE, Ochoa AJG, Chirol J, Blanc-Guillemaud V, Lohier-Durel C, Ulloa JH. VEIN STEP: A Prospective, Observational, International Study to Assess Effectiveness of Conservative Treatments in Chronic Venous Disease. *Adv Ther*. 2023 Nov;40(11):5016-5036. doi: 10.1007/s12325-023-02643-6. Epub 2023 Sep 20. Erratum in: *Adv Ther*. 2024 Jan;41(1):464-465. doi: 10.1007/s12325-023-02722-8. Erratum in: *Adv Ther*. 2024 Jun;41(6):2540-2541. doi: 10.1007/s12325-024-02857-2. PMID: 37728696; PMCID: PMC10567827.
7. Zhao N, Guo H, Zhang Y, Hu X, He JN, Wang D, Huang W, Gan H, Pang PF. Comparison of endovenous microwave ablation versus radiofrequency ablation for lower limb varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024 Jan;12(1):101662. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.03.022. Epub 2023 Aug 11. PMID: 37572775; PMCID: PMC11523371.
8. He G, Zheng C, Yu MA, Zhang H. Comparison of ultrasound-guided endovenous laser ablation and radiofrequency for the varicose veins treatment: An updated meta-analysis. *Int J Surg*. 2017 Mar;39:267-275. doi: 10.1016/j.ijssu.2017.01.080. Epub 2017 Jan 21. PMID: 28119106.
9. El Kilic H, Bektas N, Bitargil M, Balkaya IA, Demir T, Koramaz I. Long-term outcomes of endovenous laser ablation, n-butyl cyanoacrylate, and radiofrequency ablation for treatment of chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022 Jul;10(4):865-871. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.10.009. Epub 2021 Oct 22. PMID: 34688972.
10. Cong L, Sun J, Wang L, Han Y, Dong J, Cao Y, Zhou H, Yang L. Hybrid endovenous laser ablation reduces the recurrence of varicose veins below the knee compared with radiofrequency ablation: a real-world study. *Arch Med Sci*. 2023 May 4;19(6):1739-1746. doi: 10.5114/aoms/163449. PMID: 38058714; PMCID: PMC10696968.
11. Hartmann K. Endovenous (minimally invasive) procedures for treatment of varicose veins: The gentle and effective alternative to high ligation and stripping operations. *Hautarzt*. 2020 Dec;71 (Suppl 2):67-73. doi: 10.1007/s00105-019-04532-y. PMID: 32123975; PMCID: PMC7744384.
12. Lu W, Jiang J, Wu H, Chen G, Zhang Q, Yang G. Endovenous Microwave Ablation Versus Laser Ablation for Small Saphenous Vein Varicosis. *Adv Ther*. 2024 Jun;41(6):2342-2351. doi: 10.1007/s12325-024-02854-5. Epub 2024 Apr 24. PMID: 38656739.
13. Bootun R, Burrows M, Chowdhury MM, Stather PW, Al-Jundi W. The risk of harm whilst waiting for varicose veins procedure. *Phlebology*. 2023 Feb;38(1):22-27. doi: 10.1177/02683555221141824. Epub 2022 Nov 28. PMID: 36441941; PMCID: PMC9713534.
14. 84. Costa D, Ielapi N, Minici R, Peluso A, Bracale UM, Andreucci M, Serra R. Risk Factors for Bleeding Varicose Veins in Patients with Chronic Venous Disease. *Medicina (Kaunas)*. 2023 May 27;59(6):1034. doi: 10.3390/medicina59061034. PMID: 37374238; PMCID: PMC10304781