ISSN 1818-5398 ■ Хірургія України.— 2016.— №4.— С. 67—72.

УДК 616.14-018-089:[615.849.19:621.791.318]

В. Г. Мішалов, О. В. Кузьменко, Л. Ю. Маркулан, А. О. Бурка
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ

ВПЛИВ ЕНДОВАЗАЛЬНОЇ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ РАДІАЛЬНИХ І ТОРЦЕВИХ СВІТЛОВОДІВ НА ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ СТІНКИ ВЕН РІЗНОГО ДІАМЕТРА

Мета роботи — вивчити гістологічні зміни вен різного діаметра під дією лазерної коагуляції з використанням радіального і торцевого світловодів.

Матеріали і методи. У дослідження залучено 30 хворих (19 (63,3 %) жінок та 11 (36,7 %) чоловіків) віком від 22 до 55 років (середній вік — (38,9 ± 1,6) року) з варикозною хворобою вен нижніх кінцівок. Хворим виконували ендовазальну лазерну коагуляцію (ЕВЛК) великої підшкірної вени з використанням радіальних (група Р, n = 15) і торцевих (група Т, n = 15) світловодів з потужністю опромінення відповідно 15 та 8 Вт і довжиною хвилі 1470 нм. Згідно з класифікацією CEAP II клас хронічного захворювання вен мали 8 (26,7 %) хворих, III клас — 10 (33,3 %), IV клас — 7 (23,3 %), V клас — 5 (16,7 %). За співвідношенням статей, віком та класом CEAP групи були порівнянні. ЕВЛК доповнювали мініфлебектомією за Мюллером, під час якої забирали сегмент великої підшкірної вени довжиною 3 см та діаметром від 0,5 до 1,4 см для гістологічного дослідження. Відмінним вважали результат у разі пропалення всіх шарів стінки або ендотелію та медії по всьому периметру вени, добрим — у разі пропалення стінки вени у межах усіх шарів або ендотелію та медії на 3/4 периметра, незадовільним — відсутність пропалення вени або пропалення на 1/4 периметра, інші випадки відносили до задовільного результату.

Результати та обговорення. У групі Р не було незадовільних результатів ЕВЛК на відміну від групи Т, була меншою частка задовільних результатів (4,0 і 12,0 %) та більшою частка відмінних результатів (86,7 та 57,3 % відповідно, p < 0,001). Ефективність ЕВЛК знижувалася зі збільшенням діаметра вени в обох групах. У групі Т при діаметрі вени менше ніж 1 см не спостерігали незадовільних результатів, частка задовільних результатів становила 5,7 %, у разі діаметра від 1 до 1,4 см у 22,5 % відзначено незадовільний результат і збільшувалася частка задовільних результатів (17,5 %). У групі Р частка неповної абляції вени при її діаметрі 0,5—0,9 см становила 5,7 %, при діаметрі 1,0—1,4 см — 17,5 %.

Висновки. Ефективність ЕВЛК великої підшкірної вени діаметром 0,5—1,4 см із застосуванням торцевого світловода поступається такій з використанням радіального світловода: пропалення всіх шарів вени або ендотелію та медії зафіксовано у 82,6 % випадків проти 97,3 % відповідно (p < 0,05); пропалення 3/4 периметра вени та більше — у 78,6 та 96,0 % випадків (p < 0,05). Зі збільшенням діаметра вени зменшуються глибина її пропалення у разі застосування торцевого світловода (r = –0,460) та радіального (r = –0,333) і пропалена частина периметра (r = –0,478 та r = –0,333 відповідно). У разі застосування радіального світловода не було випадків відсутності пропалення стінки вени та пропалення менше ніж 1/2 периметра вени, тоді як у разі використання торцевого світловода частота таких випадків становила відповідно 5,3 та 10,6 %.

■

Ключові слова: радіальні і торцеві світловоди, лазерна коагуляція вен, варикозна хвороба вен нижніх кінцівок.

Останні 20 років спостерігається прогрес у розробці та впровадженні нових технологій лікування хворих на варикозну хворобу вен нижніх кінцівок (ВХВНК). Серед них важливе місце посідає ендовазальна лазерна коагуляція (ЕВЛК) вен. Цей метод для абляції великої підшкірної вени (ВПВ) запропонований B. Puglisi та співавторами у 1989 р. [3] і вперше успішно застосований у клініці у 2001 р. L. Navarro та співавторами [2].

Напівпровідникові (діодні) лазери були основним типом лазерів, які використовували для лікування хворих на ВБВНК, хоча в деяких повідомленнях згадується застосування неодимових лазерів. Абляцію варикозних вен здійснювали з лазерним випромінюванням з різною довжиною хвилі: 810, 940, 980, 1064, 1320, 1470 і 2000 нм. Оптимальна довжина хвилі для ЕВЛК залишається предметом дискусій. Немає переконливих нау-

Мішалов Володимир Григорович, д. мед. н., проф., зав. кафедри
01601, м. Київ, вул. Шовковична, 39/1. Тел. (44) 255-15-60

© В. Г. Мішалов, О. В. Кузьменко, Л. Ю. Маркулан, А. О. Бурка, 2016

Стаття надійшла до редакції 1 листопада 2016 р.

кових доказів того, що довжина хвилі впливає на довгостроковий результат лікування, хоча в короткостроковий післяопераційний період виявлено певні відмінності щодо побічних ефектів лікування. Поліпшення результатів лікування ВХВНК очікують від використання нових наконечників лазерних світловодів (скляних, металевих, керамічних, дифузних і радіальних). Перші обнадійливі результати лікування ВХВНК з використанням радіальних лазерних світловодів, які рівномірно розподіляють лазерне випромінювання по стінках оброблюваної вени на 360° навколо світловода, отримали в 2010 р. S. Doganci та U. Demirkilic [1]. Припускають, що за допомогою цього типу світловодів можна досягти абляції вени будь-якого діаметра. Однак наукових досліджень ефективності лазерної коагуляції вен різного діаметра з використанням радіального світловода, зокрема порівняно з торцевими світловодами, не проводили.

Мета роботи — вивчити гістологічні зміни вен різного діаметра під дією лазерної коагуляції з використанням радіального і торцевого світловодів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У дослідження залучено 30 хворих на ВХВНК, яким виконали ЕВЛК з використанням радіального (група Р, n = 15) і торцевого (група Т, n = 15) світловодів. Вік хворих — від 22 до 55 років (у середньому в групі Р — (39,3 ± 2,3) року, в групі Т — (38,7 ± 2,1) року, p = 0,848). В обох групах переважали жінки, за гендерними показниками групи статистично значуще не відрізнялися (p = 0,705). Згідно з класифікацією CEAP II клас хронічного захворювання вен мали 8 (26,7 %) хворих, III клас — 10 (33,3 %), IV клас — 7 (23,3 %), V клас — 5 (16,7 %). За класом CEAP групи були репрезентативні (p = 0,863) (табл. 1).

Для проведення процедури ЕВЛК використовували коагулятор лазерний універсальний «Лікахірург» виробництва «Фотоніка Плюс» (Україна) з довжиною хвилі 1470 нм. Потужність опромінювання у групі Т становила 15 Вт, у групі Р — 8 Вт.

Таблиця 1

Розподіл хворих у групах за статтю та класом CEAP

Показник	Група Т (n = 15)	Група Р (n = 15)	Усього (n = 30)
Жінки	9 (60,0 %)	10 (66,7 %)	19 (63,3 %)
Чоловіки	6 (40,0 %)	5 (33,3 %)	11 (36,7 %)
Клас CEAP			
II	4 (26,7 %)	4 (26,7 %)	8 (26,7 %)
III	6 (40,0 %)	4 (26,7 %)	10 (33,3 %)
IV	3 (20,0 %)	4 (26,7 %)	7 (23,3 %)
V	2 (13,3 %)	3 (20,0 %)	5 (16,7 %)

Операцію зазвичай доповнювали мініфлебектомією за Мюллером та/або сеансом foam-form ехосклеротерапії.

Етапи малоінвазивних оперативних втручань:

1. Внутрішньошкірна анестезія для безболісної пункції вени.
2. Пункція вени спеціальною голкою крізь «шкірний гудзик».
3. Проведення світловода всередині вени під контролем ультразвуку на довжину ураження.
4. Розташування світловода у гирлі вени.
5. Створення водної подушки навколо вени (місцева тумесцентна анестезія).
6. Витягування світловода, лазерна коагуляція вени.
7. Мініфлебектомія за Мюллером.

Під час останнього етапу операції забирали сегмент ВПВ довжиною 3 см на межі середньої та нижньої третини стегна, після виходу її із сафенного компартмента, в ділянці великих притоків. Сегмент видаленої вени розправляли на дошці у вигляді смужки, прикріплювали цвяхами і фіксували 10 % буферним розчином формаліну протягом доби. В подальшому препарат розподіляли на 5 рівних частин, розрізаючи його перпендикулярно до повздовжньої осі вени. Таким чином у 30 хворих було отримано 150 сегментів вени різного діаметра (по 75 в кожній групі). Надалі проводили стандартну гістологічну обробку матеріалу. Шматочки вени фіксували 10 % розчином формаліну і піддавали зневодненню, проводячи їх через шість порцій ізопропілового спирту протягом доби за кімнатної температури, витримували в ксилолі протягом 20—30 хв, а також за кімнатної температури. Після цього матеріал проводили через суміш ізопропілового спирту і парапласту (1 : 1) протягом 1 год за температури +56 °С та фіксували в чистому парапласті (4—5 год) за температури +56 °С. Після цього зразки тканини заливали в розплавлений парапласт, охолоджували в морозильних камерах. На санному мікротомі виготовляли зрізи товщиною 5—7 мкм перпендикулярно до повздовжньої осі вени. Зрізи венозної стінки фарбували гематоксиліном та еозином і поміщали в канадський бальзам.

Під час гістологічного дослідження оцінювали глибину пропалення венозної стінки та довжину пропаленої частини периметра вени. Глибину пропалення оцінювали за такою шкалою: пропалення немає, пропалення в межах ендотелію, пропалення в межах ендотелію та медії, пропалення всіх шарів венозної стінки. Довжину пропаленої частини периметра вени оцінювали за такою шкалою: пропалення венозної стінки по всьому периметру; 3/4 периметра; 1/2 периметра; 1/4 периметра; пропалення немає.

Відмінним вважали результат у разі пропалення всіх шарів стінки або ендотелію та медії по всьому периметру, добрим — у разі пропалення стінки вени у межах ендотелію та медії на 3/4

периметра, незадовільним — відсутність пропалення стінки вени або пропалення не більше ніж 1/4 периметра, всі інші випадки відносили до задовільного результату.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили із використанням програми IBM SPSS Statistics 22. Порівняння середніх значень змінних здійснювали з використанням t-критерію Стьюдента або U-критерію Манна — Уїтні залежно від належності змінних до правильного розподілу Гаусса. Порівняння часток проводили за тестом χ^2 Пірсона, кореляційний аналіз — за Спірменом або Пірсоном залежно від характеру змінних. Нульову гіпотезу про рівність змінних відхиляли у разі $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Для гістологічного дослідження отримано зрізи вен різного діаметра (табл. 2). За розподілом зрізів вен різного діаметра групи статистично не відрізнялися ($p = 0,672$).

Глибина пропалення вен залежала від застосованого світловода та діаметра вени. Так, у групі Т відзначено поступове зниження частки зразків, у яких було досягнуто пропалення всіх шарів стінки вени. Починаючи з діаметра вени 1,1 см, виявлено зразки, в яких взагалі не було ознак пропалення вени (рис. 1), а у разі її діаметра 1,4 см у жодному зрізі не було ділянки з повним пропаленням вени.

Загалом із 75 зрізів вен у 43 (57,3 %) випадках досягнуто пропалення всіх шарів вени, в 19 (25,3 %) — пропалення ендотелію та медії, в

Таблиця 2

Розподіл зрізів вен за діаметром у групах дослідження

Діаметр вени, см	Група Т (n = 75)	Група Р (n = 75)	Усього (n = 150)
0,5	10 (13,3 %)	5 (6,7 %)	15 (10,0 %)
0,6	5 (6,7 %)	10 (13,3 %)	15 (10,0 %)
0,7	5 (6,7 %)	5 (6,7 %)	10 (6,7 %)
0,8	5 (6,7 %)	10 (13,3 %)	15 (10,0 %)
0,9	10 (13,3 %)	5 (6,7 %)	15 (10,0 %)
1,0	5 (6,7 %)	5 (6,7 %)	10 (6,7 %)
1,1	10 (13,3 %)	10 (13,3 %)	20 (13,3 %)
1,2	15 (20,0 %)	15 (20,0 %)	30 (20,0 %)
1,3	5 (6,7 %)	5 (6,7 %)	10 (6,7 %)
1,4	5 (6,7 %)	5 (6,7 %)	10 (6,7 %)

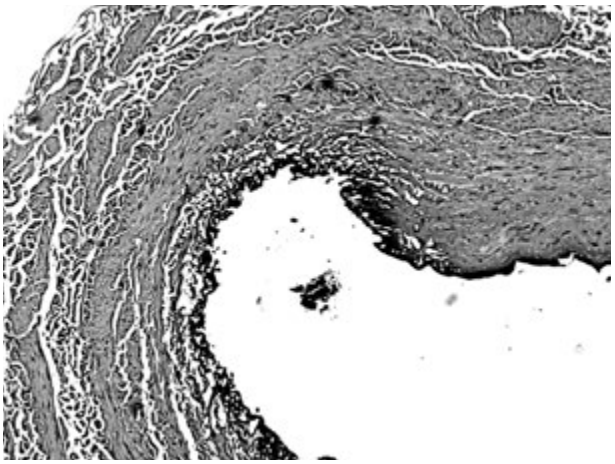

Рис. 2. ***Поверхневий коагуляційний некроз інтими великої підшкірної вени після ендовазальної лазерної коагуляції у групі Т.*** *Фарбування гематоксиліном та еозином. × 40*

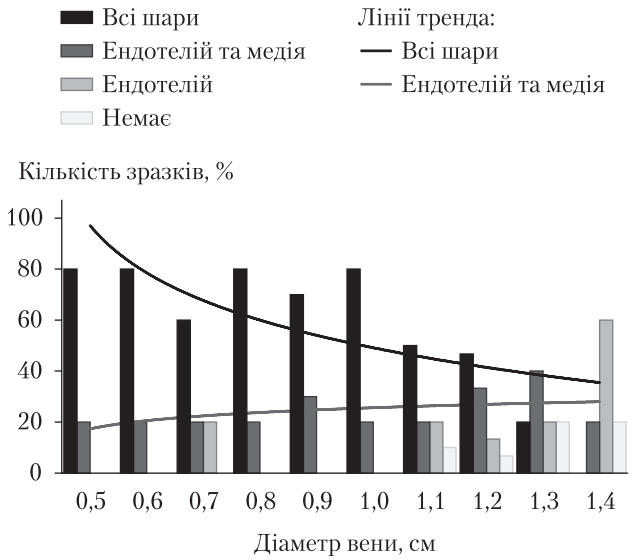

Рис. 1. ***Частка зразків з різною глибиною пропалення вени залежно від її діаметра в групі Т***

Рис. 3. ***Частка зразків з різною довжиною пропаленої частини периметра вени залежно від її діаметра в групі Т***

9 (12,0 %) — пропалення ендотелію, у 4 (5,3 %) — пропалення стінки вени не було.

На рис. 2 наведено гістограму ВПВ діаметром 1,3 см після ЕВЛК з використанням торцевого світловода. Видно, що пропалення стінки вени не досягнуто.

Кореляційний аналіз у групі Т показав, що зі збільшенням діаметра вени глибина пропалення зменшується (r = –0,460, p = 0,001). Також у групі Т зі збільшенням діаметра вени зменшувалася частка пропалення периметра вени (рис. 3).

У разі діаметра вени понад 1 см пропалити увесь периметр вени вдалося менше ніж у 50 % зразках.

У 43 (57,3 %) випадках досягнуто пропалення усього периметра вени, в 16 (21,3 %) — 3/4, у 8 (10,7 %) — 1/2, у 4 (5,3 %) — 1/4 периметра, у 4 (5,3 %) — пропалення стінки вени не було.

Кореляційний аналіз показав, що зі збільшенням діаметра вени зменшувалася частка пропалення периметра вени (r = –0,478, p = 0,001).

Аналіз глибини пропалення вени в групі Р виявив, що частка зразків з пропаленням усіх шарів вени так само, як і в групі Т, зменшувалася зі збільшеням діаметра вени, але за рахунок збільшення частки зразків із пропаленням ендотелію та медії вени, що не впливало на загальний ефект абляції вени. Не було зразків без пропалення вени (рис. 4).

На рис. 5 наведено гістограму ВПВ діаметром 1,3 см після ЕВЛК з використанням радіального світловода. Видно зруйновану стінку вени.

Кореляційний аналіз у групі Р показав, що зі збільшенням діаметра вени глибина пропалення зменшувалася (r = –0,333, p = 0,003).

Загалом із 75 зрізів вен у 57 (76,0 %) випадках досягнуто пропалення всіх шарів вени, в 16 (21,3 %) — пропалення ендотелію та медії, в 2 (2,7 %) — пропалення ендотелію.

За пропорцією зразків з різною глибиною пропалення стінки вени групи статистично значущо відрізнялися (p < 0,001).

Так само, як і в групі Т, у групі Р зі збільшенням діаметра вени зменшувалася частка пропалення периметра (r = –0,333, p = 0,003), але в усіх зразках деструктивні зміни стінки вени охоплювали понад 1/2 периметра (рис. 6).

У 65 (86,7 %) випадках досягнуто пропалення усього периметра вени, в 7 (9,3 %) — 3/4, в 3 (4,0 %) — 1/2 периметра.

За пропорцією зразків з різною пропаленою часткою периметра вени групи статистично значущо відрізнялися (p < 0,001).

Отримані дані свідчать, що за гістологічними змінами стінки ВПВ результати лазерної абляції вени в групі Р були статистично значуще кращими, ніж у групі Т (p < 0,001; табл. 4).

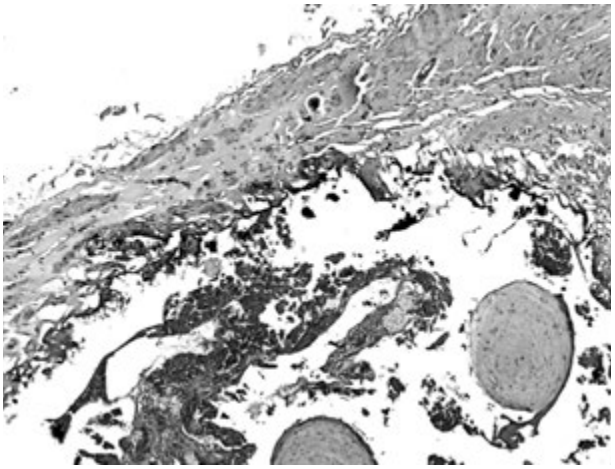

Рис. 5. ***Зруйновані шари стінки великої підшкірної вени після ендовазальної лазерної коагуляції у групі Р.*** *Фарбування гематоксиліном та еозином. × 40*

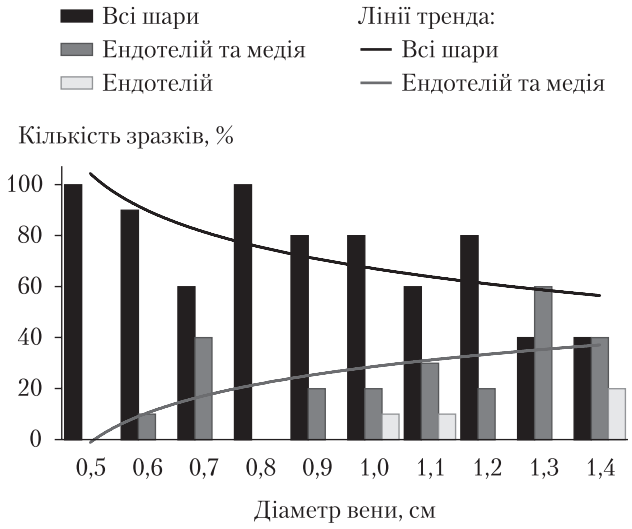

Рис. 4. ***Частка зразків з різною глибиною пропалення вени залежно від її діаметра в групі Р***

Рис. 6. ***Частка зразків з різною довжиною пропаленої частини периметра вени залежно від її діаметра в групі Р***

Таблиця 4

Результати лазерної абляції великої підшкірної вени залежно від використаних світловодів та діаметра вени

Результат	Група Т	Група Р	Діаметр вени 0,5—0,9 см		Діаметр вени 1,0—1,4 см		Усього
			Група Т	Група Р	Група Т	Група Р	
Відмінний	43 (57,3 %)	65 (86,7 %)	26 (74,3 %)	34 (97,1 %)	17 (42,5 %)	31 (77,5 %)	108 (72,0 %)
Добрий	14 (18,7 %)	7 (9,3 %)	7 (20,0 %)	1 (2,9 %)	7 (17,5 %)	6 (15,0 %)	21 (14,0 %)
Задовільний	9 (12,0 %)	3 (4,0 %)	2 (5,7 %)	0	7 (17,5 %)	3 (7,5 %)	12 (8,0 %)
Незадовільний	9 (12,0 %)	0	0	0	9 (22,5 %)	0	9 (6,0 %)
Усього	75	75	35	35	40	40	150

Так, у групі Р не було незадовільних результатів лазерної абляції вени на відміну від групи Т, меншою була частка задовільних результатів — 4,0 % проти 12,0 % та більшою частка відмінних результатів — 86,7 % проти 57,3 % відповідно.

Статистично значуще кращі результати в групі Р порівняно з групою Т відзначено як у разі діаметра вен до 0,9 см включно ($p = 0,023$), так і для вен більшого діаметра ($p = 0,002$), за рахунок більшої частки відмінних результатів та меншої частки незадовільних і задовільних (див. табл. 4).

Отже, дані гістологічного дослідження змін у ділянках ВПВ діаметром від 0,5 до 1,4 см під впливом лазерного опромінювання за допомогою торцевого та радіального світловодів свідчать про суттєву перевагу останніх щодо повноти абляції вени. Ефективність лазерної абляції знижується зі збільшенням діаметра вени у разі застосування обох світловодів. Проте у разі використання торцевих світловодів при діаметрі вени до 1 см не спостерігали незадовільних результатів, частка задовільних результатів становила 5,7 %, а у разі діаметра вени 1,0—1,4 см лазерна абляція вени була неефективною в 22,5 % випадків, при цьому збільшувалася частка задовільних результатів (17,5 %). При застосуванні радіальних світловодів незадовільних результатів абляції не спостерігали, при цьому збільшувалася частка неповної абляції вени від 5,7 % при її діаметрі 0,5—0,9 см до 17,5 % при діаметрі вени 1,0—1,4 см, що може бути предиктором рецидиву захворювання.

ВИСНОВКИ

Згідно з даними гістологічного дослідження великої підшкірної вени діаметром від 0,5 до 1,4 см після ендовазальної лазерної коагуляції із застосуванням торцевого світловода за ефективністю абляції вона поступається такій з використанням радіального світловода: пропалення всіх шарів вени або ендотелію та медії зафіксовано у 82,6 % випадків проти 97,3 % відповідно ($p < 0,05$); пропалення вени на 3/4 її периметра і більше — у 78,6 та 96,0 % випадків ($p < 0,05$).

Зі збільшенням діаметра вени зменшуються глибина її пропалення у разі застосування обох світловодів (у разі застосування торцевого світловода $r = -0,460$, радіального — $r = -0,333$) та пропалена частина периметра ($r = -0,478$ та $r = -0,333$ відповідно), проте у разі застосування радіального світловода не було випадків відсутності пропалення стінки вени та пропалення периметра вени менше ніж на 1/2, тоді як у разі використання торцевого світловода частота таких випадків становила відповідно 5,3 та 10,6 %.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження — В. М., Л. М., О. К.; збір матеріалу — О. К.; обробка матеріалу, статистичне опрацювання даних — Л. М., О. К.; написання тексту — Л. М., О. К., А. Б.; редагування — О. К.

Література

1. Doganci S., Demirkilic U. Comparison of 980 nm laser and bare-tip fibre with 1470 nm laser and radial fibre in the treatment of great saphenous vein varicosities: a prospective randomised clinical trial // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 2010. — Vol. 40 (2). — P. 254—259.
2. Navarro L., Min R. J., Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins: preliminary observations using an 810 nm diode laser // Dermatol. Surg. — 2001. — Vol. 27. — P. 117e2.
3. Puglisi B., Tacconi A., San Filippo F. L'application du laser ND-YAG dans le traitement du syndrome variquex // Phlebology' 89 / Ed. by A. Davey, R. Stemmer. — London: J. Libby Eurotext, 1989. — P. 39e842.

В. Г. Мишалов, О. В. Кузьменко, Л. Ю. Маркулан, А. А. Бурка
Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, Киев

ВЛИЯНИЕ ЭНДОВАЗАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИАЛЬНЫХ И ТОРЦЕВЫХ СВЕТОВОДОВ НА ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕНКИ ВЕН РАЗНОГО ДИАМЕТРА

Цель работы — изучить гистологические изменения вен разного диаметра под действием лазерной коагуляции с использованием радиальных и торцевых световодов.

Материалы и методы. В исследование вошли 30 больных (19 (63,3 %) женщин и 11 (36,7 %) мужчин) в возрасте от 22 до 55 лет (средний возраст — (38,9 ± 1,6) года) с варикозной болезнью вен нижних конечностей. Больным выполнили эндовазальную лазерную коагуляцию (ЭВЛК) большой подкожной вены с использованием радиальных (группа Р, n = 15) и торцевых (группа Т, n = 15) световодов с мощностью облучения соответственно 15 и 8 Вт и длиной волны 1470 нм. Соответственно классификации CEAP II класс хронического заболевания вен имели 8 (26,7 %) больных, III класс — 10 (33,3 %), IV класс — 7 (23,3 %), V класс — 5 (16,7 %). По сотношению полов, возрасту и классу CEAP группы были сопоставимы. ЭВЛК дополняли минифлебэктомией по Мюллеру, во время которой забирали сегмент большой подкожной вены длиной 3 см и диаметром от 0,5 см до 1,4 см для гистологического исследования. Отличным считали результат при прожигании всех слоев стенки или эндотелия и медии по всему периметру вены, хорошим — при прожигании стенки вены в пределах всех слоев или эндотелия и медии на протяжении 3/4 периметра, неудовлетворительным — отсутствие прожигания вены или прожигание на протяжении 1/4 периметра, остальные случаи относили к удовлетворительному результату.

Результаты и обсуждение. В группе Р не было неудовлетворительных результатов ЭВЛК в отличие от группы Т, меньшая доля удовлетворительных результатов (4,0 и 12,0 % соответственно) и большая доля отличных результатов (86,7 и 57,3 %, p < 0,001). Эффективность ЭВЛК снижалась с увеличением диаметра вены в обеих группах. В группе Т при диаметре вены меньше 1 см не наблюдали неудовлетворительных результатов, доля удовлетворительных результатов составляла 5,7 %, при диаметре вены от 1 см до 1,4 см у 22,5 % больных отмечен неудовлетворительный результат и увеличивалась доля удовлетворительных результатов (17,5 %). В группе Р доля неполной абляции вены при ее диаметре 0,5—0,9 см составляла 5,7 %, при диаметре 1,0—1,4 см — 17,5 %.

Выводы. Эффективность ЭВЛК большой подкожной вены диаметром от 0,5 до 1,4 см с применением торцевого световода уступает таковой с применением радиального световода: прожигание всех слоев вены или эндотелия и медии происходит в 82,6 и 97,3 % случаев соответственно (p < 0,05), прожигание вены на 3/4 ее периметра и больше — в 78,6 и 96,0 % случаев (p < 0,05). С увеличением диаметра вены уменьшаются глубина ее прожигания при применении торцевого (r = –0,460) и радиального (r = – 0,333) световода и часть периметра прожигания (r = –0,478 и r = –0,333 соответственно). При использовании радиального световода не было случаев отсутствия прожигания стенки вены и прожигания меньше 1/2 периметра вены, тогда как при использовании торцевого световода частота таких случаев составляла соответственно 5,3 и 10,6 %.

Ключевые слова: радиальные и торцевые световоды, лазерная коагуляция вен, варикозная болезнь вен нижних конечностей.

V. G. Mishalov, O. V. Kuzmenko, L. Yu. Markulan, A. O. Burka
O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv

IMPACT OF ENDOVASAL LASER COAGULATION WITH RADIAL AND END OPTICAL FIBER HISTOLOGICAL CHANGES IN DIFFERENT DIAMETER VEINS WALL

The aim — to study the histological changes in different diameters veins under the influence of laser coagulation using the radial and end optical fibres.

Materials and methods. The study included 30 patients (19 (63.3 %) women and 11 (36.7 %) males) aged 22 to 55 years (mean age — 38.9 ± 1.6 years) with varicose veins disease (VVD) of lower limbs. Patients underwent endovasal laser coagulation (EVLT) of the great saphenous vein with radial (group R, n = 15) and end (group E, n = 15) optical fibers with a capacity of radiation 15 and 8 W, respectively and a wavelength of 1470 nm. Accordingly, the Class II chronic venous disease by CEAP classification were 8 (26.7 %) patients, III class — 10 (33.3 %), IV class — 7 (23.3 %), V class — 5 (16.7 %). Per gender, age, class of the CEAP, the groups were comparable. EVLT were completed with mini-phlebectomy by Muller, during which the great saphenous vein segment of 3 cm in length and 0.5 to 1.4 cm in diameter was resected for histological examination. result was considered excellent when burning was done through the all wall layers, or endothelium and media around the veins perimeter, good — through the vein's wall within all or endothelium and media over 3/4 of the perimeter, unsatisfactory — no burning or burning through the 1/4 vein's perimeter, the other cases are attributed to a satisfactory.

Results and discussion. In Group R was no unsatisfactory EVLT results in contrast to the group E, a smaller proportion of satisfactory results (4.0 and 12.0 %, respectively) and a large proportion of excellent results (86.7 and 57.3 %, p < 0.001). EVLK efficacy decreased with increasing vein's diameter in both groups. The group E if vein's diameter was less than 1 cm poor results has been observed, satisfactory results proportion was 5.7 %, in 22.5 % of patients with the vein diameter from 1 cm to 1.4 cm an unsatisfactory result and satisfactory results increased proportion (17.5 %) were marked. In group R the proportion of the incomplete vein ablation was 5.7 % with 0.5—0.9 cm diameter and 17.5 % — with 1.0—1.4 cm diameter.

Conclusions. EVLT efficiency for great saphenous vein 0.5 to 1.4 cm in diameter with mechanical fiber inferior to that with radial fiber: burning through all vein's layers or the endothelium and media takes place in 82.6 and 97.3 %, respectively (p < 0, 05), burning through the 75 % veins in perimeter and more — in 78.6 and 96.0 % of cases (p < 0.05). With the increase in vein's diameter the burning depth decrease after application of mechanical (r = –0.460) and radial (r = –0.333) optical fibers and a burning perimeter portion (r = –0.478 and r = –0.333, respectively). When using radial fiber were no cases of the absence of the vein's wall burning and vein perimeter less than 50 % burning, whereas with mechanical fiber the frequency of such cases was respectively 5.3 and 10.6 %.

Key words: radial and end optical fibres, laser coagulation of veins, varicose veins disease of lower limbs.