

УДК 616.14–002+616–089+616–005.6

І. В. ДмитрівІвано-Франківський національний
медичний університет**ОЦІНКА ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ
В ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПОСТРОМБОТИЧНОЮ
ХВОРОБОЮ В ПЕРИОПЕРАЦІЙНОМУ
ПЕРІОДІ НА ОСНОВІ ДАНИХ
УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНУВАННЯ****Ключові слова:** післятромботична
хвороба, оперативне лікування,
ультразвукова діагностика.**Резюме.** Проведено ультразвукове дуплексне сканування 42 хворим на післятромботичну хворобу (С4-С6, Es, As, p,d, Pr), яким в процесі лікування було проведене оперативне втручання – паратібіальна фасціотомія та закрите роз'єднання перфорантних вен. Одержано інформацію про характер морфологічних змін глибоких вен, оцінено ступінь їх ураження та функціональних порушень венозної гемодинаміки.**Вступ**

Провідне місце в сучасній діагностиці посттромботичної хвороби (ПТХ) займає ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС) з кольоровим доплерівським картуванням кровотоку, яке по праву вважається “золотим діагностичним стандартом” у флебології [3, 5]. УЗДС дозволяє не лише діагностувати патологічний рефлюкс, але й оцінювати його локалізацію, протяжність, ступінь прояву ураження, стадію процесу, визначити гемодинаміку вено-венозних скидів на всьому протязі венозного русла, а також здійснювати динамічну оцінку перебігу захворювання та ефективності терапії [2, 7].

Перше повідомлення про використання цього методу в клінічній практиці було зроблено у 1989 році на Всесвітньому Флебологічному конгресі в Страсбурзі. УЗДС дозволяє отримати найважливішу інформацію про анатомічну будову венозної системи нижніх кінцівок, стан венозної стінки (товщина, еластичність), візуалізувати венозні клапани та оцінити їх функціональну повноцінність, а також визначити об'ємну швидкість венозного відтоку. За допомогою даного методу обстеження можливо з великою точністю встановити локалізацію, протяжність та характер варикозної трансформації венозної судини, визначити та виміряти внутрішньосудинні тромби. Методика дозволяє не лише визначити неспроможність перфорантних вен, але й точно визначити їх локалізацію, що дає можливість хірургу виконувати прицільні розрізи шкіри мінімальної довжини (2-5 мм).

Інформативність УЗДС залежно від обстежуваного венозного сегменту кінцівки варіює в межах 70-94% [2]. За рекомендаціями деяких авторів, неспроможними слід визнавати перфорантні вени діаметром більш ніж 3,5 мм, із патологічною звивис-

тістю та ретроградним током крові тривалістю більше 0,5 секунди на висоті проби Вальсальви [1, 6]. Інші автори вважають, що недостатність перфорантних вен неможливо визначити ні при самому ретельному передопераційному УЗДС, ні під час операції. На їх думку, неспроможність більшості з них лише припустима [1, 4].

Таким чином, УЗДС дозволяє отримувати інформацію про характер морфологічних змін венозних магістралей, оцінювати ступінь їх ураження, слідкувати за динамікою патологічного процесу. Унікальною властивістю методу є можливість проведення поліпроекційного обстеження конкретного венозного сегменту кінцівки, що суттєво підвищує точність топічної діагностики. Установлені за допомогою цього методу кількісні характеристики параметрів антеградного та ретроградного кровотоку дають можливість судити про ступінь функціональних порушень венозної гемодинаміки та є надійними критеріями при визначенні показів до різних видів оперативних втручань при ПТХ [2, 7].

Мета дослідження

Вивчити зміни венозної гемодинаміки у хворих на ПТХ нижніх кінцівок до та після оперативного лікування.

Матеріал і методи

Обстежено 42 хворих на ПТХ (С4-С6, Es, As, p,d, Pr), яким в процесі лікування було проведене оперативне втручання – паратібіальна фасціотомія та закрите роз'єднання перфорантних вен. Усі хворі були розподілені на 2 групи. У першу групу ввійшли 18 хворих із повною реканалізацією глибоких вен нижніх кінцівок, у другу – 24 хворих із частковою реканалізацією. Контрольну групу

склали 20 здорових осіб. УЗДС проводилося при поступленні хворих у стаціонар перед оперативним втручанням та через один рік після проведеної операції під час контрольних оглядів. Обстеження проводилося в горизонтальному та вертикальному положеннях. Проводилося поперечне сканування вен, яке дає можливість встановити їх анатомічні особливості (діаметр), і поздовжнє, що дозволяє оцінити анте- та ретроградний кровоплин. Визначали прохідність і наявність патологічного рефлюксу в загальній стегновій та підколінній венах, локалізацію перфорантних вен та їх стан. Вимірювали лінійну швидкість антеградного кровоплину (V_{mean}), об'ємну швидкість кровоплину (V_{vol}), лінійну швидкість ретроградного кровотоку (V_{mean} ретр.) та час ретроградного кровоплину (третр.).

Обговорення результатів дослідження

Характерними ознаками ПТХ були потовщення та підвищення ехогенності венозної стінки, її ригідність та звуження ефективного просвіту. При реканалізації в порожнині вени виявлені шаруваті тяжисті структури високої ехогенності з залишками редукованих клапанів або з їх повною відсутністю. Це призводило до рефлюксу крові, який спричинював венозну гіпертензію.

Діаметр реканалізованої вени при переході в ортостаз розширювався незначно, в середньому на 17% (на відміну від інтактної вени, діаметр якої збільшувався в середньому на 37%). У спектральному доплерівському режимі при повній реканалізації вен може реєструватися кровоплин, синхронізований зі диханням. При частковій реканалізації кровоплин мав монофазний низькоамплітудний характер, а в деяких випадках він реєструвався лише при дистальній компресії. Проба з форсованим диханням призводила до збільшення швидкості антеградного кровоплину та появи ретроградного на висоті вдишу. При проведенні проби Вальсальви фіксувалася чітка хвиля ретроградного потоку крові. Найбільш наочно рефлюкс крові виявлявся при кольоровому доплерівському картуванні.

Кольоровий та енергетичний доплерівські режими більш інформативно демонструють звуження порожнини вени, вираженість якої дає змогу визначити ступінь реканалізації венозної магістралі. Обстеження в декількох проекціях зі зміною положення датчика суттєво підвищує точність діагностики ураження обстежуваного венозного сегмента.

Не дивлячись на досить скептичне відношення до інформативності кількісних параметрів кровотоку в периферичних венах, зумовлене їх широкою варіабельністю, отримання кількісних характеристик венозної гемодинаміки надає суттєву допомо-

гу в діагностиці патології вен нижніх кінцівок. При аналізі кількісних характеристик антеградного кровотоку в магістральних венах нижніх кінцівок виявлено, що найбільш тяжкі порушення венозного відтоку крові спостерігались у пацієнтів з оклюзійними ураженнями та частковою реканалізацією глибоких вен.

Найбільш важкі порушення відтоку крові спостерігались у хворих з частковою реканалізацією. Це проявлялось зниженням лінійної та об'ємної швидкостей кровотоку в порівнянні з відповідними даними інтактної контрлатеральної кінцівки. У вертикальному положенні швидкість кровотоку значно зменшувалась (табл. 1).

Так, у хворих із частковою реканалізацією середня лінійна швидкість кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному положенні була в 1,3 раза менша, ніж в контрольній групі, у вертикальному положенні – в 1,7 раза менше, по підколінній вені – в 1,4 раза менше як в горизонтальному так і у вертикальному положенні. Об'ємна швидкість кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному положенні була у 2 рази менша, ніж в контрольній групі, у вертикальному положенні – в 1,8 раза менше. По підколінній вені в горизонтальному положенні об'ємна швидкість була в 2,2 рази менше, ніж в контролі, у вертикальному – в 1,8 раза менше.

У хворих із повною реканалізацією вен показники гемодинаміки наближувались до показників здорових осіб.

При оцінці ретроградного кровоплину інтенсивність рефлюксу у хворих із повною реканалізацією була пропорційна часу ретроградного кровоплину по загальній стегновій вені та підколінній вені, однак більш виражена у хворих із частковою реканалізацією, що зумовлено меншим збереженням клапанного апарату (табл. 2).

Так, у хворих із повною реканалізацією вен час ретроградного кровоплину незначно перевищував норму (0,5 с) з пропорційними змінами лінійної швидкості ретроградного кровоплину.

У хворих із частковою реканалізацією вен значний ретроградний кровоплин виявлявся в спокої навіть у горизонтальному положенні: $3,1 \pm 0,4$ с – у загальній стегновій вені, $3,0 \pm 0,4$ с – у підколінній вені при швидкості кровоплину $5,4 \pm 0,5$ см/с та $5,0 \pm 0,5$ см/с відповідно. При максимальному фізичному навантаженні час ретроградного кровоплину по загальній стегновій вені становив $7,0 \pm 1,1$ с, по підколінній вені – $5,9 \pm 0,6$ с. Пропорційно відмічено зростання лінійної швидкості ретроградного кровоплину у хворих із частковою реканалізацією: $16,3 \pm 1,1$ см/с – по загальній стегновій вені та $10,2 \pm 1,2$ см/с – по підколінній вені, що зумовлювало ураження дистальних клапанів.

Таблиця 1

Показники антеградного кровоплину в контрольній групі та хворих на ПТХ, при різних варіантах ураження глибоких вен

Група обстежених	Показник	Горизонтальне положення		Вертикальне положення	
		ЗСВ	ПВ	ЗСВ	ПВ
Контрольна група (n=20)	Vmean, см/с	10,9±1,7	6,8±1,7	2,7±0,4	1,8±0,1
	Vvol, мл/хв	361,8±70,6	144,2±35,6	205,4±37,3	81,3±18,6
I група (n=18)	Vmean, см/с	9,7±1,6 (10,6±1,8)	5,5±1,3 (6±1,4)	2,6±0,6 (2,7±0,4)	1,6±0,2 (1,7±0,2)
	Vvol, мл/хв	285,5±51,3 (341,8±58,2)	130,5±33,4 (137,5±39,6)	194,8±42,6 (216,3±36,8)	79,7±17,4 (80,3±15,6)
II група (n=24)	Vmean, см/с	8,1±1,5 (10,5±1,7)	4,7±1,3 (6,9±1,2)	1,6±0,4* (2,6±0,5)	1,3±0,2 (1,5±0,3)
	Vvol, мл/хв	176,5±44,2* (346,2±61,5)	65,4±20,3* (134,1±55,6)	115,1±22,9* (206,2±40,4)	43,9±11,2 (52,5±15,4)

Примітка. ЗСВ – загальна стегнова вена; ПВ – підколінна вена; Vmean – середня лінійна швидкість; Vvol – об'ємна швидкість; * - p<0,05 у порівнянні з показниками в контрольній групі; в дужках показники в інтактних контралатеральних кінцівках.

Таблиця 2

Показники ретроградного кровоплину у хворих на ПТХ при різних варіантах ураження глибоких вен

Показник	I група (n=18)	II група (n=24)
Горизонтальне положення в спокої		
ЗСВ, третр., с	0,8±0,1	3,1±0,4
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	1,9±0,4	5,4±0,5
ПВ, третр., с	0,6±0,1	3,0±0,4
ПВ, Vmean ретр., см/с	0,9±0,1	5,0±0,5
Вертикальне положення в спокої		
ЗСВ, третр., с	1,0±0,1	6,6±0,6
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	2,1±0,2	10,7±0,8
ПВ, третр., с	0,8±0,3	5,5±0,4
ПВ, Vmean ретр., см/с	1,0±0,1	8,5±0,6
Вертикальне положення проба Вальсальви		
ЗСВ, третр., с	1,4±0,3	7,0±1,1
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	3,3±0,6	16,3±1,1
ПВ, третр., с	1,0±0,2	5,9±0,6
ПВ, Vmean ретр., см/с	1,1±0,3	10,2±1,2

Примітка. ЗСВ – загальна стегнова вена; ПВ – підколінна вена; третр. – час ретроградного кровоплину; Vmean ретр. – лінійна швидкість ретроградного кровоплину.

Таблиця 3

Показники антеградного кровоплину в контрольній групі та хворих на ПТХ при різних варіантах ураження глибоких вен після оперативного втручання

Група обстежених	Показник	Горизонтальне положення		Вертикальне положення	
		ЗСВ	ПВ	ЗСВ	ПВ
Контрольна група (n=20)	Vmean, см/с	10,8±1,5	6,6±1,4	2,6±0,5	1,7±0,2
	Vvol, мл/хв	357,4±66,8	135,5±30,9	198,1±32,1	78,4±14,1
I група (n=18)	Vmean, см/с	10,3±1,8 (10,6±1,6)	6,0±2,2 (6,2±1,4)	2,5±0,5 (2,6±0,6)	1,5±0,2 (1,6±0,3)
	Vvol, мл/хв	326,4±55,6 (340,8±65,4)	125,2±30,4 (126,4±35,2)	196,4±45,8 (205,1±39,5)	75,5±16,5 (78,2±16,9)
II група (n=24)	Vmean, см/с	9,4±1,6 (10,3±1,5)	5,8±2,1 (6,6±1,6)	2,1±0,7 (2,5±0,8)	1,2±0,1* (1,6±0,2)
	Vvol, мл/хв	244,3±36,6* (332,5±45,1)	98,8±25,7 (128,4±60,0)	155,5±29,4 (199,2±35,6)	45,8±13,1 (56,6±16,3)

Примітка. ЗСВ – загальна стегнова вена; ПВ – підколінна вена; Vmean – середня лінійна швидкість; Vvol – об'ємна швидкість; * - p<0,05 у порівнянні з показниками в контрольній групі; в дужках показники в інтактних контралатеральних кінцівках.

Таблиця 4

Показники ретроградного кровоплину у хворих на ПТХ при різних варіантах ураження глибоких вен після оперативного втручання

Показник	I група (n=18)	II група (n=24)
Горизонтальне положення в спокої		
ЗСВ, третр., с	0,7±0,1	2,3±0,3
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	1,7±0,3	4,4±0,5
ПВ, третр., с	0,5±0,1	2,0±0,3
ПВ, Vmean ретр., см/с	0,8±0,1	3,5±0,4
Вертикальне положення в спокої		
ЗСВ, третр., с	0,8±0,2	5,2±0,5
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	1,8±0,4	8,5±0,7
ПВ, третр., с	0,6±0,1	4,3±0,4
ПВ, Vmean ретр., см/с	0,9±0,1	5,9±0,4
Вертикальне положення проба Вальсальви		
ЗСВ, третр., с	1,1±0,2	5,8±0,6
ЗСВ, Vmean ретр., см/с	3,1±0,5	13,3±1,2
ПВ, третр., с	0,8±0,2	4,7±0,5
ПВ, Vmean ретр., см/с	1,0±0,2	7,9±1,0

Примітка. ЗСВ – загальна стегнова вена; ПВ – підколінна вена; третр. – час ретроградного кровоплину; Vmean ретр. – лінійна швидкість ретроградного кровоплину.

При порівнянні показників кровоплину до операції і через один рік після проведеної паратібіальної фасціотомії та закритого роз'єднання перфорантних вен кровоплин у прооперованій нижній кінцівці значно покращувався (табл. 3, 4).

Так, у хворих із частковою реканалізацією після операції середня лінійна швидкість кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному положенні збільшилась в 1,2 раза, у вертикальному положенні – в 1,3 раза, порівняно з доопераційним періодом. По підколінній вені середня лінійна швидкість кровоплину в горизонтальному положенні збільшилась в 1,2 раза, у вертикальному положенні – майже не відрізнялась від показників доопераційного періоду. Об'ємна швидкість кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному положенні була в 1,4 раза більше, ніж до операції, у вертикальному положенні – в 1,3 раза більше. По підколінній вені в горизонтальному положенні об'ємна швидкість кровоплину була в 1,5 раза більше, ніж в доопераційному періоді, у вертикальному положенні – майже не відрізнялась від доопераційного періоду.

У хворих з повною реканалізацією вен показники середньої лінійної та об'ємної швидкостей кровоплину як в доопераційному, так і у віддаленому післяопераційному періодах майже не відрізнялися та наближались до показників контрольної групи.

У хворих також відбулися позитивні зміни при оцінці показників ретроградного кровоплину. У хворих із частковою реканалізацією після операції час ретроградного кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному та вертикальному положеннях зменшився в 1,3 раза, порівняно з

доопераційним періодом, при максимальному фізичному навантаженні – в 1,2 рази. По підколінній вені час ретроградного кровоплину в горизонтальному положенні зменшився в 1,5 раза, у вертикальному положенні та при максимальному фізичному навантаженні – в 1,3 рази. Лінійна швидкість ретроградного кровоплину по загальній стегновій вені в горизонтальному положенні була в 1,2 раза менша, ніж до операції, у вертикальному положенні – в 1,3 раза менша, на висоті проби Вальсальви – в 1,2 разів менша. По підколінній вені в горизонтальному та вертикальному положеннях лінійна швидкість ретроградного кровоплину була в 1,4 разів менша, ніж в доопераційному періоді, при виконанні проби Вальсальви – в 1,3 разів менша.

У хворих з повною реканалізацією вен показники лінійної швидкості ретроградного кровоплину та час ретроградного кровоплину як в доопераційному, так і у віддаленому післяопераційному періодах майже не відрізнялися та наближались до показників норми.

Також були обстежені перфорантні вени гомілки та задні великогомілкові вени. Допплерівське обстеження з застосуванням компресії литкових м'язів виявляло характерний маятниковий знакоперемінний сигнал, який свідчив про недостатність перфорантних вен. На доплерограмі задніх великогомілкових вен та у випадку недостатності їх клапанного апарату під час проксимальної компресії з'являлась від'ємна хвиля патологічного рефлюксу. Дистальна компресійна проба дозволяла оцінювати прохідність вказаних вен. Через один рік після проведеного оперативного

лікування дуплексне обстеження підтверджувало роз'єднання перфорантних вен, що унеможливило патологічний скид крові.

Отримані показники підтверджувались також і суб'єктивними відчуттями хворих. Також, після виконаного оперативного втручання при проведенні дуплексного сканування отримані дані, які підтверджують інтраопераційне роз'єднання перфорантних вен.

Отже, дуплексне сканування дозволяє отримати інформацію про характер морфологічних змін венозних магістралей, оцінити їх ступінь ураження, слідкувати за динамікою патологічного процесу. Виявлені кількісні характеристики параметрів кровоплину дають можливість оцінити ступінь функціональних порушень венозної гемодинаміки у хворих на ПТХ.

Висновок

Кольорове дуплексне сканування дозволяє отримувати інформацію про характер морфологічних змін глибоких вен, оцінювати ступінь їх ураження та функціональних порушень венозної гемодинаміки. За його допомогою констатовано позитивні зміни венозного кровоплину після фасціотомії та роз'єднання перфорантних вен.

Перспективи подальших досліджень

Подальше вивчення змін венозної гемодинаміки у хворих на ПТХ нижніх кінцівок дасть можливість більш детально оцінити стан хворих, результати їх лікування та передбачити прогноз на майбутнє. Тому дослідження венозної гемодинаміки є актуальною проблемою і потребує подальшого вивчення.

Література. 1. Богачев В.Ю. Хронические заболевания вен нижних конечностей: современный взгляд на патогенез, лечение и профилактику / В.Ю.Богачев, И.А.Золотухин, В.Ю.Кузнецов // Флебология. – 2008. – № 1. – С. 10-15. 2. Дуплексное сканирование при хронических заболеваниях вен нижних конечностей. Согласительный документ Международного союза флебологов. Часть II. Анатомия. Флебология / [Кавеззи А., Лабропулус Н., Партш Ш. и др.]. – М., 2008. – С. 70-76. 3. Золотухин И.А. Функциональная венозная недостаточность (флебопатия) нижних конечностей: клиника, диагностика, лечение / И.А.Золотухин, А.И.Кириенко // Флебология. – 2009. – № 3. – С. 3-9. 4. Місце горизонтального рефлюксу у формуванні хронічної венозної недостатності та шляхи корекції / І.К.Венгер, Ю.В.Самойлик, С.Я.Костів, Т.В.Романюк / Шпитальна хірургія. – 2009. – № 3. – С. 41-45. 5. Хірургічне лікування пацієнтів із післятромбофлебітичною хворобою при авальвуляції в стадії повної реканалізації глибоких вен / Л.Я.Ковальчук, І.К.Венгер, Т.В.Романюк, Н.В.Шпот // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2009. – № 2. – С. 62-65. 6. Чернуха Л.М. Клінічні рекомендації з діагностики та лікування хронічних захворювань вен / Л.М.Чернуха // Клінічна флебологія. – 2010. – Т. 3. – С. 6-41. 7. Kalra M. Management of perforator vein incompetence / M.Kalra, P.Gloviczki // Vascular surgery. – 2005. – № 158. – P. 2268-2286.

ОЦЕНКА ВЕНОЗНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТТРОМБОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ

И. В. Дмытрив

Резюме. Проведено ультразвуковое дуплексное сканирование 42 больным посттромботической болезнью (С4-С6, Es, As, p, d, Pr), которым в процессе лечения было проведено оперативное вмешательство – паратиббиальная фасциотомия и закрытое разъединение перфорантных вен. Получена информация о характере морфологических изменений глубоких вен, оценена степень их поражения и функциональных нарушений венозной гемодинамики.

Ключевые слова: посттромботическая болезнь, оперативное лечение, ультразвуковая диагностика.

ASSESSMENT OF VENOUS HAEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH POSTTHROMBOTIC DISEASE IN PERIOPERATIVE PERIOD ON THE BASIS OF ULTRASONIC SCANNING PARAMETERS

I. V. Dmytriv

Abstract. Purpose of our study was to examine the changes of venous hemodynamics in patients with postthrombotic disease of the lower limbs before and after surgery.

Methods and materials. 42 patients with postthrombotic disease (C5-C6, Es, As, p, d, Pr) whom the surgical operation - paratibial fasciotomy and closed disconnection of the perforant veins was carried out in the course of treatment. All patients were divided into 2 groups. The first group included 18 patients with complete recanalization of the deep veins of the lower extremities, the second group consisted of 24 patients with partial recanalization. The control group consisted of 20 healthy people. Ultrasound duplex scanning was conducted at admission of patients to a hospital before surgery and in one year after the operation during control exams.

Results of the research and discussion. Permeability and the presence of abnormal reflux in the common femoral and popliteal veins, localization of perforant veins and their condition were defined. Linear rate of antegrade flow (V_{mean}), volume flow rate (V_{vol}), linear rate of retrograde flow ($V_{mean\ retr.}$) and the time of retrograde blood flow ($t_{retr.}$) were measured. Thus, in patients with partial recanalization after surgery the average linear velocity of flow through common femoral vein in a horizontal position increased by 1.2 times in an upright position - in 1,3 times in comparison with the preoperative period. In patients with complete venous recanalization indices of the rates of the linear and volumetric flow in both preoperative and postoperative periods were almost identical to the control group. One year after the carried out surgical treatment at duplex examination the data confirming intraoperative disconnection of the perforating veins, were obtained.

Conclusions. Color duplex scanning enables to get information about the nature of morphological changes of the deep vein, assess the degree of damage and functional disorder of venous hemodynamics.

Keywords: postthrombotic disease, operative treatment, ultrasound diagnostics.

Ivano-Frankivsk National Medical University

Clin. and experim. pathol. - 2013. - Vol.12, №2 (44). - P.74-78.

Надійшла до редакції 17.05.2013
Рецензент – доц. Д. Б. Домбровський
© І. В. Дмытрив, 2013