

**В.І. Русин,
В.В. Корсак,
Ю.А. Левчак,
О.М. Тернуцак**

УЛЬТРАСОНОГРАФІЯ ТА РАДІОІЗОТОПНА ДІАГНОСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВЕНОЗНОГО РУСЛА СИСТЕМИ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ ДО ТА ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ

*Ужгородський національний університет
кафедра хірургічних хвороб
(зав. - д. мед. н., проф. В.І. Русин)*

Ключові слова: нижня порожниста вена, венозний тромбоз, тромбектомія, ультрасонографія, радіоізотопна діагностика

Key words: inferior vena cava, venous thrombosis, thrombectomy, ultrasonography, radioisotope diagnostics

Резюме. Пролечено 28 больных с наличием тромботического процесса в системе нижней полой вены (НПВ). Основным методом лечения пациентов была тромбэктомия с парциальной аппаратной пликацией нижней полой вены. Для определения параметров кровотока в НПВ пациентам в предоперационном и послеоперационном периоде проводили ультрасонографию, эхокардиоскопию и радиоизотопную флебоцинтиграфию (РФСГ). Согласно полученным ультразвуковым данным, показатели центральной гемодинамики заметно не менялись, региональной - увеличивалась линейная скорость кровотока. При радиоцинтиграфии изображение вен четкое, гомогенное, проходимость сохранена.

Summary. Twenty-eight patients with the presence of thrombotic process in the system of the inferior vena cava (IVC) were treated. Thrombectomy with partial occlusion of inferior vena cava was the main method of treatment. To determine the parameters of blood flow in IVC ultrasound, echocardiography and radioisotope phlebography were performed in the preoperative and postoperative period. According to the obtained ultrasonic data, indices of central hemodynamic did not change significantly, in regional - linear velocity of blood flow increased. On radioisotope images, veins were clear and homogeneous, patency was preserved.

Гострий тромбоз у системі нижньої порожнистої вени - поширене захворювання, що ускладнює перебіг післяопераційного періоду, вагітності та пологів, травм і різних хронічних захворювань. Флеботромбоз у 25% випадків призводять до тромбоемболії легеневої артерії, яка в 12% випадків закінчується летальним результатом, а в 30% призводить до тяжкої інвалідизації пацієнтів. У США венозний тромбоз є причиною госпіталізації 300 тис. хворих на рік, причому в 50 тис. хворих настає летальний кінець від емболії легеневої артерії [10]. У західній Європі реєструється 750 000 флеботромбозів на рік.

В Україні частота тромбозів глибоких вен (ТГВ) нижніх кінцівок становить 160 випадків на 100 тис. населення в загальній популяції щороку [1].

Лікуванню гострих тромбозів системи нижньої порожнистої вени (НПВ) присвячено велику кількість робіт, в яких висвітлюються причини виникнення, методи діагностики, показання та протипоказання до різноманітних способів лікування.

Прихильники активної тактики лікування ви-

конують тромбектомії як з використанням артеріо-венозних фістул, так і без них, відображаючи як переваги, так і недоліки запропонованих методик [8].

Як альтернативний метод лікування пропонуються ендovasкулярні каваплікації, як з установкою постійного, так і змінного каво-фільтра. Разом з тим, така методика вирішує лише проблему імплантації фільтра в НПВ, проте небезпека міграції, деформації та тромбозу фільтра зберігається [6].

Методики лікування у вигляді антикоагулянтної терапії та тромболізу безсильні у відношенні до сформованого тромбу, що доводить актуальність хірургічних методів профілактики [3].

Прихильники оперативних способів лікування обґрунтовують доцільність запропонованих втручань, навіть при локальному ретромбозі, і вважають, що покращення стану хворого настає завдяки включенню у відтік нових колатералей. Але параметрів кровообігу при гострому тромбозі ні в процесі захворювання, ні після лікування ніхто не досліджував. Для цього необхідно використати методики, за допомогою яких можна визначити кровотік у кінцівках.

У 1965 році Atkins і Howks повідомили про використання фібриногену, міченого J-125 для індикації флотуючого тромбу в венах нижніх кінцівок за допомогою реєстрації змін радіоактивності над ураженою кінцівкою [4]. Клінічні дослідження того часу показали, що мічений фібриноген може бути з успіхом використаний для ранньої діагностики післяопераційних тромбозів глибоких вен нижніх кінцівок [2].

Будучи методом топічної діагностики, радіоіндикація дає лише орієнтовні відомості про локалізацію тромботичного процесу і не дозволяє робити висновок про довжину оклюзії магистральних вен. Враховуючи це, деякі дослідники рекомендували використовувати J-125-фібриноген-тест у випадках високого ризику тромбозу глибоких вен, при його безсимптомному перебігу, і, при позитивному результаті, виконувати контрастну флебографію.

Інші автори отримали хороші результати при поєднанні J-125-фібриноген-тесту з іншими неінвазивними методами імпедансної плетизмографії або флєбореографією. В останні роки все більш широке застосування отримує радіонуклідна флєбосцинтиграфія з візуалізацією венозних судин за допомогою Tc-99 [5,6,9].

Динамічна радіоізотопна флєбосцинтиграфія – метод, за допомогою якого можна визначити порушення гемодинаміки - використовується тільки в окремих флєбологічних центрах, щодо тромбозу глибоких вен практично не використовується. На наш погляд, дослідження венозного повернення при тромбозі глибоких вен системи НПВ сприятиме раціональному підходу до лікування цього захворювання [7].

Мета дослідження – визначити можливості радіоізотопної сцинтиграфії в поєднанні з ультрасонографією при дослідженні функціонального стану та гемодинамічних змін регіональної гемодинаміки венозного русла при оклюзії стеново-здухвинно-кавального сегменту до та після його хірургічного лікування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У хірургічній клініці ЗОКЛ ім. А. Новака протягом останніх чотирьох років лікували 28 хворих із наявністю тромботичного процесу в нижній порожнистій вені (НПВ). Основною патологією був рак нирки – 19 випадків (67,9%), у одного хворого діагностовано рак простати, у трьох хворих – політравма з ушкодженням кісток тазу, у п'яти хворих – тромбоз клубової вени з флотуючим тромбом у нижній порожнистій вені. Основним методом лікування пацієнтів цієї групи була тромбектомія з парціальною апаратною плікацією нижньої порожнистої вени у

27 хворих, де у трьох пацієнтів нижня порожниста вена кліпована вище ниркових вен, а у 24 – нижче останніх. У одного хворого виконана кавалікація нижче впадіння ниркових вен за F. C. Spenser.

Діагностичний алгоритм складався із всебічного ультразвукового обстеження судин нижніх кінцівок та нижньої порожнистої вени (НПВ), ехокардіоскопії («Аloка-3500», Японія; «My Lab-50», Італія, «Zonare», США).

Для визначення параметрів кровотоку в НПВ пацієнтам в передопераційному та післяопераційному періоді проводилася ультрасонографія судин з застосуванням конвексного датчика з частотою сканування 2-5 МГц та лінійного датчика з частотою сканування 4-9 МГц для деталізації зображення. До операції, за допомогою даних ехокардіоскопії (ЕхоКС), визначали показники центральної гемодинаміки:

- хвилинний об'єм кровотоку (ХОК);
- частоту серцевих скорочень (ЧСС);
- венозний тиск (ВТ) у НПВ.

Діагностичну флєбосцинтиграфію проводили на емісійному КТ «Тамара» (ГКС-301Т). Для виконання динамічної флєбосцинтиграфії (ДФСГ) використовували радіофармпрепарат Tc-99 з активністю 370 МБк в об'ємі 1 мл. Вказаний препарат вводили болусно в вену тилу стопи після накладання венозного джгута нижче кісточок.

Кровотік досліджували в вертикальному положенні, оскільки це положення найбільш повно відтворює фізіологію людини. Оцінювали гемодинаміку як у стані спокою, так і з фізичним навантаженням (згинання-розгинання стопи при фіксованій гомілці та стегні). Пасаж РФП фіксувався в динамічному форматі шляхом запису 60 кадрів тривалістю 1 секунду кожний. Дослідження виконували до та після операції в період 3-6 місяців та 1-2 роки після операції.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Згідно з отриманими даними, показники центральної гемодинаміки помітно не змінювалися, тиск у НПВ був дещо підвищеним до операції, але після операції знаходився в межах норми (5-5,8 мм рт.ст) (табл.).

Отримані дані дають можливість стверджувати, що парціальна апаратна кавалікація, після вдалої тромбектомії, не погіршує венозне повернення до серця.

Через 6 місяців після операції, проксимальніше місця плікації НПВ зменшувалася середня швидкість кровотоку, яка становила - $V=1,03 \pm 0,4$ см/сек. Діаметр НПВ становив від $14,2 \pm 4,0$ до $19,4 \pm 1,2$ мм ($p = 0,0001$). Дистальніше

місяця після операції відзначено збільшення лінійної швидкості кровотоку - $V=1,6 \pm 0,5$ см/сек. Діаметр нижньої порожнистої вени становив від $27,4 \pm 4,1$ до $30,3 \pm 1,2$ мм ($p=0,02$).

Через 1 – 2 роки після операції, при ультра-

сонографічному скануванні встановлено, що прохідність НПВ не порушена, скоби просвіт вени практично не перекривають. Відзначається незначне потовщення стінки вени в зоні кав-аплікації (рис. 1).

Показники центральної гемодинаміки до та після операції (M±m)

Показники	Значення показників до операції	Значення показників після операції
ЧСС, (уд./хв.)	78,50±1,62	68,40±2,52
ХОК, (л/хв.)	4,81±2,30	5,71±2,10
Тиск у НПВ (мм рт.ст.)	7,84±1,53	5,42±1,73

Після виконання тромбектомії, у ранньому післяопераційному періоді спостерігається покращення показників регіональної гемодинаміки:

збільшення лінійної швидкості кровотоку з 2–4 см/сек до 10 см/сек в здухвинно-кавальному сегменті.

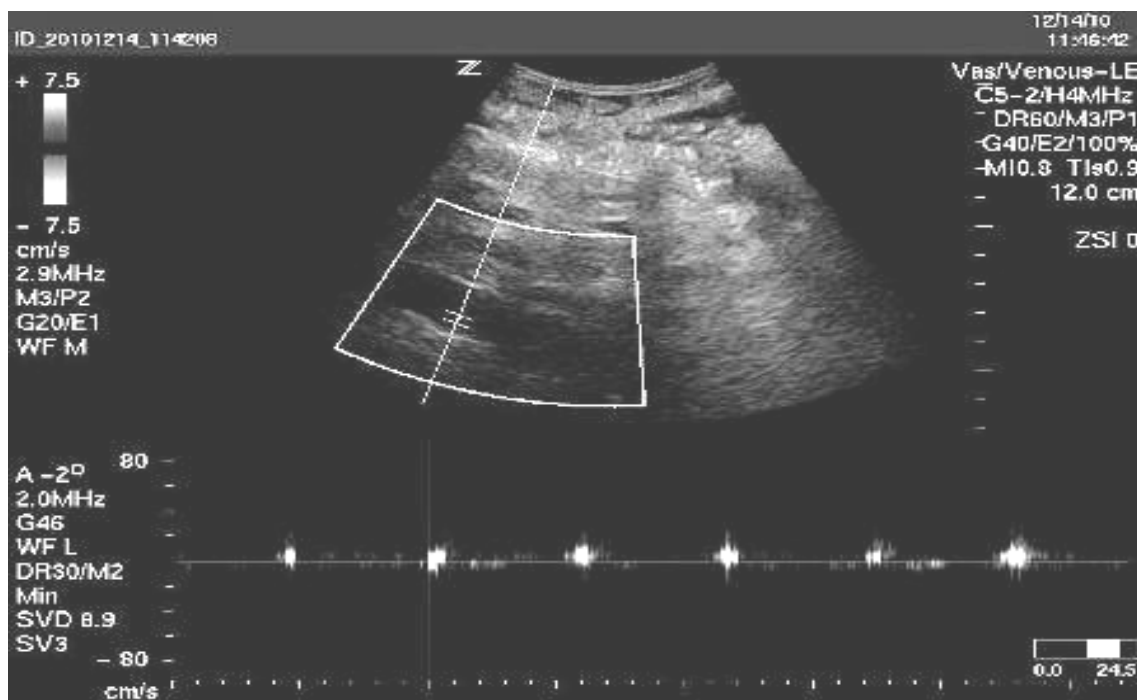


Рис. 1. Ультрасонографічна картина венного спектру після кавалікації нижньої порожнистої вени

Для визначення параметрів кровотоку та впливу лікації на регіональну гемодинаміку пацієнтам в післяопераційному періоді виконували радіофлебосцинтиграфію, при якій кровотік у

венах гомілки, стегново-здухвинному сегменті та нижній порожнистій вені був не порушений. Зони венозного застою та розширених колатеральних вен були також відсутні (рис. 2).

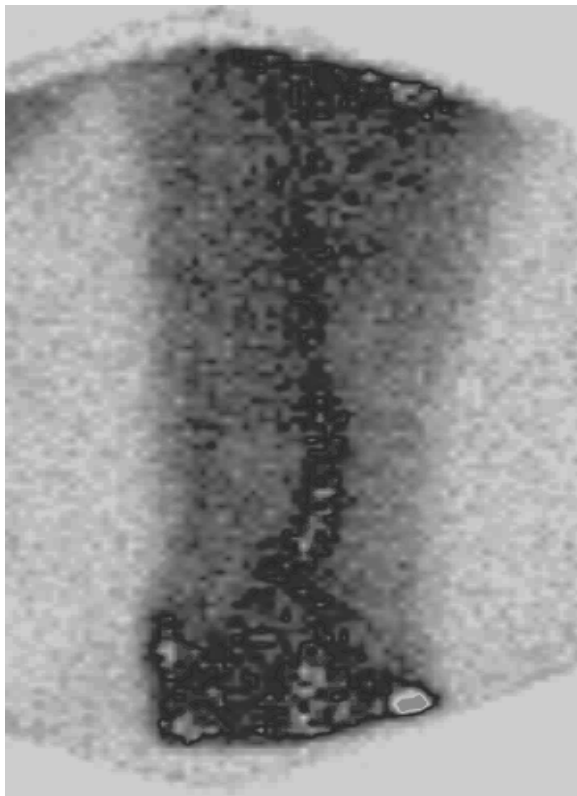


Рис. 2. Флебосцинтиграма в горизонтальному положенні: НПВ прохідна

Середній час транспорту радіофармпрепарату від початку введення становив:

- по венах гомілки – (10 – 17) секунд;
- по стегново–здухвинному сегменту – (4 – 5 секунд);
- НПВ – (10 секунд).

Середній час транспорту радіофармпрепарату по НПВ був у межах 10 сек. (рис. 3)

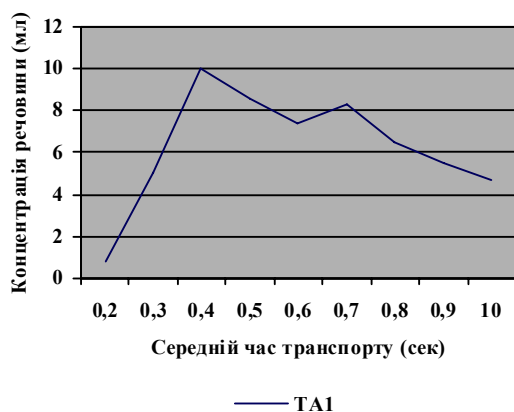


Рис. 3. Середній час транспорту радіофармпрепарату по НПВ через 1 рік після кавалікації

У місці кавалікації при збереженні прохідності НПВ на флебосцинтиграмах спостерігалася незначна затримка радіофармпрепарату (рис. 4).

Зображення нижньої порожнистої вени та контрастованих здухвинних вен чітке, гомогенне, колатерального відтоку немає.

Прохідність нижньої порожнистої вени та реканалізація дистального русла при збереженому об'ємному кровоплині дозволяє прогнозувати задовільні функціональні результати лікування у віддаленому періоді.

Негативний вплив на венозний відтік при оклюзії здухвинно-кавального сегмента значно вищий, ніж підколінно-гомілкового. Разом з тим, виключення його з кровообігу частково компенсується за рахунок перетоків на контр-латеральну сторону, поперекових та вен передньої черевної стінки (рис. 5).

Шунти мають колатеральний тип будови, проте ізольоване ураження даного колектора може не викликати тяжких функціональних порушень, особливо якщо гомілково-підколінний та стегновий венозні сегменти прохідні [7].

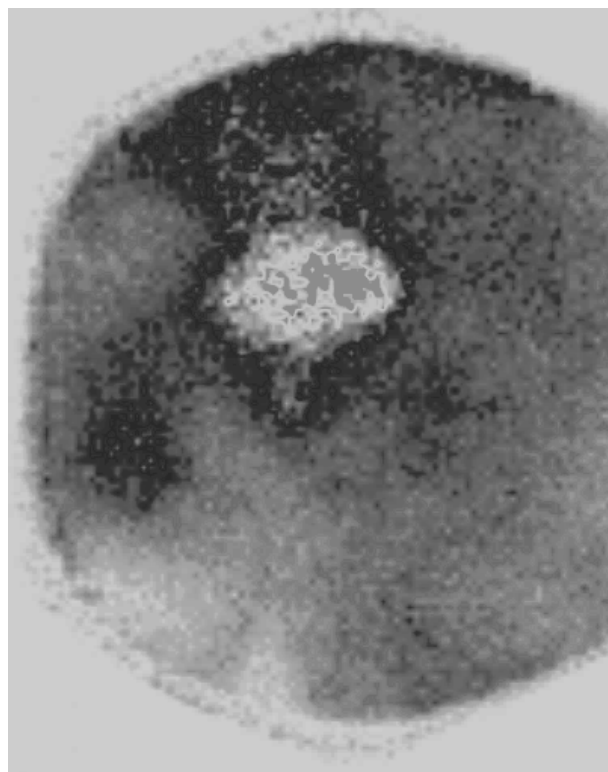


Рис. 4. Флебосцинтиграма: прохідний здухвинно-кавальний сегмент

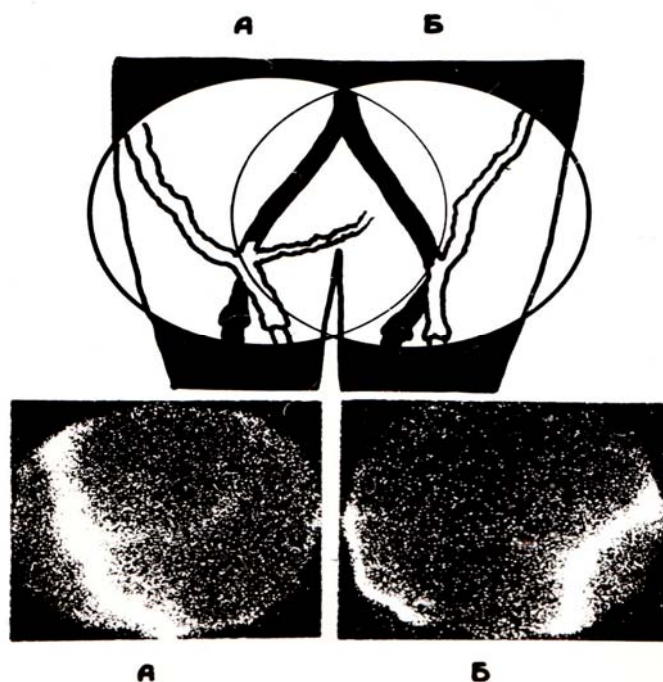


Рис. 5. Схема стегново-здухвинно-кавальної оклюзії: А – справа, Б – зліва з радіосцинтиграмами колатерального відтоку

Основні шляхи колатерального відтоку здатні забезпечити 55 – 65% (за рахунок перетоку на протилежну сторону), хребтові вени до – 50%,

вени передньої черевної стінки до – 25%, гонадні вени до – 25%, поперекові вени до – 40% (рис. 6).

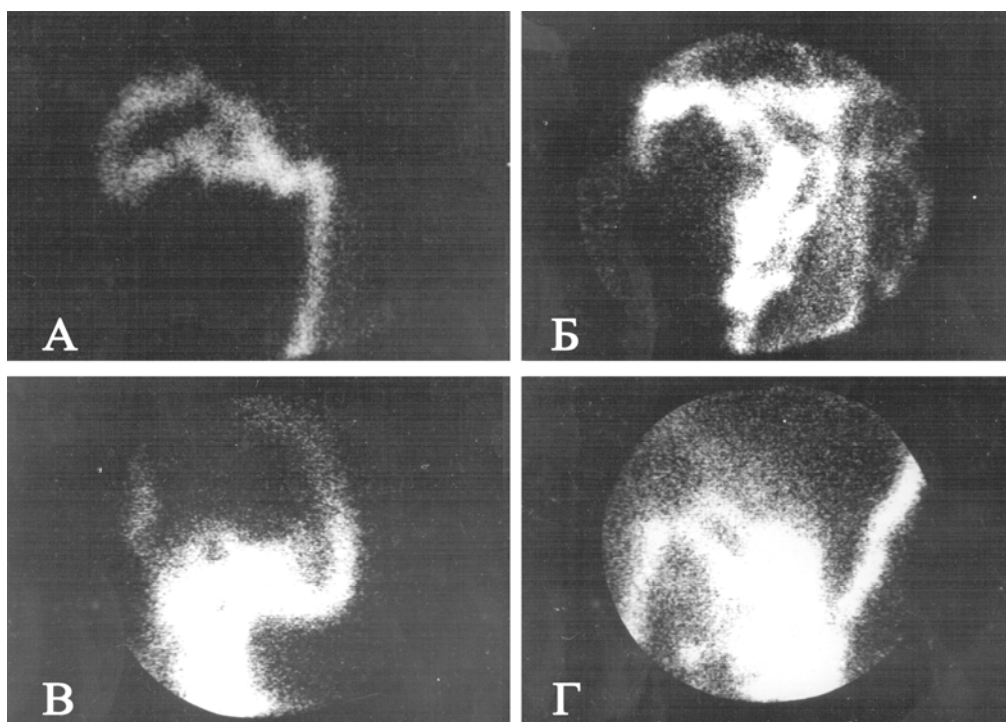


Рис. 6. Шляхи венозного відтоку при стегново-кавальної оклюзії визначені радіосцинтиграфічно:

- А. Венозний перетік по соромній вені;
- Б. Перетік по соромній та гонадній вені;
- В. Перетік по венах передньої черевної стінки та частково по поперекових венах;
- Г. Перетік по гонадних та венах передньої черевної стінки.

Пропускна здатність шунтів не приводить до вираженого застою в спокої, між тим в умовах фізичного навантаження можна говорити про часткову компенсацію венозного відтоку. Описані вище клінічні прояви характерні тільки для сегментарного ураження. При тромботичній оклюзії дистального русла об'ємний кровотік стає недостатнім у спокої, оскільки з кровотоку виключається частина шунтів: соромні вени, вени передньої черевної стінки, у зв'язку з чим компенсаторні можливості зменшуються на 50%. Ця обставина змушує задуматися про відновлення прохідності при розповсюдженому тромбозі з ураженням здухвинно-кавального та дистальних сегментів системи НПВ. Навіть висока, але ізольована, оклюзія НПВ може не викликати важких порушень гемодинаміки при збереженій прохідності дистального русла і нормальній роботі м'язово-венозної помпи го-мілки [7]. Найбільш тяжкі порушення венозної гемодинаміки в нижніх кінцівках виникають при оклюзії стегового колектора, в який впадають не тільки глибокі, але й поверхневі вени, тому при оклюзії останнього всі відомі шляхи відтоку крові перекриті. Компенсація відтоку крові виникає за рахунок вен передньої черевної стінки,

системи глибокої вени стегна та внутрішньої здухвинної вени і становить 60 – 80% від необхідної величини. Цей рівень визначає межу, і при навантаженні кровотік практично не збільшується. Стегново-здухвинний сегмент не має магістральних шунтів, що і визначає обмежені функціональні резерви та значний негативний вплив на дистальний та проксимальний сегменти, та в майбутньому формує хронічну венозну недостатність. Все вищенаведене спонукає до активної хірургічної тактики при оклюзії здухвинно-кавального венозного сегмента.

ВИСНОВКИ

1. Радіоізотопна діагностика – це метод, за допомогою якого можна отримати об'єктивну характеристику стану венозного русла нижніх кінцівок, оцінити функцію венозного повернення, контролювати хід лікування та його результати з позиції функціонального стану.

2. Ультразвукова діагностика дозволяє не тільки діагностувати наявність та поширеність тромбозу, але й оцінити гемодинамічні зміни показників регіонарного кровообігу в системі НПВ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чернуха Л.М. Венозные тромбозы нижних конечностей. Возможно ли решение проблемы сегодня? / Л.М. Чернуха, П.И. Никульников, А.А. Гуч [и др.] // Клініч. флебологія. — 2008. — №1 — С. 4-11.

2. Каралкин А.В. Возможности радионуклидной флебографии при посттромбофлебитической болезни / А.В. Каралкин, В.Ю. Богачев, С.Г. Гаврилов // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2000. — № 3. — С. 32- 48.

3. Кириенко А.И. Острый венозный тромбоз: базовые принципы терапии / А.И. Кириенко, А.А. Матюшенко, В.В. Андрияшкин // Медицина неотложных состояний. — 2006. — № 4 (5). — С. 160-163.

4. Лемнев В.Л. Клиническая и ультразвуковая диагностика острых венозных тромбозов / В.Л. Лемнев, Е.В. Кунгурцев, Е.Ю. Трофимова [и др.] // Хирургия. — 2008. — № 5. — С.11-16.

5. Русин В.І. Хірургічне лікування пацієнтів з венозними тромбозами стегово-клубової локалізації / В.І. Русин, Ю.А. Левчак, П.О. Болдіжар // Хірургія України. — 2009. — № 2. — С. 19-23.

6. Ультразвукова діагностика змін кровотоку

при пухлинних тромбозах нижньої порожнистої вени / В.І. Русин, В.В. Корсак, Ю.А. Левчак [та ін.] // Укр. журнал хірургії. — 2011—№ 4(13). — С. 142-146.

7. Функциональная анатомия венозного русла нижних конечностей и основание хирургического вмешательства при острых флеботромбозах / А.В. Каралкин, А.В. Дубровский, Г.Д. Саитова [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2004. — № 4. — С. 34- 39.

8. Эффективность тромбэктомии у больных с эмбологенным тромбозом глубоких вен нижних конечностей / Е.В. Кунгурцев, И.П. Михайлов [и др.] // Материалы XXI междунар. конф. сердечно-сосудистых хирургов: “Ангиология и сердечно-сосудистая хирургия”. — Самара, 2009. — Т.15, №2. — С. 219-225.

9. Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolus / N.M. Hacking, A.D. Hellewell [et al.] // Anaesthesia Intensive Care Med. — 2006. — Vol. 7, N 12. — P. 449-452.

10. Rutherford R. Prevention and medical treatment of acute deep venous thrombosis / R. Rutherford // Vascular Surgery. — 2005. — Vol. 6. - P. 45-56.

