

УДК 616.146–005.6:612.15

МІСЦЕ РАДІОІЗОТОПНОЇ ФЛЕБОСЦИНТИГРАФІЇ У ДІАГНОСТИЦІ ТРОМБОЗІВ ГЛИБОКИХ ВЕН СИСТЕМИ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕН

В.І. Русин, Я.М. Попович, В.В. Корсак, П.О. Болдіжар

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

У роботі наведено аналіз результатів обстеження 32 хворих з тромбозами глибоких вен у системі нижньої порожнистої вени. Включення в комплекс клініко-інструментального обстеження пацієнтів (ультразвукове дуплексне скенування, рентгеноконтрастна флебографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія з внутрішньовенним контрастуванням) радіоізотопної флебосцинтиграфії дало можливість оцінити порушення параметрів кровоплину при тромбозах глибоких вен системи нижньої порожнистої вени. Середній час транспорту радіофармпрепарату складає 40 – 47 с в спокої і 20 – 26 с при навантаженні, індекс навантаження 1,8 – суттєво нижче норми; лінійна швидкість кровоплину – 4,2–4,4 і 5,9–6,1 см/с відповідно.

Ключові слова: тромбоз глибоких вен, нижня порожниста вена, радіоізотопна флебосцинтиграфія, радіофармпрепарат.

Частота тромбозів у системі нижньої порожнистої вени у розвинутих країнах складає 1 – 4 на 1000 населення. Вони є серйозною медичною і соціальною проблемою – в США ТГВ і ТЕЛА обумовлюють до 600000 госпіталізацій на рік, щорічно потребуючи на лікування близько 2,4 мільярди доларів [3,10, 11]. На долю ТГВ в системі НПВ припадає більш ніж 95% всіх венозних тромбозів, з яких 10% ускладнюються ТЕЛА [1, 6, 7, 12].

Флеботромбози у 25% випадків призводять до тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА), яка в 12% випадків закінчується летально [1], а в 30% – призводить до важкої інвалідизації пацієнтів [4, 8, 9]. Частота фатальної ТЕЛА, по даним паталогоанатомічних розтинів, складає 50 випадків на 100 тисяч населення [7, 8]. У Західній Європі реєструються 750000 тромбозів у рік [2]. За даними Т.W. Wakefield (1999), у США щорічно виникає 250000 випадків ТГВ і 50000 смертельних легеневих тромбоемболій [4]. В Україні ТЕЛА ускладнює 0,1-0,3% хірургічних втручань і є причиною 20 – 40% летальних наслідків [1].

Важливою задачею лікування гострих венозних тромбозів нижніх кінцівок є попередження хронічної венозної недостатності. Венозний тромбоз у 80 – 85% випадків призводить до формування посттромбофлебітичної хвороби і в 45% до хронічної венозної недостатності (ХВН). У розвинутих країнах поширеність трофічних порушень шкіри досягає 3% серед дорослого населення. Загоєння трофічних виразок, що зустрічаються в 0,3 – 1%, особливо рецидивуючих, представляють серйозні труднощі [1, 5].

Тромбози глибоких вен у системі нижньої порожнистої вени – найбільш поширене захворювання, яке ускладнює перебіг післяопераційного періоду, вагітності та пологів, травм

і різноманітних хронічних захворювань. Лікуванню тромбозів глибоких вен (ТГВ) системи нижньої порожнистої вени (НПВ) присвячено велика кількість робіт, що торкаються причин виникнення, механізмів розвитку, клінічних проявів, методів діагностики, показів та протипоказів до різноманітних видів терапії. Але результати лікування залишаються незадовільними. Тромбоемболію легеневої артерії (ТЕЛА), як і раніше, рахують однією з головних причин летальності в хірургічних стаціонарах, а кількість хворих з важкими формами хронічної венозної недостатності (ХВН) неухильно зростає.

Прихильники операційного лікування обґрунтовують доцільність тромбектомії з глибоких вен системи НПВ суттєвим покращенням відтоку, навіть при локальному ретромбозі, завдяки включенню нових колатералей [5]. Їх противники притримуються засад вичікувальної тактики, обґрунтовуючи консервативну терапію значно розширеними можливостями сучасної гіпокоагуляційної терапії. Але результати лікування залишаються незадовільними, ТЕЛА залишається однією з головних причин летальності в хірургічних стаціонарах, а кількість хворих з важкими формами ХВН неухильно зростає.

Діагностика ТГВ на даний час не представляє важкості. Але більшість діасточних методів, які використовують в діагностиці флеботромбозів несуть інформацію лише про анатомічну локалізацію, поширення та межі тромботичної оклюзії, наявність чи відсутність флотації проксимальної частини тромботичного процесу. Але до цього часу не досліджено функціональний стан колатерального кровоплину, параметри венозного кровоплину та можливості його компенсації при ТГВ під час та після лікування, в тому числі хірургічного. З цією метою необхідно застосування методів здатних визначити об'ємний кровоплин у кінцівці. На даний час існують опосередковані (плетизмографія) і прямі (радіоізотопні) способи їх вивчення [2, 7].

Мета дослідження. Визначити можливості використання радіоізотопної флебосцинтиграфії у виборі показів до операційного лікування тромбозів глибоких вен у системі нижньої порожнистої вени.

Матеріали та методи. В роботі проаналізовано результати обстеження та лікування 32 хворого з тромбозами глибоких вен у системі нижньої порожнистої вени, яких проліковано у відділенні хірургії магістральних судин Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака з 2010 по червень 2013 року. Вік хворих становив від 28 до 82 років, середній вік – $53 \pm 2,2$ роки.

Для обстеження хворих застосували лабораторні методи дослідження, а також інструментальні: ультразвукову доплерографію, ультразвукове дуплексне сканування («Аюка-3500», Японія; «My Lab-50», Італія; «HDI-1500» ATL-Philips; «SIM-5000», Радмір; «ULTIMA PRO-30, z.one Ultra», ZONARE Medical Systems Inc., США); рентгеноконтрастну

флебографію (DSA, Integris-2000, Philips) та мультиспіральну комп'ютерну томографію з внутрішньовенним контрастуванням (Somatom CRX "Siemens", Німеччина, 1994). В комплексне обстеження пацієнтів з ТГВ доповнювали радіоізотопною флєбосцинтиграфією, що проводилася на емісійному комп'ютерному томографі „Тамара” (ГКС-301Т) виробництва ГПФ СКТБ „Оризон” Україна, НІО ЩГК НТК „Інститут монокристалів” НАН України, СП „Амкрис-Эйч”.

Результати досліджень та їх обговорення. **Золотим стандартом діагностики ТГВ залишаються ультразвукові методи діагностики, в тому числі доплерографія та дуплексне сканування. Останні дозволяють чітко виявити локалізацію тромботичної оклюзії, поширення та межі тромботичного процесу, консистенцію тромботичних мас, стан проксимальної частини тромботичних мас процесу, наявність чи відсутність флотації, наявність реканалізації та стан клапанного апарату глибоких вен. Інформацію про тромботичну оклюзію глибоких вен системи НПВ доповнюють також рентгенконтрастна флєбографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія з внутрішньовенним контрастуванням ультравістом. Але жодна з методик не дає уяву про функціональний стан колатерального кровоплину, параметри венозного кровоплину та можливості його компенсації при ТГВ під час та після лікування, в тому числі хірургічного. З цією метою в комплекс діагностики ТГВ включили радіоізотопну флєбосцинтиграфію. Радіоізотопна флєбосцинтиграфія дає можливість вивчити функціональний стан колатерального кровоплину при тромботичній оклюзії, стан венозних колекторів вище, нижче та в ділянці тромботичного процесу.**

Для виконання радіоізотопної флєбосцинтиграфії використовували радіофармпрепарат (РФП) Тс-99м-пертехнетат активністю 370 МБк в об'ємі 1 мл. Вказаний препарат вводили болюсно у вену тилу стопи після накладання венозного джгута одразу нижче кісточок. Пункцію вени виконували тонкою голкою 0,6 x 25 мм.

Кроволин досліджували, головним чином, у вертикальному положенні, оскільки саме ці умови найбільш повно відтворюють фізіологію кровообігу у людини. Виключення складають пацієнти, у яких за даними УЗ-ангіосканування був достовірно діагностований флотуючий характер тромбу. Внаслідок високого ризику тромбоемболії дослідження виконували в горизонтальному положенні пацієнта.

Оцінювали гемодинаміку як в стані спокою, так і з фізичним навантаженням (згинання-розгинання стопи при фіксованій гомілці та стегні). Пасаж РФП фіксували гамма-камерою «Тамара» у динамічному форматі шляхом запису 60 кадрів тривалістю 1 секунда кожен. Також записували відстрочені статичні сцинтиграми з часом набору 30 секунд на проекцію.

У більшості пацієнтів оцінювали функцію м'язово-венозної помпи гомілки в спокої і з навантаженням (два введення), визначаючи середній час транспорту (СЧТ), лінійну швидкість кровоплину (ЛШК) і індекс навантаження (ІН). В нормі радіофармпрепарат, що введений у вену тилу стопи, через прямі перфорантні вени заповнює одну або декілька гомілкових вен і дає їх чітке і однорідне зображення. Підшкірні вени, при збереженій функції клапанів, не візуалізуються. Середній час транспорту (СЧТ) ізотопу по венах гомілки і стегна складає при цьому 30 – 40 с, а лінійна швидкість кровоплину (ЛШК) – 2 – 4 см/с. Необхідно підкреслити, що саме середній час транспорту відображає об'ємний кровоплин, лінійна швидкість кровоплину має значення лише у порівнянні з вихідними даними і самостійної ролі не відіграє.

При фізичному навантаженні об'ємний кровоплин значно посилюється, що відображається у прискоренні СЧТ до 8 – 12 с, а ЛШК зростає до 8 – 10 см/с. Так як навіть у нормі параметри кровоплину мають індивідуальні різниці для об'єктивізації оцінки, ми ввели відносну величину – індекс навантаження (ІН) – відношення середнього часу транспорту при навантаженні до цього ж показника в спокої. В нормі індекс навантаженні складає – від 3 одиниць і вище.

Виконували дослідження на стаціонарному етапі до хірургічного лікування, через 7 – 10 днів після операції і амбулаторно у віддаленому періоді через 1 – 3 – 6 місяців і через 1 – 2 – 3 роки після операції. За змінами кількісних параметрів кровоплину судили про ефективність проведеного лікування.

Кількість досліджень перевищує число хворих, так як більшості виконували декілька досліджень і до- і в післяопераційному періодах, а в частині хворих проводили дослідження декількох венозних сегментів.

Застосування динамічної радіонуклідної флєбосцинтиграфії у діагностичних цілях недоцільно, оскільки достовірно оцінити верхню межу тромба і характер його верхівки при цьому неможливо.

Головна перевага радіонуклідного методу полягає в тому, що тільки з його допомогою можна отримати повну якісну і кількісну характеристику венозного русла нижньої кінцівки, об'єктивно оцінити венозне повернення, контролювати хід лікування і його результати з позицій функціонального стану.

Крім того, у частині пацієнтів підозрювали ТЕЛА. Цим пацієнтам динамічну флєбосцинтиграфію поєднували з перфузійним скануванням легень. Радіоізотопна сцинтиграфія легень дозволяє чітко виявити вогнища зниженої перфузії легеневої тканини в ділянці тромбоемболії та підтвердити діагноз ТЕЛА. Найбільш інформативна сцинтиграфія легень через 48 годин після перших клінічних проявів ТЕЛА. Таким чином, використовуючи

одне введення препарату, отримували інформацію про функціональний стан венозного русла нижніх кінцівок і легень.

У хворих з гострими тромбозами відмічається значне сповільнення пасажу РФП по глибоким венам нижньої кінцівки, що відображається у збільшенні СЧТ по венозним колекторам гомілки і стегна більше 50 - 60 с, при цьому глибокі вени контрастуються неоднорідно, на флебосцинтиграмах з'являється зображення поверхневих вен, які стають основним шляхом відтоку.

У більшості обстежених нами пацієнтів відмічена недостатність клапанів перфорантних вен в басейні великої та малої підшкірних вен в самому ранньому періоді гострого венозного тромбозу.

Неспроможні перфоранти мають велике значення в забезпеченні відтоку з дистальних відділів кінцівок, є важливим компенсаторним механізмом на початковому етапі формування посттромботичної хвороби, захищаючи м'язово-венозну помпу від переповнення.

На флебосцинтиграмах пацієнта з гострим венозним тромбозом у стані спокою і при навантаженні глибокі вени контрастуються нечітко, добре видно поверхневі вени, на які приходить 70% кровоплину, і перфорантні вени гомілки. СЧТ складає 40 – 47 с в спокої і 20 – 26 с при навантаженні – ІН 1,8 – суттєво нижче норми. ЛШК склала 4,2 – 4,4 і 5,9 – 6,1 см/с. Об'єм венозного повернення у стані спокою незначно відрізняється від норми, а при дозованому фізичному навантаженні – суттєво, про що свідчить низький ІН. На флебосцинтиграмі з навантаженням добре видно основний шлях відтоку крові з кінцівки – перетік на протилежний бік і далі по клубовим венам. Зображення клубових вен на боці ураження відсутнє.

Основними візуальними ознаками ураження глибоких вен нижньої кінцівки є недостатнє і неоднорідне їх контрастування, а також візуалізація колатеральних, переважно м'язових, і підшкірних вен, по яких може здійснюватися основний відтік крові з кінцівки. При цьому співвідношення кровотоку по магістральних і обхідних колатеральних венах склало в середньому 40% і 60% відповідно (у нормі 90% та 10%).

Індекс фізичного навантаження на венах гомілки, великої підшкірної і стегнової венах у хворих з гострими тромбозами системи нижньої порожнистої вени склав 1,2 – 2,6, що менше, ніж у нормі (3 і більше).

Виходячи з результатів проведеного дослідження, ми виявили основні порушення регіональної гемодинаміки при гострих глибоких венозних тромбозах нижніх кінцівок та компенсаторні можливості венозного русла.

Висновки

1. Поверхнева венозна система не може повністю компенсувати порушення відтоку по глибоких венах у гострому періоді венозних тромбозів. Функція м'язово-венозної помпи гомілки страждає завжди, навіть при відсутності тромботичних мас у венах гомілки при проксимальній локалізації тромбозу.
2. Параметри відтоку крові залежать від кількості активно функціонуючих колатералей – чим їх більше, тим повноцінніше сумарний кровотік, тим менше страждає м'язово-венозна помпа гомілки.
3. У гострому періоді колатералі розвинені слабо, і поверхневі вени не можуть повністю компенсувати порушення прохідності глибоких вен; перфорантний скид, який на ранніх стадіях відіграє позитивну роль у забезпеченні відтоку крові, тільки починає формуватися.

Література

1. Дубровский, А.В. Функциональная анатомия венозного русла нижних конечностей и обоснование хирургического вмешательства при острых флеботромбозах / А.В. Дубровский [и др.] А.В. Каралкин, А.В. Альбицкий, Г.Д. Саитова, О.В. Дженина // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия 2004. – №4. – С.34-39.
2. A comparative study of radionuclide venography and contrast venography in the diagnosis of deep venous thrombosis / Т.К. Kilpatrick, М. Lichtenstein, J. Andrews, R.N. Gibson, P. Neerhut, Hopper // J. Med. Pregl. – 1994. – № 47(5 – 6). – P. 209 – 212.
3. Baekgaard N. Indications for stenting during thrombolysis / N. Baekgaard, Broholm R., Just S. // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 112 – 116.
4. D. Clair Pros and cons for intravascular ultrasound in stenting / D. Clair // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 129 – 134.
5. Graaf R. Stenting for chronic venous obstructions a new era / R. de Graaf, C. Arnoldussen, C.H.A. Wittens // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 117 – 122.
6. Greenfield L.J. Recommended reporting standards for vena caval filter placement and patient follow-up. Vena Caval Filter Consensus Conference / L.J. Greenfield, R.B. Rutherford // J. Vasc. Interv. Radiol. – 1999, Sep. – № 10(8). – P. 1013 – 1019.
7. Milne A.A. The clinical course of patients following extensive deep vein thrombosis / A.A. Milne, C.V. Ruckley // Eur. J. Vasc. Surg. – 1994. – № 8. – P. 56 – 59.
8. Prandoni P. Aspirin and recurrent venous thromboembolism / P. Prandoni, Noventa F., Milan M. // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 99 – 104.
9. Ten Cate-Hoek A.J. Postintervention duration of anticoagulation in venous surgery / A.J. Ten Cate-Hoek, M.H. Prins, C.H.A. Wittens [et al.] // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 105 – 111.
10. Testroote M.J.G. Prevention of venous thromboembolism in patients undergoing surgical treatment of varicose veins / Testroote M.J.G., Wittens C.H.A. // Phlebology. – 2013. – Volume 28, Supplement 1. – P. 86 – 90.
11. Venous thrombectomy for iliofemoral vein thrombosis: 10 year results of a prospective randomized study / G. Plate, B. Eklof, L. Norgren [et al.] // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 1997. – № 14. – P. 367 – 374.
12. Zhao J. Compositive treatment of acute deep vein thrombosis of lower extremity / J. Zhao, G. Dong // Chung Hua Wai Ko Tsa Chin – 1995, May. – № 33 (5). – P. 310 – 312.

МЕСТО РАДИОИЗОТОПНОЙ ФЛЕБОСЦИНТИГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ТРОМБОЗОВ ГЛУБОКИХ ВЕН СИСТЕМЫ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ

В.И. Русин, Я.М. Попович В.В. Корсак, П.А. Болдижар

В работе приведен анализ результатов обследования 32 больных с тромбозами глубоких вен в системе нижней полой вены. Включение в комплекс клинико-инструментального обследования пациентов (ультразвуковое дуплексное сканирование, рентгеноконтрастная флебография, мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием) радиоизотопной флебосцинтиграфии позволило оценить нарушения параметров кровотока при тромбозах глубоких вен системы нижней полой вены. Среднее время транспорта радиофармпрепарата составляет 40 – 47 с в покое и 20 – 26 с при нагрузке, индекс нагрузки 1,8 – существенно ниже нормы; линейная скорость кровотока – 4,2-4,4 и 5,9-6,1 см/с соответственно.

Ключевые слова: тромбоз глубоких вен, нижняя полая вена, радиоизотопная флебосцинтиграфия, радиофармпрепарат.

PLACE IN DIAGNOSTICS RADIOISOTOPE VENOSCINTIHRAFY DEEP VEIN THROMBOSIS IN THE INFERIOR VENA CAVA SYSTEM

V.I. Rusyn, Y.M. Popovych, V.V. Korsak, P.O. Boldizhar

The paper presents an analysis of the survey results 32 patients with deep vein thrombosis in the inferior vena cava system. Inclusion in the range of clinical and instrumental examination of patients (duplex ultrasound scanning, X-ray phlebography, multyspiralna computed tomography with intravenous kontrastuvannyam) radioisotope venoscintihrafy it possible to estimate the parameters of flow violation in deep vein thrombosis of the inferior vena cava. AVG transport radiopharmaceuticals is 40 – 47 sec at rest and 20 – 26 sec with a load, load index 1,8 – significantly below normal, linear velocity of flow – 4,2-4,4 and 5,9-6,1 cm /sec, respectively.

Key words: deep vein thrombosis, inferior vena cava, radioisotope venoscintihrafy, radiopharmaceutical specimen.