

Русин В.И., Корсак В.В., Попович Я.М., Бойко С.А., Левчак Ю.А.  
Ужгородский национальный университет, Ужгород, Украина

Rusin V., Korsak V., Popovych Ya., Boyko S., Levchak Y.  
Uzhhorod National University, Uzhgorod, Ukraine

## Хирургическое лечение тромбозов глубоких вен системы нижней полой вены

Surgical treatment of deep vein thrombosis in inferior vena cava system

---

### Резюме

В работе приведен анализ результатов обследования и хирургического лечения 455 больных с тромбозами глубоких вен системы нижней полой вены, из которых операционное лечение провели у 175 (38,5%) пациентов. В комплекс клинично-инструментального обследования пациентов (ультразвуковое дуплексное сканирование, рентгеноконтрастная флебография, мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием) включили радиоизотопную флебосцинтиграфию, что позволило оценить нарушения параметров магистрального и коллатерального венозного кровотока при тромбозах глубоких вен, обосновать показания и выбор способа операционного лечения. Показания к оперативному лечению зависят от вовлечения в тромботический процесс анатомических структур венозного коллектора.

**Ключевые слова:** тромбоз глубоких вен, венозный коллектор, магистраль, нижняя полая вена, радиоизотопная флебосцинтиграфия, кавапликация, тромбэктомия.

---

### Resume

The study presents the results of examination and surgical treatment of 455 patients with deep vein thrombosis in the inferior vena cava system; 175 (38.5%) patients underwent surgical treatment. The complex clinical and instrumental examination of patients (ultrasound duplex scanning, phlebography, multislice computed tomography with intravenous contrast) which includes radionuclide scintigraphy, allowed us to estimate the parameters of the magistral and collateral venous blood flow in a case of deep vein thrombosis, to justify the choice of surgical technique. Indications to surgery depends on the involving into the thrombotic process of the venous collector anatomical structures .

**Keywords:** deep vein thrombosis, venous collector, vena cava inferior, radionuclide scintigraphy, cavaplication, thrombectomy.

## ■ ВВЕДЕНИЕ

В общей популяции на 100 тыс. населения ежегодно регистрируют 160 и 50 случаев тромбоза глубоких вен (ТГВ) и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) соответственно [3].

Лечению тромбозов глубоких вен (ТГВ) в системе нижней полой вены (НПВ) посвящено большое количество работ, касающихся причин возникновения, механизмов развития, клинических проявлений, методов диагностики, показаний и противопоказаний к различным видам терапии. Лечение тромбозов в системе НПВ до сих пор не стандартизировано, отсутствует единый взгляд как на различные схемы консервативной терапии (терапия низкомолекулярными гепаринами, системный и регионарный тромболитис), так и на многочисленные хирургические методы лечения (пликация НПВ, тромбэктомия на фоне ускоренного кровотока или без него, имплантация кава-фильтров и др.) [1, 2, 4]. Показания и противопоказания к ним часто противоречат друг другу, а результаты лечения остаются неудовлетворительными. Тромбоэмболию легочной артерии по-прежнему считают одной из главных причин летальности в хирургических стационарах, а количество больных с тяжелыми формами хронической венозной недостаточности (ХВН) неуклонно растёт [5, 6].

У определенной группы пациентов использование фармакологической профилактики противопоказано вследствие высокой вероятности возникновения тяжелых осложнений антикоагулянтной терапии. Но даже при отсутствии противопоказаний к использованию антикоагулянтов четких стандартов антикоагулянтной терапии нет, и в большинстве случаев при оценке преимуществ и недостатков антикоагулянтов последние назначаются только по усмотрению хирурга.

Сторонники операционного лечения обосновывают целесообразность тромбэктомии существенным улучшением оттока даже при локальном тромбозе благодаря включению новых коллатералей. Но даже включение 10–12 коллатералей практически всегда не может компенсировать объем венозного оттока от нижних конечностей. До сих пор не исследованы параметры кровотока при ТГВ во время и после его лечения, функциональное состояние коллатерального кровотока при ТГВ нижних конечностей. Для этого необходимо использование методов, способных определить объемный кровоток в конечности. Некоторые исследователи с этой целью применяют плетизмографию, которая позволяет лишь косвенно оценивать кровоток при ТГВ. Хотя в настоящее время существуют прямые (радиоизотопные) способы оценки функционального венозного кровотока при ТГВ.

Венозная тромбоэмболия – наиболее распространенная причина летальности у госпитализированных пациентов, которую можно эффективно предотвратить.

## ■ ЦЕЛЬ

Обосновать показания к хирургическому лечению тромбозов глубоких вен в системе нижней полой вены.

В общей структуре причин внезапных смертей массивная ТЭЛА занимает 3-е место [3].

Тромбоз глубоких вен и тромбоэмболия легочной артерии возникают в самых разнообразных клинических ситуациях и осложняют течение многих заболеваний, даже несмотря на проводимую профилактику.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе проанализированы результаты обследования и лечения 455 больных с тромбозами глубоких вен в системе нижней полой вены, которые прошли лечение в отделении хирургии магистральных сосудов и урологии Закарпатской областной клинической больницы имени А. Новака в течение 2003–2013 гг. Возраст больных составлял от 34 до 82 лет, средний возраст –  $45 \pm 2,3$  года. Для обследования больных применяли лабораторные методы исследования, а также инструментальные: ультразвуковую доплерографию, ультразвуковое дуплексное сканирование (Aloka-3500, Япония, My Lab-50, Италия, HDI-1500 ATL-Philips, SIM-5000, Радмир, ULTIMA PRO-30 zone Ultra, ZONARE Medical Systems Inc., США); рентгеноконтрастную флебографию (DSA, Integris-2000, Philips) и мультиспиральную компьютерную томографию с внутривенным контрастированием (Somatom CRX, Siemens, Германия, 1994). Радиофлебография проводилась на эмиссионном компьютерном томографе «Тамара» (ГКС-301Т) производства ГПФ СКТБ «Оризон», Украина, НИО ЩГК НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины, СП «Амкрис-Эйч». Всем пациентам назначали антикоагулянтную, инфузионно-спазмолитическую и компрессионную терапию независимо от необходимости в операционном лечении.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

«Золотым стандартом» диагностики пациентов с ТГВ системы НПВ остается ультразвуковая диагностика. Всем пациентам в качестве скрининга выполняли ультразвуковую доплерографию и дуплексное сканирование.

Проведение четкой ультразвуковой диагностики ТГВ в илеофemorальной позиции довольно часто затрудняется выраженным метеоризмом (неподготовленность пациента к обследованию), повышенной упитанностью, конгломератами увеличенных лимфоузлов, воспалительными и злокачественными новообразованиями малого таза. Кроме того, определенные трудности вызывает ультразвуковая визуализация верхушки тромботической окклюзии в подвздошных и нижней полой венах, характер тромботических масс и наличие их флотации.

При распространении тромботических масс на подвздошные и нижнюю полую вены с целью уточнения локализации верхушки и наличия флотации тромботических масс использовали мультиспиральную компьютерную томографию с внутривенным контрастированием. В качестве контраста использовали ультравист в количестве 100–200 мл на одно обследование. У 16 (3,5%) пациентов при невозможности выполнить мультиспиральную компьютерную томографию выполняли рентгеноконтрастную флебографию.

Ультразвуковые и рентгеноконтрастные методы обследования позволили четко определять нарушение проходимости, определить вид, уровень и степень нарушения венозного кровотока, оценить функцию клапанного аппарата вен, наличие аномалий развития венозной системы.

В зависимости от распространенности тромботических масс наблюдали следующую локализацию тромботического поражения:

- берцово-подколенный сегмент – 105 (23,1%) пациентов;
- подколенно-бедренный – 145 (31,9%) пациентов;
- бедренно-подвздошный – 162 (35,6%) пациента;
- подвздошно-кавальный – 12 (2,6%) пациентов;

- кавальный – 31 (6,8%) пациент.

По характеру проксимальной части тромботический процесс разделили следующим образом:

- окклюзивный – 223 (49%) пациента;
- фрагментарный – 43 (9,4%) пациента;
- пристеночный – 79 (17,4%) пациентов;
- флотирующий – 110 (24,2%) пациентов.

При тромбозе глубоких вен в системе нижней полой вены в первую очередь страдает магистральный венозный кровоток. При этом компенсация венозного оттока от нижних конечностей происходит благодаря коллатеральному кровотоку.

Основными коллатеральными путями компенсации венозного кровотока в системе НПВ является бассейн глубокой бедренной и внутренней подвздошной вен, большая и малая подкожные вены, венозные сплетения малого таза и поясничной области. Несмотря на это, возможности компенсации магистрального и коллатерального венозного кровотока при ТГВ в системе НПВ достаточно ограничены. Сторонники операционного лечения обосновывают целесообразность тромбэктомии существенным улучшением оттока даже при локальном тромбозе благодаря включению новых коллатералей. Но даже включение 10–12 коллатералей не может компенсировать объем венозного оттока от нижних конечностей. Согласно закону Пуазейля, который определяет объемную скорость кровотока, даже если совокупный радиус всех коллатералей в 4 раза больше радиуса магистральной вены, они не способны компенсировать венозный отток от конечности при тромботической окклюзии магистральной вены. До сих пор не исследованы параметры кровотока при ТГВ во время и после его лечения, функциональное состояние коллатерального кровотока при ТГВ нижних конечностей. Для этого необходимо применение методов, способных определить объемный кровоток в конечности. Некоторые исследователи с этой целью применяют плетизмографию, которая позволяет лишь косвенно оценивать кровоток при остром, глубоком флеботромбозе, хотя в настоящее время существуют прямые (радиоизотопные) способы оценки функционального венозного кровотока при ТГВ.

Для выполнения радиоизотопной флебосцинтиграфии использовали радиофармпрепарат (РФП) Тс-99м-пертехнетат активностью 370 МБк в объеме 1 мл. Кровоток исследовали главным образом в вертикальном положении, так как это условие наиболее полно воспроизводит физиологию кровообращения у человека. Исключение составляют пациенты, у которых по данным УЗ-ангиосканирования был достоверно диагностирован флотирующий характер тромба. Вследствие высокого риска ТЭЛА исследование выполняли в горизонтальном положении пациента.

Основываясь на данных, полученных в результате использования ультразвуковых методов обследования, рентгенконтрастной флебографии и динамической радиоизотопной флебосцинтиграфии, заметили, что в формировании каждого венозного сегмента принимают участие следующие анатомические структуры:

- 1) «приносящая магистраль»: общая бедренная вена;
- 2) коллатерали или «естественный шунт»;

Преимущество радионуклидного метода – возможность комбинации флебосцинтиграфии с перфузионным легочным сканированием при подозрении на ТЭЛА.

- 3) «выносящая магистраль»;
- 4) венозный коллектор, который формируется в месте слияния магистралей и коллатералей.

Наибольшее значение в нарушении оттока имеет венозный коллектор. В коллектор всегда впадает приносящая магистраль и несколько коллатералей, способных частично компенсировать непроходимость приносящей магистралей, а выходит одна выносящая магистраль, которая является приносящей для вышележащего сегмента.

Каждый коллектор имеет обходной путь (коллатерали) – естественный шунт, от функциональных возможностей которого зависит степень нарушения оттока при окклюзии коллектора. Наиболее благоприятное течение тромбозов глубоких вен наблюдается при сегментарной тромботической окклюзии магистралей без поражения коллектора и коллатералей, возможности компенсации венозного кровотока через коллатерали очень высокие.

Менее благоприятна в прогностическом плане сочетанная тромботическая окклюзия приносящей и выносящей магистралей. Возможности компенсации венозного кровотока весьма ограничены, поскольку в компенсацию венозного кровотока привлекаются только коллатерали двух венозных магистралей с коллекторами. Клиническая картина ТГВ нижней конечности при этом более выраженная, и при выборе способа лечения предпочтение следует отдавать операционному. Ухудшает состояние пациента также переход тромботической окклюзии из поверхностных вен через сафенофemorальное и сафенопопliteальное соустье, так называемый трансфасциальный тромбоз.

Наиболее тяжелое клиническое течение ТГВ наблюдается при присоединении к тромботической окклюзии двух венозных коллекторов и коллатералей вплоть до формирования синей флегмазии конечности вследствие отсутствия компенсации венозного кровотока даже через вены контралатеральной конечности. В такой ситуации единственной возможностью восстановить магистральный и значительно улучшить коллатеральный венозный кровоток является только операционное лечение. Применение изолированной антикоагулянтной терапии в таких случаях неэффективно. Использование же тромболитической терапии как регионарно, так и системно при данной патологии опасно из-за высокого риска тяжелых осложнений геморрагического характера, особенно учитывая то, что у большинства пациентов наблюдают выраженную сопутствующую патологию. При этом антикоагулянтную терапию целесообразно и возможно безопасно продолжить и в послеоперационном периоде. Последние сомнения в целесообразности операционного лечения следует отбросить при наличии флотации верхушки тромботических масс. В таком случае показания к операционному лечению ТГВ становятся абсолютными. В зависимости от захвата в тромботический процесс анатомических структур венозного коллектора мы выделили следующие методы хирургического лечения (табл. 1).

При перенесенной нефатальной тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии и рецидиве ТГВ у 12 (2,6%) использовалась эндоваскулярная имплантация кава-фильтра.

Оперативное лечение провели у 175 (38,5%) пациентов (табл. 2).

Таблица 1

**Выбор метода хирургического лечения тромбозов глубоких вен в системе нижней полой вены в зависимости от локализации тромботического поражения**

Сегмент НПВ		Локализация тромботического поражения		Вид лечения
		магистраль (±)	коллектор (±)	
Берцово-подколенный		+	–	Медикаментозное / лигирование тромбированного сосуда
		+	+	Тромболизис
Подколенно-бедренный		+	–	Медикаментозное / лигирование
		+	+	Тромболизис
Бедренно-подвздошный		+	–	Тромбэктомия
		+	+	Тромбэктомия + АВФ*
Подвздошно-кавальный		+	–	Тромбэктомия + АВФ*
		+	+	Кавапликация
Кавальный	инфраренальный	+	–	Тромбэктомия
		+	+	Тромбэктомия
	интравенальный	+	–	Тромбэктомия
		+	+	Тромбэктомия + кавапликация
	супраренальный	+	–	Тромбэктомия + кавапликация
		+	+	Тромбэктомия из почечных вен и НПВ** + кавапликация
Поддиафрагмальный		+	–	Тромбэктомия из НПВ / почечных вен + кавапликация
		+	+	Тромбэктомия из НПВ / печеночных вен / предсердия

Примечания:

\* – АВФ – артериовенозная фистула;

\*\* – НПВ – нижняя полая вена.

Таблица 2

**Оперативные вмешательства при тромбозах в системе нижней полой вены**

Вид оперативного вмешательства	Количество пациентов
Катетерный тромболизис	18 (10,3%)
Тромбэктомия из подколенной вены и суральных синусов, лигирование суральных синусов в месте впадения в подколенную вену	11 (6,3%)
Лигирование тромбированных стволов берцовых вен в месте впадения в подколенную вену	15 (8,6%)
Тромбэктомия из поверхностной бедренной вены, лигирование поверхностной бедренной вены ниже впадения глубокой бедренной вены	28 (16%)
Тромбэктомия из общей бедренной вены, лигирование поверхностной бедренной вены ниже впадения глубокой бедренной вены	14 (8%)
Тромбэктомия из общей бедренной вены, лигирование глубокой бедренной вены в месте впадения в общую бедренную вену	2 (1,1%)
Тромбэктомия из общей бедренной и наружной подвздошной вен с формированием дистальной артериовенозной фистулы	48 (27,4%)
Тромбэктомия из инфра- и/или интравенального отдела НПВ	7 (4%)
Тромбэктомия из супраренального отдела НПВ + аппаратная кавапликация НПВ	22 (12,6%)
Тромбэктомия из НПВ и почечных вен + аппаратная кавапликация НПВ	8 (4,6%)
Тромбэктомия из поддиафрагмального отдела НПВ и правого предсердия	2 (1,1%)
Всего	175 (100%)

Таким образом, использование методов, способных объективно характеризовать состояние венозного русла и функцию венозного ворот, позволяет с новых позиций оценить возможности и показания к хирургическим вмешательствам при тромбозе глубоких вен системы нижней полой вены, которые могли бы помешать не только развитию массивной тромбоэмболии легочной артерии, но и предупреждать возникновение тяжелых форм хронической венозной недостаточности и хронической легочной гипертензии.

## ■ ВЫВОДЫ

1. Использование радиоизотопной флебосцинтиграфии в комплексе обследования пациентов с тромбозами глубоких вен в системе нижней полой вены позволяет определить основные пути и возможности компенсации магистрального и коллатерального венозного кровотока в венозном коллекторе.
2. Выявление компенсаторных возможностей венозного коллатерального кровотока в венозном коллекторе при его тромботической окклюзии позволяет дифференцированно патогенетически обосновать показания и противопоказания к операционному лечению.
3. Привлечение в тромботический процесс двух венозных коллекторов следует рассматривать как абсолютное показание к оперативному лечению тромбозов глубоких вен нижней конечности.

---

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Dubrovskij A. (2004) Funkcional'naya anatomiya venoznogo rusla nizhnih konechnostej I obosnovanie hirurgicheskogo vmeshatel'stva prl ostryh flebotrombozah [Functional anatomy of venous bed of the lower limbs and support of surgical intervention at acute flebotrombosis]. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*, no 4, pp. 34–39.
2. Rusin V., Korsak V., Levchak Yu., Ternushhak O. (2012) Pryami metodl parcial'noï oklyuzii nizhn'oï porozhnistoï veni [Direct methods of partial occlusion of inferior vena cava]. *Naukovij visnik Uzhgorods'kogo universitetu, seriya «Medicina»*, no 2 (44), pp. 106–111.
3. Kungurcev E., Mihajlov I., Nikitina O. (2012) Trombolizis prl e'mbolil legochnoj arteril u bol'nyh s trombozom glubokih ven nizhnih konechnostej [Thrombolysis in pulmonary embolism in the patients with lower limbs deep veins thrombosis]. *Flebologiya*, no 1, pp. 48–51.
4. Hull R.D., Liang J., Bergqvist D. (2013) Benefit-to-harm ratio of thromboprophylaxis for patients undergoing major orthopaedic surgery. A systematic review. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, no 24, pp. 111–112.
5. Mokri B., Mariani A., Heit J.A. (2013) Incidence and predictors of venous thromboembolism after debulking surgery for epithelial ovarian cancer. *International Journal of Gynecological Cancer*, no 23 (9), pp. 1684–1691.
6. Mirpuri-Mirpuri P.G., M.M. Alvarez-Cordovés A. (2013) Venous thromboembolic disease: Presentation of a case. *Semergen*, no 39 (5), pp. 15–19.

---

Поступила в редакцию 08.01.2015

Контакты: [angiosurgery@i.ua](mailto:angiosurgery@i.ua)

(Русин Василий Иванович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней медицинского факультета Ужгородского национального университета)