

УДК 616.36-089

© В. А. КОНДРАТЮК

ДУ "Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова" Академії медичних наук України

## Особливості катетерного портального доступу для передопераційної емболізації ворітної вени

V. A. KONDRATYUK

SI "National Institute of Surgery and Transplantation by O. O. Shalimov " of Academy of Medical Sciences of Ukraine

### FEATURES OF INTRAPORTAL CATHETER ACCESS FOR PORTAL VEIN EMBOLIZATION

Емболізація гілок ворітної вени (ЕВВ) є ефективною методикою підготовки пацієнтів з вогнищевою патологією печінки до обширної радикальної резекції печінки. Застосування цієї методики дозволяє значно зменшити вірогідність розвитку післяопераційної печінкової недостатності за рахунок гіпертрофії запланованого печінкового залишку. Однак використання ЕВВ пов'язане зі значною кількістю ускладнень та технічних невдач, зумовлених неоптимальним катетерним доступом у ворітну систему.

У статті розглядаються результати передопераційної емболізації ворітної вени (ЕВВ) у 280 пацієнтів з вогнищевою патологією печінки. На основі запропонованого алгоритму вибору оптимального портального доступу сформовані групи пацієнтів: основна (n=174, застосовували запропонований алгоритм) та контрольна (n=106, запропонований алгоритм не застосовували). Відзначено значне зниження відсотка технічного та клінічного неуспіху ЕВВ у пацієнтів основної групи порівняно з контрольною групою пацієнтів. Отримані результати дозволяють рекомендувати запропонований алгоритм вибору портального доступу всім пацієнтам з вогнищевою патологією печінки, які потребують ЕВВ.

Portal vein embolization (PVE) is an effective method of patients with focal liver disease preparation to expanded radical liver resection. Application of this technique can significantly reduce the likelihood of postoperative liver failure due to hepatic hypertrophy of future liver remnant. However, the use of PVE associated with significant number of complications and technical failures due to suboptimal catheter access in portal vein. The article discuss the results of PVE in 280 patients with focal liver disease. Based on the proposed algorithm of optimal portal access selection groups of patients were formed: primary group (n=174, the algorithm used) and control group (n=106, the proposed algorithm is not used). Considerable reduction in the percentage of technical and clinical failure in main group of PVE patients was observed. The results allow us to recommend the proposed selection algorithm of portal access for all patients with focal liver disease who need PVE.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Оскільки єдиною лікувальною методикою, що дає статистично значуще збільшення виживаності хворих з вогнищевими злоякісними захворюваннями печінки є радикальна резекція печінки, найбільш актуальним завданням сучасної хірургічної гепатології є розширення діапазону операбельності таких хворих. Однією з найбільш ефективних методик, що дозволяють зменшити ризик запланованої обширної резекції печінки, є передопераційна емболізація ворітної вени (ЕВВ). Сутність методики ЕВВ у черезкатетерній оклюзії портальних гілок сегментів печінки, запланованих для видалення. Це приводить до перерозподілу портального кровотоку в бік запланованого печінкового залишку (ЗПЗ) і розвитку його вікарної гіпертрофії [1]. Запропонована вперше японським автором М. Макуучі [2] в даний час ЕВВ широко застосовується у пацієнтів, які потрапляють до групи підви-

щеного ризику розвитку пострезекційної печінкової недостатності (ППН), викликаній невідповідністю малої кількості печінкової паренхіми, що залишилася, і потребами організму [3]. В сучасних гепатологічних центрах ЕВВ є стандартом передопераційної підготовки хворих до обширної резекції печінки і дозволяє безпечно виконати резекцію печінки у тих пацієнтів, у яких раніше вона була неможливою [4]. Визначальним фактором технічного успіху виконання ПЕВВ є вибір оптимального портального катетерного доступу. За даними літератури, найбільш часто застосовуваним є іпсилатеральний доступ через паренхіму сегментів, призначених для видалення (у більшості випадків це права частка печінки), в разі його неможливості застосовують контралатеральний доступ через паренхіму запланованого печінкового залишку [5]. Існують поодинокі повідомлення про застосування інтраопераційного доступу через гілки верхньої брижової вени, пупкової вени і

черезпечінкового через ʼюгулярного доступу [6], які не набули широкого поширення у звʼязку з технічними складнощами виконання. У більшості випадків іпсилатеральний черезшкірний черезпечінковий доступ із застосуванням комбінованого ультразвукового і рентгеноскопічного наведення не є технічно складним. Однак, в разі поширення пухлини на всі сегменти печінки, плановані для видалення, проведення катетера в ворітну вену поза вогнищами може виявитися неможливим, оскільки пункція ворітної вени через тканину пухлини достовірно збільшує ймовірність дисемінації пухлини або постпункційної кровотечі (в разі гіперваскулярної пухлини). Виконанню іпсилатерального доступу також може перешкодити деформація або тромбоз цільових гілок ворітної вени, викликані пухлиною. Застосований в подібних випадках контралатеральний доступ має низку недоліків, основним з яких є пошкодження паренхіми і портальних гілок планованого печінкового залишку, що знижує можливості його постемболізаційної вікарної гіпертрофії та збільшує вірогідність ускладнень ЕВВ.

**Мета роботи:** розробка алгоритму вибору оптимального портального доступу на основі нашого досвіду виконання ЕВВ у пацієнтів з вогнищевими захворюваннями печінки, яких готують до обширної резекції печінки.

**Матеріали і методи.** За період з 2004 до 2014 р. у відділі ендovasкулярної хірургії та ангиографії НІХтаТ НАМНУ ім. О. О. Шалімова виконано 280 ЕВВ як етап підготовки пацієнтів з вогнищевими захворюваннями печінки до радикальної резекції печінки. Середній вік пацієнтів склав 55 років (від 21 до 77), відзначено невелике переважання жінок (152, 54,3 %). У всіх пацієнтів обʼєм запланованого печінкового залишку (ЗПЗ), розрахованого за даними компʼютерної томографії, становив не більше 20–40 % від загального обсягу незміненої печінкової паренхіми, що дозволило віднести до групи підвищеного ризику виникнення ППН.

В процесі відпрацювання та вдосконалення техніки виконання ЕВВ нами була розроблена класифікація портальних доступів, основана на Брісбенській термінології анатомії та резекцій печінки [7]. Варіанти доступу перераховані за порядком їх зручності для виконання ЕВВ:

1. *Правий передній доступ:* через паренхіму правої передньої секції (5, 8 сегменти печінки).
2. *Правий задній доступ:* через паренхіму правої задньої секції (6, 7 сегменти).
3. *Лівий латеральний доступ:* через паренхіму лівої латеральної секції (2, 3 сегменти).
4. *Лівий медіальний доступ:* через паренхіму лівої медіальної секції (4 сегмент).

5. *Селезінковий доступ:* через паренхіму селезінки.

Крім того, нами був розроблений список критеріїв вибору оптимального портального доступу:

1. Доступ не повинен здійснюватися через вогнище пухлини.
2. В процесі доступу не повинні пошкоджуватися паренхіма і портальні гілки запланованого печінкового залишку.
3. Повинна бути виключена інтерпозиція органів черевної порожнини, великих судин.
4. Пунктована портальна гілка повинна бути прохідною, без ознак тромбозу і проростання пухлиною.
5. Шлях проведення катетера в стовбур ворітної вени не повинен мати вигинів більш ніж 90°.
6. В процесі доступу не повинні пошкоджуватися розширені жовчні протоки.
7. Доступ не повинен виконуватися через плевральний синус.

Таким чином, запропонований алгоритм вибору портального доступу полягав у такому: за даними компʼютерної томографії та УЗДГ кожен з перерахованих доступів по чергово оцінювали за запропонованими критеріями, з яких 1–4 вважали необхідними, а 5–7 – бажаними. В результаті оптимальним вважали доступ, який відповідав всім необхідним критеріям і максимальному числу бажаних. Запропонований алгоритм вибору портального доступу ми застосовуємо з 2011 року. Таким чином, пацієнти, яким проведено ЕВВ, були поділені на 2 групи: в основну увійшли 174 пацієнти, яким ПЕВВ виконували із застосуванням вищевказаного алгоритму, а в контрольну – решта 106 пацієнтів, яким втручання виконано з 2004 до 2011 року. За віковими та статевими показниками обидві групи були репрезентативні. В цілому групи пацієнтів були нозологічно репрезентативні, більше відсоткове співвідношення пацієнтів з пухлинами Клацкіна в основній групі відображає прогрес технологій біліарного дренивання у пацієнтів з механічною жовтяницею, що дозволив в останні кілька років виконувати радикальні операції пацієнтам, яких раніше вважали неоперабельними. Технічно успішним ендovasкулярне втручання вважали в разі повноцінної оклюзії всіх цільових портальних гілок при відсутності інтра- й післяопераційних ускладнень і реканалізації емболізованих сегментів. Клінічно успішним втручання розцінювали в разі досягнення вікарної гіпертрофії запланованого печінкового залишку, достатньої для виконання обширної резекції печінки.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Технічно успішна ПЕВВ виконана у 266 (95 %) пацієнтів. Співвідношення виконаних портальних доступів в обох групах відображено в таблиці 1.

Таблиця 1. Портальні доступи для виконання ПЕВВ

Доступ	Групи пацієнтів		
	основна	контрольна	усього
Правий передній	103 (59,5 %)	54 (50,9 %)	157 (56,1 %)
Правий задній	18 (10,2 %)	37 (34,9 %)	55 (19,6 %)
Лівий латеральний	6 (3,4 %)	15 (14,2 %)	21 (7,5 %)
Лівий медіальний	35 (20,1 %)	–	35 (12,5 %)
Селезінковий	12 (6,8 %)	–	12 (4,3 %)
Усього	174	106	280

З наведених даних видно, що в основній групі пацієнтів достовірно частіше застосовували правий передній доступ, рідше – правий задній доступ і значно рідше – лівий латеральний доступ. Лівий медіальний і селезінковий доступ застосовували тільки в основній групі, що пов'язано з малим терміном їх використання в клінічній практиці. У 6 хворих відзначено інтра- і післяопераційну проксимальну дислокацію емболізаційних спіралей Гіантурко, що в 2 випадках призвело до необхідності їх ендovasкулярного видалення, а в 1 випадку стало причиною тромбозу ворітної вени. Всі випадки дислокації спіралей були пов'язані з нестійким положенням кінчика катетера в цільовій портальній гілці, зі значними вигинами катетера. В 1 випадку виник інтрапортальний обрив провідника, пов'язаний зі спробою проведення по ньому катетера через деформовану і частково пророслу пухлиною портальну гілку. Це також потребувало додаткового ендovasкулярного втручання з видалення інтрапортального стороннього тіла. В 4 випадках відзначено неможливість емболізації в запланованому обсязі у зв'язку з анатомічними особливостями портального дерева. В 7 випадках відзначено реканалізацію емболізованих портальних гілок протягом 1–3 тижнів після ЕВВ. Недостатню постемболізаційну гіпертрофію паренхіми в період 3–4 тижнів після емболізації виявлено у 9 пацієнтів, у 5 з них портальний доступ був здійснений через паренхіму запланованого печінкового залишку, у решти пов'язаний з реканалізацією емболізованих гілок. Розподіл випадків технічного та клінічного неуспіху за групами пацієнтів відображено у таблиці 2.

Таблиця 2. Розподіл випадків технічного та клінічного неуспіху

Випадки	Групи пацієнтів	
	основна	контрольна
Дислокація спіралей	1	5
Відрив провідника	–	1
Гемоторакс	–	1
Реканалізація	1	6
Недостатня гіпертрофія	4	15
Усього	6	28

Таким чином, більшість випадків технічного та клінічного неуспіху припадає на контрольну групу пацієнтів.

*Обговорення.* У перші роки застосування методики ЕВВ для пункції ворітної вени застосовували виключно рентгеноскопичне наведення, основане на даних попередньо виконаної комп'ютерної томографії та/або зворотної портографії, що не давало можливості чітко локалізувати портальну гілку, яку пунктують. Саме цим можна пояснити велику кількість випадків правого заднього доступу, який не є оптимальним у зв'язку з частою звивистістю правої задньої портальної гілки і прямим кутом її відходження, що призводить до різкої втрати керованості проведеного по ній катетера. В результаті впровадження методики комбінованого ультразвукографічного і рентгеноскопичного наведення домінуючим став правий передній доступ як найбільш прямий і технічно зручний для катетеризації будь-якого сегмента печінки. Значно менша кількість випадків лівого латерального доступу в основній групі порівняно з контрольною пояснюється тим, що у більшості досліджених пацієнтів ліва латеральна секція печінки є запланованим печінковим залишком. На ранніх етапах застосування методики ЕВВ доступ через ЗПЗ при неможливості правобічної пункції був єдиним вибором. В основній групі пацієнтів, після розробки лівого медіального і селезінкового доступів, лівий латеральний портальний доступ застосовується лише у разі включення лівої латеральної секції в обсяг запланованої резекції. Відносно мале число випадків застосування лівого медіального і селезінкового доступів пов'язане з малим терміном їх клінічного використання (лівий медіальний доступ запропонований і впроваджений нами в 2012 р., а селезінковий – у 2013 р.). Згідно з отриманими даними, в основній групі пацієнтів відсоток технічно і клінічно неуспішних втручань достовірно нижчий. Однак такий результат не можна пов'язувати виключно з впровадженням запропонованого алгоритму вибору портального доступу. Частково виникнення вищеписаних невдач у контрольній групі можна пов'язати з недостатнім досвідом виконання втручання на ранніх етапах його застосування, пошуком оптимальних ем-

болізуючих речовин і пристроїв, вдосконаленням рентгенохірургічного обладнання та методик візуалізації. З іншого боку, вдосконалення хірургічної техніки і протоколів післяопераційного ведення пацієнтів, використання передопераційних методів цифрового моделювання залишкового об'єму печінки за останні кілька років істотно розширили показання до резекції печінки, що зумовлює наявність в основній групі великої кількості пацієнтів з тяжкими і поширеними формами вогнищевої патології, які раніше вважалися неоперабельними.

**Висновки.** Передопераційна емболізація портальних гілок частини печінки, що видаляється, дозволяє домогтися вікарної гіпертрофії печінково-

го залишку і виключити більшість пацієнтів з групи підвищеного ризику пострезекційної печінкової недостатності. Вирішальним фактором успішного виконання ЕВВ є оптимальний портальний доступ, що дозволяє повноцінно оклюзувати цільові портальні гілки з мінімізацією інтра- і післяопераційних ускладнень. Запропонований алгоритм, оснований на розробленій класифікації портальних доступів, та критерії вибору оптимального портального доступу дозволяють стандартизувати техніку ЕВВ, що є запорукою поліпшення результатів радикальної резекції печінки у пацієнтів з вогнищевою патологією печінки і поширення цієї методики серед лікувальних установ України, які мають у своєму складі відділення хірургічної гепатології і рентгенохірургії.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Таразов П. Г. Роль методов интервенционной радиологии в лечении больных с метастазами колоректального рака в печень / П. Г. Таразов // Практическая онкология. – 2005. – Т. 6, № 2. – С. 119–126.
2. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma—preliminary report / M. Makuuchi, B. Thai, K. Takayasu [et al.] // Surgery. – 1990. – Vol. 107. – P. 521–527.
3. Abdalla E. K. Extended hepatectomy in patients with hepatobiliary malignancies with and without preoperative portal vein embolization / E. K. Abdalla // Arch. Surg. – 2002. – Vol. 137. – P. 675–680.

4. Two Hundred Forty Consecutive Portal Vein Embolizations Before Extended Hepatectomy for Biliary Cancer / M. Nagino, J. Kamiya, H. Nishio [et al.] // Surgery. – 1995. – Vol. 117. – P. 677–681.
5. Preoperative Portal Vein Embolization for Extended Hepatectomy / W. Alan, A.W. Hemming, A. I. Reed [et al.] // Annals of Surgery. – Vol. 237, № 5. – P. 686–693.
6. Preoperative portal embolization in patients with hepatocellular carcinoma / Y. Sugawara, J. Yamamoto, H. Higashi [et al.] // World J. Surg. – 2002. – № 26. – P. 105–110.
7. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections / J. Belgihiti, P. A. Clavien, E. Gadzijev [et al.] // HPB. – 2000. – № 2. – P. 333–339.

Отримано 17.10.14