

# РОЛЬ ЕМБОЛІЗАЦІЇ ВОРІТНОЇ ВЕНИ В ПІДГОТОВЦІ ПАЦІЄНТІВ ДО ОБШИРНОЇ ПРАВОБІЧНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ПЕЧІНКИ

В.А. КОНДРАТЮК

Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, Київ

**Мета роботи** — на підставі узагальнення досвіду виконання доопераційної емболізації ворітної вени (ДЕВВ) оцінити ефективність цієї методики для підготовки до обширної правобічної резекції печінки у хворих з вогнищевою патологією печінки та гранично малим запланованим печінковим залишком (ЗПЗ).

**Матеріали та методи.** Проаналізовано результати виконання у період 2004–2014 рр. доопераційної черезшкірної черезпечінкової емболізації гілок ворітної вени у 245 пацієнтів з вогнищевою патологією печінки, ЗПЗ яких становив менше ніж 25 %. Залежно від обсягу запланованої резекції здійснювали емболізацію правої ворітної гілки ( $n = 196$ ), правої гілки з гілкою 4-го сегмента ( $n = 49$ ). Загальний об'єм печінки, пухлини та ЗПЗ підраховували за даними комп'ютерної томографії перед виконанням ДЕВВ та перед хірургічним втручанням. На підставі цих даних обчислювали частку ЗПЗ від загального об'єму неушкодженої печінкової тканини (ЗПЗ %).

**Результати.** Виконання ДЕВВ не супроводжувалося значущими ускладненнями. Пацієнтам призначали антибіотики в профілактичних дозах, аналгетики, протизапальні препарати. У найближчий післяпроцедурний період зафіксовано нетривале підвищення рівня трансаміназ, достовірного збільшення вмісту білірубіну не відзначено. У середньому через  $(22 \pm 4)$  доби після ДЕВВ виявлено збільшення ЗПЗ % на 10,5 %, що дало змогу успішно виконати радикальну резекцію печінки у 177 (87,6 %) пацієнтів.

**Висновки.** Отримані результати дають підставу розглядати емболізацію гілок ворітної вени як ефективну методику підготовки пацієнтів з гранично малим ЗПЗ до радикальної резекції печінки. Застосування цієї методики дає змогу досягти достовірного збільшення розрахункового залишкового об'єму паренхіми печінки, що розширює показання до радикального лікування пухлин печінки, та знизити частоту післяопераційних ускладнень і летальності.

**Ключові слова:** емболізація, ворітна вена.

Незважаючи на прогрес мініінвазивних методик, єдиним методом лікування, який дає змогу досягти достовірного підвищення медіани виживаності пацієнтів з вогнищевою

патологією печінки, є її радикальна резекція [2]. Однак розміри і локалізація вперше виявлених злякисних пухлин печінки дають змогу виконати радикальну резекцію печінки лише у 10–25 % випадків залежно від етіології та поширеності вогнищевого утворення [1, 6].

Доопераційна кризьпечінкова емболізація гілок ворітної вени (ДЕВВ) є однією з найефективніших методик, яка дає змогу розширити показання до радикальних резекцій печінки у таких пацієнтів і зменшити ймовірність післяопераційної печінкової недостатності

Кондратюк Вадим Анатолійович  
кандидат медичних наук,

старший науковий співробітник відділу ендоваскулярної хірургії та ангіографії Національного інституту хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України

Адреса: 03142, м. Київ, вул. Семашка, 15, кв. 281

Тел. моб.: (067) 959-43-62

E-mail: admin@evsu.org

[4]. Після резекції печінки з попередньою ДЕВВ у 80 % хворих ознак печінкової недостатності не спостерігають, а у решти вони є контрольованими [5].

Актуальною проблемою є відсутність єдиного методологічного підходу до виконання ДЕВВ. Запропоновано різні емболізуючі речовини та пристрої [4]. Відсутня єдина думка щодо вибору методики доступу у ворітну вену [3]. У цілому вибір емболізата і ворітного доступу є взаємопов'язаним, оскільки певний тип емболізуючої речовини потребує певного типу введення і має відповідні процедурні та анатомічні обмеження. Очевидно, саме цим спричинена значна варіабельність ступеня післяемболізаційної гіпертрофії паренхіми печінки, частоти рецидивів, спектра ускладнень втручання.

*Мета роботи* – на підставі узагальнення власного досвіду виконання ДЕВВ оцінити ефективність цієї методики для підготовки до обширної правобічної резекції печінки у хворих з вогнищевою патологією печінки та гранично малим печінковим залишком.

### Матеріали та методи

За період 2004–2014 рр. у відділі ендovasкулярної хірургії Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України виконано 202 ДЕВВ як етап підготовки пацієнтів з вогнищевими захворюваннями печінки до її правобічної великої резекції. Середній вік пацієнтів — (57,0 ± 10,2) року (від 21 до 75 років). Понад половину хворих становили жінки — 141 (57,5 %). Дані щодо етіології вогнищевих утворень печінки наведено у табл. 1.

Усім пацієнтам виконано загальноклінічні дослідження, УЗДГ, комп'ютерну томографію

(КТ) з контрастним підсиленням. За даними портальної фази КТ розраховано загальний об'єм печінки, об'єм пухлини та запланований печінковий залишок (ЗПЗ) шляхом маркування зон інтересу на кожному зрізі КТ з обчисленням площі маркованої зони. Об'єм розраховували шляхом підсумовування площі кожного зрізу, помноженої на інтервал між зрізами. Частку ЗПЗ від загального об'єму неушкодженої тканини печінки (ЗПЗ %) розраховували за формулою:

$$\text{ЗПЗ \%} = (\text{ЗПЗ} \cdot 100) / (\text{загальний об'єм печінки} - \text{об'єм пухлини}).$$

Динаміку ЗПЗ та ЗПЗ % визначали за даними КТ-досліджень, виконаних перед ДЕВВ і перед відкритим хірургічним втручанням. Інтервал між дослідженнями становив у середньому (22 ± 4) доби.

Черезшкірну черезпечінкову пункцію ворітної вени виконували під контролем УЗД і рентгеноскопії. Втручання починали з прямої портографії і портоманометрії. Катетер просували в цільові ворітні гілки, після чого виконували їх послідовну емболізацію. У 16 пацієнтів як емболізат використовували гемостатичну губку, подрібнений геласпон у поєднанні з металевими спіралями, у решти — поліуретанові частинки розміром 1–3 мм у комбінації з металевими спіралями. 196 пацієнтам, яким планували правобічну гемігепатектомію, виконали емболізацію правої ворітної гілки; 49 пацієнтам, яким планували правобічну трисекцієктомію — емболізацію правої ворітної гілки і гілки 4-го сегмента печінки.

Критерієм успішності емболізації вважали різке уповільнення або відсутність заповнення цільової портальної гілки в поєднанні з вираженим рефлюксом контрасту при його

**Таблиця 1.** Етіологія вогнищевих утворень печінки у обстежених пацієнтах

Діагноз	Кількість	
	Абс.	%
Гепатоцелюлярна карцинома	67	27,3
Периферична холангіокарцинома	29	11,8
Пухлина Клацкіна	50	20,4
Метастатичні пухлини	72	29,5
Доброякісні пухлини	27	11,0
Усього	245	100,0

ручному введенні. Втручання завершували портографією і портоманометрією. У пункційний канал печінкової паренхіми встановлювали металеві спіралі з метою профілактики кровотечі.

## Результати

Виконання ДЕВВ не супроводжувалося значущими ускладненнями. У 3 випадках виявлено інтраопераційну міграцію емболізаційних спіралей з правої гілки в стовбур ворітної вени, спіралі видалено або переустановлено ендovasкулярними методами.

Протягом доби після емболізації пацієнти відзначали незначний больовий синдром, субфебрилітет, помірні диспептичні розлади. У найближчий післяпроцедурний період спостерігали нетривале збільшення вмісту трансаміназ, достовірного підвищення рівня білірубину не відзначено. Пацієнтам призначали антибіотики в профілактичних дозах, анагетиками, протизапальні препарати.

У 9 випадках після ДЕВВ виявлено реканалізацію емболізованих портальних гілок, у 6 з них успішно виконано повторну ДЕВВ.

Ступінь післяемболізаційної гіпертрофії паренхіми печінки оцінювали за зміною ЗПЗ % за даними первинного та доопераційного КТ-дослідження (табл. 2). У всіх випадках вдалося досягти статистично достовірного збільшення ЗПЗ %.

Радикальну резекцію печінки виконано у 215 (87,7 %) пацієнтів. Неможливість проведення запланованого оперативного втручання у 25 пацієнтів була пов'язана з прогресуванням пухлини (14 випадків), тромбозом ворітної вени (2), біліарною обструкцією (5), не-

достатньою регенерацією (6), погіршенням стану, не пов'язаним з основним захворюванням (3). У найближчий післяопераційний період у жодного пацієнта не спостерігали фатальної печінкової недостатності. 10 (4,1 %) пацієнтів протягом 3–12 діб після хірургічного лікування померли від причин, не пов'язаних із синдромом малої печінки.

## Обговорення

Оскільки більшість (6 з 9) випадків реканалізації емболізованих портальних гілок були пов'язані із застосуванням тимчасових емболізаторів (гемостатична губка, препарати на основі желатину), було прийнято рішення використовувати для ДЕВВ лише постійні емболізати (поліуретан, металеві спіралі). У разі необхідності емболізації гілки 4-го сегмента втручання починали з неї, після чого переходили до емболізації правих портальних гілок. У більшості випадків емболізацію виконували посементно, щоб уникнути рефлюксу емболізата в нецільові портальні гілки. Оскільки на етапі опанування методикою відзначено тенденцію до післяопераційної проксимальної міграції спіралей, установлених безпосередньо в стовбур правої ворітної гілки, імплантацію спіралей було запропоновано здійснювати в сегментарні гілки. У всіх випадках втручання закінчували встановленням спіралей у пункційний внутрішньопечінковий канал, вважаючи ретельну емболізацію пункційного каналу необхідною навіть у випадку заздалегідь оклюзованої гілки доступу, оскільки кровотеча з пункційного каналу може бути зумовлена пошкодженням дрібних гілок печінкової артерії або вени.

**Таблиця 2.** Динаміка ЗПЗ до і після ендovasкулярного втручання

Заплановане хірургічне втручання	Об'єм ДЕВВ	Кількість пацієнтів	ЗПЗ %	
			первинно	після ДЕВВ
Правобічна гемігепатектомія	Оклюдія правої портальної гілки	196	18,8 ± 4,6	29,2 ± 5,7
Правобічна трисекціектомія	Оклюдія правої портальної гілки + гілки 4-го сегмента	49	16,1 ± 3,4	26,9 ± 6,5
Усього		245	18,1	28,6

## Висновки

Доопераційна емболізація гілок ворітної вени є ефективною методикою підготовки пацієнтів з вогнищевими захворюваннями печінки до радикальної правобічної гемігепатектомії і правобічної трисекцієктомії. Застосування цієї методики дає змогу досягти достовірного збільшення розрахункового залишкового об'єму паренхіми печінки, що розширює показання до радикального лікування пухлин печінки, та знизити частоту післяопераційних ускладнень і летальності. Міні-

інвазивність, мала кількість ускладнень дають підставу рекомендувати цю методику до широкого клінічного застосування не лише у пацієнтів з гранично малим ЗПЗ, а й у всіх пацієнтів, яких готують до правобічної резекції печінки.

Застосування ультразвукового контролю пункції, сучасних засобів візуалізації та витратних матеріалів сприяє значному поліпшенню результатів доопераційної емболізації гілок ворітної вени та зниженню частоти ускладнень і технічних невдач виконання цього втручання.

## Список літератури

1. Abdalla E., Hicks M., Vauthey J. Portal vein embolization: rationale, technique and future prospects // *Br. J. Surg.* — 2001. — Vol. 88, N 1. — P. 165–175.
2. Gigot J.F., Goffette P. et al. Preoperative portal vein embolization for primary and metastatic liver tumours: volume effects, efficacy, complications and short-term outcome // *HPB.* — 2002. — Vol. 4, N 1. — P. 21–28.
3. Makuuchi M., Thai B., Takayasu K. et al. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report // *Surgery.* — 1990. — Vol. 107. — P. 521–527.
4. Nagino M., Nimura Y., Kamiya J. et al. Selective percutaneous transhepatic embolization of the portal vein in preparation for extensive liver resection: the ipsilateral approach // *Radiology.* — 1996. — Vol. 200. — P. 559–563.
5. Vauthey J.N., Chaoui A., Do K.A. et al. Standardized measurement of the future liver remnant prior to extended liver resection: methodology and clinical associations // *Surgery.* — 2000. — Vol. 127. — P. 512–519.
6. Wakabayashi H., Yachida S., Maeba et al. Evaluation of liver function for the application of preoperative portal vein embolization on major hepatic resection // *Hepato-Gastroenterology.* — 2002. — N 49. — P. 1048–1051.

# РОЛЬ ЭМБОЛИЗАЦИИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ В ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ К ОБШИРНОЙ ПРАВОСТОРОННЕЙ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ

В.А. КОНДРАТЮК

Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова НАМН Украины, Киев

**Цель работы** — на основании обобщения опыта выполнения дооперационной эмболизации воротной вены (ДЭВВ) оценить эффективность этой методики для подготовки к обширной правосторонней резекции печени у больных с очаговой патологией печени и предельно малым запланированным печеночным остатком (ЗПО).

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты выполнения в период 2004–2014 гг. дооперационной чрескожной чреспеченочной эмболизации ветвей воротной вены у 245 пациентов с очаговой патологией печени, ЗПО которых составил менее 25 %. В зависимости от объема запланированной резекции осуществляли эмболизацию правой воротной ветви ( $n = 196$ ), правой ветви с ветвью 4-го сегмента ( $n = 49$ ). Общий объем печени, опухоли и ЗПО подсчитывали по данным компьютерной томографии перед выполнением ДЭВВ и перед хирургическим вмешательством. На основе этих данных вычисляли долю ЗПО от общего объема неповрежденной печеночной ткани (ЗПО %).

**Результаты.** Выполнение ДЭВВ не сопровождалось значимыми осложнениями. Пациентам назначали антибиотики в профилактических дозах, анальгетики, противовоспалительные препараты. В ближайший послеоперационный период установлено кратковременное повышение уровня трансаминаз, достоверного увеличения содержания билирубина не отмечено. В среднем через  $(22 \pm 4)$  сут после ДЭВВ зафиксировано увеличение ЗПО % на 10,5 %, что позволило успешно выполнить радикальную резекцию печени у 177 (87,6 %) пациентов.

**Выводы.** Полученные результаты позволяют рассматривать эмболизацию ветвей воротной вены как эффективную методику подготовки пациентов с предельно малым ОПЗ к радикальной резекции печени. Применение этой методики позволяет добиться достоверного увеличения расчетного остаточного объема паренхимы печени, что расширяет показания к радикальному лечению опухолей печени, и снизить частоту послеоперационных осложнений и летальности.

**Ключевые слова:** эмболизация, воротная вена.

## ROLE OF PORTAL VEIN EMBOLIZATION IN PATIENT PREPARATION TO EXTENDED RIGHT HEPATECTOMY

V. A. KONDRATYUK

O.O. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantation, NAMS of Ukraine, Kyiv

**Objective** — based on our experience of preoperative portal vein embolization (PVE) to evaluate the effectiveness of this technique in preparation for an extended right hepatectomy in patients with focal liver disease and small size of future liver remnant (FLR).

**Materials and methods.** The results of PVE for the period from 2004 to 2014 in 245 patients with focal liver disease, FLR which was less than 25 %, are analyzed. Depending on the amount of the planned resection right branch of portal vein (n = 196), or the the right branch and the branch segment 4 (n = 49) were embolized. The total liver volume, tumor volume, FLR were counted twice before performing PVE and before surgery by computed tomography. Based on this data, the percentage of TLV in intact liver tissue (TLV %) was calculated.

**Results.** PVE was not accompanied by significant complications. Patients prescribed antibiotics in prophylactic doses, analgesics, antiinflammatory drugs. In the early post-procedure period the intermittent rise of transaminases, was noted, significant increase of bilirubin level was not observed. After (22 ± 4) days TLV % increase to 10.5 % was noted. It resulted in a successful complete resection of the liver in 177 (87.6 %) patients.

**Conclusions.** Obtained results allow to consider the PVE is an effective method of patients with extremely low FLR preparation to extended liver resection. Application of this technique allows to achieve significant increase in the estimated residual volume of the liver parenchyma, leading to expansion of the indications for radical surgical treatment of liver tumors, and decreased postoperative complications and mortality.

**Key words:** embolization, portal vein.