

© Снопок Ю.В., Дорошенко С.В., Миколук Ю.В., Ковальчук В.В., Паньків О.Г., Дронь Л.В.

УДК 616.36-089.87

СЕГМЕНТАРНА РЕЗЕКЦІЯ ПЕЧІНКИ З ЕНДОВАСКУЛЯРНИМ КОНТРАСТУВАННЯМ СЕГМЕНТА

Ю.В.Снопок, С.В.Дорошенко, Ю.В.Миколук, В.В.Ковальчук, О.Г.Паньків, Л.В.Дронь

Кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії (зав. – проф. М.П.Ковальський) Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця, м. Київ

Резюме. Робота присвячена проблемі інтеграції малоінвазивних методик у хірургічну гепатологію. Авторами розроблена та анатомічно обґрунтована сегментектомія печінки з ендоваскулярним катетерним контрастуванням сегмента. Контрастування та анатомічна резекція сегмента печінки здійснюються після встановлення у відповідній сегментарній гілці ворітної вени катетера Swan-Ganz, її оклюзії балоном катетера та перфузії барвником. Клінічне застосування нової методики може бути перспективним у пацієнтів зі зниженими функціональними резервами печінки.

Ключові слова: резекція печінки, малоінвазивна хірургія, внутрішньопечінкова ангіоархітектоніка.

Спостерігається тенденція до зростання захворюваності на вогнищеві ураження печінки (Пч) пухлинного характеру, зокрема первинний рак та метастази колоректального раку. Значно підвищилася захворюваність на гемангіоми та аденоми Пч [1]. Вирішальне значення у лікуванні вогнищевих захворювань Пч має активна хірургічна тактика [2]. Ефективним способом хірургічного лікування широкого спектру доброякісних та злоякісних гепатобіліарних новоутворень є резекція Пч [3]. За відсутності вираженого цирозу Пч у таких хворих стандартним є виконання гемігепатектомії або розширеної гемігепатектомії. Однак при значному зниженні функціональних резервів циротичної Пч, а також при малих одиничних поверхнево розташованих пухлинах постає питання про зменшення обсягу резекції і точне визначення меж Пч, що підлягає видаленню. Таким вимогам відповідає анатомічна сегментарна резекція Пч. Суть сегментарної резекції полягає у стисканні печінково-дванадцятипалокишкової зв'язки (ПДЗ), здійсненні інтрапаренхіматозного доступу до судинно-секреторної ніжки, що живить уражений пухлиною

сегмент, її оголенні, перев'язуванні та пересіканні. Після цього сегмент змінює свій колір, що дозволяє вирізати його по демаркаційній лінії. Така методика сегментектомії повністю відповідає вимогам функціональної анатомії печінки [4, 5]. Проте черезпаренхіматозне виділення судинно-секреторної ніжки того чи іншого сегмента Пч в умовах великовузлового цирозу та масивного рубцевого процесу може викликати значні труднощі, а тимчасове стискання ПДЗ призводить до небажаної ішемії. Крім того, виділення судинно-секреторних ніжок деяких сегментів Пч (SVII, SVIII) технічно складне у зв'язку з особливостями їх топографічної анатомії і часто спонукає хірургів відмовитися від ізольованої резекції цих сегментів [2]. Отже, сегментарну резекцію Пч за допомогою класичної методики деколи виконати не вдається.

Мета дослідження. Розробити модифіковану методику сегментарної резекції Пч. Для досягнення цієї мети нами поставлено такі завдання: 1) вивчити загальну анатомічну будову внутрішньопечінкових розгалужень ворітної вени (ВВ), печінкових вен та їх внутрішньоор-

ганні взаємовідношення; 2) розробити нову модифікацію сегментарної резекції Пч з використанням малоінвазивних катетерних методик.

Матеріал і методи. Для роботи використали нефіксований анатомічний матеріал, одержаний з дотриманням морально-етичних та законодавчих норм під час 19 аутопсій. Робота складалася з двох етапів: анатомічного та хірургічного.

Перший етап полягав у виготовленні корозійних препаратів внутрішньопечінкових судин. Корозійні препарати виготовляли за методикою, описаною Gadzijev (1996). Перев'язували нижню порожнисту вену безпосередньо біля правого передсердя та над устями ниркових вен. У глибині ПДЗ перев'язували стовбур ВВ. Після цього виконували канюляцію ВВ та підпечінкової частини нижньої порожнистої вени. У судини впорскували швидкотвердіючу рідину, отриману при змішуванні порошку "Протакрил" з його полімеризатором у пропорції 1:1. Після затвердіння "Протакрилу" печінку поміщали в концентровану сірчану кислоту. Через 2-3 доби некротичні тканинні маси видаляли.

Другий етап роботи проводили після детального вивчення галужень та взаємного розташування внутрішньопечінкових судин. На цьому етапі виконано 12 анатомічних (в тому числі 9 сегментарних) резекцій Пч як класичним способом, так і запропонованим нами методом з використанням ендоскулярного катетерного контрастування. Основна увага при застосуванні цієї методики приділялася резекціям VII та VIII сегментів. Суть модифікованої методики сегментарної резекції Пч можна продемонструвати на прикладі однієї з проведених нами сегментектомій VII. Спершу мобілізують праву частку Пч. Задню поверхню правої частки відокремлюють від нижньої порожнистої вени з перев'язуванням та пересіканням печінкових вен. У товщі ПДЗ оголюють завдовжки 2-3 см і беруть на тримачі основний стовбур ВВ. Її стискають турнікетом або судинною клемою. Проксимальніше місця



Рис.1. Ендоскулярне контрастування VII сегмента печінки.

стискання ВВ поперечно надсікають завдовжки 2-3 мм і вводять катетер Swan-Ganz калібру F6. Над катетером затягують турнікет. Під контролем пальця катетер обережно просувають до біфуркації основного стовбура ВВ і встановлюють у її правій гілці. За допомогою обережних ротаційних і тракційних рухів по чергово вводять катетер у всі гілки правого стовбура ВВ, пальпаторно вивчаючи її сегментарне галуження. Після створення в оператора певного уявлення про сегментарне галуження правої гілки ВВ катетер встановлюють у гілку, яка ймовірніше прямує до потрібного VII сегмента Пч і роздувають балончик до остаточного закріплення катетера в судині. Через катетер здійснюють перфузію сегмента барвником з визначенням чіткої демаркації анатомічних меж сегмента (рис.1).

Після цього надсікають капсулу Пч на 5 мм навздовж від лінії демаркації і виконують анатомічну резекцію VII сегмента. Необхідно обережно пересікати гілки правої печінкової вени, які дрениують VII сегмент, щоб не порушити відтік крові із суміжних сегментів (в основному SVI). На завершальному етапі операції видаляють катетер з просвіту ВВ і накладають судинний шов на її розсічену стінку. Дана методика запропонована для експериментального етапу роботи. У клініці необхідно катетеризувати не основний стовбур, а інші внутрішньопечінкові гілки або притоки ВВ, а власне катетеризацію виконувати закритим пункційним способом під рентгенологічним та ультразвуковим контролем.

Результати дослідження та їх обговорення. При вивченні корозійних препаратів галуження судин зіставляли з класичними уявленнями про внутрішньопечінкову ангіоархітектоніку. За Couinauld, основний стовбур ВВ перед воротами Пч розгалужується на праву та ліву гілки. Права гілка поділяється на дві секторальні – передню та задню, а ліва – на позапечінкову та внутрішньопечінкову порцію. Подальше галуження цих гілок аналогічне з обох боків. Права передня секторальна гілка розгалужується на судини V та VIII сегментів і анатомічно відповідає аналогічному галуженню лівого медіального сектора на SIII та SIV. Гілки правого заднього сектора до VI та VII сегментів є аналогічними лівому латеральному сектору, який утворений II сегментом (рис. 2).

Кожний сегмент Пч може мати декілька сегментарних гілок. Так, одна сегментарна гілка зазвичай прямує до VII, VI, II, III сегментів. VIII сегмент та субсегмент IVa переважно постачається двома гілками, а до V та IVb сегментів відходить по кілька гілок. Зважаючи на те, що кількість сегментарних гілок ВВ першого порядку має ключове значення для успішного

виконання ендоваскулярного етапу резекції Пч за допомогою нової методики, саме цей параметр обраний нами для аналізу судинних галузей на виготовлених корозійних препаратах (таблиця).

З'ясовано, що сегменти II, VI та VII постачаються однією сегментарною гілкою ВВ. Крім того, однією гілкою також постачається VIII сегмент. Отже, існують сприятливі анатомічні передумови для ендоваскулярного контрастування цих сегментів. Інші сегменти з різною частотою мають більше однієї сегментарної гілки, що є менш сприятливим з точки зору можливого ендоваскулярного контрастування цих сегментів.

Нами вивчено співвідношення судин портальної і кавальної систем Пч. На чотирьох препаратах основний стовбур правої печінкової вени простягається між передньою і задньою секторальними портальними гілками, дрениючи VI, VII і частково V, VIII сегменти, і безпосередньо впадає в нижню порожнисту вену. Середня печінкова вена відповідає лінії Rex-Cantle, дримує VI і частково V і VIII сегменти, в усіх випадках з'єднується зі стовбуром лівої печінкової вени перед її впаданням у нижню порожнисту вену. Ліва печінкова вена знаходиться між латеральною і горизонтальною порціями лівої гілки ВВ і дримує переважно II і III сегменти. З урахуванням описаних співвідношень галузень внутрішньопечінкових судин нами розроблена методика сегментарної резекції Пч з використанням ендоваскуляр-



Рис. 2. Внутрішньопечінкове розгалуження ворітної вени. Вигляд з вісцеральної поверхні печінки. Позначені основні сегментарні гілки першого порядку. Гілки V та VIII сегментів знаходяться з боку діафрагмальної поверхні печінки. Корозійний препарат.

ного катетерного контрастування. Класичним методом виконано 4 резекції: правобічну гемігепатектомію, лівобічну бісегментектомію II+III, сегментектомію VII та сегментектомію VIII. За допомогою нової методики виконано 8 резекцій, в тому числі 2 сегментектомії VI, 3 сегментектомії VII, сегментектомію VIII, сегментектомію II, правобічну гемігепатектомію. На підготовчому етапі резекції в усіх випадках катетер легко вводився в гілки ВВ, які прямують до II, III, VI, VII та VIII сегментів Пч. Деякі труднощі виникали при катетеризації гілки ВВ V сегмента (це вдалося лише у 6 з 9 випадків). Однак навіть при вдалій катетеризації завжди виявлялося кілька гілок ВВ в V сегменті (частіше 2), що об-

Таблиця

Розгалуження ворітної вени у печінці

Сегмент	Кількість сегментарних гілок першого порядку				
	Препарат 1	Препарат 2	Препарат 3	Препарат 4	Препарат 5
SII	1	1	1	1	1
SIII	2	1	3	3	3
SIVa	2	-	1	3	1
SIVb	2	-	3	1	2
SV	1	1	1	3	3
SVI	1	1	1	1	1
SVII	1	1	1	1	1
SVIII	1	1	1	1	1

межувало можливості його контрастування в повному обсязі. Катетеризацію гілок ВВ ІV сегмента Пч не вдалося виконати в усіх випадках. В одному випадку просвіт ВВ був повністю облітерований. Отже, дані результати корелюють з отриманими при вивченні корозійних препаратів і підтверджують те, що найсприятливішими для ендovasкулярного контрастування є гілки ВВ, які прямують до ІІ, ІV, ІVІ та ІVІІ сегментів Пч. Також можна успішно контрастувати й ІІІ сегмент.

Висновок. Авторська модифікація сегментарної резекції печінки з використанням ендovasкулярного катетерного контрастування вирізняється такими перевагами: 1) можливість виконати типову резекцію сегмента печінки з повним урахуванням варіантного галуження внутрішньопечінкових судин у кожному конкретному випадку; 2) чітка візуалізація частини печінки,

що підлягає резекції, можливість точного визначення та регуляції співвідношення патологічного процесу, локалізації внутрішньопечінкових судин та обсягу резекції печінки; 3) технічна простота і швидкість виконання резекції сегмента печінки; 4) уникнення додаткових розрізів паренхіми печінки для доступу до судинно-секреторних ніжок сегментів і пов'язаної з цим кровотечі; 5) уникнення потреби у стисканні печінково-дванадцятипалокишкової зв'язки і пов'язане з цим зменшення часу ішемії печінкової тканини.

Перспективи наукового пошуку. Застосування нової методики для лікування вогнищевих уражень печінки, особливо у пацієнтів з хронічними дифузними захворюваннями печінки та зниженими її функціональними резервами, може мати значні перспективи і потребує подальших всебічних досліджень на адекватних моделях.

Література

1. Nordlinger B., Peschard F., Malafosse R. Resection of liver metastases from colorectal cancer – how can we improve results? // *Colorectal Dis.* – 2003 – V. 5, N 5. – P. 515-517.
2. Вишневикий В.А., Кубышкин В.А., Чжао А.В. и др. *Операции на печени: Рук. для хирургов.* – М.: Миклош, 2003. – 156 с.
3. Allen P.J., Jarnagin W.R. Current status of hepatic resection // *Adv. Surg.* – 2003. – N 37. – P. 29-49.
4. Kraus T.W., Golling M., Klar E. Definition of surgical degree of freedom by functional anatomy in liver resection surgery // *Chirurg.* – 2001. – V. 72, N 7. – P. 794-805.
5. Machado M.A., Herman P., Machado M.C. A standardized technique for right segmental liver resections // *Arch. Surg.* – 2003. – V. 138, N 8. – P. 918-920.

СЕГМЕНТАРНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПЕЧЕНИ С ЭНДОВАСКУЛЯРНЫМ КОНТРАСТИРОВАНИЕМ СЕГМЕНТА

Ю.В.Снопок, С.В.Дорошенко, Ю.В.Миколюк,
В.В.Ковальчук, О.Г.Панькив, Л.В.Дронь

Резюме. Работа посвящена проблеме интеграции малоинвазивных методик в хирургическую гепатологию. Авторами разработана и анатомически обоснована сегментэктомия печени с эндovasкулярным катетерным контрастированием сегмента. Контрастирование и анатомическая резекция сегмента печени выполняются после заведения в соответствующую сегментарную ветвь воротной вены катетера Swan-Ganz, ее окклюзии баллоном катетера и перфузии красителем. Клиническое применение новой методики может быть перспективным у пациентов со сниженными функциональными резервами печени. **Ключевые слова:** резекция печени, малоинвазивная хирургия, внутрпеченочная ангиоархитектоника.

LIVER SEGMENTECTOMY WITH ENDOVASCULAR CONTRAST ENHANCEMENT OF THE SEGMENT

Yu.V.Snopok, S.V.Doroshenko, Yu.V.Mykoliuk,
V.V.Koval'chuk, O.G.Pan'kiv, L.V.Dron'

Abstract. This paper is dedicated to the problem of integrating minimal invasive techniques into surgical hepatology. The authors have developed and anatomically substantiated liver segmentectomy with endovasular catheter contrast enhancement of the segment. Contrast enhancement and anatomical liver segment resection is realized after Swan-Ganz catheter insertion into the proper segmental branch of the portal vein, its occlusion with a catheter balloon and methylene blue solution perfusion. The clinical use of the new technique may be promising in patients with diminished liver functional reserves. **Key words:** liver resection, minimal invasive surgery, intrahepatic angioarchitecture.

O.O.Bogomolets' National Medical University (Kyiv)

Надійшла в редакцію 07.12.2005 р.