

УДК 616.36-072.1-089.87

НИЧИТАЙЛО М.Ю., ЗАГРІЙЧУК М.С., МАСЮК Ю.І., ПРИСЯЖНЮК В.В., БОСИЙ О.А.
Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМНУ, м. Київ, Україна

ЛАПАРОСКОПІЧНІ РЕЗЕКЦІЇ ПЕЧІНКИ: ВИДИ, КЛАСИФІКАЦІЯ Й СУЧАСНИЙ СТАН

Резюме. У статті аналізується світовий досвід застосування лапароскопічних хірургічних технологій у лікуванні доброякісних та злоякісних новоутворень печінки, що потребують хірургічної корекції. Аналізуються переваги лапароскопічних операцій при хірургічних захворюваннях печінки порівняно з традиційною відкритою хірургією. Показана еволюція лапароскопічних втручань від простих фенестрацій невеликих справжніх кіст печінки до надскладних лапароскопічних гемігепатектомій, що виконуються сьогодні в провідних хірургічних центрах світу. В огляді аналізуються точки зору представників різних хірургічних шкіл щодо доцільності використання лапароскопічних хірургічних технологій при доброякісних та злоякісних захворюваннях печінки, а також аналізуються основні проблеми, що на сьогодні стримують розвиток лапароскопічної хірургії печінки.

З моменту впровадження лапароскопічних хірургічних технологій близько 25 років тому на сьогодні в черевній порожнині фактично немає органа, на якому б вони не застосовувались [1]. Але якщо для багатьох нозологій, таких як гострий чи хронічний холецистит, видалення кіст яєчників тощо, лапароскопічні операції стали золотим стандартом, то на багатьох органах, в тому числі й на печінці, лапароскопічні операції до сьогодні застосовуються дуже стримано. Це пов'язано зі складною внутрішньою архітектонікою печінки, її паренхіматозною будовою, складним контролем інтраопераційного гемостазу, високою ймовірністю пошкодження біліарного дерева та, як наслідок, високою частотою інтраопераційних та післяопераційних ускладнень. Існуючі на сьогодні технічні можливості також не повною мірою відповідають тим вимогам, що виникають при лапароскопічних втручаннях на печінці, і в першу чергу це стосується контролю гемостазу, надійних пристроїв для десекції, коагуляції та ідентифікації елементів печінкової паренхіми.

Метою огляду є узагальнення світового досвіду у виконанні лапароскопічних резекцій при лікуванні вогнищевої патології печінки.

Еволюція лапароскопічної хірургії печінки починалася з виконання простих фенестрацій при неускладнених справжніх поверхневих кістах.

За даними китайських вчених [2], першу лапароскопічну резекцію печінки ще в 1991 році виконав та описав Reich, потім — Wayand (1993), Zhou Weiping (1994), Ferzli (1995), Cherqui (2002), Descottes (2003).

На сьогодні лапароскопічна хірургія новоутворень печінки є одним із перспективних напрямків хірургії. Так, лише за 2013 рік у базі даних медичного порталу PubMed на запит «laparoscopуs liver resection» можна отримати більше ніж 150 наукових публікацій про результати різних за об'ємом лапароскопічних

резекцій печінки. Така кількість публікацій свідчить про перспективність та актуальність лапароскопічної хірургії печінки та про пошуки хірургами всього світу менш травматичних доступів для операцій на печінці. Розрізи за типом «мерседес» та «напівмерседес», велика тривалість та травматичність традиційних резекцій, а також масивні крововтрати під час операції і, як наслідок, високий рівень післяопераційних ускладнень при резекціях печінки з традиційних доступів є причинами, що стимулюють пошук альтернативних оперативних методик. Пріоритетними напрямками розвитку лапароскопічних резекцій печінки є розробка технічних прийомів та нововведень [3], впровадження симультанних лапароскопічних операцій [4], коли одним з етапів стає резекція печінки, порівняння результатів відкритих та лапароскопічних резекцій [5], роботоасистовані резекції печінки [6], лапароскопічні резекції печінки при її трансплантації [7], проведення національних мультицентрових метааналізів [8], опис власного досвіду лапароскопічних резекцій [9], аналіз фінансової ефективності лапароскопічних резекцій [10], опис стартових програм із впровадження в практику лапароскопічних резекцій та крива навчання [11], результати експериментальних резекцій на лабораторних свинях [12], лапароскопічні резекції при цирозах та гепатитах [13], лапароскопічні радіочастотні та термоабляції пухлин і метастазів печінки [14], лапароскопічні резекції колоректальних метастазів [15], огляди літератури [16].

Обладнання для лапароскопічних операцій постійно оновлюється та вдосконалюється, з'являються

© Ничитайло М.Ю., Загрійчук М.С., Масюк Ю.І., Присяжнюк В.В., Босий О.А., 2014

© «Український журнал хірургії», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

нові технічні прийоми, які полегшують виконання лапароскопічних резекцій печінки. Так, американські хірурги [17] описали 18 лапароскопічних резекцій із використанням біполярного високочастотного коагулятора. Були виконані дві стандартні лівосторонні гемігепатектомії, чотири резекції лівої латеральної секції, три резекції 7–8-го сегмента і дев'ять неанатомічних резекцій печінки. Досвід початкового використання біполярного коагулятора при резекціях печінки описують португальські вчені [18]. Схожий апарат під назвою Habib 4X [19] використовують у своїй практиці британські хірурги. Іншу технологію, так званий ViClamp для трансекції печінкової паренхіми, описують японські вчені [20]. Детальний мультицентровий аналіз виконали американські вчені [21], порівнявши результати, отримані при виконанні лапароскопічних резекцій, із результатами використання спеціальних стаплерів (764 резекції) та різноманітних електрохірургічних технологій (735 резекцій). Стаплерні резекції зменшують час виконання операції, об'єм інтраопераційної крововтрати та тривалість перебування хворих у стаціонарі після операції. З іншого боку, після резекцій із використанням стаплерів частота післяопераційних ускладнень, зокрема жовчотеча, збільшується з 13 до 16 %.

Зустрічаються повідомлення про застосування технології «хенд асист» при лапароскопічних резекціях печінки. Зокрема іспанські хірурги [22] описують 26 лапароскопічних резекцій із використанням технології hand-assisted laparoscopic surgery. Ускладнення становили 3,2 %. Середня крововтрата становила 200 мл, середній час операції — 180 хвилин, перебування хворих у стаціонарі — в середньому 4 дні.

Наступним кроком у розвитку лапароскопічних резекцій стали резекції з єдиного доступу, так звані single-port surgery. Бельгійські хірурги з Брюсселя [23] описують 6 лівосторонніх лапароскопічних гемігепатектомій через трансумбілікальний доступ без інтраопераційних ускладнень. Середня крововтрата становила 275 мл, середня тривалість операції — 115 хвилин. Єдиною значною перевагою автори вважають косметичний ефект. В іншому значної різниці між традиційним лапароскопічним доступом відмічено не було. Більше того, на думку авторів, такі операції можна виконувати лише в ретельно підібраних пацієнтів та лише тим хірургам, які досконало володіють технологією.

Японськими авторами з Нагасакі описана так звана гібридна технологія [24], яка полягає як у постановці лапаропортів для лапароскопічних інструментів, так і у виконанні міні-лапаротомного доступу. За період з 2009 по 2011 рік за даною методикою авторам вдалось виконати 102 різних за обсягом резекцій. Середня тривалість операції становила 366 хвилин, середня крововтрата — 645 мл, у 12 % хворих розвинулись післяопераційні ускладнення.

Британські хірурги у своїй статті [25] дають детальний опис маневру Прінгла, а саме безпечної техніки накладання турнікета навколо гепатодуоденаль-

ної зв'язки, а також описують свої власні технічні розробки, які полегшують виконання цього маневру. Сама техніка його виконання надзвичайно важлива, адже при неправильному виконанні можливі великі розриви капсули та паренхіми селезінки [26]. Оскільки маневр Прінгла не повною мірою відповідає вимогам безпечності та селективності, тривали пошуки інших, більш надійних методів штучної тимчасової зупинки кровотоку по магістральних судинах печінки. Японські хірурги з Осаки запропонували під час маневру Прінгла використовувати ендоевентриальні кліпси [27], а інші японські автори виконують селективне перетискання судин гепатодуоденальної зв'язки [28]. Всі ці заходи полегшують технічне виконання самих лапароскопічних резекцій печінки та забезпечують надійний контроль гемостазу під час операції.

Не припиняються дискусії щодо доцільності пневмоперитонеуму, його впливу на загальний стан хворого та рівень тиску CO₂ в черевній порожнині під час операції. Зокрема, хірурги з Токіо [29] досліджували частоту та ризик розвитку газової емболії при великих та тривалих лапароскопічних резекціях печінки. Автори дійшли висновку, що режим пневмоперитонеуму не повинен бути вищим за 12 мм рт.ст. Невирішеним залишається питання стосовно доцільності використання дренажів після лапароскопічних резекцій у всіх випадках. Французькі дослідники [30] на досвіді 342 лапароскопічних резекцій встановили, що дренування зони резекції повинно виконуватися лише за чіткими показаннями — по drain policy.

Наступним кроком у розвитку лапароскопічних резекцій печінки стало використання роботоасистованої платформи «Да Вінчі». Вчені медичного центру Меріленду [31] порівнюють результати традиційних лапароскопічних резекцій та резекцій, виконаних за допомогою платформи «Да Вінчі». З 2007 по 2011 р. автори виконали 57 роботоасистованих та 114 лапароскопічних резекцій печінки. Аналіз не показав різниці між цими методиками за такими показниками, як крововтрата, жовчотеча, частота інтраопераційних і післяопераційних ускладнень, режим післяопераційної аналгезії. Тривалість роботоасистованих резекцій була значно більшою — 253 хвилини порівняно з 199 хвилинами при лапароскопічних резекціях. Але роботоасистовані технології дали змогу виконати значно більшу кількість великих за об'ємом резекцій печінки. Тому виконання роботоасистованих резекцій печінки виправдано лише у випадках великих ділянок вогнищового враження органа.

Ще одним кроком у прогресуванні лапароскопічних резекцій печінки стало впровадження симультанних лапароскопічних операцій, коли лапароскопічна резекція печінки була лише одним з етапів операції. Китайські хірурги [32] виконали симультанну лапароскопічну правосторонню гемігепатектомію та спленектомію з приводу ангіосаркоми селезінки з метастазами в праву частку печінки. Інші автори з Бейджину (Китай) виконали симультанну лапароскопіч-

ну резекцію шлунка та правої частки печінки [33] при раку шлунку з метастазами в печінку.

В спеціалізованій літературі зустрічається досить багато досліджень, у яких порівнюються результати відкритих та лапароскопічних резекцій печінки. Так, хірурги з Нового Орлеана (США) порівнюють частоту післяопераційних ускладнень [34]. Оцінені результати 45 лапароскопічних та 14 відкритих резекцій печінки. Частота ускладнень у 3 рази вища після відкритих резекцій — 52,9 проти 15,5 %. Частота конверсій становила 11 %. Об'єм крововтрати становив 650 мл при відкритих та 100 мл при лапароскопічних резекціях. На підставі отриманих даних автори відмічають значні переваги лапароскопічних резекцій печінки.

Американські вчені оцінювали віддалені результати лапароскопічних та традиційних резекцій печінки при злоякісних новоутвореннях шляхом масштабного метааналізу [35]. Були включені 1002 пацієнти з 15 досліджень (446 лапароскопічних та 556 відкритих резекцій). В цілому метааналіз не показав різниці в 1-, 3- та 5-річній виживаності пацієнтів після обох видів резекцій. Вірогідно відрізнялись результати 3-річної виживаності після лапароскопічних резекцій коло-ректальних метастазів — 80 проти 67,7 % при відкритих резекціях. Віддалені результати при холангіокарциномах не відрізнялись.

Ще один глобальний метааналіз найближчих та віддалених резекцій печінки у відкритому та лапароскопічному варіантах провели китайські хірурги [36]. Проведено аналіз таких баз даних, як PubMed, Embase, Science Citation Index, SpringerLink, починаючи з 2012 року. Взагалі в дослідженні взяли участь 1238 пацієнтів, 485 з яких — після лапароскопічних резекцій та 753 — після відкритих резекцій. Інтервал вірогідності становив 95 %. В групі з лапароскопічними резекціями значно менша інтраопераційна крововтрата та тривалість перебування хворого в стаціонарі. Значна різниця у віддалених результатах, в тому числі і в часі повторних рецидивів хвороби, між двома групами відсутня.

Існуючі на сьогодні багатоцентрові метааналізи результатів лапароскопічних резекцій печінки та порівняння їх із відкритими резекціями на серіях спостережень, кількість яких перевищує 1000 випадків, свідчить про надзвичайно велику популярність та перспективність методики. Заслуговує на увагу аналіз, проведений французькими вченими [37], який включає 351 лапароскопічну резекцію печінки при гепатоцелюлярній карциномі. Період спостереження — з 1998 по 2010 рік, проаналізовано спільний досвід 9 провідних клінік, у яких виконуються такі операції. Типи резекцій: атипіві резекції — 41 %, ліва латеральна секція — 27 %, сегментектомії — 24 %, великі резекції — 11 %. Середня тривалість операції становила 180 хвилин. Конверсії спостерігались у 13 %, а гемотрансфузії — у 5 % випадків. Частота ускладнень взагалі не перевищила 22 %, смертність в перші 30 діб після операції становила 2 %. Чистота резекції R0 досягнута в 92 % випадків. 1-, 3- та 5-річна виживаність

становила відповідно 90,3, 70,1 та 65,9 %. Такі дані на основі великої кількості спостережень дозволяють авторам рекомендувати лапароскопічні резекції при холангіокарциномах як хірургічні втручання першої лінії.

Аналогічне дослідження за 2013 рік виконано в Кореї [38]. Дані, отримані в результаті лапароскопічних резекцій у 1009 пацієнтів за період із 2001 по 2011 р. із 12 спеціалізованих центрів, були ретроспективно проаналізовані. Із них анатомічні резекції правої й лівої частки повністю лапароскопічно були виконані в 265 хворих. Операцією, що виконували найчастіше, була лівостороння гемігепатектомія (165 випадків). Частота конверсій становила 6,4 %, післяопераційні ускладнення спостерігались у 20 % випадків, а госпітальна смертність не перевищувала 0,75 %. Максимальний розмір пухлини становив $40,0 \pm 27,8$ мм, а відстань від пухлини до неураженої ділянки паренхіми (чистота зрізу) в середньому становила $14,6 \pm 15,8$ мм. Автори роблять висновок, що лапароскопічні резекції печінки в Кореї є досить сучасним та популярним методом хірургічного лікування вогнищевої патології печінки.

Про розвиток лапароскопічних резекцій печінки свідчить їх виконання в донорів при трансплантації печінки [39, 40], а також у хворих на цироз печінки [41, 42], що пов'язано з підвищеним ризиком інтраопераційної кровотечі. Лівосторонню лапароскопічну гемігепатектомію японські хірурги описують як стартову операцію для впровадження в практику лапароскопічних резекцій [43].

Окремі автори [44] аналізують фінансову вартість відкритих та лапароскопічних резекцій печінки та доводять значно нижчу вартість останніх за рахунок меншої кількості медикаментів, витрачених на операцію.

Проаналізувавши літературні дані, вважаємо, що лапароскопічні резекції печінки за методикою виконання слід поділяти на такі види:

- резекції печінки з лапароскопічного доступу;
 - лапароскопічні резекції за технологією hand assist;
 - лапароскопічні резекції з єдиного доступу single port;
 - лапароскопічні гібридні резекції;
 - роботоасистовані резекції печінки.
- За типом та об'ємом резекції слід виділити:
- лапароскопічну крайову резекцію;
 - лапароскопічну неанатомічну резекцію;
 - лапароскопічне видалення метастазів (енуклеацію);
 - лапароскопічну анатомічну резекцію (право- та лівосторонню гемігепатектомію).

Отже, в іноземних англомовних джерелах літератури за останнє десятиліття, а особливо за останні п'ять років опубліковано надзвичайно багато наукових праць, присвячених лапароскопічній хірургії пухлин уражень печінки. Цей напрямок по праву можна назвати одним із найпопулярніших серед науковців та хірургів провідних країн світу, і така велика кількість публікацій є тому підтвердженням.

Незважаючи на наявність багатьох наукових досліджень, проблема лапароскопічних операцій на печінці далека від свого остаточного вирішення, нове лапароскопічне обладнання, яке постійно з'являється в арсеналі хірургів, дає нові можливості, які неодмінно призведуть до максимального розширення спектра лапароскопічних операцій на печінці, гарантують максимальну безпеку для хворого та комфортні умови при технічному виконанні операції для хірурга. На сьогодні лапароскопічна хірургія печінки — це надзвичайно актуальна проблема, яка потребує подальшого детального науково-практичного та експериментального розвитку для покращення результатів хірургічного лікування хворих на кістозну та вогнищеву патологію печінки.

Список літератури

1. *Laparoscopic deroofing for symptomatic liver cysts: report of a case* / K. Iwase, T. Такао, H. Watanabe [et al.] // *Surg. Today*. — 1994. — Vol. 24, № 7. — P. 641-643.
2. Zhu Z., Zhonghua Yi, Shi Za Zhi., *Developmental History of laparoscopic liver resection* / Zhu Z., Xu Y., Jiao H., Liu R. // *Article in Chinese*. — 2011. — № 41. — P. 173-175.
3. *Laparoscopic and hand-assisted liver resection: preliminary results at a mid-sized hospital* / M. Ramos Fernandez, C. Loinaz Seguro, J. Fernandez Cebrian [et al.] // *Hepatogastroenterology*. — 2011. — Vol. 58, № 106. — P. 492-496.
4. *Laparoscopic resection of colorectal cancer facilitates simultaneous surgery of synchronous liver metastases* / C. Hatwell, F. Bretagnol, O. Farges [et al.] // *Colorectal Dis*. — 2013. — Vol. 15, № 1. — P. 21-28.
5. *Meta-analysis of laparoscopic vs open liver resection for hepatocellular carcinoma* / J.J. Xiong, K. Altaf, M. Javed [et al.] // *World J. Gastroenterol*. — 2012. — Vol. 7, № 18. — P. 6657-6668.
6. *Robot-assisted parenchymal-sparing liver surgery including lesions located in the posterosuperior segments* / L. Casciola, A. Patrìti, G. Ceccarelli [et al.] // *Surg. Endosc*. — 2011. — Vol. 25, № 12. — P. 3815-3824.
7. *Totally laparoscopic full left hepatectomy for living donor liver transplantation in adolescents and adults* / B. Samstein, D. Cherqui, F. Rotellar [et al.] // *Am. J. Transplant*. — 2013. — Vol. 13, № 9. — P. 2462-2466.
8. *Laparoscopic resection of hepatocellular carcinoma: a French survey in 351 patients* / O. Soubrane, C. Gouvard, A. Laurent [et al.] // *HPB (Oxford)*. — 2013. — Vol. 24, № 3. — P. 125-128.
9. *Laparoscopic liver resection for hepatocellular adenoma* / M. Abu Hilal, F. Di Fabio, R.D. Wiltshire [et al.] // *World J. Gastrointest Surg*. — 2011. — Vol. 27, № 7. — P. 101-105.
10. *Financial comparison of laparoscopic versus open hepatic resection using deviation-based cost modeling* / R.M. Cannon, C.R. Scoggins, G.G. Callender [et al.] // *Ann. Surg. Oncol*. — 2013. — Vol. 20, № 9. — P. 2887-2892.
11. *Starting a laparoscopic hepatectomy programme* / E. Wang, A.W. Kow, C.Y. Chan [et al.] // *Singapore Med. J*. — 2009. — Vol. 50, № 4. — P. 354.
12. *Laparoscopic liver resection in the Large White pig — a comparison between waterjet dissector and ultrasound dissector* / H.U. Baer, A. Metzger, J.P. Barras [et al.] // *Endosc. Surg. Allied Technol*. — 1994. — Vol. 2, № 3-4. — P. 189-193.
13. *Pure laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma with chronic liver disease* / Z. Morise, N. Kawabe, J. Kawase [et al.] // *World J. Hepatol*. — 2013. — Vol. 27, № 9. — P. 487-495.
14. *Laparoscopic radiofrequency ablation in the caudate lobe for hepatocellular carcinoma before liver transplantation* / Di Benedetto F., Tarantino G., Montalti R. [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. — 2012. — Vol. 22, № 4. — P. 400-402.
15. *Simultaneous laparoscopic resection of colorectal cancer and synchronous metastatic liver tumor* / Hayashi M., Komeda K., Inoue Y. [et al.] // *Int. Surg*. — 2011. — Vol. 96, № 1 — P. 74-81.
16. Lin N.C. *Laparoscopic major hepatectomy: a systematic literature review and comparison of 3 techniques* / Lin N.C., Nitta H., Wakabayashi G. // *Ann Surg*. — 2013. — Vol. 257, № 2 — P. 205-13.
17. Somasundar P. *Evaluation of a bipolar radiofrequency device for laparoscopic hepatic resection: technique and clinical experience in 18 patients* / Somasundar P., Boutros C., Helton W.S., Espat N.J. // *HPB (Oxford)*. — 2009. — Vol. 11, № 2. — P. 145-149.
18. *Laparoscopic hepatectomy with radiofrequency device* / Resende V., Lima C.X., Lusckal M.M. [et al.] // *Rev. Col. Bras. Cir*. — 2013. — Vol. 40, № 2. — P. 160-163.
19. *Laparoscopic left lateral sectionectomy with the use of Habib 4X: technical aspects* / Zacharoulis D., Sioka E., Tzovaras G. [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. — 2013. — Vol. 23, № 6. — P. 549-552.
20. *Pure laparoscopic partial hepatectomy using a newly developed vessel sealing device, BiClamp* / Uchiyama H., Itoh S., Higashi T. [et al.] // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech*. — 2013. — Vol. 23, № 3. — P. 116-118.
21. *Evaluation of stapler hepatectomy during a laparoscopic liver resection* / Buell J.F., Gayet B., Han H.S. [et al.] // *HPB*. — 2013. — Vol. 15, № 11. — P. 845-850.
22. *A new approach to hand-assisted laparoscopic liver surgery* / Robles R., Marin C., Abellán B. [et al.] // *Surg. Endosc*. — 2008. — Vol. 22, № 11. — P. 2357-2364.
23. *Initial experience in single-incision transumbilical laparoscopic liver resection: indications, potential benefits, and limitations* / Dapri G., Dimarco L., Cadière G.B., Donckier V. // *HPB Surg*. — 2012. — Published online 2012 September 25. doi: 10.1155/2012/921973
24. *A hybrid method of laparoscopic-assisted open liver resection through a short upper midline laparotomy can be applied for all types of hepatectomies* / Soyama A., Takatsuki M., Adachi T. [et al.] // *Surg Endosc*. — 2014. — № 28. — P. 203-211.

25. *Laparoscopic Pringle's manoeuvre for liver resection? how I do it* / Saif R., Jacob M., Robinson S. [et al.] // *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.* — 2011. — Vol. 20, № 6. — P. 365-368.
26. *Spontaneous rupture of the splenic capsule with massive bleeding subsequent to the pringle maneuver during laparoscopic liver resection* / Low J.K., Ayiomamitis G.D., Hamoudi A., Ammori B.J. // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* — 2011. — Vol. 21, № 2. — P. 84-86.
27. *Clinical usefulness of endo intestinal clips during Pringle's maneuver in laparoscopic liver resection: a technical report* / Komeda K., Hayashi M., Inoue Y. [et al.] // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* — 2013. — Vol. 23, № 3. — P. 103-105.
28. *Totally laparoscopic hepatectomy exposing the major vessels* / Honda G., Kurata M., Okuda Y. [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* — 2013. — Vol. 20, № 4. — P. 435-440.
29. *Gas embolism in laparoscopic hepatectomy: what is the optimal pneumoperitoneal pressure for laparoscopic major hepatectomy?* / Otsuka Y., Katagiri T., Ishii J. [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* — 2013. — Vol. 20, № 2. — P. 137-140.
30. *Using a «no drain» policy in 342 laparoscopic hepatectomies: which factors predict failure?* / Ishizawa T., Zuker N.B., Conrad C. [et al.] // *HPB (Oxford)*. — 2013. — doi: 10.1111/hpb.12165.
31. *Robotic Versus Laparoscopic Hepatectomy: A Matched Comparison* / Tsung A., Geller D.A., Sukato D.C. [et al.] // *Ann. Surg.* — 2013. — № 1. — P. 16.
32. *Simultaneous laparoscopic splenectomy and right hemihepatectomy for littoral cell angiosarcoma accompanied with liver metastases* / Wang L., Xiu D., Jiang B. [et al.] // *World J. Surg. Oncol.* — 2013, — Vol. 11, № 1. — P. 215.
33. *Simultaneous laparoscopic splenectomy and right hemihepatectomy for littoral cell angiosarcoma accompanied with liver metastases* / Wang L., Xiu D., Jiang B. [et al.] // *World J. Surg. Oncol.* — 2013. — Vol. 11, № 1. — P. 215.
34. *Complications of liver resection: laparoscopic versus open procedures* / Slakey D.P., Simms E., Drew B. [et al.] // *JLS*. — 2013. — Vol. 17, № 1. — P. 46-55.
35. *Laparoscopic versus open liver resection: a meta-analysis of long-term outcome* / Parks K.R., Kuo Y.H., Davis J.M. [et al.] // *HPB*. — 2014. — № 16. — P. 109-118.
36. *Short- and long-term outcomes after laparoscopic and open hepatectomy for hepatocellular carcinoma: a global systematic review and meta-analysis* / Yin Z., Fan X., Ye H. [et al.] // *Ann. Surg. Oncol.* — 2013. — Vol. 20, № 4. — P. 1203-1215.
37. *Laparoscopic resection of hepatocellular carcinoma: a French survey in 351 patients* / Soubrane O., Goumard C., Laurent A. [et al.] // *HPB (Oxford)*. — 2013. — doi: 10.1111/hpb.12142.
38. *Laparoscopic major liver resection in Korea: a multicenter study* / Hwang D.W., Han H.S., Yoon Y.S. [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* — 2013. — Vol. 20, № 2. — P. 125-130.
39. *Akoal M.E. Laparoscopic live donor hepatectomy: random mutation or stepwise evolution?* / Akoal M.E., Pomfret E.A. // *Am. J. Transplant.* — 2013. — Vol. 13, № 9. — P. 2243-2244.
40. *Laparoscopic approach for down-staging in hepatocellular carcinoma patients who are candidates for liver transplantation* / Casaccia M., Andorno E., Santori G. [et al.] // *Transplant. Proc.* — 2013. — Vol. 45, № 7. — P. 2669-2671.
41. *Laparoscopic resection vs. open liver resection for peripheral hepatocellular carcinoma in patients with chronic liver disease: a case-matched study* / Truant S., Bouras A.F., Hebbar M. [et al.] // *Surg. Endosc.* — 2011. — Vol. 25, № 11. — P. 3668-3677.
42. *Laparoscopic single site liver resection for recurrent hepatocellular carcinoma in cirrhosis: first technical note* / Belli G., Fantini C., D'Agostino A. [et al.] // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* — 2011. — Vol. 21, № 4. — P. 166-168.
43. *Laparoscopic left lateral sectionectomy as a training procedure for surgeons learning laparoscopic hepatectomy* / Hasegawa Y., Nitta H., Sasaki A. [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* — 2013. — Vol. 20, № 5. — P. 525-530.
44. *Assessment of the financial implications for laparoscopic liver surgery: a single-centre UK cost analysis for minor and major hepatectomy* / Abu Hilal M., Di Fabio F., Syed S. [et al.] // *Surg Endosc.* — 2013. — Vol. 27, № 7. — P. 2542-2550.

Отримано 20.12.13 □

Нечитайло М.Ю., Загричук М.С., Масюк Ю.И., Присяжнюк В.В., Босый О.А.

Национальный институт хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова НАМНУ, г. Киев, Украина

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ: ВИДЫ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Резюме. В статье анализируется мировой опыт применения лапароскопических хирургических технологий в лечении доброкачественных и злокачественных новообразований печени, требующих хирургической коррекции.

Анализируются преимущества лапароскопических операций при хирургических заболеваниях печени в сравнении с традиционной открытой хирургией. Показана эволюция лапароскопических вмешательств от простых фенестраций небольших истинных кист печени до сложных лапароскопических гемигепатэктомий, выполняющихся сегодня в ведущих хирургических центрах мира.

В обзоре анализируются точки зрения представителей разных хирургических школ насчет обоснованности применения лапароскопических хирургических технологий при доброкачественных и злокачественных заболеваниях печени, а также анализируются основные проблемы, которые в настоящее время тормозят развитие лапароскопической хирургии печени.

Nychytaylo M.Yu., Zagrychuk M.S., Masyuk Yu.I., Prisyazhnyuk V.V., Bosy O.A.
National Institute of Surgery and Transplantology named after O.O. Shalimov of National Academy
of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

LAPAROSCOPIC LIVER RESECTION: TYPES, CLASSIFICATION AND CURRENT STATE

Summary. In this review, world experience of using laparoscopic surgical technology in the treatment of both benign and malignant liver tumors that require surgical correction has been analyzed.

Benefits of laparoscopic surgery in the surgical treatment of liver tumors compared to traditional open surgery were discussed. There is shown the evolution of laparoscopic surgery, from the simplest laparoscopic fenestration of small cysts to complicated laparoscopic liver hemihepatectomy that are now performed in leading surgical centers. This review examines the opinions of different surgical schools on the feasibility of using laparoscopic surgical technologies in benign and malignant tumors of the liver, and analyzes the main problems that hinder the development of laparoscopic liver surgery today. New technical aspects, such as Pringle maneuver in specific laparoscopic operations, were discussed. Also, different new technical devices, such as Bi Clamp, Habib electro-surgical instruments, were analyzed. Authors described big improvement in liver laparoscopic surgery after electric devices were implemented in clinical practice.

Laparoscopic liver surgery is a very popular type of surgery for today. Injury of abdominal wall after laparotomy by «Mercedes» type, high volume of intraoperative and postoperative complications, high level of mortality and morbidity are the main reasons of research in improving liver surgery. But liver anatomy and high risk of bleeding during surgery were the main factors of skepticism for laparoscopic technology in liver resection. Improvement in laparoscopic equipment, especially in electrocoagulation, gave new abilities for laparoscopy. Thus, many authors describe their initial experience in laparoscopic liver resection since 2000. As a first steps it was atypical marginal resection, mainly in segment II and III. But, with more personal experience and technical progress, many authors describe more complicated laparoscopic liver resection, such as left side hemihepatectomy. Minimal blood loss,

low level of complications in early postoperative period, early rehabilitation, minimal time of hospital stay compared to open traditional liver resection were noted by all researches in this field. Main problem on this stage was technical complexity while performing this type of surgery. But many surgeons for today has an experience of performing right hemihepatectomy, and even laparoscopic resection of segment VII–VIII, which was a contraindications for any laparoscopic manipulations.

In world special literature approximately 60 % of all publications, regarding laparoscopic liver resection, were performed by Japans and Korean surgeons. Also, many publications came from USA and European countries. There are some nationwide researches, data from more than 10 centers were analyzed. Absolutely all researches prove great advantages for patients after laparoscopic liver resection. Many simultaneous operations by laparoscopic approach were described, for example laparoscopic liver resection and hemicolectomy, cholecystostomy, nefrectomy and many other combinations. In recent years, many articles regarding laparoscopic liver resection during liver transplantation were published. Authors pay much attention to maximal visualization of liver vessels during surgery, which gives better function for the graft after resection. Next step in minimally invasive massive liver resection was robotic assisted resections of the liver by using Da Vinci surgical platform. Most of publications regarding this type of liver resections came from American surgeons.

As a result, for today almost all surgeons describe many advantages of laparoscopic liver resection, and such therapy in many leading clinics is a method of choice for surgical treatment of patients with liver tumors and metastasis. But still some surgeons has a strong believes, that open surgery is a much better comparing to laparoscopic approach. This problem yet has to be investigated.