

La tecnica "top-down" con dissezione ad ultrasuoni nelle colecistectomie laparoscopiche difficili

Marco Maria Lirici, Flora Salerno, Andrea Domenico Califano

The "top-down" technique with ultrasound dissection in difficult laparoscopic cholecystectomies

UOC Chirurgia Generale e Toracica
Azienda Ospedaliera Bianchi Melacrino Morelli - Reggio Calabria

Background

Laparoscopic cholecystectomy is the gold standard treatment of gallstones. The first step of the standard procedure is the exposure of the Calot triangle and recognition of the anatomical structures, afterward the cystic artery and duct are dissected free and divided. Difficult cholecystectomies are associated with a higher incidence of conversions and complications. The difficulty of the procedure and the risk of conversion may be predicted using preoperative scores based on the patient's history, clinical and ultrasonographic parameters, and the grade of difficulty may be classified according to Nassar (grade I-IV).

Purpose

Evaluating whether the fundus first approach (top-down technique) to laparoscopic cholecystectomy combined with ultrasonic dissection minimizes the risk of conversion and biliary injuries in difficult cholecystectomies, providing a clearer view of the anatomy and avoiding routine intraoperative cholangiography.

Methods

A prospective, non-randomized study was carried out from 2005 to 2007, analyzing the results of 146 cases (109 grade III and 37 grade IV according to Nassar) of laparoscopic cholecystectomy performed with the fundus first approach and ultrasonic dissection. There were 32 cases of acute cholecystitis, 66 of chronic cholecystitis with or without pancreatitis, 15 of hydrops, 4 of gangrenous cholecystitis, 27 of cholecystitis with bile duct gallstones, 1 Mirizzi syndrome, and 1 gallbladder cancer. The cystic duct was di-

vided and closed by Harmonic® scalpel (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA) in 43% of cases, whereas absorbable clips or an endoloop were required in 57% of cases. Other procedures (liver wedge resection, exploration of the bile ducts, rendez-vous, hernia repair, right and left colectomy, gastric banding, lymph node dissection) were associated in 12% of cases.

Results

Mean operating time was 75 minutes. Conversion rate was 2.7% (adhesions, exploration of the bile duct, suture of the bile duct). Intraoperative cholangiography was performed in only 5 cases to exclude the presence of common bile duct gallstones. Rendez-vous sphincterotomy was performed in 2 cases. There was only one (0.68%) minor, intraoperative bile duct injury which was treated with a single stitch through a mini-laparotomy incision and resolved uneventfully. Postoperative complication rate was 2.74% with 1 reintervention due to suspected bleeding from the liver bed. Postoperative complications were not related to bile duct lesion or leakage. A 91-year old patient with acute cholecystitis, undergoing emergency surgery, died from myocardial infarction on postoperative day IV. Mean postoperative stay was 3.5 days (range: 2-20).

Conclusions

Top-down cholecystectomy is a safe technique thanks to the use of the ultrasound dissector that limits bleeding. In difficult cholecystectomy, it enables recognition of the anatomical structures without the need to perform routine intraoperative cholangiography and minimizes the risk of conversion and biliary complications.

Key words: laparoscopic cholecystectomy, ultrasound dissection, top-down cholecystectomy, difficult cholecystectomy, acute cholecystitis, chronic cholecystitis.

La colecistectomia laparoscopica (CL) è da anni il *gold standard* nel trattamento della litiasi della colecisti.

Indirizzo per la corrispondenza:

Prof. Marco Maria Lirici
UOC Chirurgia Generale e Toracica
Azienda Ospedaliera Bianchi Melacrino Morelli
Via Melacrino - 89100 Reggio Calabria
Tel.: 0965-397658 - Fax: 0965-397446
e-mail: marcomlirici@tiscali.it

sti. La tecnica normalmente eseguita prevede il preventivo riconoscimento delle strutture anatomiche previa esposizione del triangolo di Calot e, dopo la loro dissezione, la sezione tra *clip* o tra legature dell'arteria cistica e del dotto cistico. Solo a questo punto si procede alla dissezione della colecisti dal letto epatico per via retrograda dall'infundibulo al fondo. Nell'approccio critico di Strasberg alla dissezione delle strutture anatomiche del triangolo di Calot fa seguito la dissezione della colecisti dal letto epatico (totale o parziale), sino ad accertarsi della corretta identificazione infundibulo-cistica, prima di sezionare il dotto¹. Questa tecnica garantisce normalmente risultati ottimali con basso rischio di conversioni e di lesioni della via biliare¹⁻³. Tuttavia, qualora la patologia della colecisti sia severa e comporti di conseguenza un problematico riconoscimento degli elementi anatomici, ci si trova ad affrontare la cosiddetta CL difficile: in questo caso la percentuale di conversioni e l'incidenza di complicanze della via biliare sono significativamente maggiori²⁻⁸.

Diversi autori hanno ideato dei sistemi di *scoring* preoperatori o utilizzato l'ecografia per predire la difficoltà di un intervento di CL ed il rischio di conversione *open* durante l'intervento⁹⁻¹⁶. Adottando questi criteri di *assessment* preoperatorio basati su dati clinici e di immagine, è oggi possibile con buona approssimazione sapere in anticipo se l'intervento di CL presenterà delle difficoltà e sarà pertanto aumentato il rischio di conversione o di provocare lesioni iatrogene della via biliare. Onde minimizzare il rischio di lesioni biliari, da più au-

tori è stata indicata nella colangiografia intra-operatoria (CI) l'arma più efficace, grazie alla identificazione radiologica delle strutture biliari e del loro decorso^{1,17}.

I livelli di difficoltà di una CL sono stati classificati nel 1995 da Nassar¹⁸ (Tabella I), che ha differenziato 4 gradi crescenti di difficoltà in base alle caratteristiche anatomico-patologiche della colecisti, del suo peduncolo ed alla presenza ed estensione di aderenze. Il grado III e IV contraddistinguono le cosiddette CL difficili o a più alto rischio di conversione o complicanze intra-operatorie.

Basandoci sui criteri di valutazione preoperatoria per identificare la possibile difficoltà delle CL e sulla classificazione di Nassar, abbiamo condotto uno studio prospettico non randomizzato per valutare l'efficacia dell'approccio alla CL per via anterograda (*top-down* o *fundus first* degli autori anglosassoni) con dissettore ad ultrasuoni (Harmonic® - Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA). Più in particolare è stato considerato l'impatto della CL *top-down* con dissezione ad ultrasuoni (US) sulla riduzione delle conversioni *open* e delle complicanze biliari (*endpoint* primari) e sul migliore riconoscimento delle strutture anatomiche con relativa minore necessità di esecuzione della CI (*endpoint* secondari).

MATERIALE E METODI

Dal gennaio 2005 al dicembre 2007 sono stati eseguiti, presso l'Unità Operativa di Chirurgia Generale e

Tabella I - Classificazione di Nassar del grado di difficoltà della colecistectomia laparoscopica

	Colecisti	Peduncolo cistico	Aderenze
Grado I	Pareti soffici, senza aderenze importanti con il proprio letto	Libero, sottile	Semplici, a livello infundibulare o del recesso di Hartmann
Grado II	Mucocele Impattata di calcoli	Ricoperto da grasso	Semplici, interessanti il corpo della colecisti
Grado III	Intraepatica Colecistite acuta Coartata Recesso di Hartmann fibroso, aderente alla via biliare o con calcolo incuneato	Anomalie anatomiche Dotto cistico corto, dilatato o nascosto	Dense, interessanti il fondo Interessanti la flessura epatica o il duodeno
Grado IV	Completamente nascosta Empiema/gangrena Tumore	Impossibile da riconoscere	Dense, fibrose, che rivestono completamente la colecisti Difficili da separare sia dal duodeno che dalla flessura epatica

Toracica dell'Azienda Ospedaliera Bianchi Melacrino Morelli di Reggio Calabria, 237 CL e 4 colecistectomie *open ab initio*.

I criteri indicati da Wayand e da altri autori per predire, con uno *score* preoperatorio, difficoltà e rischio di conversione dell'intervento, sono relativamente omogenei e sono stati adottati nella esecuzione delle indagini preoperatorie⁹⁻¹⁶. I parametri presi in considerazione, intesi ad accertare l'eventualità di una CL difficile, sono stati:

- ecografici: spessore delle pareti colecistiche, caratteristiche dei calcoli, coartazione del viscere, eventuale dilatazione del dotto cistico e della via biliare e coesistenza di litiasi del coledoco;
- ematici: innalzamento della bilirubinemia, degli enzimi epatici e di stasi biliare, degli enzimi pancreatici e leucocitosi;
- clinici: età avanzata, sesso maschile, presenza di ittero, obesità, diabete, cirrosi, quadro clinico di colecistite acuta o di pancreatite, precedenti interventi interessanti lo spazio sovramesocolico, coliche ripetute o subentranti e ricovero d'urgenza.

In caso di sospetta o accertata litiasi della via biliare e di pancreatite biliare i pazienti sono stati sottoposti a colangio-RM e ad eventuale colangio-pancreatografia retrograda endoscopica (CPRE) con sfinterotomia endoscopica.

Basandosi su questi criteri (presenza di uno o più fattori di rischio associati o meno ad età avanzata e sesso maschile) sono stati identificati 178 casi di possibile CL difficile. Le CL ritenute difficili non hanno costituito una controindicazione ad un eventuale intervento associato.

Tutti gli interventi sono stati eseguiti da 2 chirurghi e in tutti i pazienti l'intervento è iniziato per via laparoscopica utilizzando un dissettore ad US.

Delle 178 CL considerate difficili preoperatoriamente, 146 sono state confermate come tali (109 di grado III e 37 di grado IV di Nassar) all'intervento (Tabella II). I pazienti, 78 donne e 68 uomini con un'età media di 64,8 anni (range: 11-91) avevano un peso medio di 73,3 Kg (range: 45-103).

Nei 32 casi considerati potenzialmente difficili preoperatoriamente e risultati all'intervento di grado II sec. Nassar, si è riscontrata la presenza di aderenze più o meno diffuse ma nessuna reale difficoltà nel riconoscimento delle strutture anatomiche e l'intervento è stato eseguito indifferentemente con approccio standard retrogrado o per via anterograda, sempre utilizzando il dissettore ad US.

La Tabella III riporta le indicazioni all'intervento di CL nei 146 casi valutati come difficili.

In 25 pazienti è stata accertata preoperatoriamente l'associazione di una litiasi biliare, mediante colangio-RM; in 23 casi si è proceduto ad un trattamento sequenziale e in 2 (1 paziente gastro-resecato e 1 insuccesso della sfinterotomia) si è optato per l'esplorazione chirurgica della via biliare.

In 5 pazienti è stata eseguita la CI: in 2 casi si è proceduto ad una sfinterotomia intra-operatoria in *rendez-vous* con rimozione dei calcoli e/o posizionamento di uno *stent*.

In 18 casi (12%) è stata associata alla CL una seconda procedura chirurgica (resezioni epatiche cuneiformi, esplorazioni delle vie biliari, *rendez-vous*, ernioplastica, rimozione di cisti ovariche, colectomie destre e sinistre, bendaggio gastrico, linfadenectomia) già programmata e mai eseguita di necessità.

Considerando le CL completate con successo, il dotto cistico è stato sezionato e simultaneamente chiuso con dissettore ad US nel 43% dei casi (61 casi) mentre nel 57% (81 casi) è stato ulteriormente assicurato con una *clip* riassorbibile o con un *endoloop*.

I parametri raccolti nel database prospettico sono

Tabella II - Suddivisione per gradi di difficoltà sec. Nassar delle colecistectomie laparoscopiche (2005-2007)

Grado I	Soffice, senza aderenze	59
Grado II	Mucocele, colecisti ripiena di calcoli, scarse aderenze	32
Grado III	Colecistite acuta, sclero-atrofica, idrope, aderenze massive	109
Grado IV	Colecisti non visibile, empiema, gangrena	37
Totale*		327

* 178 sono state selezionate come colecistectomie difficili; 146 sono state confermate come colecistectomie difficili (grado III e IV di Nassar).

Tabella III - Indicazioni all'intervento di colecistectomia laparoscopica difficile (quadro clinico e anatomico-patologico)

Colecistite acuta	32/146
Colecistite cronica con/senza pancreatite	66/146
Calcolo incuneato nel cistico/idrope	15/146
Colecistite gangrenosa	4/146
Colecistite + litiasi vie biliari con/senza pancreatite	27/146
Sindrome di Mirizzi	1/146
Tumore	1/146

stati: età, sesso, peso, indicazione all'intervento, patologie associate (litiasi via biliare principale, pancreatite), anamnesi di altre patologie e precedenti chirurgici, trattamento sequenziale o *rendez-vous* della litiasi biliare associata, *grading* della difficoltà sec. Nassar, tempo operatorio, interventi associati, complicanze intra-operatorie, CI, riconoscimento del quadro anatomico, metodo di chiusura dell'arteria e del dotto cistico, conversioni, complicanze post-operatorie e degenza post-operatoria. Le complicanze post-operatorie sono state distinte secondo la classificazione di Clavien in minori e maggiori¹⁹.

Tecnica chirurgica

L'induzione dello pneumoperitoneo è ottenuta con tecnica *open* modificata, introducendo una cannula trasparente non armata da 10-12 mm sotto controllo visivo direttamente nella cavità peritoneale, in sede sovra-ombelicale. In successione vengono inserite altre 3 cannule (2 da 5 mm e 1 da 10-12 mm) al confine tra fianco ed ipocondrio sinistro e pararettale in sede sub-xifoidea e sul fianco destro, generalmente al di sotto della ombelicale trasversa. Il chirurgo opera tra le gambe del paziente con il monitor posizionato alla destra e l'aiuto alla sinistra del paziente. La cannula operativa di sinistra è utilizzata per l'introduzione del dissettore ad US.

Attraverso la cannula sub-xifoidea viene introdotto un aspiratore-irrigatore che ha la funzione anche di re-trarre, sollevandolo, il fegato, consentendo l'esposizione della colecisti. La cannula di destra viene utilizzata per introdurre una pinza da presa atraumatica.

L'intervento inizia con la dissezione mediante Harmonic® delle aderenze più o meno estese ma sempre presenti. In questa fase risulta utile esercitare movimenti di trazione e contro-trazione mediante la pinza da presa sulla destra del paziente e l'irrigatore-aspiratore sotto-xifoideo. Una volta liberata la colecisti ci si può trovare nella condizione di non poterla afferrare per problemi di idrope, empiema, perché impattata di calcoli, per le pareti troppo ispessite o troppo fragili. Nei primi casi si esegue lo svuotamento preliminare per puntura del liquido intra-colecistico (manovra non sempre agevole per la densità del contenuto), negli altri si dovrà cercare di sollevare, senza afferrare l'organo, di volta in volta o con la pinza da presa o con l'irrigatore-aspiratore. Onde evitare di ledere il parenchima epatico durante le manovre di sollevamento effettuate

con l'irrigatore-aspiratore al livello del IV segmento è utile l'introduzione di una lunghetta laparoscopica. Questa ha anche la funzione di dare luce al campo operatorio e di assorbire stillicidi minori presenti nel campo operatorio.

Confermato il quadro di difficoltosa dissezione a livello del triangolo di Calot (con completamento del *grading* sec. Nassar), mantenuto il più possibile esposto durante tutto il corso dell'intervento, si dà inizio alla dissezione della colecisti dal letto epatico a partire dal fondo. Questo tempo, normalmente molto cruento senza la preventiva sezione della arteria cistica, viene condotto con minore rischio di sanguinamento, se non in modo del tutto esangue, grazie all'impiego della dissezione ad US che consente di ottenere la simultanea coagulazione e dissezione tissutale. A volte il processo flogistico e l'edema sono tali che la dissezione della colecisti dal letto procede quasi del tutto per via smussa. Altre volte, come nel caso di colecisti sclerotiche, coartate e indovate nel parenchima epatico è necessario scolpire con la lama lungo una linea di dissezione percepita spesso solo grazie alla esperienza dell'operatore. Il momento più cruciale dell'approccio *top-down* è quando si raggiunge, verso il basso e sul versante destro, il livello della tasca di Hartmann. A questo punto, per minimizzare il rischio di lesioni alle strutture sottostanti, la dissezione procede su due versanti differenti: dall'alto verso il basso, sia a destra che a sinistra ma anche dal basso verso l'alto, avendo cura di liberare gradualmente l'infundibulo. In questa fase si riesce a visualizzare l'arteria cistica o i suoi due rami anteriore e posteriore. L'arteria cistica viene con facilità e sicurezza coagulata e sezionata mediante Harmonic® senza bisogno di *clip*. A volte l'arteria risulta occlusa a causa del processo flogistico come spesso accade nel caso di colecisti gangrenose.

Una volta distaccata completamente la colecisti dal letto epatico, questa rimane in continuità con il dotto cistico che viene liberato dai residui tissutali pericistici prima della sua sezione. Nel caso di colecistiti gangrenose il dotto risulta spesso fragile: la sua sezione con Harmonic® deve avvenire tra *clip* riassorbibili o previa legatura in materiale riassorbibile. Qualora il cistico si presenti molto corto o dilatato (> 3 mm) è sempre consigliabile la sua sezione con Harmonic® dopo applicazione, almeno sul versante della via biliare, di una *clip* riassorbibile. A volte, il cistico dilatato può essere sezionato con Harmonic® per poi assicurare ulteriormente il moncone con un *endoloop* in materiale riassorbibile. Il dotto cistico non dilatato può essere sezionato e

chiuso in sicurezza con Harmonic®. Nei casi in cui si renda necessaria l'esecuzione di una CI, il cistico non deve essere aperto con l'Harmonic® in quanto si rischierebbe di sigillare il lume, soprattutto se l'apertura viene inavvertitamente fatta a livello di una valvola di Heister. Così facendo, infatti, non si riuscirebbe a far transitare il catetere colangiografico. Il cistico viene aperto praticando una piccola incisione con forbici laparoscopiche standard.

La colecisti rimossa viene estratta sempre mediante *endobag*. Questa procedura viene da noi adottata di routine non solo per evitare contaminazioni batteriche ma per evitare la spremitura dell'organo rimosso nei rari casi in cui sia presente una lesione carcinomatosa. Nel caso di sospetta contaminazione del campo operatorio per l'apertura della colecisti nelle colecistiti acute o empiematose viene lasciato, dopo lavaggio, un drenaggio a caduta per 24-48 ore. In tutti gli altri casi, dopo una accurata emostasi e il lavaggio del campo, non viene lasciato alcun drenaggio (Figure 1 e 2).

RISULTATI

Il tempo operatorio medio è stato di 75 minuti.

I risultati e le complicanze intra-operatorie sono riportati nella Tabella IV.

In 4 casi si è dovuto convertire l'intervento (2,7%): in 1 caso per riparare una lesione della via biliare da disinserzione di un cistico corto durante un intervento per colecistite gangrenosa, in 1 caso per completare l'esplorazione della via biliare in un paziente gastro-resecato e in 2 casi per la presenza di aderenze massive con impossibilità di accedere alla colecisti. Nessuna conversione è stata resa necessaria per il mancato riconoscimento degli elementi anatomici del triangolo di Calot.

Unica complicanza intra-operatoria è stata l'avulsione di un dotto cistico corto dalla via biliare in un caso di gangrena (lesione di tipo II di Csendes e minore sec. McMahon)²⁰, subito riconosciuta e trattata con conversione in mini-laparotomia e applicazione di un punto di sutura. Il decorso post-operatorio di questo paziente non ha presentato problemi e la dimissione è avvenuta in VI giornata.

Nella Tabella V sono riportate le complicanze post-operatorie suddivise secondo la classificazione di Clavien, equamente distribuite nei 2 gruppi con una incidenza totale del 2,74%⁴ con 1 reintervento per raccolta ematica da sospetto sanguinamento del letto epatico ed anemizzazione del paziente. Il reintervento è stato ese-

guito in II giornata laparoscopicamente e, dopo accurato lavaggio e aspirazione dal campo operatorio di tutti i coaguli, non è stato più possibile distinguere alcuna fonte di sanguinamento ancora presente.

Nessuna delle complicanze post-operatorie è stata correlata a lesione o a *leakage* biliare.

Una paziente di 91 anni operata d'urgenza per colecistite acuta è deceduta in IV giornata post-operatoria per infarto del miocardio.

La degenza media post-operatoria è stata di 3,5 giorni (range: 2-20).

DISCUSSIONE

La dissezione mediante manipoli attivati da US è stata sviluppata nel 1992 da Amaral^{21,22}. È dello stesso anno il primo lavoro in cui viene riportato l'utilizzo di tali dissestori ad US nelle CL²³. I manipoli allora im-

Tabella IV - Risultati* e complicanze intra-operatorie

Tempo operatorio	75 min. (20-300)
Interventi associati	12,3% (18)
Colangiografia intra-operatoria	3,4% (5)
Conversioni <i>open</i>	2,7% (4)
Degenza post-operatoria	3,5 giorni (2-20)
Litiasi via biliare	17,1% (25)
- <i>Rendez-vous</i>	1,3% (2)
- <i>CPRE preoperatoria + sfinterotomia</i>	15,8% (23)
Complicanze biliari intra-operatorie	0,68% (1)
- <i>Disinserzione di cistico corto in colecistite gangrenosa</i>	

* Dati espressi in percentuale o in media; tra parentesi numeri assoluti o range.

Tabella V - Complicanze post-operatorie suddivise secondo la classificazione di Clavien

Complicanze totali*	2,74%
Complicanze maggiori	1,37%
- <i>Infarto del miocardio</i>	1 (0,68%)
- <i>Raccolta ematica (reintervento laparoscopico)</i>	1 (0,68%)
Complicanze minori	1,37%
- <i>Raccolta sierosa</i>	2 (1,37%)
Mortalità**	0,68%
- <i>Dopo colecistectomia video-laparoscopica d'urgenza</i>	1 (0,68%)

* Secondo la Classificazione di Clavien. ** Non correlata a lesioni della via biliare (infarto).

piegati erano sostanzialmente differenti, avendo forma ad uncino; da allora tali manipoli si sono evoluti e sono conformati come una pinza da dissezione con caratteristiche multifunzionali.

La dissezione ad US consente di evitare o diminuire i rischi di danno termico laterale caratteristici della dissezione con alta frequenza (AF) monopolare che è la tecnologia di dissezione di comune utilizzo nella esecuzione della CL standard, consentendo il più delle volte di lavorare in un campo operatorio completamente esangue.

Nell'ultimo decennio sono stati pubblicati diversi lavori, inclusi quelli del nostro gruppo, sull'impiego del dissettore ad US nella esecuzione della CL²⁴⁻²⁶ con possibilità di evitare anche la chiusura con legatura o clip dell'arteria cistica e del dotto cistico (colecistectomia *clipless*)²⁷⁻²⁹.

Anche l'approccio *fundus first* è stato da più autori considerato un'alternativa utile per minimizzare sia il rischio di conversioni che di complicanze iatrogene della via biliare, consentendo una più facile identificazione delle strutture anatomiche^{7,30-33}.

Sia l'impiego del dissettore ad US che l'approccio *fundus first* sono risultati sicuri in termine di minori complicanze intra-operatorie e di minori conversioni. Tuttavia si è sempre trattato di serie di interventi limitate ed esiste un solo *trial* randomizzato (dissezione ad

US vs. AF monopolare)³⁴ che conferma la sicurezza del dissettore ad US che risulta diminuire significativamente il rischio di perforazioni della colecisti durante le manovre di dissezione. Tuttavia la diffusione dell'impiego del dissettore ad US per l'esecuzione della CL ha trovato nell'aumento dei costi operatori per materiale monouso un ulteriore ostacolo. A nostra conoscenza sono stati pubblicati solo 2 lavori in cui l'impiego del dissettore ad US è stato associato alla tecnica di dissezione della colecisti per via anterograda^{35,36}. Il lavoro di Cengiz³⁶ è uno studio randomizzato in cui la tecnica tradizionale di dissezione con AF monopolare è comparata alla tecnica di dissezione *fundus first* con US; sono stati però randomizzati interventi di CL senza analizzarne il grado di difficoltà e la percentuale di conversione è risultata leggermente inferiore per il gruppo *fundus first*. Unici dati significativi sono risultati essere il tempo operatorio e la nausea post-operatoria, entrambi inferiori nel gruppo *fundus first*. Fullum³⁵ riporta una serie consecutiva di 105 CL con approccio *top-down* e dissezione ad US, in cui le colecisti vengono classificate, in base alla chiarezza del quadro anatomico e alle caratteristiche anatomo-patologiche, in 4 classi. L'intervento è stato completato laparoscopicamente con successo in 97 casi, con un tasso di conversione del 7,6%. Le conversioni si sono rese necessarie per l'impossibilità di identificare correttamente

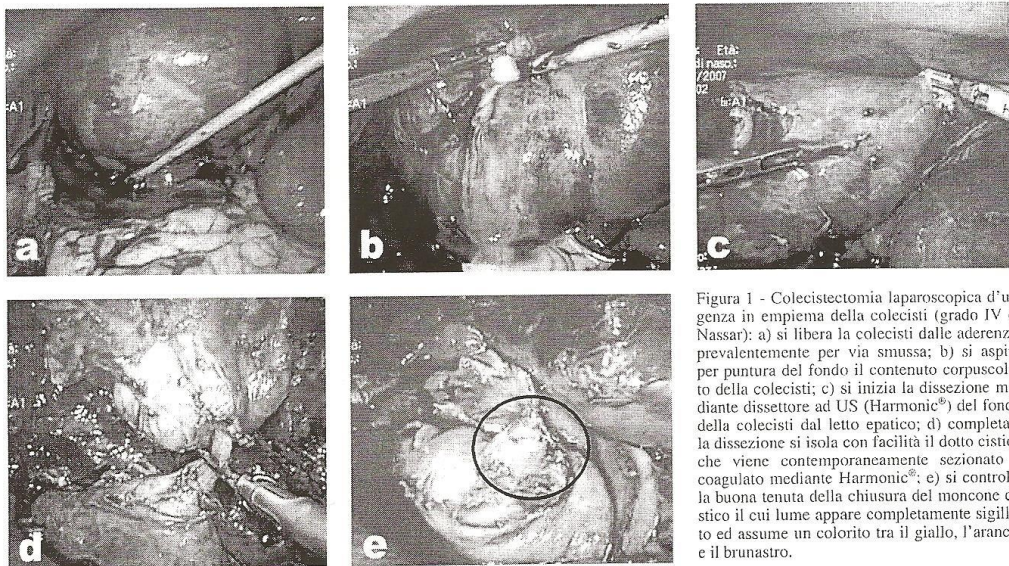


Figura 1 - Colecistectomia laparoscopica d'urgenza in empiema della colecisti (grado IV di Nassar): a) si libera la colecisti dalle aderenze, prevalentemente per via smussa; b) si aspira per puntura del fondo il contenuto corpuscolato della colecisti; c) si inizia la dissezione mediante dissettore ad US (Harmonic®) del fondo della colecisti dal letto epatico; d) completata la dissezione si isola con facilità il dotto cistico che viene contemporaneamente sezionato e coagulato mediante Harmonic®; e) si controlla la buona tenuta della chiusura del moncone cistico il cui lume appare completamente sigillato ed assume un colorito tra il giallo, l'arancio e il bruno.

te le strutture anatomiche per infiammazione o aderenze. Non vengono riportate complicanze biliari.

Il nostro studio è quindi l'unico, a nostra conoscenza, che analizza l'associazione della dissezione ad US e l'approccio anterogrado alla CL, considerando esclusivamente i casi valutati come difficili per la patologia in atto o per la scarsa riconoscibilità delle strutture anatomiche.

Lo studio prospettico nasce dall'analisi dell'esperienza di oltre 800 CL con dissezione ad US del gruppo romano guidato da Hüscher, eseguite negli anni 1999-2004 e in parte pubblicata nel 1999 e nel 2002^{24,27}, che evidenzia dei vantaggi proprio nei casi di colecistite acuta o cronica trattati con approccio *top-down* in termini di più facile identificazione dell'anatomia duttale e minor sanguinamento.

La validità dei criteri adottati per predire la difficoltà di una CL e il rischio di conversione è stata confermata dal *grading* intra-operatorio nell'83% dei casi. I criteri utilizzati da diversi autori⁹⁻¹⁶ sono omogenei e si basano essenzialmente sulla valutazione delle carat-

teristiche ecografiche della colecisti e su alcuni parametri clinici. Rispecchiano anche i fattori di rischio evidenziati da Mohiuddin et al.³⁷ per predire la perforazione intra-operatoria della colecisti. Nei nostri 32 casi non ritenuti difficili si è comunque riscontrata la presenza di aderenze più o meno diffuse e in nessun caso si è registrato un grado I di Nassar. La classificazione di Nassar è risultata di semplice applicazione e basata su criteri intuitivi e di facile riscontro, spesso sin dalla prima visione del campo operatorio sul monitor.

Nei casi di CL difficile come nelle colecistiti acute o croniche sclero-atrofiche il rischio di conversione è significativamente più elevato della media. Sono state riportate da vari autori incidenze variabili che hanno raggiunto il 24-44% negli interventi per colecistite acuta empiematosa o gangrenosa^{6,7}. Nella nostra esperienza l'approccio alla dissezione della colecisti di tipo *fundus first* in combinazione con l'impiego del dissettore ad US ha minimizzato l'indice di conversione, portandolo al 2,7%, significativamente inferiore ai valori riferiti in varie casistiche pubblicate^{4,6,7}, senza mai

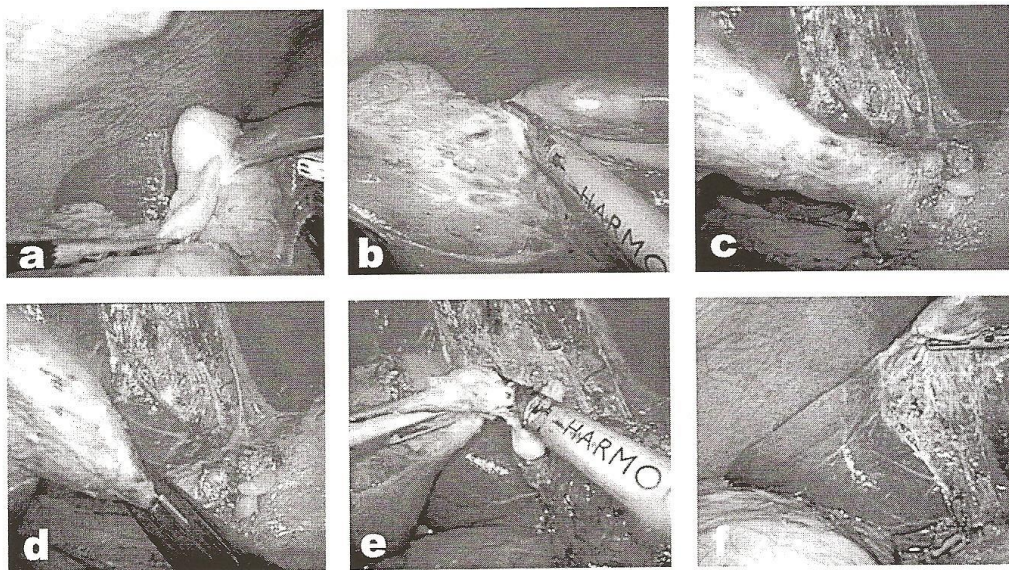


Figura 2 - Colecistectomia laparoscopica in caso di colecistite cronica litiasica associata a litiasi della via biliare, con colecisti impattata di calcoli (grado III di Nassar). Il paziente è stato sottoposto precedentemente a CPRE e sfinterotomia endoscopica con rimozione di calcoli della via biliare: la colecistectomia laparoscopica viene eseguita in sequenziale dopo 48 ore, il dotto cistico è dilatato.

a) visione delle aderenze pericolecistiche all'inizio dell'intervento, b) dissezione *top-down* con Harmonic® della colecisti, il campo è completamente esangue, c) si raggiunge l'infundibulo e il dotto cistico che appare notevolmente dilatato, d) il dotto cistico dilatato viene chiuso mediante duplice applicazione di *clip* riassorbibile, e) sezione del dotto cistico mediante Harmonic®, f) visione del campo operatorio al termine dell'intervento, in questo caso non viene lasciato alcun drenaggio.

comportare dei rischi per incapacità o impossibilità di identificare le strutture biliari.

Il tempo operatorio medio di 75 minuti è risultato più lungo rispetto alle serie di CL con dissezione ad US riferito da altri^{34,36}. Il motivo risiede verosimilmente in 3 punti:

- come tempo operatorio è da noi stato considerato il tempo intercorso tra l'induzione ed il risveglio dall'anestesia (tempo anestesiológico sempre riportato sul cartellino);
- la serie del presente studio, al contrario delle altre riportate in letteratura, comprende solo CL difficili;
- in oltre il 12% dei casi è stato associato un secondo intervento, talvolta maggiore.

È giusto confermare come certe CL in casi di flogosi severa (particolarmente in condizioni di acuzie) comportino delle difficoltà chirurgiche maggiori. Questo è valido anche per l'approccio *top-down* con dissezione ad US, anche se riteniamo che in questi casi la via anterograda associata al dissettore ad US possa garantire una procedura più sicura nella identificazione dell'anatomia senza grossi problemi di sanguinamento. È plausibile che il basso tasso di conversione riscontrato nel presente studio sia legato anche all'esperienza degli operatori che sono stati solamente 2 in tutte le CL eseguite. La conversione deve essere comunque sempre presa in considerazione ogni qual volta l'operatore (qualsivoglia l'approccio alla dissezione) non ritenga di procedere in sicurezza e non deve essere vista come una complicanza dell'intervento.

L'incidenza di lesioni delle vie biliari in caso di colecistite acuta o cronica sclero-atrofica severa è maggiore dei valori medi che attualmente si aggirano sullo 0,1-0,3%. Krahenbuhl et al.² riportano una incidenza del 3% in caso di colecistiti sclero-atrofiche nel database della *Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery* mentre Soderlund⁸ riferisce un maggior rischio di complicanze biliari nei casi di colecistite acuta. Le cause delle lesioni delle vie biliari durante CL sono state approfonditamente studiate da Way e Hunter³⁸ e ricondotte principalmente ad errori di percezione che portano ad una identificazione non corretta dei dotti biliari. L'approccio *fundus first* nella nostra serie di interventi ha sempre consentito l'identificazione del dotto cistico e non si è avuta alcuna complicanza biliare maggiore. Si è preferito utilizzare la classificazione di McMahon proposta nel 1995 e quella di Csendes del 2001²⁰ perché identificano precisamente la tipologia di lesione, una lacerazione della giunzione tra cistico e via biliare in un caso di coleci-

stite gangrenosa (*buttonhole tear*) della casistica in esame. Il caso ha richiesto una conversione in mini-laparotomia per apporre in sicurezza un punto di sutura. Il decorso post-operatorio non è stato altrimenti complicato. Considerato il *cluster* particolarmente problematico di pazienti sottoposti a CL nel nostro studio, e pur con i limiti di un *trial* non randomizzato, l'incidenza di lesioni biliari appare minore rispetto a quanto riportato in altre casistiche che prendono in esame la CL con tecnica standard in caso di colecistite acuta e cronica severa^{2,3,5}.

La CI è stata da molti autori raccomandata come procedura indispensabile per diminuire il rischio di lesioni biliari, soprattutto in casi complessi. Di fatto l'argomento è controverso e il suo ruolo risulta sicuramente importante nel riconoscimento immediato di lesioni biliari piuttosto che nella prevenzione. Nella sua *review* nazionale Nuzzo³ non riporta differenze di incidenza di complicanze biliari tra coloro che eseguono la CI di routine e coloro che non lo fanno. Questo dato è confermato da Lepner³⁹ nel suo studio prospettico che analizza 413 casi consecutivi di CL. Sono stati pubblicati lavori in cui vengono messi in evidenza quei *landmark* anatomici da tener sempre presenti per evitare lesioni della via biliare^{40,41}; tuttavia in caso di CL in colecistiti acute severe o croniche sclero-atrofiche, con ispessimento tissutale, aderenze massive e la possibilità di un costante stillicidio ematico nel campo operatorio non è sempre così agevole distinguere per via retrograda il solco di Rouviere e persino esporre adeguatamente il triangolo di Calot. In questi casi l'approccio *top-down* permette di raggiungere la giunzione infundibulo-cistica minimizzando il rischio di interpretare in maniera errata il quadro anatomico. Di fatto, nell'esperienza qui riportata, l'approccio seguito ha sempre permesso l'orientamento tra le strutture anatomiche biliari. Ciò ha anche reso non necessaria l'esecuzione della CI nella quasi totalità degli interventi. La CI si è resa necessaria solo per escludere una concomitante litiasi della via biliare principale in pazienti che non avevano eseguito una colangio-RM ma in cui il dotto cistico era apparso dilatato all'intervento. In 2 di questi casi si è proceduto con successo ad una sfinterotomia endoscopica intra-operatoria in *rendez-vous*. La CI non ha mai fornito ulteriori informazioni per chiarire il quadro anatomico o definire con esattezza il decorso del dotto cistico e della via biliare.

I vantaggi dell'impiego del dissettore ad US risiedono principalmente nella possibilità di disseccare i tessuti contemporaneamente, garantendo un buona emostasi.

Nelle CL difficili la multifunzionalità dello strumento presenta il valore aggiunto di non dover mai cambiare lo strumento di lavoro praticamente per tutta la durata dell'intervento, non perdendo mai di vista il campo operatorio. In oltre il 40% dei casi, infine, è possibile chiudere e nel contempo dividere arteria e dotto cistico senza impiegare materiale di sutura, ma solo mediante US. Nei casi in cui si è chiuso il dotto cistico solo con Harmonic® non si sono avuti *leakage* biliari post-operatori. Evitare l'applicazione di *clip* o legature sul dotto cistico potrebbe avere il vantaggio di evitare migrazioni e lasciare un corpo estraneo che potrebbe fare da nucleo per una litiasi recidiva della via biliare.

La possibilità di perforazione della colecisti durante le manovre di dissezione è relativamente scarsa. Lo studio non ha preso in considerazione tra gli *endpoint* l'incidenza della perforazione perché si ritiene che questa abbia valore clinico quasi esclusivamente in quei casi in cui poi incidentalmente si scopra un carcinoma della colecisti. Non è infrequente che la colecisti debba essere svuotata per puntura in presenza di idrope o empiema e non sia possibile afferrarla adeguatamente. La tecnica di scuola vuole sempre la chiusura mediante *endoloop* del sito di puntura ma è comunque praticamente impossibile evitare uno *spillage* minimo. In casi estremamente complessi, infine, anche se il loro numero è statisticamente trascurabile, si è costretti a eseguire il *capitonnage* della colecisti per poter disseccare in sicurezza la sua porzione infundibulare e così arrivare alla giunzione infundibulo-duttale. Nei casi di contaminazione del campo, un accurato lavaggio e drenaggio è sufficiente ad evitare la formazione di raccolte post-operatorie.

I risultati post-operatori in termini di complicanze hanno confermato la sicurezza dell'approccio *fundus first* mediante dissezione ad US alle CL difficili: solo 4 complicanze (2,74%) tra maggiori e minori secondo la classificazione di Clavien con 1 solo reintervento per raccolta ematica da sospetto sanguinamento del letto epatico ed anemizzazione del paziente.

Si è verificato un solo decesso per infarto del miocardio in una paziente di 91 anni operata in urgenza per colecistite acuta con addome acuto.

CONCLUSIONI

L'esiguità delle conversioni, se paragonate a quanto riportato da altri autori nelle colecistiti acute o croniche severe, la minima incidenza di complicanze biliari

intra-operatorie, l'assenza di lesioni biliari maggiori e la corretta identificazione delle strutture anatomiche in tutti i casi completati laparoscopicamente, ci consentono di affermare che la CL con tecnica *top-down* e con dissezione ad US non solo è un intervento sicuro ma è anche una tecnica indicata ogni qual volta si sospetti preoperatoriamente un aumentato rischio di conversione o di complicanze intra-operatorie.

RIASSUNTO

Premessa

La tecnica standard della colecistectomia laparoscopica (CL) consiste nell'iniziale approccio al triangolo di Calot che permette l'individuazione e il successivo isolamento degli elementi (dotto ed arteria cistica). Le CL difficili hanno un tasso di conversione elevato e presentano un maggior rischio di complicanze. La difficoltà delle CL ed il rischio di conversione possono essere predetti avvalendosi di *scoring* preoperatori, basati su dati anamnestici, esami clinici e strumentali e il grado di difficoltà può essere classificato utilizzando il *grading* intra-operatorio sec. Nassar (I-IV grado).

Scopo dello studio

Valutare se la CL *top-down* associata alla dissezione ad ultrasuoni (US) consente un completamento della procedura con minore incidenza di conversioni, miglior riconoscimento delle strutture anatomiche, minore necessità di esecuzione di colangiografie intra-operatorie (CI) e minor incidenza di complicanze intra-operatorie.

Metodi

Tra il 2005 ed il 2007 è stato condotto uno studio in cui tutte le CL difficili sono state trattate con tecnica *top-down*, ossia con un approccio alla colecisti dal fondo verso l'ilo, senza preventiva sezione dell'arteria e del dotto, e utilizzando un dissectore ad US. Lo studio prospettico non randomizzato ha preso in esame 146 casi (109 di grado III e 37 grado di IV di Nassar): 32 colecistiti acute, 66 colecistiti croniche con o senza pancreatite, 15 idropi, 4 colecistiti gangrenose, 27 colecistiti con litiasi della via biliare associata, 1 sindrome di Mirizzi e 1 cancro della colecisti. Nel 43% dei casi il dotto cistico è stato sezionato e chiuso totalmente con US, mentre nel 57% è stato necessario l'utilizzo di *clip* o *endoloop*. Nel 12% dei casi sono stati associati altri interventi (resezioni epatiche cuneiformi, esplorazioni delle vie biliari, *rendez-vous*, ernioplastica, rimozione di cisti ovariche, colectomie destre e sinistre, bendaggio gastrico, linfadenectomia).

Risultati

Il tempo operatorio medio è stato di 75 minuti. Nel 2,7% dei casi si è dovuto convertire a cielo aperto (aderenze, esplorazione del dotto biliare, sutura della via biliare). Solo in 5 casi si è resa necessaria una CI e mai per chiarire l'anatomia ma solo per escludere la presenza di una litiasi coledocica. In 2 casi si è proceduto a *rendez-vous*. Si è avuta 1 sola complicanza intra-operatoria (0,68%): una disinserzione di cistico corto in colecistite gangrenosa, riparata con un punto di sutura previa mini-laparotomia e con decorso senza complicanze. L'incidenza delle complicanze post-operatorie è stata del 2,74% con 1 solo reintervento per raccolta ematica da sospetto sanguinamento del letto epatico. Nessuna delle complicanze post-operatorie è stata correlata a lesione o a *leakage* biliare. Una paziente di 91 anni, operata d'urgenza per colecistite acuta, è deceduta in IV giornata post-operatoria per infar-

to del miocardio. La degenza media post-operatoria è stata di 3,5 giorni (range: 2-20).

Conclusioni

Nella nostra esperienza la CL *top-down* senza preventiva legatura dell'arteria cistica e del dotto cistico è risultata possibile grazie all'impiego del dissettore ad US che consente di ridurre al minimo il sanguinamento sul campo operatorio. Ha consentito, nei casi di CL difficili, un più facile riconoscimento delle strutture anatomiche senza dover ricorrere alla CI di routine, minimizzando i casi di conversione e il rischio di complicanze biliari.

Parole chiave: colecistectomia laparoscopica, dissezione con ultrasuoni, colecistectomia *top-down*, colecistectomia difficile, colecistectomia acuta, colecistite cronica.

BIBLIOGRAFIA

- Callery MP. Avoiding biliary injury during laparoscopic cholecystectomy: technical considerations. *Surg Endosc* 2006; 20: 1654-58.
- Krahenbuhl L, Sclabas G, Wente MN, Schafer M, Schlumpf R, Buchler MW. Incidence, risk factors and prevention of biliary tract injuries during laparoscopic cholecystectomy in Switzerland. *World J Surg* 2001; 25: 1325-30.
- Nuzzo G, Giuliante F, Giovannini I, Ardito F, D'Acapito F, Vellone M, et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56591 cholecystectomies. *Arch Surg* 2005; 140: 986-92.
- Shamiyeh A, Danis J, Wajand W, Zehetner J. A 14-year analysis of laparoscopic cholecystectomy: conversion when and why? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007; 17: 271-6.
- Borzellino G, Sauerland S, Minicozzi AM, Verlato G, Di Pietrantonio C, de Manzoni G, et al. Laparoscopic cholecystectomy for severe acute cholecystitis. A meta-analysis of results. *Surg Endosc* 2008; 22: 8-15.
- Kopera T, Kissler M, Schulz F. Laparoscopic versus open treatment of patients with acute cholecystitis. *Hepatogastroenterology* 1999; 46: 753-7.
- Mahmud S, Masaud M, Canna K, Nassar AH. Fundus-first laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 581-4.
- Soderlund C, Frozanpor F, Linder S. Bile duct injuries at laparoscopic cholecystectomy: a single-institution prospective study. Acute cholecystitis indicates an increased risk. *World J Surg* 2005; 29: 987-93.
- Schrenk P, Woisetschlager R, Reiger R, Wayand WU. A diagnostic score to predict the difficulty of a laparoscopic cholecystectomy from preoperative variables. *Surg Endosc* 1998; 12: 148-50.
- Bulbullen N, Ilhan YS, Baktir A, Kirkil C, Dogru O. Implementation of a scoring system for assessing difficult cholecystectomies in a single center. *Surg Today* 2006; 36: 37-40.
- Kama NA, Kologlu M, Doganay M, Reis E, Atli M, Dolapci M. A risk score for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Am J Surg* 2001; 181: 520-5.
- Lipman JM, Claridge JA, Haridas M, Martin MD, Yao DC, Grimes KL, et al. Preoperative findings predict conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Surgery* 2007; 142: 556-63.
- Lal P, Agarwal PN, Malik VK, Chakravarti AL. A difficult laparoscopic cholecystectomy that requires conversion to open procedure can be predicted by preoperative ultrasonography. *JLS* 2002; 6: 59-63.
- Cho KS, Baek SY, Kang BC, Choi HY, Han HS. Evaluation of preoperative sonography in acute cholecystitis to predict technical difficulties during laparoscopic cholecystectomy. *J Clin Ultrasound* 2004; 32: 115-22.
- Nachnani J, Supe A. Preoperative prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy using clinical and ultrasonographic parameters. *Indian J Gastroenterol* 2005; 24: 16-8.
- Tang B, Cuschieri A. Conversions during laparoscopic cholecystectomy: risk factors and effects on patient outcome. *J Gastrointest Surg* 2006; 10: 1081-91.
- Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L, Koepsell T. Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA* 2003; 289: 1639-44.
- Nassar AHM, Ashkar KA, Mohamed AY, Hafiz AA. Is laparoscopic cholecystectomy possible without video technology? *Min Invas Ther* 1995; 4: 63-5.
- Clavien PA, Sanabria JR, Mentha G, Borst F, Buhler L, Roche B, et al. Recent results of elective open cholecystectomy in a North American and a European Center. *Ann Surg* 1992; 216: 618-26.
- Lau WY, Lai EC. Classification of iatrogenic bile duct injury. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2007; 6: 459-63.
- Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 92-9.
- Amaral JF, Chrosteek CA. Experimental comparison of the ultrasonically activated scalpel to electrosurgery and laser surgery for laparoscopic use. *Min Invasive Ther Allied Technol* 1997; 6: 324-31.
- Wetter LA, Payne JH, Kirshenbaum G, Podoll EF, Bachinsky T, Way LW. The ultrasonic dissector facilitates laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1992; 127: 1195-8.
- Hüscher CG, Lirici MM, Anastasi A, Sansonetti A, Amini M. Laparoscopic cholecystectomy by harmonic dissection. *Surg Endosc* 1999; 13: 1256-7.
- Power C, Maquire D, McAnena OJ, Callery J. Use of the ultrasonic dissecting scalpel in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000; 14: 1070-3.
- Sietses C, Eijssbouts QA, Von Blomberg BM, Cuesta MA. Ultrasonic energy vs monopolar electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy: influence on the postoperative systemic immune response. *Surg Endosc* 2001; 15: 69-71.
- Hüscher CG, Lirici MM, Di Paola M, Crafa F, Napoletano C, Mereu A, et al. Laparoscopic cholecystectomy by ultrasonic dissection without cystic duct and artery ligation. *Surg Endosc* 2003; 17: 442-51.
- Westervelt J. Clipless cholecystectomy: broadening the role of the harmonic scalpel. *JLS* 2004; 8: 283-5.
- Tebala GD. Three-port laparoscopic cholecystectomy by harmonic dissection without cystic duct and artery clipping. *Am J Surg* 2006; 191: 718-20.
- Rosenberg J, Leinskold T. Dome down laparoscopic cholecystectomy. *Scand J Surg* 2004; 93: 48-51.
- Ichihara T, Takada M, Ajiki T, Fukumoto S, Urakawa T, Naga-hata Y, et al. Tape ligation of cystic duct and fundus-down approach for safety laparoscopic cholecystectomy: outcome of 500 patients. *Hepatogastroenterology* 2004; 51: 362-4.
- Raj PK, Castillo G, Urban L. Laparoscopic cholecystectomy: fundus-down approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11: 95-100.

33. Ota A, Kano N, Kusanagi H, Yamada S, Garg A. Techniques for difficult cases of laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2003; 10: 172-5.
34. Janssen IM, Swank DJ, Boonstra O, Knipscheer BC, Klinkenbijnl JH, van Goor H. Randomized clinical trial on ultrasonic versus electrocautery dissection of the gallbladder in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2003; 90: 799-803.
35. Fullum TM, Kim S, Dan D, Turner PL. Laparoscopic "dome-down" cholecystectomy with the LCS-5 Harmonic scalpel. *JSL* 2005; 9: 51-7.
36. Cengiz Y, Janes A, Grehn A, Israelsson LA. Randomized clinical trial of traditional dissection with electrocautery versus ultrasonic fundus-first dissection in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2005; 92: 810-3.
37. Mohiuddin K, Nizami S, Fitzgibbons RJ Jr, Watson P, Memon B, Memon MA. Predicting iatrogenic gall bladder perforation during laparoscopic cholecystectomy: a multivariate logistic regression analysis of risk factors. *ANZ J Surg* 2006; 76: 130-2.
38. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, Whang K, et al. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries. *Ann Surg* 2003; 237: 460-9.
39. Lepner U, Grunthal V. Intraoperative cholangiography can be safely omitted during laparoscopic cholecystectomy: a prospective study of 413 consecutive patients. *Scand J Surg* 2005; 94: 197-200.
40. Hugh TB. New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury-surgeons can learn from pilots. *Surgery* 2002; 132: 826-35.
41. Singh K, Ohri A. Anatomic landmarks: their usefulness in safe laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2006; 20: 1754-8.