

Rischio operatorio della colecistectomia laparoscopica



Ann. Ital. Chir., LXIX, 6, 1998

F. GIULIANTE, M. VELLONE,
M. FIANCHINI*, G. NUZZO

Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma
Chirurgia Geriatrica
Università di Ancona
* Clinica Chirurgica

Introduzione

La rapida diffusione della colecistectomia laparoscopica come trattamento standard della calcolosi della colecisti e la vasta esperienza acquisita ormai da parte di molti gruppi chirurgici giustificano, a distanza di quasi dieci anni dalla sua introduzione, una revisione critica del rischio operatorio di questo intervento.

Scopo di questo lavoro è l'analisi retrospettiva dell'esperienza di colecistectomia laparoscopica di un centro di chirurgia epatobiliare, con particolare riferimento alle complicanze ed alle possibilità di prevenzione di quelle più frequenti e più gravi.

Materiale e metodo

Da luglio 1992 a dicembre 1996 presso la Cattedra di Chirurgia Geriatrica dell'Università Cattolica di Roma sono state eseguite 400 colecistectomie laparoscopiche. Si trattava di 272 femmine e 128 maschi, di età media 51 ± 15 anni (range 14-85 anni). Le indicazioni sono riassunte nella Tab. I. In 9 casi si trattava di pazienti cirrotici.

Tab. I - INDICAZIONI ALLA COLECISTECTOMIA IN 400 CASI.

Calcolosi semplice	338
Colecistite acuta/subacuta	39
Idrope	11
Adenoma della colecisti	6
Empiema	5
Calcolosi colecisti + fistola colecisto-gastrica	1

Abstract

OPERATIVE RISK OF LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

Laparoscopic cholecystectomy has become the treatment of choice for gallbladder stones. As a matter of fact, the advantages related to the significant reduction of postoperative pain and the early mobilization of the patient, with a decrease of general surgical risk, have been well demonstrated. Also the complications of the surgical wound have been drastically reduced. On the contrary, iatrogenic trocar-related injuries represent specific complications of laparoscopic technique. However, the incidence of these complications, mostly the more severe ones, may be significantly reduced with routine use of the "open" technique. The increased incidence of common bile duct (CBD) injuries in laparoscopic cholecystectomy compared with the conventional technique may be partly explained with the learning curve related to the rapid diffusion of this new approach. An appropriate training, a meticulous operative technique and an early conversion to open procedure in case of intraoperative difficulties may reduce the risk of a CBD injury. In this work the authors' experience of 400 laparoscopic cholecystectomies without CBD injury and major complications is presented. Conversion rate was 5.2% in patients with simple symptomatic cholelithiasis and 37.5% in patients with acute or subacute cholecystitis.

Key words: Operative risk, video-laparoscopic cholecystectomy

Riassunto

La colecistectomia laparoscopica rappresenta ormai il trattamento di scelta della calcolosi della colecisti. Sono indubbi i vantaggi legati alla riduzione del dolore postoperatorio e alla rapida mobilizzazione del paziente, con diminuzione del rischio operatorio generale. Il minor trauma chirurgico dell'incisione ha inoltre ridotto notevolmente il rischio e la gravità delle complicanze chirurgiche parietali. Il rischio di lesioni iatrogene da trocar rappresenta invece una patologia specifica di questa tecnica, ma può essere ridotto in maniera significativa, soprattutto grazie alla tecnica "open". L'aumento dell'incidenza delle lesioni della via biliare principale sembra essere legato alla rapidità della diffusione della tecnica laparoscopica e quindi soprattutto alla inesperienza: una tecnica chirurgica scrupolosa e una pronta conversione laparotomica in ogni caso di difficoltà intraoperatoria contribuiscono a ridurre al minimo il rischio.

In questo lavoro viene discussa l'esperienza di 400 colecistectomie laparoscopiche consecutive senza lesioni della VBP, né complicanze maggiori. Il tasso di conversione è stato del 5.2% in caso di calcolosi semplice, e del 37.5% in pazienti operati per colecistite.

Parole chiave: Rischio operatorio, video-laparo-colecistecomia

Tab. II – CAUSE DI CONVERSIONE CHIRURGICA IN 39 CASI (9.7%).

Colecistite acuta/subacuta - Empiema	21
Emorragia (art. cistica - letto colecisti)	5
Colecisti scleroatrofica	4
Aderenze post-laparotomiche	3
Difficile esposizione del peduncolo	3
Lesione di dotti biliari minori	2
Anatomia biliare non chiara	1

Tab. III – COMPLICANZE IN 361 COLECISTECTOMIE COMPLETATE PER VIA LAPAROSCOPICA

Morbilità totale	11 pz (3%)
Infezione ferita	5
Laparocele	2
Ematoma parete	1
Enfisema scrotale	1
Enfisema grandi labbra	1
Pancreatite ac. biliare tardiva	1
Anemizzazione	1
Febbre persistente	1

2 complicanze in 2 pazienti

to. In entrambi i casi una colangiografia intraoperatoria confermava l'integrità della VBP.

In altri due casi si verificava una lesione di un dotto biliare subsegmentario del letto della colecisti, che però, dopo aver documentato una VBP normale, venivano chiusi per via laparoscopica.

Nei 361 interventi completati per via laparoscopica si sono avute 13 complicanze postoperatorie in 11 pazienti (morbilità 3%). Non si sono verificate complicanze maggiori, ed in particolare non si sono avute lesioni della VBP, né lesioni vascolari gravi, né lesioni viscerali (Tab. III).

In una paziente, dopo un mese dalla colecistectomia, si è avuta una pancreatite acuta lieve da calcolosi residua della VBP, trattata per via endoscopica mediante sfinterotomia ed estrazione del calcolo.

Il tempo operatorio medio è stato di 84 ± 36 minuti. La degenza postoperatoria media è stata di 3 ± 2 giorni.

Discussione

Le *complicanze generali* non chirurgiche dopo colecistectomia laparoscopica sono drasticamente ridotte rispetto a quelle dopo colecistectomia tradizionale. In un recente studio di confronto tra 800 colecistectomie laparoscopiche e 748 colecistectomie tradizionali, Brune (2) riferisce una sensibile riduzione di questo tipo di complicanze (0.1% vs 0.6%). Questo dato è legato alle carat-

Tutti gli interventi sono stati eseguiti in anestesia generale. L'accesso iniziale al cavo peritoneale è stato sempre ottenuto con la tecnica "open", descritta da Hasson (1). Con il paziente in posizione supina, sono stati utilizzati quattro trocar, due da 10-11 mm in ombelico ed in epigastrio, e due da 5 mm in ipocondrio dx. Un quinto trocar è stato utilizzato nei casi di difficile esposizione del colletto della colecisti in pazienti obesi o per la presenza di un lobo epatico sinistro ipertrofico. I trocar sono stati inseriti in sedi diverse in caso di cicatrici addominali da pregressi interventi laparotomici o di aderenze endoperitoneali.

La colangiografia intraoperatoria non è stata eseguita di routine, ma solo nei casi di difficile definizione anatomica. In 39 pazienti (9.7%) con criteri preoperatori clinici o ematochimici di sospetto di litiasi della via biliare principale (VBP), è stata eseguita una CPRE preoperatoria, che in 30 casi (77% delle CPRE eseguite) confermava la presenza di calcoli che venivano estratti dopo sfinterotomia endoscopica. Al termine dell'intervento non è stato lasciato routinariamente un drenaggio sottoepatico.

Risultati

La mortalità operatoria è stata nulla. In 39 pazienti (9.7%) è stato necessario proseguire l'intervento per via laparotomica. La percentuale di conversione è risultata significativamente correlata alla presenza o meno di una colecistite o di un empiema della colecisti: nei pazienti con calcolosi semplice o con adenoma è stata del 5.2% (18/344), mentre ha raggiunto il 37.5% negli altri casi (21/56) ($p < 0.0001$). Nei pazienti cirrotici l'intervento è stato convertito in 4 casi (44%): in due casi per difficoltà di esposizione del peduncolo della colecisti, in un caso per emorragia dal letto colecistico ed in un caso per aderenze dal precedente intervento di gastroresezione.

I motivi della conversione sono riassunti nella Tab. II. Nei 5 casi di emorragia intraoperatoria si trattava di un sanguinamento dall'arteria cistica o dal letto della colecisti, non dominabile per via laparoscopica.

Per quanto riguarda i 2 casi di lesione di dotti biliari subsegmentari, in un caso si trattava di un dotto del letto della colecisti e nell'altro di un dotto in sede sottoglissoniana a livello dell'inserzione del legamento rotondo, lesa nelle manovre di trazione verso l'alto del fega-

teristiche stesse dell'intervento, che causa minore dolore postoperatorio e consente una rapidissima mobilizzazione del paziente.

Nella nostra serie di pazienti consecutivi non selezionati non si sono osservate complicanze non chirurgiche.

Tra le complicanze chirurgiche, le *complicanze parietali* (infezioni della ferita, laparoceli) sono diminuite in maniera significativa. Brune (2) riporta una riduzione di quattro volte dell'incidenza di queste complicanze dopo colecistectomia laparoscopica rispetto alla colecistectomia tradizionale (0.25% vs 1%).

Nel nostro studio sono state osservate cinque suppurazioni della ferita e due laparoceli. In tutti i casi di infezione della ferita ombelicale si era verificato uno spandimento biliare all'atto dell'estrazione della colecisti, ed in due di questi pazienti si è sviluppato un laparocele. In questi ultimi, inoltre, l'incisione fasciale era stata allargata per consentire l'estrazione della colecisti. Attualmente in tutti i casi nei quali ci si aspetta una fuoriuscita difficile della colecisti dall'incisione ombelicale o nei casi in cui si è provocata una lesione della colecisti, si fa uso di un sacchetto laparoscopico per evitare la contaminazione della ferita durante le manovre di estrazione.

Le *complicanze da trocar* costituiscono una patologia del tutto nuova rispetto alla colecistectomia tradizionale, e per questo vanno tenute in particolare considerazione al fine di ridurne al minimo l'incidenza.

Le complicanze minori, come il sanguinamento da vasi della parete addominale, la formazione di ematomi parietali, o l'emorragia da piccole lacerazioni omentali, in genere sono facilmente dominabili o autolimitanti. Per evitare i vasi parietali di calibro maggiore, i trocar successivi al primo vengono inseriti transilluminando la parete addominale.

Di notevole interesse sono invece le complicanze maggiori da trocar. Infatti, nel corso di questi ultimi anni con l'aumento del numero degli interventi per via laparoscopica, sono sempre più frequenti le segnalazioni in letteratura e le osservazioni nella esperienza personale di casi di complicanze gravi da trocar (3-14).

La maggior parte di queste complicanze avviene durante la prima fase dell'intervento. Infatti la lesione viene

provocata dall'ago di Veress o più frequentemente dalla introduzione alla cieca del primo trocar, in genere quello ombelicale, dopo aver realizzato il pneumoperitoneo (tecnica "closed").

Le complicanze più gravi sono le lesioni dei grossi vasi, come i vasi iliaci, l'aorta, la vena cava, i vasi renali di destra. L'incidenza è difficile da definire con esattezza, ma nella letteratura varia tra 0.02% e 0.9% degli interventi eseguiti con la tecnica "closed" (Tab. IV). Va sottolineato inoltre che la mortalità globale riportata a seguito di queste lesioni varia da 0.05% a 0.2% (3-11). L'incidenza riportata probabilmente è inferiore a quella reale. Saville e Nault, del tutto recentemente, riferendosi a tutta la chirurgia laparoscopica, riportano una incidenza reale di lesioni vascolari gravi da trocar dell'1%, con una mortalità del 20% (10, 12).

Le lesioni viscerali da trocar riguardano più spesso il duodeno ed il colon, ma anche il tenue, il fegato, la milza, il pancreas. L'incidenza varia tra 0.06% e 0.5% (3-9) (Tab. IV). A differenza delle lesioni vascolari però, quelle viscerali possono non essere riconosciute nel corso dell'intervento ed essere diagnosticate nel postoperatorio per la comparsa di complicanze (peritonite, ascessi addominali, fistole) con elevata morbilità e mortalità a distanza (7, 15).

L'impiego di trocar monouso con meccanismi di protezione della punta non esclude la possibilità di questo tipo di complicanze (10).

Il rischio di queste complicanze invece può essere notevolmente ridotto utilizzando la tecnica "open", che consiste nell'inserimento a cielo aperto del primo trocar a punta smussa (trocar di Hasson), prima di indurre il pneumoperitoneo. Solo dopo aver posizionato il trocar sicuramente all'interno della cavità peritoneale, si procede all'insufflazione dell'anidride carbonica.

In questo modo si evita l'inserimento "alla cieca" sia dell'ago di Veress che del primo trocar, responsabili della maggior parte delle lesioni vascolari e viscerali gravi. Con la tecnica "open" il rischio di lesione vascolare grave da trocar viene completamente annullato. Il rischio di lesioni viscerali rimane, ma al contrario di quello che avviene nella tecnica "closed", le lesioni viscerali vengono immediatamente riconosciute e possono essere perciò

Tab. IV - COMPLICANZE DA TROCAR NELLA "CLOSED LAPAROSCOPY". REVISIONE DELLA LETTERATURA.

<i>Autore</i>	<i>N. casi</i>	<i>Morbilità generale</i>	<i>Lesioni vascolari gravi (%)</i>	<i>Lesioni viscerali (%)</i>
Cuschieri, 1991 [3]	1236	-	11 (0.9%)	0
Meyers, 1991 [4]	1518	78 (5.1%)	5 (0.3%)	4 (0.3%)
Larson, 1992 [5]	1983	43 (2.2%)	1 (0.05%)	0
Litwin, 1992 [6]	2201	-	1 (0.05%)	4 (0.2%)
Deziel, 1993 [7]	77604	1586 (2.0%)	41 (0.05%)	109 (0.14%)
Champault, 1994 [8]	64680	232 (0.4%)	22 (0.03%)	42 (0.06%)
Wherry, 1994 [9]	5607	385 (6.9%)	1 (0.02%)	28 (0.5%)
Saville, 1995 [10]	3591	-	4 (0.1%)	-
Geers, 1996 [11]	2201	-	3 (0.14%)	-

subito riparate eliminando la morbilità a distanza (14, 16, 17).

Infine, con la tecnica "open" il pneumoperitoneo viene realizzato solo dopo aver aperto la cavità peritoneale, e si evita perciò anche la possibilità, seppure rara ma fatale, di una embolia gassosa determinata da un erroneo posizionamento dell'ago di Verres direttamente in un vaso (18). Nella nostra esperienza la tecnica open è stata utilizzata in tutti gli interventi.

L'incidenza dell'emorragia intraoperatoria varia tra 0.2% e 0.7% e in circa lo 0.1% dei casi non viene riconosciuta intraoperatoriamente (3, 7, 19-21). Il sanguinamento, oltre che da una lesione dei grossi vasi retroperitoneali, può provenire da una lesione dell'arteria cistica, o più spesso dal parenchima epatico del letto della colecisti o anche da lacerazioni parenchimali superficiali causate in genere da trazioni su aderenze epato-omentali. La possibilità di dominare l'emorragia per via laparoscopica dipende, oltre che dal tipo di lesione, anche dall'esperienza dell'operatore.

Nella nostra serie l'emorragia dall'arteria cistica o dal parenchima epatico è stata motivo di conversione in 5 pazienti, uno dei quali cirrotico. A questo proposito, la cirrosi secondo la maggior parte dei chirurghi non rappresenta di per sé una controindicazione assoluta all'intervento per via laparoscopica, mentre la presenza di un cavernoma portale in questi pazienti rimane una controindicazione (19).

Le complicanze biliari, ed in particolare la lesione delle vie biliari extraepatiche, costituiscono il rischio principale della colecistectomia laparoscopica. L'incidenza della lesione della via biliare principale (VBP) è aumentata in corso di colecistectomia laparoscopica rispetto alla laparotomica di almeno 2 o 3 volte, passando in media da 0.1-0.2% (20) a 0.4% (Tab. V) (21-51). È possibile inoltre che l'incidenza reale sia anche maggiore. Infatti nei risultati di lavori che riportano interviste anonime l'incidenza arriva allo 0.9% (52). Inoltre la più alta incidenza è confermata indirettamente anche dall'aumento dei lavori sul trattamento chirurgico, endoscopico o percutaneo di stenosi iatrogene delle vie biliari (47, 53-61). Le colecistiti, ed in particolare quelle croniche scleroatrofiche, costituiscono un rischio operatorio maggiore (20, 62, 63). In questi pazienti la dissezione smussa eseguita delicatamente con il palpatore-irrigatore è risultata nella nostra esperienza molto utile nella preparazione degli elementi del triangolo di Calot. L'incidenza di conversione è comunque risultata significativamente maggiore rispetto ai pazienti con litiasi semplice (37.5% vs 5.2%; $p < 0.0001$).

È stato chiaramente dimostrato, come per la colecistectomia laparotomica, che esiste una stretta relazione tra esperienza del chirurgo e frequenza delle lesioni della VBP (4, 7, 20, 25, 58, 64). Al contrario, anche l'eccessiva sicurezza può indurre chirurghi esperti a non rispettare tutte le regole di una colecistectomia sicura ed esporre quindi al rischio di una lesione (63).

Tab. V – LESIONI DELLA VBP IN CORSO DI COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA. REVISIONE DELLA LETTERATURA.

Autore		n. casi	% Lesione VBP
Cuschieri, 1991	[3]	1236	0.3
Meyers, 1991	[4]	1518	0.5
Caputo, 1992	[22]	1617	0.49
Delaitre, 1992	[23]	6512	0.18
Larson, 1992	[5]	1983	0.3
Litwin, 1992	[6]	2201	0.1
Smith, 1992	[24]	1009	0.5
Deziel, 1993	[7]	77604	0.59
Orlando, 1993	[25]	4640	0.3
Williams, 1993	[26]	1283	0.27
Croce, 1994	[27]	6885	0.26
Gouma, 1994	[28]	2932	1.09
Rubio, 1994	[29]	1000	0.3
Wherry, 1994	[9]	5607	0.6
Barton, 1995	[30]	4640	0.1
S.S.C., 1995	[31]	8839	0.16
Ramacciato, 1995	[32]	760	0.3
Solheim, 1995	[33]	2612	0.61
Rocca, 1996	[34]	684	0.58
Bassi, 1996	[35]	350	0.57

Al fine di ridurre l'incidenza di complicanze biliari è stata più volte sottolineata l'importanza di un training accurato e prolungato presso altri chirurghi esperti prima di iniziare in prima persona. A questo proposito, nel nostro centro si è preferito che un solo chirurgo per volta raggiungesse una sicura padronanza dell'intervento e che solo successivamente cominciasse un altro operatore.

La tecnica utilizzata ha cercato di ripetere scrupolosamente quanto veniva fatto per via laparotomica. In particolare si è sempre proceduto ad una meticolosa preparazione del triangolo di Calot, con l'incisione del peritoneo del triangolo sia anteriormente che posteriormente, e ad una ampia mobilitazione del colletto della colecisti dal letto epatico prima di sezionare qualunque struttura, vascolare o biliare. In caso di difficile identificazione delle strutture anatomiche si è proceduto alla colangiografia intraoperatoria. In generale inoltre l'atteggiamento è stato di convertire l'intervento in tutti i casi di difficoltà a proseguire per via laparoscopica. L'obiettivo è stato sempre quello di mantenere al minimo il rischio di lesione della VBP, non considerando la conversione laparotomica un fallimento ma una scelta di buon senso.

I meccanismi con cui si determina una lesione biliare sono stati ben descritti (58) e sono in parte comuni alla colecistectomia tradizionale, come l'eccessiva trazione laterale dell'infundibolo della colecisti, e in parte specifici della tecnica laparoscopica, soprattutto per il maggiore uso del coagulatore o del laser nella preparazione delle strutture anatomiche. Come in chirurgia laparoto-

mica, l'uso del coagulatore bipolare contribuisce a ridurre il rischio di lesioni da coagulazione. In generale comunque, le lesioni sono più gravi di quelle in corso di colecistectomia laparotomica, perchè più estese e più alte (53).

La manifestazione di una lesione della VBP in corso di laparoscopia non è diversa da quanto accade per la colecistectomia laparotomica, ma dalla letteratura sembra rilevarsi una maggior incidenza di fistola biliare come primo segno. A questo proposito il dislocamento delle clip sul cistico è stato ritenuto il meccanismo principale. Probabilmente però la maggior frequenza di fistole biliari rispetto al coleperitoneo è anche da mettere in rapporto alla più frequente utilizzazione di un drenaggio sottoepatico al termine della colecistectomia laparoscopica. La fistola biliare è secondo Belghiti la complicanza biliare più frequente (19), e concorda con Deziel (7) nell'affermare che in un caso su quattro la comparsa di una fistola biliare postoperatoria è la manifestazione di una lesione della VBP.

Se la colangiografia intraoperatoria riduce o meno il rischio di lesione della VBP, ed in generale se deve essere eseguita routinariamente o selettivamente, rimane argomento di discussione. Alcuni chirurghi ritengono che la colangiografia eseguita abitualmente sia utile nel prevenire una lesione biliare fornendo in ogni caso una mappa dell'albero biliare, e che possa far comunque riconoscere immediatamente una lesione già presente favorendo una riparazione precoce. Altri chirurghi invece affermano che la colangiografia non mette di per sé al riparo dalla lesione della VBP e può anzi esserne la causa determinante. Casistiche ormai molto ampie riportano una incidenza nulla di lesioni della VBP anche con un uso selettivo della colangiografia. Macintyre in una recente revisione della letteratura riporta che non c'è correlazione tra incidenza di lesione della VBP e frequenza della colangiografia (52). Infine uno dei pochi studi randomizzati sull'argomento ha concluso che la colangiografia intraoperatoria deve essere eseguita solo in caso di anatomia biliare non chiara o quando ci sono criteri che suggeriscono la presenza di anomalie biliari (65, 66).

In questo studio la colangiografia intraoperatoria è stata eseguita solo nei casi di difficile definizione dell'anatomia biliare e non per evidenziare una litiasi insospettata della VBP. Infatti i pazienti con sospetta calcolosi della VBP sono stati indirizzati ad una CPRE preoperatoria e ad un trattamento endoscopico della eventuale litiasi (77%).

La mortalità operatoria dopo colecistectomia laparoscopica è inferiore allo 0.2%, sensibilmente più bassa di quella dopo colecistectomia laparotomica (in media 0.6%), e nel 50% dei casi è correlata a lesioni iatrogene intraoperatorie (7).

In conclusione, l'introduzione della tecnica laparoscopica ha comportato, rispetto alla colecistectomia tradizionale, una notevole riduzione del rischio operatorio generale e delle complicanze parietali.

Il rischio di lesioni gravi da trocar, che costituiscono invece una patologia inesistente nell'intervento tradizionale, può essere sensibilmente ridotto con l'uso routinario della tecnica "open".

Infine, un appropriato training nelle tecniche laparoscopiche, una corretta tecnica operatoria ed una pronta conversione dell'intervento sono determinanti nella riduzione del rischio di lesione della VBP.

Bibliografia

- 1) Hasson H.M.: *Modified instrument and method for laparoscopy*. Am J Obstet Gynecol, 110:886-887, 1971.
- 2) Brune I.B., Schönleben K., Omran S.: *Complications after laparoscopic and conventional cholecystectomy: a comparative study*. HPB Surgery, 8:19-25, 1994.
- 3) Cuschieri A., Dubois F., Mouiel J. et al.: *The European experience with laparoscopic cholecystectomy*. Am J Surg, 161:385-387, 1991.
- 4) Meyers W.C.: *A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies*. N Engl J Med, 324:1072-1078, 1991.
- 5) Larson G.M., Vitale G.C., Casey J. et al.: *Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1983 patients*. Am J Surg, 163:221-226, 1992.
- 6) Litwin D.E.M., Girotti M.J., Poulin E.C. et al.: *Laparoscopic Cholecystectomy: trans-Canada experience with 2201 cases*. Can J Surg, 35(3):291-296, 1992.
- 7) Deziel D.J., Millikan K.W., Economou S.G. et al.: *Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77604 cases*. Am J Surg, 165:9-14, 1993.
- 8) Champault G., Cazacu F.: *Les accidents des trocars: etude multicentrique de 65000 interventions par laparoscopie*. Livre des Résumés, 96° Congrès Association Française de Chirurgie, 1994.
- 9) Wherry D.C., Rob C.G., Marohn M.R., Rich N.M.: *An external audit of laparoscopic cholecystectomy performed in medical treatment facilities of the Department of Defense*. Ann Surg, 220(5):626-634, 1994.
- 10) Saville L.E., Woods M.S.: *Laparoscopy and major retroperitoneal vascular injuries (MRVI)*. Surg Endosc, 9:1096-1100, 1995.
- 11) Geers J., Holden C.: *Major vascular injury as a complication of laparoscopic surgery: a report of three cases and review of the literature*. Am Surg, 62(5):377-379, 1996.
- 12) Nault P., Beaulieu R.C.: *Major vascular injury secondary to laparoscopy*. Vascular Surgery, 5:413-416, 1996.
- 13) Nordestgaard A.G., Bodily K.C., Osborne R.W. Jr., Butterff J.D.: *Major vascular injuries during laparoscopic procedures*. Am J Surg, 169:543-545, 1995.
- 14) Nuzzo G., Giuliante F., Tebala G.D., Vellone M., Cavicchioni C.: *Routine use of open technique in laparoscopic operations*. J Am Coll Surg, 184:58-62, 1997.
- 15) Reich H.: *Laparoscopic bowel injury*. Surg Laparosc Endosc, 2:74-78, 1992.
- 16) Fitzgibbons R.J. Jr., Annibali R., Litke B.S.: *Gallbladder and*

- gallstones removal, open versus closed laparoscopy, and pneumoperitoneum. *Am J Surg*, 165:497-504, 1993.
- 17) McKernan J.B., Champion J.K.: *Access technique: Veress needle-initial blind trocar insertion versus open laparoscopy with the Hasson trocar*. *Endosc Surg Allied Technol*, 3:35-38, 1995.
- 18) Mintz M.: *Risks and prophylaxis in laparoscopy: a survey of 100,000 cases*. *J Reprod Med*, 18:268-272, 1977.
- 19) Belghiti J.: *Résultats de la cholécystectomie par coelioscopie*. *Gastroenterol Clin Biol*, 18:1000-1004, 1994.
- 20) Domergue J., Fabre J.M., Guillon F. et al.: *Laparoscopic cholecystectomy in acute and non acute cholecystolithiasis*. *Res Surgery*, 3:147-149, 1991.
- 21) Dubois F.: *La chirurgie des voies biliaires*. In: Testas P, Delaitre B, eds, *Chirurgie digestive par voie coelioscopique*. Paris: Maloine, 68-102, 1991.
- 22) Caputo L., Aitken D.R., Mackett M.C.T., Robles A.E.: *Iatrogenic bile duct injuries. The real incidence and contributing factors-implications for laparoscopic cholecystectomy*. *Am Surg*, 58:766-771, 1992.
- 23) Delaitre B., Testa S.P., Dubois P. et al.: *Complications des cholécystectomies par voie coelioscopique. A propòs de 6512 observations*. *Chirurgie*, 118:92-99, 1992.
- 24) Smith E.B.: *Complications of laparoscopic cholecystectomy*. *J Natl Med Assoc*, 84:880-2, 1992.
- 25) Orlando R., Russell J.C., Lynch J., Mattie A., for the Connecticut Laparoscopic Cholecystectomy Registry.: *Laparoscopic cholecystectomy. A statewide experience*. *Arch Surg*, 128:494-499, 1993.
- 26) Williams L.F., Chapman W.C., Bonau R.A. et al.: *Comparison of laparoscopic cholecystectomy with open cholecystectomy in a single center*. *Am J Surg*, 165:455-8, 1993.
- 27) Croce E., Azzola M., Golia M. et al.: *Laparocholecystectomy: 6865 cases from Italian institutions*. *Surg Endosc*, 8:1088-1091, 1994.
- 28) Gouma D.J., Go P.M.: *Bile duct injury during laparoscopic and conventional cholecystectomy*. *J Am Coll Surg*, 178:229-233, 1994.
- 29) Rubio P.A.: *Laparoscopic cholecystectomy in 1000 consecutive cases*. *Int Surg*, 79:202-204, 1994.
- 30) Barton J.R., Russel R.C.G., Hattfield A.R.W.: *Management of bile leaks after laparoscopic cholecystectomy*. *Br J Surg*, 82:980-984, 1995.
- 31) The Southern Surgeons Club, Moore M.J., Bennett C.L.: *The learning curve for laparoscopic cholecystectomy*. *Am J Surg*, 170: 55-59, 1995.
- 32) Ramacciato G., citato da Rocca (34)
- 33) Solheim K., Buanes T.: *Bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy*. *Int Surg*, 80:361-364, 1995.
- 34) Rocca E., Aidala S., Placida G. et al.: *Il ruolo della laparoscopia nel determinismo e nella riparazione delle lesioni della via biliare extraepatica*. *Atti 98° Congresso S.I.C.*, Roma 1996, Vol. 2, 253-269.
- 35) Bassi N., Di Natale I., Massani M.: *Il ruolo della chirurgia dopo lesioni iatrogeniche della via biliare principale*. *Atti 98° Congresso S.I.C.*, Roma 1996, Vol. 2, 299-305.
- 36) Bailey R.W., Zucker K.A., Flowers J.L. et al.: *Laparoscopic cholecystectomy. Experience with 375 consecutive patients*. *Ann Surg*, 214:531-41, 1991.
- 37) Baird D.R., Wilson P., Mason E.M. et al.: *A early report of 800 laparoscopic cholecystectomies at a University-affiliated community teaching hospital*. *Am Surg*, 206:782-6, 1992.
- 38) Berci G., Sackier J.M.: *The Los Angeles experience with laparoscopic cholecystectomy*. *Am J Surg*, 161:382-4, 1991.
- 39) Birdi I., Armon M., Hunt T.M. et al.: *Laparoscopic cholecystectomy in Leicester: an audit of 555 patients*. *Ann R Coll Surg Engl*, 76:390-5, 1994.
- 40) Brune I.B., Schonleben K., Omran S.: *Complications after laparoscopic and conventional cholecystectomy: a comparative study*. *HPB Surgery*, Vol. 8: 19-25, 1994.
- 41) Cox M.R., Wilson T.G., Jeans P.L. et al.: *Minimizing the risk of bile duct injury at laparoscopic cholecystectomy*. *World J Surg*, 18:422-7, 1994.
- 42) Frazee R.C., Roberts J.W., Symmonds R. et al.: *What are the contraindications for laparoscopic cholecystectomy?* *Am J Surg*, 164:494-5, 1992.
- 43) Grace P., Quereshi A., Darzi A. et al.: *Laparoscopic cholecystectomy; a hundred consecutive cases*. *Ir Med J*, 84:12-4, 1991.
- 44) Huang S.M., Wu C.W., Hong H.T. et al.: *Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy*. *Br J Surg*, 80:1590-2, 1993.
- 45) Ko S.T., Airan M.S.: *Review of 300 consecutive laparoscopic cholecystectomies development, evolution and results*. *Surg Endosc*, 5:103-5, 1991.
- 46) McGee J.M., Randal M.A., Morgan R.M. et al.: *Laparoscopic cholecystectomy: an initial community experience*. *J Laparoendosc Surg*, 2:293-302, 1992.
- 47) Peters J.H., Gibbons G.D., Innes J.T. et al.: *Complications of laparoscopic cholecystectomy*. *Surgery*, 110:769-778, 1991.
- 48) Phillips E.H., Carrol B.J., Fallas M.J.: *Laparoscopically guided cholecystectomy: a detailed report of the first 453 cases performed by one surgical team*. *Am Surg*, 59:235-42, 1993.
- 49) Soper N.J., Stockmann P.T., Dunnegan D.L., Ashley S.W.: *Laparoscopic cholecystectomy: the new "gold standard"?* *Arch Surg*, 127:917-921, 1992.
- 50) Spaw A.T., Reddick E.J., Olsen D.O.: *Laparoscopic laser cholecystectomy: analysis of 500 procedures*. *Surg Laparosc Endosc*, 1:2-7, 1991.
- 51) Voyles C.R., Petro A.B., Meena A.L. et al.: *A practical approach to laparoscopic cholecystectomy*. *Am J Surg*, 161:365-70, 1991.
- 52) Macintyre I.M.C., Wilson R.G.: *Laparoscopic cholecystectomy*. *Br J Surg*, 80:552-559, 1993.
- 53) Liguory C., Lefebvre J.F., Bonnel D., Cornud F.: *Diagnostic et traitement endoscopique des complications de la cholécystectomie percoelioscopique (résumé)*. *Gastroenterol Clin Biol*, 15:A269, 1991.
- 54) McMahan A.J., Fullarton G., Baxter J.N., O'Dwyer P.J.: *Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy*. *Br J Surg*, 82:307-313, 1995.

- 55) Moossa A.R., Easter D.W., Van Sonnenberg E., Casola G., D'Agostino H.: *Laparoscopic injuries to the bile duct. A cause for concern.* Ann Surg, 215:203-208, 1992.
- 56) Shanahan D., Knight M.: *Laparoscopic cholecystectomy.* BMJ, 304: 776-777, (Letter), 1992.
- 57) Rossi R.L., Schirmer W.J., Braasch J.W., Sanders L.B., Munson J.L.: *Laparoscopic bile duct injuries. Risk factors, recognition, and repair.* Arch Surg, 127:596-601, 1992.
- 58) Davidoff A.M., Pappas T.N., Murray E.A. et al.: *Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy.* Ann Surg, 215:596-601, 1992.
- 59) Asbun H.J., Rossi R.L., Lowell J.A., Munson J.L.: *Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: mechanism of injury, prevention, and management.* World J Surg, 17:547-552, 1993.
- 60) Branum G., Schmitt C., Baillie J. et al.: *Management of major biliary complications after laparoscopic cholecystectomy.* Ann Surg, 217: 532-541, 1993.
- 61) Cates J.A., Tompkins R.K., Zinner M.J., Busuttill R.W., Kallman C., Roslyn J.J.: *Biliary complications of laparoscopic cholecystectomy.* Am Surg, 59:243-247, 1993.
- 62) Moreaux J.: *Traitement des complications de la cholécystectomie.* Editions techniques- Encyclopedie Med Chir (Paris, France). *Techniques chirurgicales - généralités appareil digestif.* 40-960, p.18, 1993.
- 63) Nuzzo G., Murazio M., Giuliante F.: *Inquadramento nosologico delle lesioni iatrogene della via biliare principale.* Atti 98° Congresso S.I.C., Roma 1996, Vol. 2, 234-252.
- 64) Kozarek R., Gannan R., Baerg R., Wagonfeld J., Ball T.: *Bile leak after laparoscopic cholecystectomy. Diagnostic and therapeutic application of endoscopic retrograde cholangiopancreatography.* Arch Intern Med, 152:1040-1043, 1992.
- 65) Hauer-Jensen M., Karesen R., Nygaard K. et al.: *Predictive ability of choledocholithiasis indicators. A prospective evaluation.* Ann Surg, 202:64-68, 1985.
- 66) Hauer-Jensen M., Karesen R., Nygaard K. et al.: *Prospective randomized study of routine intraoperative cholangiography during open cholecystectomy: long-term follow-up and multivariate analysis of predictors of choledocholithiasis.* Surgery, 113:318-323, 1993.

Autore responsabile:

Dr. Felice GIULIANTE
Università Cattolica del Sacro Cuore
Chirurgia Geriatrica
L.go Gemelli, 8
00168 ROMA

