

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Scuola di Specializzazione in Chirurgia d'Urgenza e P.S.
(Dir.: Prof. M. Casaccia)

TESI DI SPECIALIZZAZIONE

"La chirurgia videolaparoscopica in urgenza"

Relatore
Chiar.mo Prof. M. Casaccia

Candidato
Dott. Francesco Napoli

Anno Accademico 1999/2000

INDICE

INTRODUZIONE	4
EVOLUZIONE DELLA LAPAROSCOPIÀ	5
LA CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA	6
PROBLEMATICHE ORGANIZZATIVE	8
STRUMENTARIO PER CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA: ABBINAMENTO DI NUOVE TECNOLOGIE	9
LA VIDEOIMMAGINE	11
LA STERILIZZAZIONE E LA DISINFEZIONE	12
L'ANESTESIA IN CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA	13
COMPLICANZE DELLA TECNICA VIDEOLAPAROSCOPICA	17
LAPAROSCOPIÀ E CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA: INDICAZIONI IN URGENZA	20
Traumi chiusi o non penetranti	21
Traumi aperti o penetranti	23
INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA IN URGENZA	25
INDICAZIONI ALLA CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA IN URGENZA	27
L'ADDOME ACUTO NON TRAUMATICO	30
SITUAZIONI CLINICHE DEFINITE	32
1.1 APPENDICITE ACUTA	32
1.1.1 Tecnica dell'appendicectomia laparoscopica	32
1.1.2 Appendicectomia a port singolo	36
1.1.3 Appendicectomia agoscopica	36
1.1.4 Trattamento complicanze minori	37
1.2 COLECISTITE ACUTA	37
1.2.1 Tecnica della vlc in urgenza	38
1.2.2 Tecnica della vlc laser-assistita in urgenza e commenti	42
1.2.3 Tecnica della vlc con dissettore ad ultrasuoni	47
1.3 IDROPE DELLA COLECISTI	47

1.4	CALCOLOSI COLEDOCICA	47
1.4.1	Indicazioni e tecnica della colangiografia durante vlc	48
1.5	PERFORAZIONE DI ULCERA PEPTICA	49
1.5.1	Tecnica del trattamento laparoscopico dell'ulcera peptica perforata	50
1.6	VAGOTOMIA TRONCULARE POSTERIORE E SIEROMIOTOMIA ANTERIORE ("INTERVENTO DI TAYLOR") IN LAPAROSCOPIA	51
1.7	ADESIOLISI IN VIDEOLAPAROSCOPIA	54
1.8	SPLENECTOMIA LAPAROSCOPICA	55
1.9	OCCLUSIONE INTESTINALE NON NEOPLASTICA	56
1.9.1	Tattamento laparoscopico delle occlusioni dell'intestino tenue	56
1.9.2	Tattamento laparoscopico delle occlusioni del colon	59
1.10	OCCLUSIONE MECCANICA NEOPLASTICA	64
1.11	RIPARAZIONE DI LESIONI IATROGENE	64
1.12	ISCHEMIA MESENTERICA ACUTA	65
1.13	URGENZE GINECOLOGICHE	65
1.13.1	Tecnica videolaparoscopica	66
1.14	LAPAROSCOPIA IN GRAVIDANZA: UNA VISIONE	68
	CASISTICA VLC	70
	ANALISI DEI COSTI	71
	CONCLUSIONI	72
	BIBLIOGRAFIA	74
	FIGURE	78

INTRODUZIONE

La prima manovra "operativa" che si è aggiunta alla semplice osservazione è stata la biopsia epatica, introdotta da alcuni gastroenterologi in alternativa alla più rischiosa biopsia percutanea.

Il primo ad introdurre tecniche laparoscopiche a scopo terapeutico il ginecologo tedesco Kurt Semm di Kiel, che ha introdotto anche importantissime e geniali innovazioni tecniche.

Dopo la realizzazione, nel 1986, di una telecamera miniaturizzata da connettere ad un laparoscopio, nel 1987 Mouret ha praticato con successo la prima video-laparo-colecistectomia.

Questo intervento, che ha mostrato da subito notevoli vantaggi rispetto all'intervento classico, ha accresciuto enormemente l'interesse dei chirurghi generali per le tecniche laparoscopiche.

Le esperienze accumulate con la colecistectomia laparoscopica, hanno spinto alcuni a sperimentare nuove tecniche alternative ad interventi sia in elezione sia in urgenza, dimostrando che l'interesse era giustificato dall'efficacia sul piano terapeutico, oltre che diagnostico.

La chirurgia laparoscopica si è rapidamente diffusa in molti centri chirurgici e, soprattutto, viene estesa con successo ad un sempre maggior numero di affezioni.

A parte i vantaggi rappresentati dalla significativa riduzione dei tempi di degenza postoperatoria, dalla quasi totale assenza di dolore e dalla notevole diminuzione dei costi sociosanitari, è opportuno sottolineare, altresì, le utili applicazioni in urgenza, campo in cui, almeno inizialmente, si ponevano controindicazioni all'approccio video-laparoscopico.

Peraltro, tale approccio consente spesso almeno una definizione diagnostica, di cui, in urgenza assoluta, non si possono negare gli ovvi vantaggi, a parte quelli relativi poi all'interesse terapeutico, tipici della chirurgia mini-invasiva.

Nel processo evolutivo di affinamento della tecnica laparoscopica, l'abbinamento di nuove tecnologie, quali il Laser Nd-YAG con punta di zaffiro, il dissektore ad ultrasuoni ed il bisturi ad Argon, ha permesso un allargamento delle indicazioni alle forme acute, quali quelle appendicolari e colecistiche, nella cirrosi, grazie ai vantaggi tecnici derivati da tali abbinamenti, determinanti quando esista un'intensa iperemia, una ricca vascolarizzazione ed un elevato rischio di sanguinamento.

L'enorme vantaggio della chirurgia videolaparoscopica sta nel fatto che la metodica, messa in atto nei Centri di Chirurgia d'Urgenza, permette in tempi brevi la diagnosi sicura in molti casi e, nello stesso tempo, consente il trattamento della affezione acuta.

Scopo di questa tesi, sarà quello di esaminare quali sono le indicazioni attuali all'uso della chirurgia videolaparoscopica nella Chirurgia d'Urgenza e di esporre i risultati.

EVOLUZIONE DELLA LAPAROSCOPIA

La prima visualizzazione endoscopica della cavità addominale fu ottenuta nel 1901 da Kelling a Dresda, che, mediante un cistoscopio, fu in grado di vedere gli organi endoaddominali di un cane (1,2,3).

Nello stesso anno Ott a San Pietroburgo ottenne una simile visione utilizzando uno speculum connesso ad uno specchio (4).

Kelling coniò il termine di celioscopia.

Pochi anni dopo Jacobaeus di Stoccolma perfezionò la tecnica (5) e nel 1923 pubblicò una casistica di 100 pazienti trattati, consigliando tale metodica nell'ascite e per la diagnosi precoce di neoplasie addominali.

In un lavoro del 1929 Kalk propose l'uso di due port invece di uno, per effettuare prelievi biotipici epatici.

Gli autori che più contribuirono all'estensione della laparoscopia furono poi l'americano Ruddock che, nel 1937 presentò 500 casi senza mortalità (7), e lo stesso Kalk che con Bruhl pubblicò una casistica di 200 biopsie epatiche, sempre a mortalità zero, nel 1951 (8).

A questi eccellenti risultati si aggiunse nel '58 il gastroenterologo Zoeckler con 1000 casi trattati (9). L'evoluzione della laparoscopia è stata caratterizzata da innumerevoli innovazioni tecniche; già nel 1933 Fervers aveva proposto l'uso della CO₂ per l'induzione del pneumoperitoneo (10); Veress sviluppò nel 1938 un ago atraumatico per l'introduzione del gas in addome, derivato da un modello primitivamente impiegato per il pneumotorace (11).

Agli inizi degli anni '60, fu introdotto l'uso della sorgente luminosa fredda che diminuiva il rischio di ustioni intestinali da contatto con superfici luminose convenzionali incandescenti.

Nonostante la dimostrata affidabilità e le notevoli possibilità diagnostiche ottenibili, la laparoscopia è rimasta però a lungo patrimonio di pochi centri, soprattutto in Europa.

Inoltre, l'avvento di metodiche diagnostiche meno invasive quali la TC e l'ecotomografia ne avevano ulteriormente diminuito la diffusione.

Negli Stati Uniti d'America, il gruppo più attivo era quello di Berci (12), mentre in Europa era quello di Cuschieri (13).

Specialisti di diversa estrazione cominciarono ad interessarsi della laparoscopia; fra loro alcuni gastroenterologi (14), pediatri (15, 16) i centri di traumatologia (17, 18).

All'introduzione della sorgente luminosa fredda seguirono anche l'avvento delle fibre ottiche e dei sistemi ottici di visione (19).

Nel 1984 un'importante svolta nella storia della laparoscopia si è avuta con il lavoro del ginecologo tedesco Kurt Semm di Kiel (20), che sviluppò una macchina per l'insufflazione del gas in addome capace anche di monitorizzare la pressione intra-addominale e la quantità di gas introdotto.

LA CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA

La prima laparoscopia fu eseguita circa 90 anni orsono. La storia della chirurgia videolaparoscopica inizia proprio con Semm, che è stato il primo ad utilizzare la laparoscopia per manovre terapeutiche.

I contributi più importanti da lui forniti sono stati lo sviluppo per l'insufflatore del gas in addome (20), i primi interventi ginecologici in laparoscopia (21) e la prima appendicectomia laparoscopica nel 1983 (22). Nel 1986 un'altra svolta fondamentale: viene realizzata la prima videocamera miniaturizzata da connettere ad un laparoscopio; la trasmissione su schermo TV delle immagini osservate dall'operatore permette dunque ad altri chirurghi di seguire le sue manovre ed interagire attivamente.

L'anno successivo, a Lione, Mouret esegue la prima videolaparocolecistectomia. In brevissimo tempo numerosi studi evidenziano che la tecnica consente al paziente un decorso postoperatorio più rapido, con meno dolore e più precoce rialimentazione, un notevole vantaggio estetico, fornito dalle minime cicatrici che ne derivano, e tempi di convalescenza e ripresa lavorativa accorciati con evidenti vantaggi socioeconomici (23, 24).

Tali risultati hanno subito suscitato grande interesse fra i chirurghi generali che hanno cominciato a seguire programmi di training in laparoscopia e a praticare in prima persona quest'intervento.

Nel volgere di pochi anni la colecistectomia laparoscopica ha raggiunto una tale affidabilità da giungere quasi ad essere considerata il nuovo "gold standard" per il trattamento della colelitiasi (25, 26).

Nello stesso tempo, la constatazione del notevole miglioramento del decorso postoperatorio e dell'accorciata convalescenza rispetto all'intervento laparotomico, hanno spinto molti chirurghi ad intraprendere interventi più complessi per via laparoscopica.

La tabella 1 mostra solo alcuni tra gli interventi in elezione che sono oggi eseguiti:

TABELLA 1:

elenco dei principali interventi di chirurgia generale eseguibili per via videolaparoscopica le cui indicazioni e le cui tecniche risultano ben codificate:

- Plastica di ernia inguinale e di laparoceli
 - Terapia della litiasi biliare: colecistectomia e colangiografia intraoperatoria
 - Malattia peptica: vagotomia tronculare posteriore
secondo Hill-Baker
secondo Taylor + sieromiectomia
 - Reflusso gastroesofageo: plastiche secondo Nissen, Lind e Toupet
 - Chirurgia dell'esofago: cardiomiectomia extramucosa
 - Chirurgia dello stomaco: resezioni
gastrectomia sub-totale
"pyloric strict"
 - Chirurgia resettiva del colon e del retto:
emicolectomia destra e sinistra
resezioni anteriori
amputazione del retto sec. Miles laparoassistita
 - Appendicectomia e chirurgia del diverticolo di Meckel
 - Chirurgia epatica: fenestrazione laparoscopica
escissione di tumore benigni
 - Chirurgia del peritoneo adesiolisi
 - Ileo-stomie nutritive
 - Drenaggio pseudocisti pancreatiche
 - Splenectomia per emopatie
 - Trattamento cisti ovariche, annessiectomie, miomectomie, salpingectomie
 - Trattamento del varicocele, ricerca testicolo ritenuto, nefrectomie totali e parziali, surranelectomie
 - Posizionamento di drenaggi
 - Diagnostica in urgenza
-

PROBLEMATICHE ORGANIZZATIVE

L'impiego nelle urgenze addominali di una metodica ad alto contenuto tecnologico come la laparochirurgia, implica diversi problemi organizzativi.

Innanzitutto gli operatori devono essere chirurghi con notevole preparazione ed esperienza in tecniche laparoscopiche (27, 28); anche il personale paramedico disponibile per l'urgenza, inoltre, dovrebbe essere addestrato all'uso e al trattamento (Know-how del personale medico ed infermieristico) delle macchine e degli strumenti necessari, che sono di estrema delicatezza.

L'attrezzatura necessaria, dato l'elevato contenuto tecnologico raggiunto, presenta dei costi elevati incrementabili anche dall'uso continuo necessario in urgenza. Vi sono, in effetti, problemi legati al tempo: la Chirurgia d'Urgenza lavora 24 ore su 24 e, pertanto, la disponibilità di uomini e mezzi dev'essere ugualmente estesa.

Al fattore tempo è anche legato il problema dello scarso spazio disponibile in sale operatorie che lavorano a pieno ritmo.

Il paziente, inoltre, spesso, per la concomitanza di altre gravi affezioni, non può essere trasportato o necessita di trattamento e indagini in luoghi diversi dalla sala operatoria; ciò suggerisce che almeno una parte dell'attrezzatura laparoscopica, riservata alla fase diagnostica, dovrebbe essere mobile, per poter all'occorrenza cominciare la procedura in sedi diverse dalla sala operatoria.

Molti di questi problemi possono essere risolti con la costituzione dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (D.E.A.), strutture dotate di degenza, servizi diagnostici e sale operatorie riservate all'emergenza (29).

STRUMENTARIO PER CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA: ABBINAMENTO DI NUOVE TECNOLOGIE

Ogni discussione riguardo alla strumentazione laparoscopica è probabilmente deficitaria, poiché lo sviluppo di nuovi strumenti continua a gran velocità. Tale discussione perciò, assume un significato di tipo generale.

Lo *strumentario* comprende le seguenti attrezzature:

- 1) Insufflatore automatico di CO₂: dovrebbe essere in grado di fornire un flusso massimo di 9,9 l/min. Quest'apparecchio è in grado di mantenere elettronicamente e controllare una pressione massima intraddominale costante tra 12 e 18 mmHg.
- 2) Ago di Veress (Fig. 1) con il quale la CO₂ viene insufflata nella cavità addominale: esistono in due misure (12 cm e 15 cm): la versione più lunga è ovviamente per pazienti obesi.
- 3) Ottica: i laparoscopi (Fig. 2) possono essere di vari diametri e con una diversa capacità di visualizzazione. La maggior parte dei laparoscopi sono strumenti riutilizzabili. I laparoscopi impiegati nella maggior parte degli interventi sono:
 - Laparoscopio a zero gradi: utilizzato esclusivamente per plastiche laparoscopiche di ernie inguinali;
 - Laparoscopio a 30 gradi con annesso canale di 6 mm: è impiegato nell'esecuzione dell'appendicectomia laparoscopica a port unico;
 - Laparoscopio a 30 gradi: grazie alla sua grande flessibilità nell'indagine sulle strutture addominali è il più usato. Lo sviluppo di sorgenti luminose allo xeno ad alta intensità è stato utile nel progresso della laparoscopia operatoria. Paragonate alle vecchie sorgenti alogene, quelle allo xeno forniscono un'illuminazione esente da dominanti cromatiche tendenti al giallo. L'illuminazione è favorita dall'uso di strumenti più grossi (10 mm) provvisti, inoltre, di una visione panoramica maggiore e di una migliore risoluzione.
- 4) Trocar o port (Fig. 3): con punta conica o piramidale, di diametro variabile da 5 a 10 mm, utilizzati a seconda delle dimensioni dello strumentario da utilizzare e delle diverse situazioni chirurgiche da affrontare. La cannula di Hasson, in molte situazioni, contribuisce ad aumentare il livello di sicurezza in addome già sede di laparotomia. Molto si è detto e scritto riguardo il tipo di trocar laparoscopici da impiegarsi, ma, al momento, non sembrano esserci grosse differenze tra quelli conici e quelli piramidali. I trocar comunemente disponibili spesso vengono ricoperti con una guaina protettiva isolante dal punto di vista elettrico, al fine di ridurre i rischi di danni intraddominali. Lo svantaggio più grande dei trocar monouso è il loro elevato costo, se comparato con quello dei trocar riutilizzabili.
- 5) Vari tipi di pinze da presa.
- 6) Bisturi elettrico ad uncino ("crochet") (Fig. 7) impiegato per la dissezione, il taglio e la coagulazione.
- 7) Cannula/palpatore per aspirazione/irrigazione del campo operatorio e divaricatore endoaddominale.

- 8) Forbici (rette, curve o ad uncino), alle quali è possibile, altresì, collegare l'elettrocoagulatore
- 9) Pinze posa-clips.
- 10) Suture meccaniche ad impiego endoaddominale (Endo-GIA, ecc.)
- 11) Borse da recupero (Fig. 5): esistono di due misure di cui una da 10 mm di diametro del trocar per calcoli, colecisti, appendice ed altri pezzi di piccole dimensioni, una da 15 mm utilizzata per il recupero di pezzi più grandi quali la milza.

Notevoli vantaggi, particolarmente in urgenza, sono stati apportati dall'associazione a quest'attrezzatura del laser a Nd-YAG, del dissettore ad ultrasuoni e del bisturi ad Argon:

- a) Il *laser a Nd-YAG* è impiegato a potenze variabili tra 35 e 55 watt, in modo continuo, attraverso una fibra ottica di 0,2 mm di diametro con punta in zaffiro. Il raggio laser agisce all'interno di una sonda metallica (lunga 60 cm e con diametro 5mm) con un foro all'estremità, in corrispondenza del quale un uncino metallico, sul quale va ad agire il raggio laser, consente di afferrare il tessuto da sezionare e coagulare, con la sicurezza quindi non determinare alcun danno ai tessuti circostanti (Fig. 4). La stessa sonda può essere, altresì, usata per lavaggio ed aspirazione. Grazie alla possibilità di poter guidare il raggio laser attraverso una fibra ottica, viene utilizzato per contatto mediante una punta di zaffiro, praticando un'emostasi sui vasi fino ad 1 mm di diametro, un'azione di taglio senza carbonizzazione e volatilizzazione dei tessuti e con un'assoluta precisione d'azione, senza alcun rischio di provocare danni ai tessuti circostanti, con un effetto emostatico eccellente (viene anche utilizzato l'effetto emostatico del raggio defocalizzato), particolarmente utile nei casi in cui esistano disordini della coagulazione, cirrosi epatica, ipertensione portale, con, infine, un effetto anche sterilizzante.
- b) Il *dissettore ad ultrasuoni* (Fig. 6) viene adoperato ad una potenza variabile sino a 100 watt, con una frequenza media di 24 KHz. A frequenze elevate, agisce producendo una cavitazione (microbolle) all'interno dei tessuti, mentre, a basse frequenze, opera mediante un flusso di liquido ad alta velocità (idrodissezione). Generalmente è utilizzato al 55-75% della potenza per la dissezione dei tessuti e al 70-90% per la sezione. I vantaggi sono rappresentati dall'assenza di effetto termico o da lesioni a carico dei tessuti circostanti, da una rapida e perfetta dissezione delle strutture interessate, senza carbonizzazione né produzione di fumo. Recenti studi hanno dimostrato che può essere applicata anche nella chirurgia oncologica, in quanto non sembra rilasciare cellule maligne libere in cavità addominale. L'unico svantaggio è l'assenza di azione emostatica.
- c) Il *bisturi ad Argon* consente di realizzare una chirurgia senza contatto, del tutto atraumatica, anche sulle strutture vascolari e biliari più fini e delicate, associando all'azione di taglio l'effetto coagulante, fornendo un'emostasi perfetta sui vasi di minor calibro (< 1 mm).

LA VIDEOIMMAGINE

Lo sviluppo della laparoscopia non sarebbe stato possibile senza la telecamera laparoscopica: essa ha permesso ai componenti di un team chirurgico di vedere contemporaneamente il campo operatorio, permettendo i movimenti combinati richiesti nelle più complesse tecniche operatorie. Uno dei problemi relativi alla videoimmagine laparoscopica era la insufficiente illuminazione, ma è stato superato con l'introduzione di sorgenti luminose allo Xenon da 300 watt e dallo sviluppo di laparoscopi più larghi capaci di trasmettere più luce. La luminosità è solo una delle componenti l'immagine video: la sensibilità alla luce, l'insensibilità ai disturbi, la grandezza delle immagini.

Alla base della videocamera laparoscopica vi è un microsensore di cui esistono vari tipi e, tra tutti, il più usato è il CCD ("charged couplet device") composto da piccoli frammenti di silicio, definiti *pixel*, disposti in file e colonne e sensibili alla luce. Quando la luce colpisce un pixel, il silicio emette elettricità che viene trasmessa al monitor. I segnali elettronici vengono quindi ricostruiti sul monitor dando origine all'immagine. La capacità di risoluzione di un CCD, ossia il numero di linee verticali distinguibili, dipende dal numero di pixel per sensore. Le telecamere laparoscopiche richiedono almeno trecento linee di risoluzione per fornire un'immagine adeguata.

LA STERILIZZAZIONE E LA DISINFEZIONE

Il termine *sterilizzazione* indica la completa eliminazione di tutte le forme microbiche e può realizzarsi tramite vapore, gas o appositi liquidi chimici. *Disinfezione* indica l'eliminazione di molti o di tutti gli agenti patogeni, eccetto le spore batteriche ed è eseguita con sostanze chimiche definite germicidi. La disinfezione è suddivisa in tre livelli, in base alla quantità di microrganismi eliminati: alto, medio e basso livello. Nel primo caso si ottiene la distruzione di tutti i patogeni eccetto le spore batteriche; nel livello medio sopravvivono al trattamento le spore, alcuni virus e i miceti; il basso livello elimina buona parte dei batteri, alcuni virus e miceti ma non distrugge spore e bacilli di Koch. La disinfezione ad alto livello è quella attualmente più usata, tramite sterilizzanti chimici, esponendo gli strumenti per un tempo minore rispetto alla sterilizzazione. Nel caso in cui non sia fattibile la sterilizzazione, la disinfezione ad alto livello può andare bene anche per i laparoscopi, sciacquando con acqua sterile gli strumenti per eliminare i residui di germicida. La maggior parte dell'attrezzatura laparoscopica può essere sterilizzata senza pericolo in autoclave ad eccezione delle videocamere in quanto il calore danneggerebbe le ottiche, per cui, in questo caso, è preferibile la sterilizzazione con ossido di etilene, ma è richiesto un lungo tempo d'esposizione (12/24 ore).

Alcuni studi confermano la validità della disinfezione ad alto livello dei laparoscopi, non avendo riscontrato un significativo aumento di infezioni durante la laparoscopia. Leoffler, ad esempio, ha condotto uno studio retrospettivo su 350 pazienti sottoposti a laparoscopia, dove i laparoscopi erano stati sottoposti a disinfezione con gluteraldeide al 2%. Furono riscontrate solo tre infezioni, tutte minori e trattate con cure locali.

Tra i germicidi più impiegati per la disinfezione ad alto livello vi sono le soluzioni di gluteraldeide; grazie all'eccellente attività germicida anche in presenza di contaminazione organica, all'azione non corrosiva su endoscopi ed ottiche e alla non coagulazione di materiale proteico sembra essere attualmente il disinfettante ideale. L'esposizione raccomandata è di almeno venti minuti.

Un nuovo processo sterilizzante, indicato con il termine STERIS, è stato messo in commercio: ha il vantaggio di essere un sistema chiuso, che controlla i fattori in grado di limitare l'efficacia di un germicida; il suo agente attivo è l'acido peracetico, dotato di ottima azione germicida ma non dannoso per l'ottica.

Va notato che più un laparoscopio è complesso, più sarà complessa e delicata la sua disinfezione e sterilizzazione.

L'ANESTESIA IN CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA

Oggigiorno, i vantaggi della laparoscopia ne hanno esteso il campo di applicazione fino ad includere età e condizioni fisiche diverse.

Le appendicectomie pediatriche sono comuni, così come gli interventi in pazienti anziani con problemi sia acuti sia cronici.

La diminuzione del trauma chirurgico, specie per l'addome superiore, si traduce in un più veloce ripristino della funzione polmonare e in una minore richiesta di analgesici nel postoperatorio.

In una popolazione diversificata, le valutazioni anestesologiche sono complesse allo stesso modo degli interventi a cielo aperto.

VALUTAZIONE PRE-OPERATORIA

L'estensione della laparoscopia da pazienti giovani e in salute ad una popolazione più diversificata ha portato ad un aumento delle patologie croniche concomitanti. Pneumoperitoneo e laparoscopia sono controindicati in soggetti con aumento della pressione intracranica portatori di shunt ventricolari o peritoneali. Non possono essere sottoposti a laparoscopia neanche pazienti affetti da scompenso cardiaco.

In pazienti con patologie cardiache, i vantaggi di un decorso postoperatorio benigno devono essere raffrontati con i cambiamenti emodinamici indotti dalla laparoscopia. Una consulenza cardiologica, così come un ecocardiogramma, dovrebbero essere richiesti ove necessario. Soggetti con frazione di eiezione ventricolare ridotta, andrebbero sottoposti a monitoraggio intracardiaco.

Occasionalmente la laparoscopia è indicata in gravidanza. La probabilità di aborto durante il primo trimestre aumenta dal 5,1% allo 8%; anche l'incidenza di parto prematuro aumenta dal 5,13% al 7,47%.

PRE-ANESTESIA

Se si impiegano narcotici, dosi più piccole aiuteranno nella prevenzione della nausea e prolungheranno la narcosi. L'ansiolitico ideale è il "Midazolam". Sedativi a lungo termine (es.: "Phenargan") dovrebbero essere evitati in modo da prevenire la disforia. Spesso è di aiuto una soluzione reidratante, se non controindicata.

L'atropina e la scopolamina non dovrebbero essere utilizzate in quanto attraversano la barriera emato-encefalica causando delirio postoperatorio: il "Glycopyrrolato" è l'alternativa migliore.

Naturalmente, l'atropina dovrà essere somministrata immediatamente nel caso d'insorgenza di bradicardia intra-operatoria.

In soggetti con aumentato rischio di rigurgito, è da prendere in considerazione la somministrazione pre-operatoria di antiacidi, H2-

antagonisti come la "Ranitidina" e gastrocinetici quali la "Metoclopramide".

Pazienti in terapia con farmaci steroidei saranno trattati con Idrocortisone come parte del regime pre-operatorio.

Da notare che l'uso del "Midazolam" andrà evitato in gravidanza, mentre il "Glycopyrrolato" non attraversa la placenta.

POSIZIONE DEL PAZIENTE

Grande attenzione va posta nel posizionamento del paziente sul tavolo operatorio al fine di evitare danni ai nervi. Imbottiture adeguate, specie alle braccia, posti ai lati del paziente, sono necessari per prevenire lesioni del nervo ulnare, e cautela va posta nel riportare in posizione originale il tavolo operatorio al termine dell'intervento, al fine di evitare danni alle dita. Se si pongono cinghie attorno alle scapole, esse andrebbero poste lungo il processo coracoide. Pazienti messi in posizione litotomica non devono avere i propri arti inferiori in atteggiamenti non fisiologici. Il nervo peroneale dev'essere adeguatamente protetto da danni eventuali.

MONITORAGGIO

L'elettrocardiografo, l'ossimetro da polso e lo sfigmomanometro sono strumenti essenziali. È necessaria anche una valutazione del blocco neuromuscolare. In pazienti cardiopatici può rendersi necessario un monitoraggio più invasivo. Da ricordare che la lettura della Pressione Venosa Centrale e della pressione dell'arteria polmonare può essere difficile a causa dell'incremento della pressione intra-toracica.

GESTIONE DELL'ANESTESIA

◆ INDUZIONE:

L'induzione dell'anestesia dovrebbe essere eseguita con una dose appropriata di "Propofol", agente ideale in pazienti candidati alla laparoscopia poiché permette un rapido risveglio e riduce l'incidenza di nausea postoperatoria, se comparato con i barbiturici.

La somministrazione di "Ondansetron" prima di indurre l'anestesia, dovrebbe essere presa in considerazione in soggetti con precedenti di nausea e/o vomito postoperatorio. Una piccola dose di narcotici a breve durata di azione ("Fentanyl" 50 mg) può facilitare l'induzione.

◆ INTUBAZIONE:

L'anestesia generale con intubazione endotracheale permette il miglior controllo delle vie aeree e la migliore protezione nell'aspirazione gastrica.

La scelta dell'agente bloccante l'apparato neuromuscolare dovrebbe essere fatta basandosi sulla previsione di durata dell'intervento e su una potenziale difficoltà d'intubazione. Se è richiesta l'aspirazione naso-gastrica o vi è distensione gastrica occorre evitare la maschera da ventilazione durante l'induzione, bisognerà posizionare un tubo adatto dopo l'intubazione. Se non è richiesta la presenza di un sondino naso-gastrico nel postoperatorio, esso sarà posto per via orale, evitando traumi nasali. Quando è richiesto un agente non depolarizzante per l'induzione, la durata dell'intervento può essere un fattore determinante. In molti casi, una singola dose di "Rocuronio" può essere adeguata. Per operazioni brevi il "Mivacurio" ha il vantaggio di non richiedere, in genere, antagonisti a fine intervento.

◆ MANTENIMENTO:

L'anestesia può essere mantenuta con un agente volatile a basso coefficiente di diffusione ematica (es.: "Isoflurano"). Il contributo dell'ossido nitrico alla nausea postoperatoria è ancora dibattuta. Alcuni autori sostengono che la somministrazione di "Ketorolac" verso il termine dell'intervento diminuisce la richiesta postoperatoria di oppioidi. È essenziale un adeguato ripristino dell'attività neuromuscolare prima di mandare il paziente in degenza.

Durante l'intervento, la ventilazione dovrà essere controllata in modo da mantenere una pCO₂ finale di circa 35 mmHg. Cambi di posizione del paziente dovrebbero essere eseguiti gradualmente, prestando attenzione ai cambiamenti emodinamici. Una particolare attenzione ai segni vitali è essenziale in quanto un'alta pressione intraddominale può provocare ipotensione e bradicardia. L'abbassamento della pressione intraddominale risolverà il problema più velocemente che un intervento farmacologico.

Una curarizzazione inadeguata e un'anestesia profonda dovrà essere presa in considerazione quale causa di aumento della pressione intraddominale.

MONITORAGGIO POSTOPERATORIO

Sebbene la funzione respiratoria può essere meno soggetta a complicanze dopo chirurgia videolaparoscopica rispetto alla chirurgia tradizionale, la riduzione della pO₂ e un'aumentante richiesta di O₂ sono ancora problemi di cui discutere. L'ECG, la rilevazione della pressione arteriosa e il monitoraggio della pO₂ devono essere nella norma. I cambiamenti emodinamici derivanti dal pneumoperitoneo tendono a persistere dopo il rilascio del pneumoperitoneo. La scelta dei farmaci per il dolore postoperatorio e la nausea devono essere fatti a paziente sveglio.

CAMBIAMENTI SISTEMICI DURANTE LA CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA

- **POLMONARI**: la laparotomia convenzionale per colecistectomia è associata a profondi effetti sulla funzionalità respiratoria del paziente nel postoperatorio con riduzione della capacità vitale, del F.E.V., della capacità funzionale residua oltre alla pressione parziale dell'O₂ che può non tornare ai livelli di base per tre o più giorni dall'intervento. Pazienti sottoposti a videolaparocolecistectomia presentano una disfunzione respiratoria postoperatoria minima. Vi sono, in ogni modo, varie considerazioni sulla condotta dell'anestesia. La creazione del pneumoperitoneo, per lo più eseguito con CO₂, può portare alla formazione di atelettasia, alla diminuzione della capacità funzionale residua e ad alti picchi pressori. L'incremento della PVC, della CO₂ arteriosa e della CO₂ alveolare può essere secondario all'aumento della pressione endoaddominale e all'assorbimento di CO₂. Per questo motivo molti anestesisti preferiscono sottoporre il paziente, durante una laparoscopia, a ventilazione assistita al fine di ridurre le complicanze da danno respiratorio, prevenendo l'ipercapnia, l'acidosi respiratoria e l'ipossiemia derivate dall'assorbimento di CO₂.
- **CARDIOVASCOLARI**: la posizione di anti-Trendelenburg usata nella colecistectomia laparoscopica induce vari effetti emodinamici. Le compressioni venose promuovono un ridotto ritorno venoso con conseguente diminuzione della gittata cardiaca e della pressione arteriosa. L'insufflazione di CO₂ può portare alla compressione dei grossi vasi venosi mediastinici se la pressione intraddominale è sufficientemente elevata. Sebbene le modificazioni emodinamiche che si hanno durante la laparoscopia siano ben tollerate dai pazienti, bisogna considerare che soggetti con funzioni cardiovascolari compromesse possono essere estremamente sensibili ad ogni alterazione del circolo. Un'aritmia cardiaca può derivare dall'acidosi respiratoria e della stimolazione riflessa del sistema nervoso simpatico, sebbene possano contribuire anche l'ipossia e la stimolazione vagale. L'alotano sensibilizza il miocardio alle catecolamine endogene ed esogene, per cui non utilizzare tale anestetico può ridurre l'incidenza della compromissione emodinamica nei pazienti con pregressi disturbi cardiovascolari.
- **REFLUSSO GASTRICO**: vari tipi di pazienti sono interessati dal reflusso gastrico. I soggetti con storia di diabete complicato da gastroparesi, ernia jatale, obesità od ogni tipo di ostruzione gastrica sono ad alto rischio di aspirazione del contenuto gastrico. L'aumento della pressione addominale che si ha durante il pneumoperitoneo può essere sufficiente a provocare l'insorgenza di tale reflusso. In questi soggetti è molto importante salvaguardare le vie aeree con un tubo endotracheale durante l'anestesia generale. Il posizionamento di un SNG è importante al fine di decomprimere lo stomaco, riducendo così il rischio di perforazione del viscere e migliorando la visione laparoscopica.

COMPLICANZE DELLA TECNICA VIDEO-LAPARO-SCOPICA

La chirurgia mini-invasiva realizzata in laparoscopia è associata ad una quantità di possibili complicanze sconosciute fino a pochi anni or sono.

1) *Complicanze relative all'inserzione dell'ago di Veress e del port:*

L'inserzione dell'ago di Veress o di port e cannula nella cavità peritoneale può produrre danni a carico dell'intestino, della colecisti o dei grossi vasi retroperitoneali. L'incidenza riportata per queste lesioni si aggira attorno allo 0,05%-0,2%.

Lesioni penetranti sono più probabili durante il posizionamento dell'ago di Veress e del primo port in quanto posti in opera senza l'ausilio di una guida visiva.

Il danno ai grossi vasi retroperitoneali è la complicanza più seria dell'inserimento dell'ago o del port. Un danno vascolare da ago Veress è evidenziato dall'aspirazione di sangue dallo stesso ago. Occasionalmente, un sanguinamento da rottura vasale può essere temporaneamente contenuto entro lo spazio retroperitoneale, provocando un'instabilità emodinamica intra- o postoperatoria, che richiede un'immediata esplorazione a cielo aperto.

Lesioni intestinali da inserzione dell'ago di Veress o di un port sono riportate percentualmente come una ogni mille laparoscopie. Spesso tale danno è misconosciuto al momento dell'intervento, portando allo sviluppo di sepsi e peritoniti nel postoperatorio. Più di frequente si tratta di lesioni di anse intestinali e fattori che aumentano il rischio di lesione includono pregressi interventi addominali, una storia di pregressa peritonite e la distensione delle anse intestinali. La perforazione di un'ansa intestinale da ago non è, in genere, a tutto spessore e non richiede trattamento alcuno mentre nel caso fosse a tutto spessore è necessaria una sutura, per lo più praticabile per via laparoscopica.

La perforazione da port è generalmente a tutto spessore e richiede una laparotomia immediata.

La perforazione della vescica è rara come complicanza e si verifica, per lo più, in caso di distorsione dei rapporti anatomici, a causa di precedenti interventi chirurgici sulla pelvi o di malformazioni congenite. I rischi di lesioni allo stomaco e alla vescica possono essere ridotti dall'impiego del catetere di Foley e di un sondino nasogastrico in modo da decomprimere i due visceri.

È necessario che il port e la cannula siano inseriti solo dopo che si è formato il pneumoperitoneo, in modo da aumentare la distanza tra la parete addominale e le strutture retroperitoneali.

Lo sviluppo di un'ernia nel punto di penetrazione di un port è raro (0,1-0,3%) e fattori predisponenti sono l'impiego di cannule di grosso calibro e la presenza di infezioni postoperatorie della ferita.

Difetti fasciali creati con port da 20 mm dovrebbero essere chiusi ogni qualvolta sia possibile per prevenire la formazione di ernie.

L'infezione della breccia d'inserzione della cannula è poco frequente, con un'incidenza pari allo 0,1% dopo laparoscopia diagnostica, allo 0,25% dopo videolaparocolecistectomia e al 2-3% dopo appendicectomia laparoscopica.

2) *Complicanze connesse al pneumoperitoneo:*

Le alterazioni cardio-polmonari, secondarie all'induzione del pneumoperitoneo, sono tollerate dalla maggior parte degli individui, mentre possono non esserlo in pazienti anziani e/o con patologie cardio-respiratorie.

A causa del rapido assorbimento in circolo della CO₂ insufflata in addome, si può verificare un aumento della pCO₂ arteriosa e un decremento del pH venoso, il che potrebbe portare ad una aritmia ventricolare per cui è necessario un monitoraggio dei due parametri durante l'intervento. Importante è mantenere il pH e la pCO₂ arteriosi entro un range normale specie in soggetti portatori di anemia a cellule falciformi, al fine di evitare una crisi emolitica.

In circa il 17% dei casi, durante la laparoscopia, si verificano aritmie cardiache, specie extrasistoli ventricolari, la cui etiologia è riportata all'acidosi respiratoria e alla stimolazione del sistema nervoso simpatico.

L'embolia gassosa da CO₂ è rara. Sebbene si verifichi più comunemente durante l'induzione del pneumoperitoneo, essa può accadere intra-operatoriamente o, spesso, dopo il termine dell'intervento, a causa dell'intrappolamento di bolle di gas nel circolo portale. L'embolo può fermarsi nel cuore destro causando un collasso cardiocircolatorio, oppure può passare nel circolo polmonare originando una sindrome da ipertensione polmonare acuta.

In queste situazioni è richiesta l'immediata cessazione dell'insufflazione di CO₂ e la riduzione del pneumoperitoneo; il paziente sarà posto in decubito laterale sinistro per evitare che l'embolo dal ventricolo destro migri nel cono polmonare e s'instaurerà un'iperventilazione per favorire l'eliminazione della CO₂. Si può anche tentare di posizionare un catetere venoso centrale per aspirare la CO₂ residua. Si insufflerà, inoltre, O₂ al 100%.

L'insufflazione di CO₂ in aree diverse dalla cavità addominale può portare allo sviluppo di enfisema sottocutaneo oppure d'insufflazione preperitoneale. Il primo si verifica quando l'ago di Veress è posizionato anteriormente alla fascia dei retti ed è evidenziato dall'elevata pressione richiesta per l'insufflazione e dalla comparsa di un crepitio sottocutaneo. La seconda situazione si ha se l'ago è posto dietro la fascia dei retti ma anteriormente al peritoneo parietale; essa è scoperta al momento dell'introduzione del laparoscopio che rileva un peritoneo intatto disposto ad avvolgere gli organi intraaddominali. In questi casi, il peritoneo sarà inciso e il laparoscopio posizionato attraverso di esso, quindi sarà evacuata la CO₂ dallo spazio preperitoneale.

Eventuali lesioni diaframmatiche possono portare alla formazione di un pneumotorace, di un pneumopericardio o di un pneumomediastino. Cianosi, riduzione della saturazione ematica,

enfisema sottocutaneo e riduzione del murmure vescicolare dovrebbero far sospettare un pneumotorace. Quando esso si verifica, immediata attenzione dev'essere posta alla correzione dell'ipossiemia aggiustando la concentrazione di O₂ inspirato e la ventilazione. La pressione endoaddominale andrà ridotta al minimo indispensabile. Poiché il pneumotorace da CO₂ (senza trauma polmonare associato) in genere si risolve spontaneamente, la toracentesi sarà evitata, se non strettamente necessaria.

3) Complicanze relative alla strumentazione laparoscopica;

La sorgente di luce allo Xeno produce un considerevole calore in corrispondenza della parte distale del laparoscopio, per cui prolungati contatti tra questa e i tessuti possono produrre danni termici.

Sono state riportate lesioni termiche intestinali dovute all'uso dell'elettrocauterizzatore monopolare anche senza che vi sia stato contatto tra questo e la parete intestinale.

Al fine di ridurre il rischio di tali lesioni, bisogna applicare la corrente elettrica per periodi limitati e utilizzare ports isolati elettricamente o di materiale plastico.

LAPAROSCOPIA E CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA: INDICAZIONI IN URGENZA.

Nella maggior parte dei casi, la diagnosi differenziale nelle urgenze addominali è ottenuta mediante la valutazione clinica, i dati di laboratorio, i riscontri radiologici, ultrasonici e della diagnostica per immagini. Il problema, tuttavia, riguarda, talvolta, la necessità di una diagnosi esatta di natura e sede della lesione per porre l'indicazione o meno all'intervento chirurgico e, ancor più, alla metodologia chirurgica da adottare (chirurgia videolaparoscopica o laparotomica). L'approccio laparoscopico, in questi casi, può fornire indubbiamente informazioni utili ad influenzare, quindi, il procedimento terapeutico di quel particolare paziente. In particolare, la tecnica videolaparoscopica può essere di notevole ausilio nelle seguenti situazioni cliniche:

- 1) *Quadri dubbi di appendicite in giovani donne*: in queste pazienti con insorgenza acuta di dolore al quadrante inferiore destro dell'addome, la diagnosi differenziale tra appendicite acuta, gravidanza ectopica o malattia infiammatoria pelvica può essere ardua. La diagnosi, pertanto, può essere posta, in maniera rapida e sicura, mediante l'esecuzione di un'esplorazione laparoscopica della cavità addominale. Per le prime due affezioni sopra riportate, il trattamento può essere realizzato direttamente mediante tecnica chirurgica videolaparoscopica, mentre nelle pazienti con malattia infiammatoria pelvica, oltre ad evitare un'eventuale laparotomia negativa, si può procedere, sempre per via laparoscopica, al prelievo di materiale per coltura.
- 2) *Addominalgie acute all'addome superiore*: nonostante che la diagnosi differenziale tra ulcera peptica perforata, colecistite acuta, pancreatite o appendicite risulti normalmente evidente dalla valutazione clinica del paziente, dai dati ematochimici e dalla radiografia diretta dell'addome in clino- ed ortostatismo, si possono, tuttavia, talora, incontrare difficoltà diagnostiche. In pratica, di notevole importanza è essenzialmente la diagnosi differenziale tra una perforazione acuta, senza un'evidente presenza di aria sottodiaframmatica, e una pancreatite acuta, soprattutto in assenza di livelli enzimatici (amilasemia, lipasemia) significativamente elevati. Questo dubbio diagnostico può essere agevolmente risolto grazie all'impiego della metodica laparoscopica, tramite la quale è possibile eventualmente trattare una colecistite, un'appendicite o anche un'ulcera peptica perforata.
- 3) *Appendicite acuta o perforazione gastrointestinale nel paziente anziano*: in questi casi, ci si può trovare di fronte a notevoli difficoltà, a causa della senilità e dell'arteriosclerosi sovrapposta, a raccogliere precisi dati anamnestici. L'esame fisico dell'addome e i dati di laboratorio potrebbero non essere dirimenti, anche in presenza di un grave stato infiammatorio o di una perforazione intestinale. La

metodica videolaparoscopica, oltre a chiarire la situazione clinica, permette di procedere direttamente alla eventuale terapia chirurgica del caso.

- 4) *Sospetta ischemia mesenterica*: in assenza di un quadro clinico chiaro, la diagnosi d'insufficienza vascolare mesenterica può essere estremamente difficile. Questi pazienti sono spesso anziani ed affetti da malattie respiratorie e cardiovascolari, che rendono elevato il rischio operatorio. L'approccio videolaparoscopico è sicuramente utile per identificare un tratto di intestino ischemico ormai in preda a danni transparietali, mentre è discusso nelle fasi precoci con danno limitato alla mucosa.
- 5) *Condizioni intra-addominali traumatiche acute*: il coinvolgimento traumatico della cavità addominale può essere un evento isolato e diretto oppure può fare parte di lesioni multiple. Tale interessamento può essere ovvio in caso di trauma penetrante oppure nascosto se non viene riscontrata alcuna ferita cutanea. Nel caso di ferite cutanee in cui la palpazione superficiale non provoca gemizio di sangue, è difficile stabilire se la lesione oltrepassa l'intera parete e se interessa organi interni. Con uno specillo sterile si può tentare il sondaggio della ferita e, nel caso venga rinvenuto un tragitto penetrante, ma non fuoriesca nessuna quantità significativa di sangue, la laparoscopia è l'alternativa migliore alla paracentesi.

A) Traumi chiusi non penetranti:

◆ *Lesioni di organi cavi solidi:*

--- parete addominale: subito dopo un grave trauma addominale chiuso, la parete non mostrerà alcun segno di lesione. Spesso, quando l'impatto è stato improvviso e la forza applicata ha incontrato una parete senza protezione, cioè provvista solo della sua elasticità intrinseca, l'addome rilassato subirà il colpo e lo trasmetterà agli organi interni. Nel caso di una contrazione muscolare di difesa, parte della forza applicata viene assorbita dalla parete e i segni della contusione sono visibili sulla sua superficie. La presenza di dolorabilità, ecchimosi e segni di difesa deve indurre il chirurgo ad evitare di trafiggere la parete addominale con ago o catetere nella sede in cui sono rilevati.

--- fegato: nel trauma chiuso sul lato destro, il fegato può essere interessato se l'impatto è diretto all'addome, al torace o ad entrambi. I differenti gradi di lesione epatiche osservate alla laparoscopia variano molto con le condizioni preesistenti del parenchima epatico. Un organo che ha mantenuto il suo normale flusso ematico, le dimensioni e la morbidezza, avrà una maggiore tendenza a sanguinare e a sviluppare ematomi rispetto ad un fegato fibrotico o cirrotico, il quale sarà più soggetto alla frammentazione o alla dislocazione.

Anche in questo caso la laparoscopia è indicata quando il lavaggio peritoneale dimostra una soluzione fisiologica chiara o tinta di rosa, oppure quando il paziente si presenta vario tempo dopo il trauma, con dolore all'ipocondrio destro, ittero moderato, febbre e anemia. La laparoscopia potrà evidenziare contusioni epatiche con formazioni di

ematomi, lacerazioni, rotture parenchimali, disinserzioni del legamento falciforme oppure ematomi sottocapsulari.

Nel caso di piccole lacerazioni epatiche, si può tentare la compressione con il laparoscopio oppure l'iniezione di trombina per favorire l'emostasi. In presenza di ematoma intraparenchimale o subcapsulare è fondamentale astenersi dal pungere la formazione per aspirarne il contenuto. Le lesioni del "peduncolo epatico" si osservano di rado alla laparoscopia, poiché spesso sono nascoste dal fegato, dall'omento o da altre lesioni organiche.

--- pancreas: non è un organo immediatamente visibile alla laparoscopia ma lo diventa solo quando è acutamente infiammato, quando è colpito da un processo neoplastico o quando presenta una formazione cistica. La laparoscopia è di utilità nel momento in cui un dolore persistente e i segni peritoneali si accompagnano ad alterazioni del liquido aspirato con il lavaggio; essa può rilevare un edema pancreatico, un ematoma retroperitoneale o contusioni omentali, gastriche o parietali.

--- milza: generalmente nei traumi splenici sono comuni due tipi di quadri clinici:

1. : sintomatologia evidente subito dopo il trauma, con grave dolore al quadrante addominale superiore sinistro, difesa addominale, pallore; se il lavaggio peritoneale evidenzia un'emorragia interna si esegue una laparotomia con eventuale splenectomia. Nel caso in cui il liquido di lavaggio sia incontaminato, si è nella condizione ideale per la laparoscopia dalla quale può risultare un ematoma subcapsulare della milza o può escludersi un suo interessamento nel processo contusivo. Se le dimensioni dell'ematoma dovessero essere tali da supporre un'imminente rottura, sarà opportuna la splenectomia.
2. : molto frequente è il caso in cui il paziente si rivolge al medico vario tempo dopo il trauma, con dolore accentuato all'ipocondrio. Si esegue un lavaggio peritoneale da cui può rivelarsi anche una rottura in due tempi della milza oppure, se il liquido non risulta ematico, si pratica una laparoscopia da cui può risultare un ematoma subcapsulare della milza con possibile rischio di rottura.

◆ *Lesione organi cavi:*

I visceri cavi che possono essere interessati nei traumi addominali sono lo stomaco, l'intestino tenue, il colon, la colecisti. Essi si comportano diversamente a seconda del loro grado di distensione: quando sono ripieni di cibo, feci o bile diventano vulnerabili quanto gli organi parenchimatosi, mentre la presenza di aria nel loro lume può assorbire una forza applicata, meglio di un organo pieno. La laparoscopia non è indicata nel caso che nel liquido di lavaggio peritoneale si rinvengano particelle di cibo o feci oppure quando si rileva radiologicamente aria libera in addome.

B) Traumi aperti o penetranti:

La laparoscopia è utile in alcuni casi particolari, altrimenti è indicata la laparotomia:

--- ferite da corpo vulnerante dotato di *bassa energia cinetica* (taglio): la laparoscopia può essere presa in considerazione se si sospetta un interessamento peritoneale accompagnato da sintomi poco convincenti. Si utilizza un'ottica obliqua a 30° che viene ruotata per ispezionare il sito della ferita, usualmente introflesso.

Se il peritoneo è stato leso, si può inserire un port per effettuare un attento esame dell'intestino e degli altri visceri alla ricerca di eventuali danni. Se non si rileva nulla, il paziente sarà posto in osservazione. Nel caso di lesioni, potranno essere trattate laparoscopicamente, se possibile, in caso contrario si adotterà la tecnica laparotomica classica.

--- ferite da corpo vulnerante dotato di *alta energia cinetica* (proiettile): la laparoscopia, in genere, non trova applicazione in questo campo, tuttavia se i punti di entrata e uscita del proiettile sembrano compatibili con un tragitto obliquo attraverso la parete addominale, allora la laparoscopia può venire in aiuto alla laparotomia, previa sutura temporanea delle ferite dei proiettili.

6) *Sospetto emoperitoneo* (fratture del bacino, ferite penetranti, trauma contusivo addominale, ecc.): l'approccio laparoscopico consente di acquisire dati, già sulla base della distribuzione del sangue, sulla sede del sanguinamento, e fornisce informazioni quantitative, anche se relativamente approssimative. In presenza di un emoperitoneo minimo, con distribuzione del sangue nello spazio parieto-colico o tra le anse intestinali, se la quantità di sangue rimane invariata e non si individua alcuna sede di sanguinamento, il paziente può essere tenuto soltanto in osservazione per qualche giorno, monitorando attentamente i parametri bioumorali. Se viene individuato il punto di sanguinamento, questo può essere direttamente coagulato per via laparoscopica.

In caso di emoperitoneo moderato, dopo aver prontamente aspirato il sangue stesso, si procede alla sistematica ricerca della lesione sanguinante. Mediante l'ausilio del palpatore, si procede al sollevamento dell'omento e all'esposizione delle anse intestinali. Se viene individuata la sede sanguinante come, ad esempio, una lacerazione della superficie antero-superiore del fegato, in caso di sanguinamento in atto, si procede all'intervento terapeutico, sia di tipo laparoscopico (compressione, elettrocoagulazione, trattamento con Nd-YAG laser, ecc.) o laparotomico. Se dopo 5-10 min. di attenta ricerca non s'individua la lesione sanguinante, ma si nota il rifornirsi di sangue nello spazio parieto-colico, il punto di sanguinamento non si trova, verosimilmente, nel raggio di visione laparoscopico ed è, pertanto, opportuno procedere all'intervento laparotomico. In presenza, tuttavia, di una piccola lesione sanguinante con segni di emostasi spontanea o di una lesione ricoperta da un coagulo, senza sanguinamento in atto, possono non essere trattate e, quindi, può essere sufficiente seguire il paziente per qualche giorno, evitando, così, l'esecuzione di una laparotomia esplorativa.

Nel caso di emoperitoneo importante, con il riscontro di anse intestinali completamente circondate e galleggianti su un'abbondante quantità di liquido francamente ematico, si impone ovviamente l'immediata laparotomia. La presenza di sangue nello spazio parietocolico di sinistra, deve far sospettare un'eventuale lesione splenica, che può rivelarsi con il riscontro dell'omento, che ricopre la milza, sollevato da una raccolta di liquido ematico e di coaguli, di colore bluastro. Quando le condizioni anatomico-patologiche della milza lo permettono, è opportuno cercare di seguire un approccio il più terapeutico possibile. In una milza normale, infine, non risulta visibile all'approccio laparoscopico, in quanto ricoperta dall'omento.

Di notevole importanza, infine, si è dimostrata la metodica laparoscopica nella valutazione di eventuali lesioni endoaddominali determinate da ferite penetranti da taglio o da punta (nei soggetti con ferite da arma da fuoco la tecnica laparoscopica non è praticata dalla maggior parte dei cultori della materia). È necessario, dapprima, chiudere la ferita cutanea, in modo da consentire l'induzione del pneumoperitoneo. Si procede, quindi, all'ispezione del peritoneo parietale e, se si rileva una lesione dello stesso, anche dell'area sottostante, ricercando eventuali punti sanguinanti, zone di sierosa lesa, perforazione, ecc., per passare immediatamente alla fase di riparazione eventualmente anche per via laparoscopica. La percentuale di laparotomie esplorative con esito negativo in pazienti politraumatizzati, può essere ridotta dall'impiego della laparoscopia d'urgenza nei traumi chiusi dell'addome e nei casi di addome acuto di natura da determinare. L'incidenza di laparotomie esplorative negative (nessuna lesione viscerale, né presenza di zone di sanguinamento relativamente importante) in casi di laparocentesi con lavaggio positivo risulta, nella letteratura mondiale, del 15-20%.

In generale, le *indicazioni* all'impiego della laparoscopia d'urgenza sono, pertanto, rappresentate da:

- I. Trauma addominale chiuso o ferite da punta;
- II. Ipotensioni non giustificate,
- III. Esame clinico dubbio in paziente cosciente.

I *vantaggi* derivati dall'impiego della laparoscopia sono, soprattutto, l'indicazione attendibile della necessità o meno di un intervento chirurgico in un paziente traumatizzato, l'attenta valutazione dell'estensione delle lesioni e la determinazione della priorità di trattamento, che influenza indubbiamente l'evoluzione finale del trauma.

Le *controindicazioni* all'approccio laparoscopico in urgenza sono rappresentate dalle seguenti situazioni cliniche:

- I. Distensione addominale diffusa e timpanismo;
- II. Addome acuto in fase avanzata;
- III. Insufficienza respiratoria;
- IV. Cicatrici addominali multiple;
- V. Ferite d'arma da fuoco;
- VI. Paziente incosciente per qualunque ragione.

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA IN URGENZA

All'estensione delle indicazioni all'laparochirurgia in chirurgia d'urgenza hanno contribuito e contribuiscono molte applicazioni di nuove tecnologie.

Una delle più significative è stata la realizzazione di *dissettori laser* da impiegare in laparoscopia.

L'uso del laser era già conosciuto nella chirurgia tradizionale ed ha dimostrato notevoli vantaggi anche per l'impiego laparoscopico.

Riguardo l'impiego del *laser Nd-YAG*, ricordiamo:

Vantaggi:

- ❑ *Contatto diretto: meno rischio di lesioni dei tessuti circostanti con punta di zaffiro*
- ❑ *Emostasi di vasi fino ad un mm di diametro: estensione delle indicazioni alla cirrosi epatica e a pazienti coagulopatici*
- ❑ *Emostasi con laser defocalizzato: miglior emostasi parenchima epatico nei soggetti cirrotici*
- ❑ *Effetto sterilizzante: estensione indicazione a flogosi acute e precisione d'azione*
- ❑ *Taglio senza carbonizzazione: precisione millimetrica con quasi nulle lesioni termiche*

Limite:

- ❑ *Eccessiva produzione di fumo*

Un altro tipo di dissetto laser per laparoscopia utilizza la sorgente ad Argon che avrebbe vantaggi sovrapponibili a quella a Nd-YAG, ma, non essendo utilizzabile a contatto, possiede il limite di un aumentato rischio di lesione dei tessuti circostanti.

Un ulteriore nuovo tipo di dissetto impiegato di recente in laparochirurgia è quello ad *ultrasuoni* (30).

I vantaggi di quest'ultimo sarebbero l'assenza di effetto termico, la perfetta dissezione con rispetto delle strutture vascolari e biliari e l'assenza di produzione di fumo.

Importanti limiti sarebbero, però, l'eccessiva lentezza d'azione e l'assente azione emostatica.

È da tempo allo studio la realizzazione di un dissettore per chirurgia videolaparoscopica capace di utilizzare insieme laser ed ultrasuoni per accoppiarne i vantaggi ed eliminare i suddetti limiti.

Altre innovazioni sono derivate dai progressi nel campo dell'immagine televisiva, che hanno consentito la produzione di monitor e videocamere ad alta risoluzione (31) e videoendoscopi flessibili (32), migliorando enormemente la capacità di esplorazione endoaddominale.

Importante è stato lo sviluppo di sistemi ottici in grado di fornire al chirurgo immagini in tre dimensioni, con tutti gli immaginabili vantaggi sulla precisione di manipolazione degli strumenti.

I rapidissimi progressi della tecnologia robotica, con la possibilità di manipolare con precisione oggetti da distanza, hanno interessato anche la chirurgia (33). Iniziali studi sulla laparochirurgia tele-assistita (34; 31) lasciano intravedere la possibilità di un intervento laparoscopico condotto da un robot, manovrato da un chirurgo supervisore ed assistito da chirurghi presenti in sala; il supervisore, anche se posto a gran distanza, è in grado di ricevere tutte le sensazioni visive e tattili con opportuni sensori e schermi televisivi, e di trasmettere al robot i suoi movimenti per realizzare l'intervento.

LE INDICAZIONI ALLA CHIRURGIA VIDEOLAPAROSCOPICA IN URGENZA

La laparoscopia e la chirurgia laparoscopica sono state utilizzate in varie patologie acute addominali.

Mentre alcune tecniche laparoscopiche diagnostiche o terapeutiche sono già ben conosciute e patrimonio di numerosi chirurghi, ve ne sono altre che appartengono solo ad alcuni pionieri di metodica.

Nel descrivere quali siano a tutt'oggi le indicazioni alla chirurgia videolaparoscopica in urgenza, esamineremo prima in generale le emergenze addominali traumatiche e non, per trattare, poi, in dettaglio, le singole affezioni in esse comprese.

EVENTI TRAUMATICI

Considerazioni generali

Nei traumi vi è indicazione ad eseguire una laparoscopia nei seguenti casi:

- in presenza di un paziente incosciente (per trauma cranico, intossicazione, abuso di farmaci) nel sospetto di un trauma addominale associato;
- nei traumi contusivi;
- in presenza di ferite penetranti;
- in caso di ipotensione inspiegabile e di segni clinici male interpretabili in un paziente cosciente.

Nel politraumatizzato la videolaparoscopia consente di escludere lesioni addominali e di dedicarsi alle affezioni di altri distretti. La tecnica deve adattarsi alla particolare "fragilità" di questi pazienti.

Le manovre d'introduzione dei ports devono avvenire lontano da lacerazioni cutanee e da masse connesse alla parete o endoaddominali; per iniziali manovre diagnostiche è sufficiente operare in anestesia locale con un port da 5 mm di diametro ed un laparoscopio piccolo (35).

Alcuni Autori utilizzano un'attrezzatura ridotta e trasportabile, per effettuare l'indagine anche al di fuori della sala operatoria come, ad esempio, in unità di terapia intensiva,(36, 37), presso altri servizi diagnostici o, perfino, al letto del paziente (38, 39).

In tali soggetti appare più sicuro utilizzare per il pneumoperitoneo pressioni di CO₂ minori ("*less gas laparoscopy*") (40) ed introdurre i ports con la tecnica aperta.

Al fine di meglio esplorare la cavità addominale, si possono utilizzare variazioni di posizione (Trendelemburg, antiTrendelemburg, spostamenti

lateral), appositi sospensori della parete addominale (41; 42), oppure nuovi videolaparoscopi flessibili (32).

Traumi chiusi

In una pubblicazione del 1942, Estes già citava il possibile ruolo della laparoscopia nei traumi chiusi dell'addome ma concludeva affermando che la tecnica non era stata ancora a sufficienza sperimentata (43).

Negli anni successivi molti altri Autori hanno confermato il valore della laparoscopia diagnostica nella traumatologia addominale (17; 44; 45; 46; 38; 17; 18). Uno dei segni più importanti per valutare i traumi endoaddominali è la presenza di sangue libero in addome. Il metodo più usato, oltre alle indagini radiologiche, per ricercare un emoperitoneo, è il lavaggio peritoneale (47). Pur avendo un'ottima sensibilità, questa metodica, presenta, tuttavia, dei limiti nella significativa percentuale di falsi positivi e nella scarsità d'informazioni utili per valori "border line".

Le laparotomie negative dopo lavaggio positivo si aggirerebbero fra 11 e 25% (48; 49; 50).

Anche la TC, sebbene utilissima in caso di evidenti danni epatici e/o splenici, non chiarisce, talvolta, il significato di piccoli versamenti ematici liberi (51), ed un discorso analogo vale anche per l'ecotomografia.

Numerosi studi che confrontano la laparoscopia con le altre metodiche (52; 53; 54; 55) hanno evidenziato la sua capacità di dimostrare un emoperitoneo, valutarne l'entità e, spesso, visualizzarne l'origine.

L'*emoperitoneo* è stato suddiviso, quantitativamente, in tre o quattro categorie, considerando l'assenza di sangue prima categoria (56; 57):

MINIMO quando una piccola quantità di sangue libero rimane immutata durante l'osservazione;

MEDIO quando è presente una discreta quantità di sangue;

SEVERO quando il sangue visibile è abbondante oppure già all'introduzione dell'ago di Veress o dei ports fuoriesce sangue:

Nel primo caso è sufficiente l'osservazione del paziente o, se la causa è visibile, l'emostasi per via laparoscopica; nel secondo viene ricercata la lesione con l'aiuto di un port accessorio, o si aspira il sangue e si attende qualche minuto; se il sanguinamento non cessa, è necessaria la laparotomia. Nel terzo caso la laparotomia è necessaria ed indifferibile.

Le lesioni della milza possono essere evidenziate da raccolte di sangue nella doccia parieto-colica sinistra o da colorazione bluastra o protrusione dell'omento che normalmente la ricopre al davanti. Per scarse emorragie e piccole lesioni, sarebbe possibile una terapia conservativa (58).

Alcuni studi hanno sperimentato l'utilità delle *colle di fibrina* per la riparazione splenica (59; 60; 61) ed esistono descrizioni di lesioni spleniche trattate con tali collanti ed omentoplastica (62; 63); anche per le lesioni epatiche vale quanto detto per quelle spleniche: trattamento conservativo per piccole lesioni (emostasi, osservazione) e intervento laparotomico per lesioni più importanti. Le lesioni traumatiche pancreatiche e della parete posteriore del duodeno sono, invece, di difficile diagnosi.

Ferite penetranti

Costituiscono indicazione elettiva alla laparoscopia le ferite da armi bianche o altri oggetti acuminati nelle quali non vi è certezza che il peritoneo sia stato leso.

Dopo aver suturato la ferita, per evitare eventuali perdite di gas, si induce il pneumoperitoneo e s'introduce un port in un'area lontana dalla lesione. Utile per la visione della parete dall'interno l'uso del videolaparoscopio flessibile (32). Se la parete peritoneale è stata attraversata, si introduce un secondo port e si comincia la ricerca di eventuali lesioni intestinali.

Una perforazione può essere indicata dalla presenza di liquido giallo-verdastro in una doccia parieto-colica, oppure, a molte ore di distanza dal trauma, da omento o anse edematose ed iperemiche che possono mascherare la perforazione. Anche le lesioni diaframmatiche possono essere visualizzate incidentalmente in laparoscopia (55) rimanendo una controindicazione assoluta l'esecuzione di una laparoscopia nel caso in cui la lesione diaframmatica sia sospetta.

Le ferite da arma da fuoco sarebbero valutabili laparoscopicamente solo in casi selezionati di ferite da proiettili di piccolo calibro e a bassa energia, oppure ove i fori di entrata e di uscita lascino dubbi sulla avvenuta penetrazione peritoneale.

L'ADDOME ACUTO NON TRAUMATICO

Di fronte ad un dolore acuto addominale non traumatico, il chirurgo si trova, talvolta, in situazioni in cui la valutazione clinica, anche se integrata da esami di laboratorio, indagini radiologiche (64), e lavaggio peritoneale (65) con eventuale conteggio delle emazie (66), non consente un'accuratezza diagnostica sufficiente a stabilire il trattamento più opportuno per il paziente. In un recente studio, la mortalità nei ricoverati per addome acuto non traumatico sarebbe stata del 4% sul totale e intorno a 8% per i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico (67).

In affezioni quali l'ulcera peptica perforata, in rapporto anche all'età media elevata ed al frequente ritardo del ricovero o dell'intervento, tale cifra arriverebbe al 23% (68).

Anche per affezioni comuni quale l'appendicite acuta, un ritardato trattamento aumenterebbe la frequenza di perforazione oltre a fornire un aumento di mortalità (normalmente considerata pari allo zero per cento) e morbilità (69; 70).

In altre circostanze, la determinazione ad evitare simili ritardi conduce ad eseguire interventi rivelatisi, poi, non necessari; riguardo l'appendicite acuta, tali interventi avrebbero una frequenza tra 15% e 30% (71), con una morbilità correlata tra 13% e 17% (72; 73).

Recentemente sono stati elaborati programmi diagnostici computer-assistiti (74) che fornirebbero sensibili miglioramenti del rendimento diagnostico, anche se la loro diffusione permane limitata.

La laparoscopia è stata ed è tuttora impiegata in tali situazioni allo scopo di arrivare alla diagnosi e di stabilire se vi è indicazione alla laparotomia.

Uno dei primi studi sull'utilizzo della laparoscopia nella diagnostica dell'addome acuto (75) ha coinvolto 56 pazienti divisi in due gruppi:

---- 27 furono sottoposti direttamente a laparotomia, che si rivelò necessaria solamente in sei casi cioè in una percentuale del 22%;

---- gli altri 29 furono sottoposti prima a laparoscopia e 18 di essi evitarono un inutile intervento (62%).

Un'altro lavoro ha dimostrato una drastica riduzione di interventi non necessari in un gruppo di soggetti con situazioni cliniche "incerte" (76); gli stessi Autori hanno, per di più, evidenziato nello stesso gruppo un'incidenza di sospetta appendicite negativa dello 8%, mentre in un altro gruppo di pazienti con diagnosi clinica "certa" di appendicite acuta, l'incidenza di errore è risultata il 22% (77); tale valore globale corrispondeva al 15% negli uomini e, addirittura, al 38% nelle donne.

Anche questi dati hanno avuto conferma in altri studi (78; 79; 80).

Un recente lavoro che riporta 125 casi di addome acuto a diagnosi incerta sottoposti a laparoscopia, ha dimostrato, accanto a 48 pazienti con appendicite acuta, 41 con affezioni annessiali e 13 con altre affezioni e ben 23 casi privi di evidenziazioni malattie addominali (81).

Questa ed altre casistiche dimostrano l'indiscutibile utilità diagnostica della laparoscopia in chirurgia d'urgenza per la gestione dell'addome acuto (82; 44; 45). Particolarmente importante sarebbe il contributo alla diagnosi differenziale in situazioni particolari, quali giovani donne con dolore addominale basso (appendicite acuta/affezioni annessiali) e

pazienti anziani con obiettività addominale dubbia e/o scarsa (appendicite acuta/perforazione da ulcera peptica/perforazione di diverticolo).

Nel caso di lesioni che richiedono un accesso laparotomico, la laparoscopia può aiutare anche a scegliere l'incisione più opportuna secondo la sede e il tipo di lesione.

L'esatto ruolo della laparoscopia "terapeutica" nelle urgenze addominali, vale a dire il naturale completamento della fase diagnostica laparoscopica con la fase operativa, sempre per via laparoscopica è ancora in fase di definizione, ed è condizionato dal tipo di affezione repertata e dalla preparazione ed esperienza dell'operatore.

Esamineremo, ora, in dettaglio, le situazioni cliniche di più frequente riscontro ed i rispettivi trattamenti laparochirurgici già realizzati o allo studio.

SITUAZIONI CLINICHE DEFINITE

1.1 APPENDICITE ACUTA

La laparoscopia è stata, inizialmente, utilizzata per l'appendicite acuta con finalità diagnostiche (83; 84; 85; 86; 87; 88) allo scopo di ridurre la frequenza di appendicectomie non necessarie.

Dopo che Semm descrisse la prima appendicectomia, già prima dell'introduzione della videocamera, fu descritta da gruppi che utilizzavano la laparoscopia diagnostica l'appendicectomia laparo-assistita (89): quando, in altre parole, la laparoscopia rilevava appendicite acuta, era praticata, su tale guida, l'incisione addominale sulla sede dell'appendice e si procedeva all'appendicectomia.

Dopo l'avvento della telecamera, la video-laparo-appendicectomia ha avuto enorme diffusione.

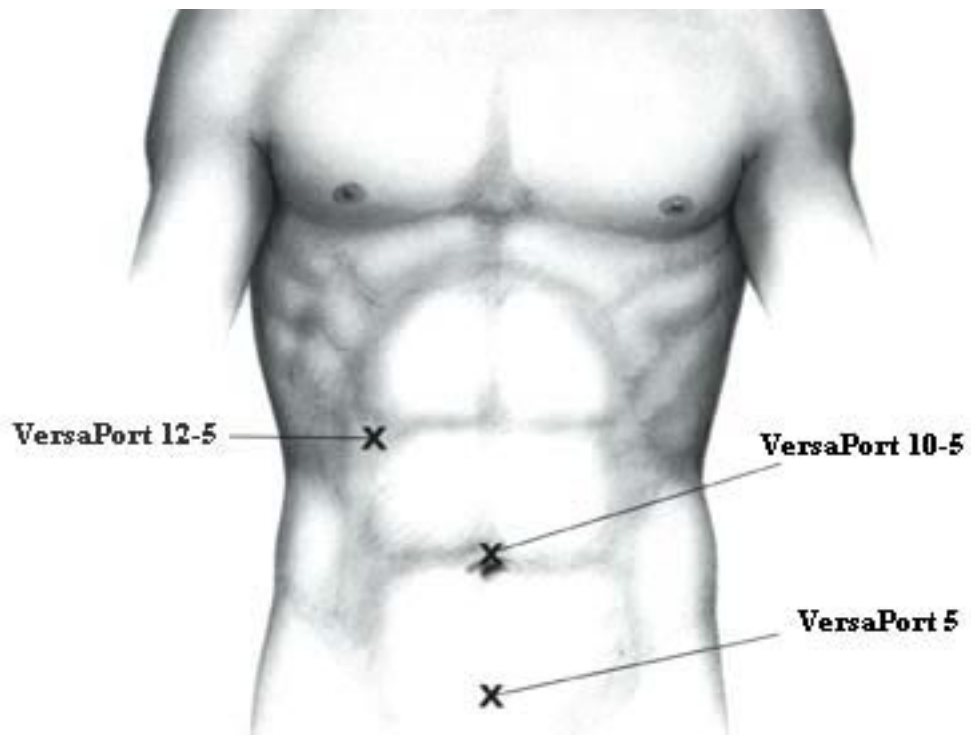
Le casistiche riportate comprendono casi di appendicite acuta talvolta anche retrocecale o perforata (90; 91). Mentre per quanto attiene l'appendicectomia in elezione i pareri sarebbero contrastanti, per l'appendicite acuta la maggior parte degli Autori riconosce all'intervento laparoscopico, oltre la già citata affidabilità diagnostica, una significativa diminuzione delle infezioni operatorie.

Va sottolineato che la significativa riduzione delle appendicectomie non necessarie ne eliminerebbe la morbilità correlata (73; 75), che implica anche complicazioni gravi quali la sterilità derivante da esiti cicatriziali tubarici, da aderenze o dal tardivo riconoscimento di una malattia infiammatoria pelvica (92).

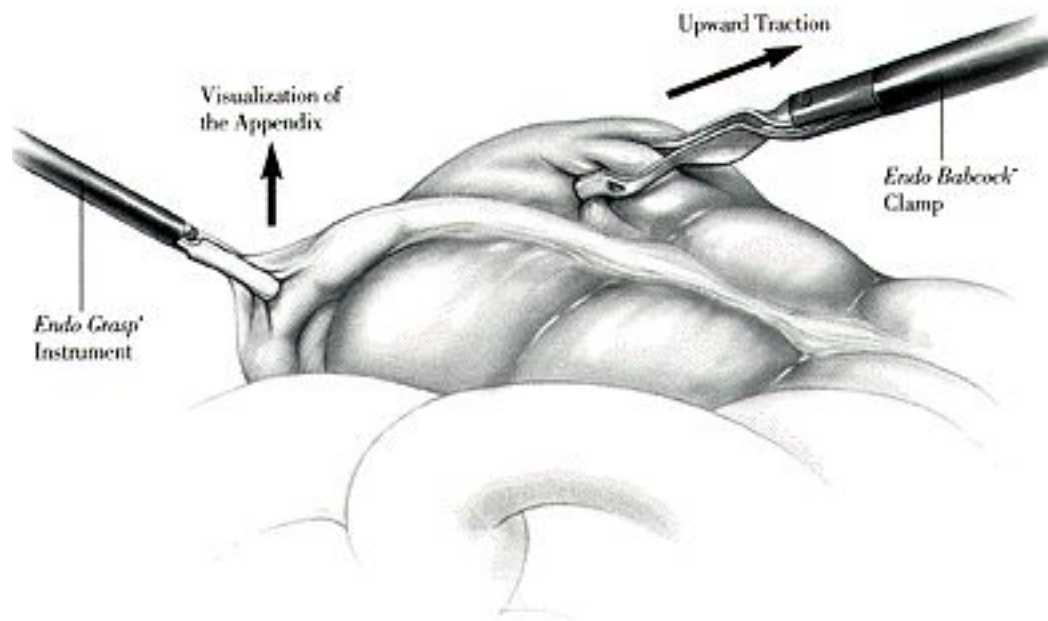
I vantaggi dell'appendicectomia laparoscopica sono rappresentati essenzialmente dalla riduzione del dolore postoperatorio, dalla ripresa dell'alimentazione al risveglio dall'anestesia e ritorno all'attività lavorativa entro 48 ore. La laparoscopia, fondamentalmente, consente un'eccellente visualizzazione degli organi pelvici e, qualora risulti che l'appendice non sia la causa dei problemi del paziente, l'affezione può essere immediatamente trattata, sempre per via laparoscopica.

1.1.1 TECNICA DELL'APPENDICECTOMIA LAPAROSCOPICA (PAZIENTI ADULTI):

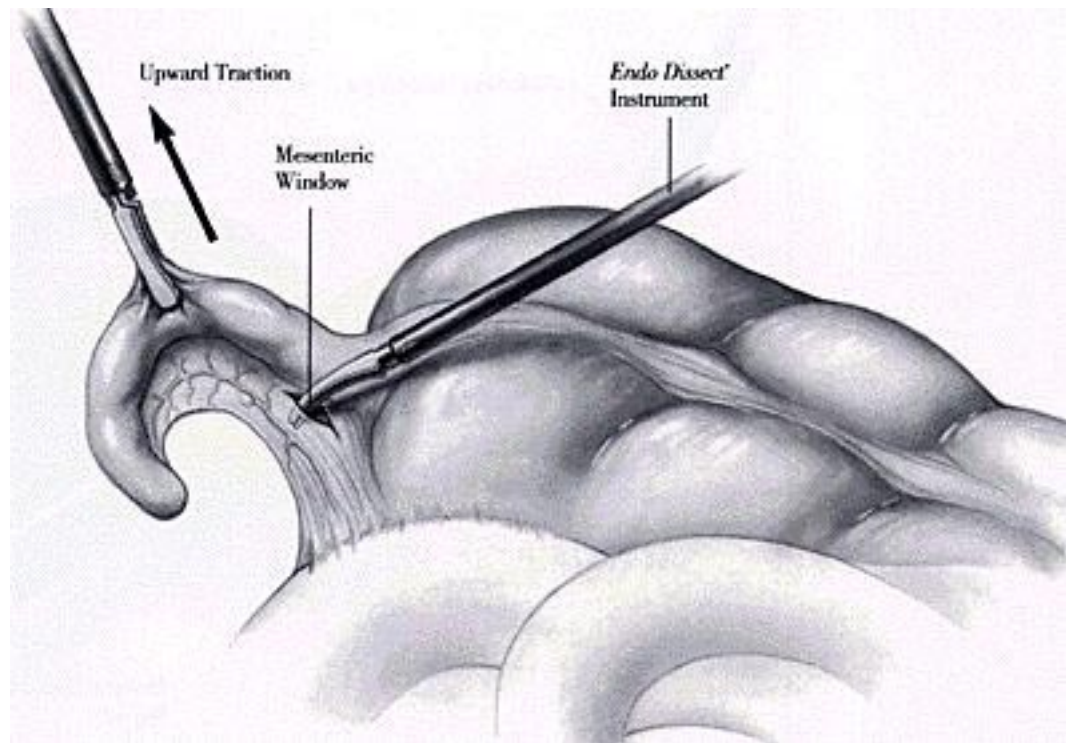
Eseguito il pneumoperitoneo, si inseriscono tre ports (Fig. 8): due da 10 mm (QSD e ombelico) e uno da 5mm (1-2 cm sopra la sinfisi pubica lungo la linea alba). La videocamera può essere posta, alternativamente, tra i port ombelicale e del QSD. Un ulteriore port può essere posto nel QID in caso di appendice retrocecale.



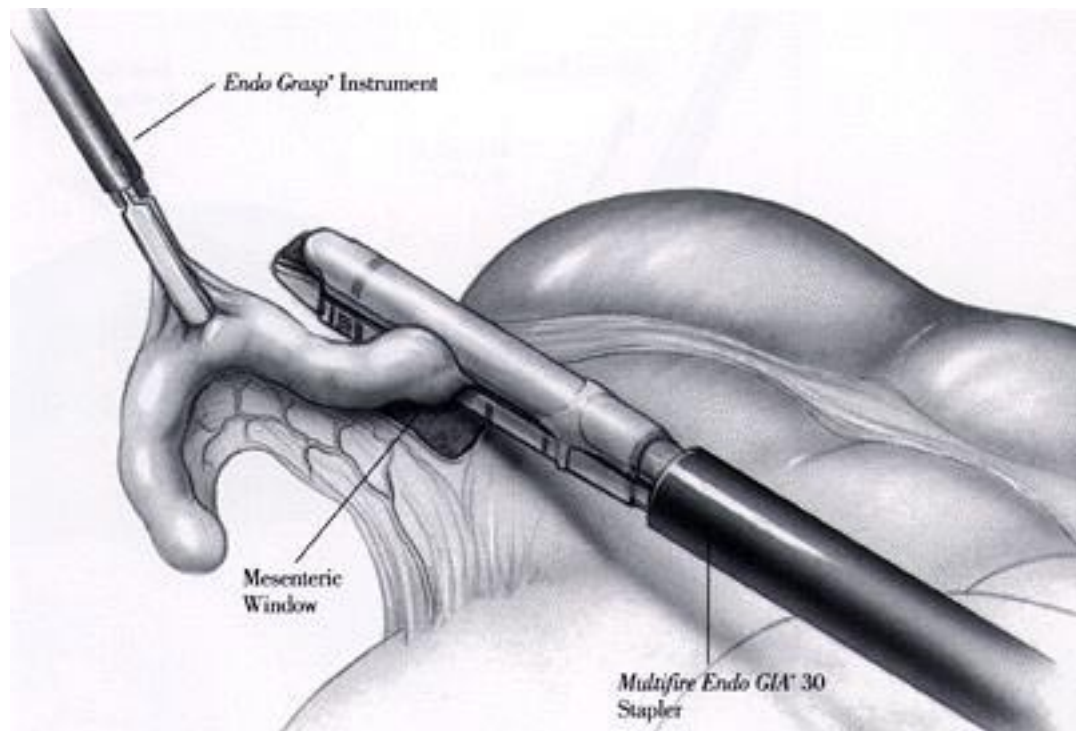
Una pinza atraumatica o una "Endo-Babcock" è inserita nel QSD. Il ceco è retratto in alto fino al fegato. In molti casi, questa manovra porterà l'appendice nel campo visivo della telecamera. L'appendice è afferrata alla punta con una pinza ad artiglio attraverso il port sovrappubico. Essa è tenuta in posizione elevata.



Se la punta dell'appendice è molto edematosa, può essere posta attorno ad essa una sutura pre-annodata laparoscopica (Endo-loop) su cui operare la trazione. Un dissectore viene impiegato per creare una finestra nel mesenterio alla base dell'appendice. La finestra dovrebbe avere un cm di diametro.

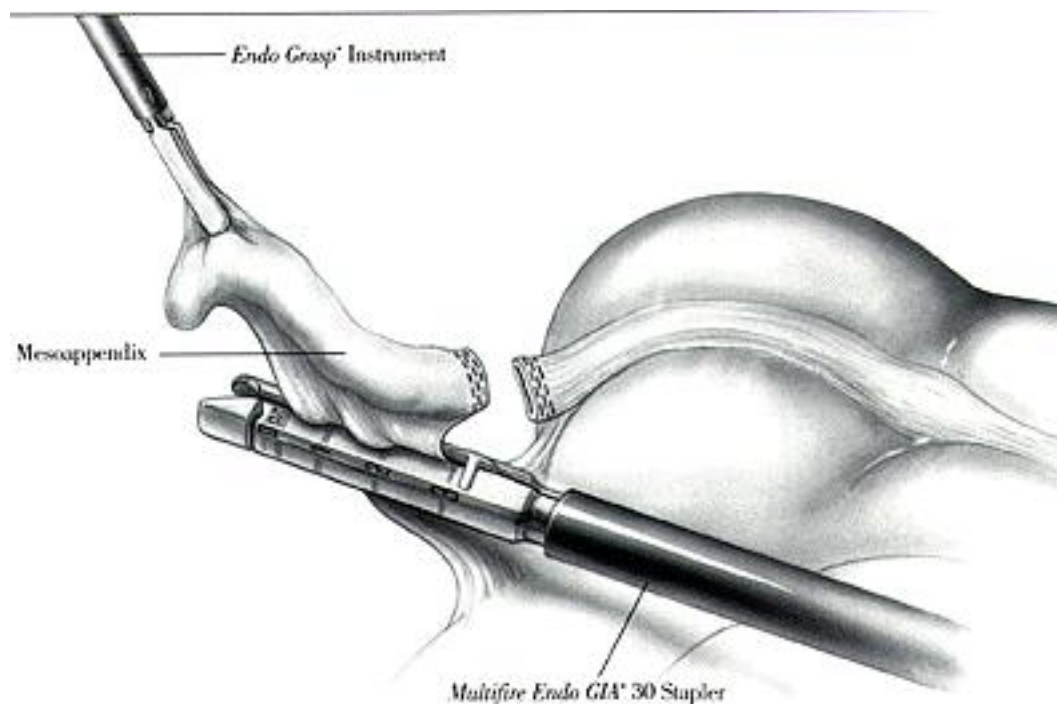


L'appendice viene sezionata inserendo un "Endo-GIA" attraverso il port posto in QSD, chiudendola alla base e cauterizzandola (Fig. 9, 10).



La base appendicolare verrà ispezionata per controllare l'emostasi. L'operatore attenderà 5 minuti prima di prendere misure per fermare ogni sanguinamento dalla linea di sutura, in quanto cesserà spontaneamente in poco tempo nella maggior parte dei casi.

La cartuccia della "Endo-GIA" (Blu) viene allora sostituita con una vascolare (Bianca) e il mesoappendice è legato e sezionato con il medesimo strumento.



A questo punto, l'appendice viene staccata dal tratto gastrointestinale; un "Endo-catch" viene inserito attraverso il port posto in QSD e aperto in cavità addominale. L'appendice, tenuta dalla pinza dentata (tramite il port sovrappubico), è posta nella borsa. La borsa è serrata e la "Endo-catch", con il relativo port, viene rimosso dalla cavità addominale. L'"Endo-catch" è separato dal port, che viene riposizionato.

La cavità addominale sarà irrigata con soluzione salina. In caso di appendicite perforata, con o senza ascesso addominale, si pone un drenaggio in QID e pelvi.

Dati recenti sull'appendicectomia tradizionale, hanno dimostrato che l'invaginazione del moncone peritoneale non presenta vantaggi sulla sua semplice legatura e sezione.

1.1.2 APPENDICECTOMIA A PORT SINGOLO (PAZIENTI PEDIATRICI):

L'appendicectomia laparoscopica a port singolo è eseguita impiegando una telecamera con un canale accessorio libero.

Il pneumoperitoneo deve avere una pressione di 10/11 mmHg.

Un port singolo di 5-10 mm viene inserito in posizione infraombelicale; la cavità addominale è visualizzata con telescopio a zero gradi, da 11 mm. L'appendice è localizzata e mobilizzata con una pinza atraumatica dopo di che, si mobilizza il mesoappendice. L'emostasi si ottiene, usualmente, con l'elettrocauterizzatore connesso alla pinza dentata. L'appendice è mobilizzata e l'apice afferrato con la pinza inserita nel canale accessorio connesso alla videocamera.

Nel caso in cui la mobilizzazione dell'appendice non sia adeguata, si utilizza un'altra metodica laparoscopica. L'intero apparato (port-telecamera-pinza-appendice) viene estratto dal port infraombelicale: la base dell'appendice è ora visibile e può essere "clippata" con normali emoclips attraverso la breccia cutanea del port.

A questo punto la base appendicolare è fatta rientrare nella cavità addominale. Il port e la telecamera vengono riposizionati e si controlla il moncone appendicolare. La cavità addominale viene irrigata con soluzione salina. Il port viene rimosso e il sito d'inserzione disinfettato.

1.1.3 APPENDICECTOMIA AGOSCOPICA

Questa metodica può essere realizzata usando i più recenti strumenti da 2 mm MINISITE. Si posizionano due port da 2 mm: uno in QSD e l'altro in posizione sovrappubica. Un port da 5-12 mm è posto in sede sottoombelicale. Utilizzando la tecnica classica, quest'ultimo port è utilizzato per inserire la "Stapler Endo-GIA" e rimuovere l'appendice con un "Endocatch".

1.1.4 TRATTAMENTO DI COMPLICANZE MINORI

- SEPSI POSTOPERATORIA: la possibilità di eseguire lavaggi intraddominali sotto diretto controllo visivo con abbondante soluzione salina, ha ridotto il numero di episodi settici postoperatori o di ascessi addominali. Il protocollo più utilizzato, in caso di pazienti rientrati in ospedale entro dieci giorni dall'intervento a causa di importante dolore addominale, prevede i seguenti provvedimenti clinici:
 - 1) Ricovero in reparto chirurgico;
 - 2) Antibiotici (Cefalosporine, Metronidazolo);
 - 3) TAC addome-pelvi;
 - 4) Se non si localizzano raccolte o ascessi, il paziente continuerà la terapia medica;
 - 5) Se si dimostra un ascesso, si potrà optare tra un drenaggio TAC guidato o laparoscopico.
- INFEZIONE SEDI DEI PORT: prima dell'introduzione della "Endocatch", si riportavano un significativo numero d'infezioni dei siti d'inserzione dei port. Queste raccolte venivano incise e drenate al letto del paziente. Da quando si utilizza l'"Endocatch" per rimuovere i pezzi infetti dalla cavità addominale, si è drasticamente ridotta la frequenza dei casi d'infezione.

1.2 COLECISTITE ACUTA

La colecistite acuta è stata, inizialmente, considerata una controindicazione relativa all'intervento per via laparoscopica.

In seguito, i lavori su vaste casistiche di videolaparocolecistectomie hanno riportato numerosi casi di colecistite acuta trattata con successo (93; 94; 95). Recenti studi hanno rilevato una correlazione diretta tra numero di segni clinici indicanti flogosi acuta e durata dell'intervento (96). Alcuni Autori, rilevando che nella colecistite acuta vi sarebbe una più alta incidenza di calcolosi della via biliare principale, ritengono consigliabile la colangiografia intraoperatoria di routine.

Nell'intervento per colecistite acuta, vi sarebbe una più alta frequenza di conversione laparotomica, anche se morbilità e mortalità sarebbero sovrapponibili a quelle dell'intervento laparotomico (97); la più alta frequenza di conversione si registra nelle colecistiti gangrenose (50%) e nell'empiema della cistifellea (83%) (98).

Uno studio recente indica il momento più favorevole per l'intervento tra 24 e 48 ore dal ricovero (99).

Altri autori considerano più agevole intervenire su di una colecisti acutamente infiammata ma funzionalmente attiva, piuttosto che su di una colecisti fibrosclerotica e non funzionante che richiederebbe una dissezione più indaginosa (100).

Nei casi con litiasi unica della via biliare principale e condizioni locali favorevoli si può procedere alla bonifica laparoscopica o associare un trattamento endoscopico (ERCP).

1.2.1 TECNICA DELLA VIDEOLAPAROCOLECISTECTOMIA IN URGENZA

Il trattamento dei casi di colecistite acuta, con presenza o meno di calcoli endocolecistici o idrope della colecisti ovvero empiema colecistico, costituivano, in un recente passato, situazioni cliniche d'urgenza che erano considerate delle vere e proprie controindicazioni all'approccio chirurgico laparoscopico d'urgenza mentre oggi si è dimostrata non solo la fattibilità tecnica, ma anche la convenienza in termini di minore degenza e minor morbilità/mortalità.

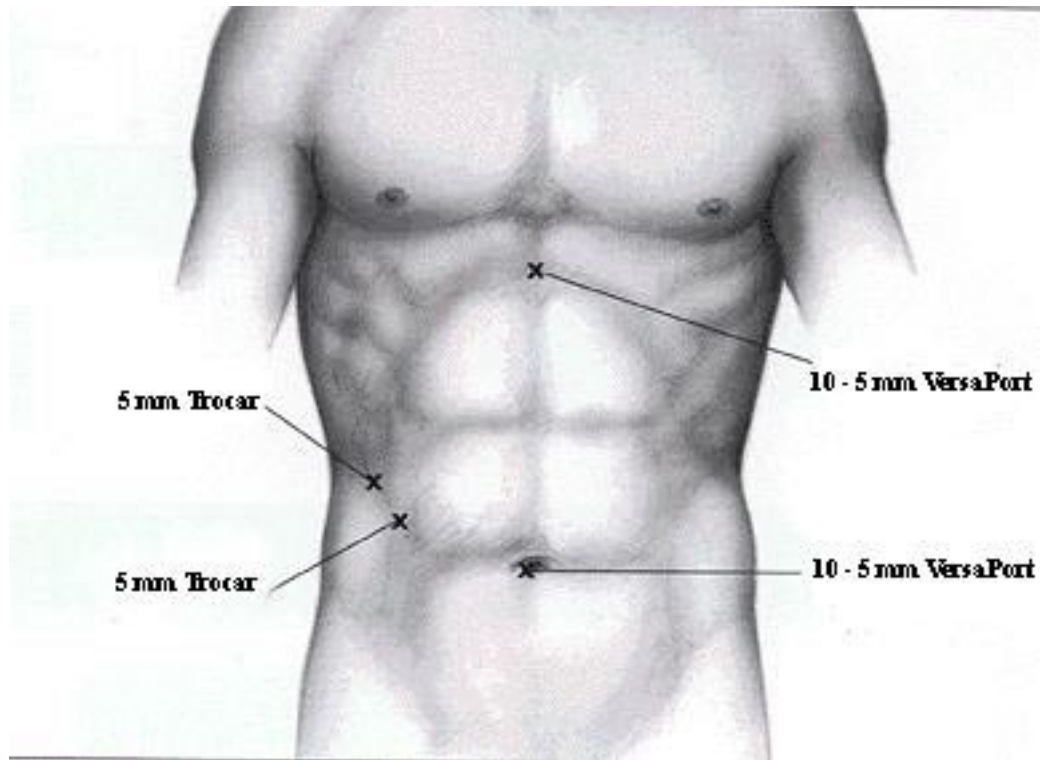
L'intervento viene eseguito in anestesia generale con l'ausilio di un ossimetro e di un capnometro, per poter rapidamente bilanciare e prevenire le possibili variazioni indotte dall'assorbimento della CO₂ dalla cavità addominale dove viene provocato il pneumoperitoneo, insufflando circa 2-4 litri di CO₂ sino ad una pressione di 12-14 mmHg, per consentire la distensione addominale.

Generalità

Il paziente viene posto supino, con arti inferiori abdotti tra i quali si colloca l'operatore; si posiziona un SNG, che si rimuove al termine dell'intervento. L'induzione del pneumoperitoneo si esegue mediante l'ago di Veress, introdotto perpendicolarmente attraverso un'incisione periombelicale destra.

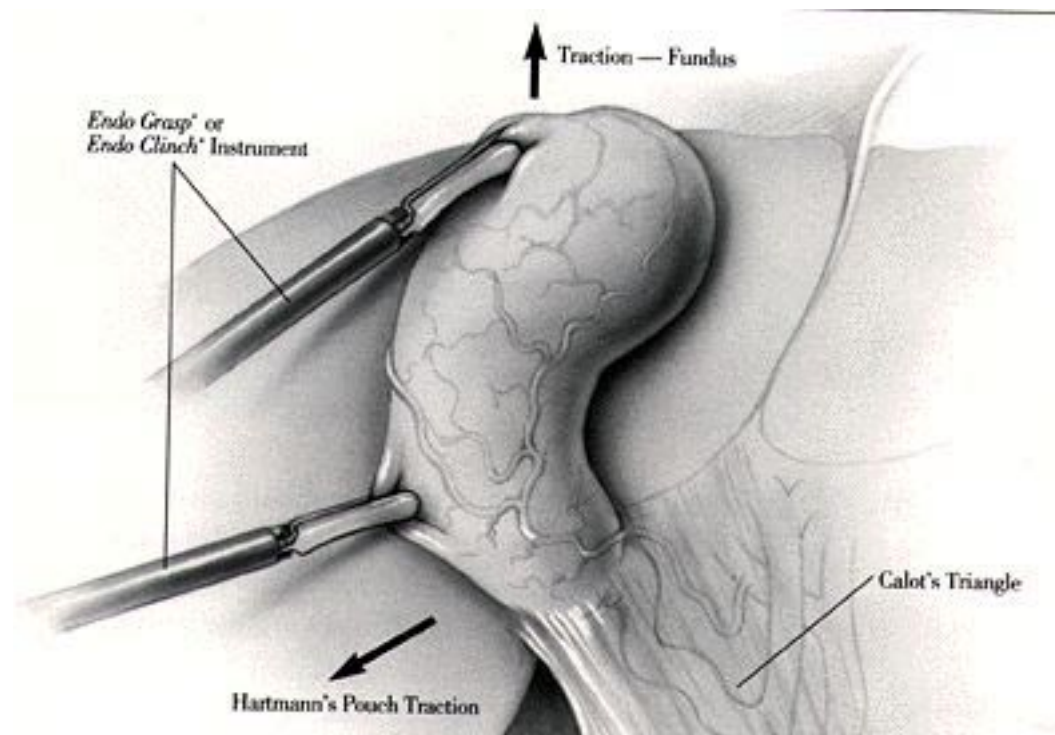
Preparazione degli accessi

Si procede, quindi, all'introduzione dei port, uno con diametro di 10 mm attraverso la stessa incisione e nel quale si fa passare il sistema ottico connesso alla telecamera. Si introducono, sotto controllo visivo, gli altri port, uno a sinistra dell'apofisi ensiforme, 2 cm sotto l'arcata costale, per l'introduzione dell'aspiratore/irrigatore, utilizzato anche per sollevare il fegato ed il legamento rotondo, un altro port al fianco destro, sulla linea emiclaveare ed ombelicale trasversa. Il quarto port, posto al fianco sinistro, sulla linea emiclaveare ed ombelicale trasversa, consente l'introduzione di tutti gli strumenti necessari all'intervento (sonda laser e/o dissektore con associato bisturi elettrico, forbici, pinze posa-clips, ecc.).

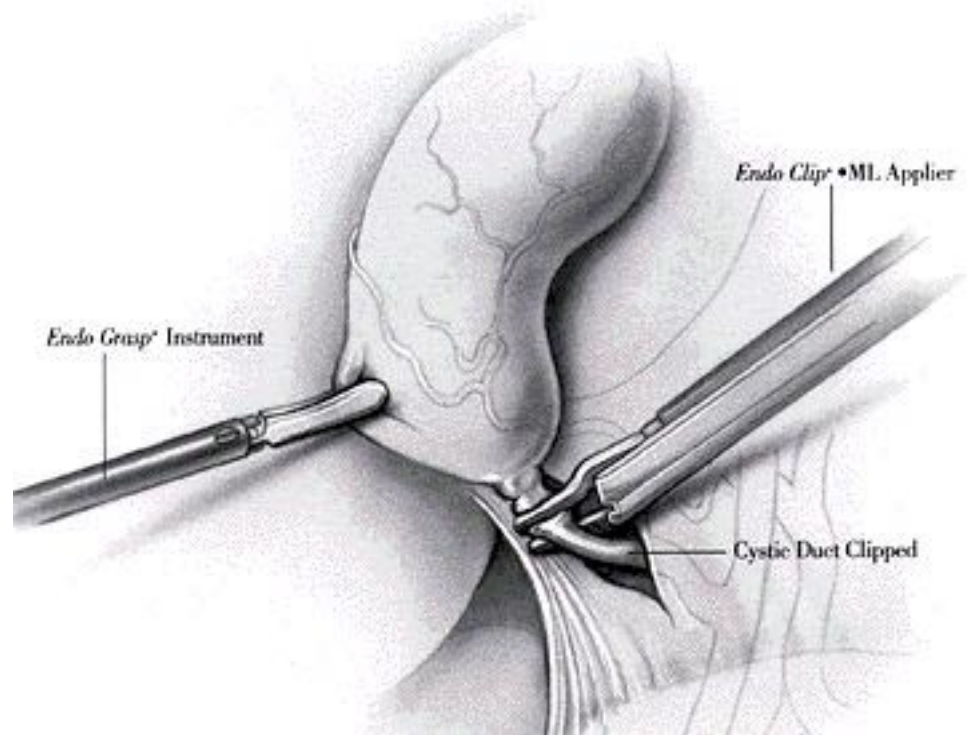


Isolamento delle strutture del "triangolo di Calot" (Fig. 11,12, 13)

Dopo l'introduzione degli strumenti, l'intervento inizia con l'incisione del peritoneo che ricopre l'infundibolo e il dotto cistico, tramite un dissectore introdotto dal terzo port, evidenziando, così, le strutture componenti il "triangolo di Calot".

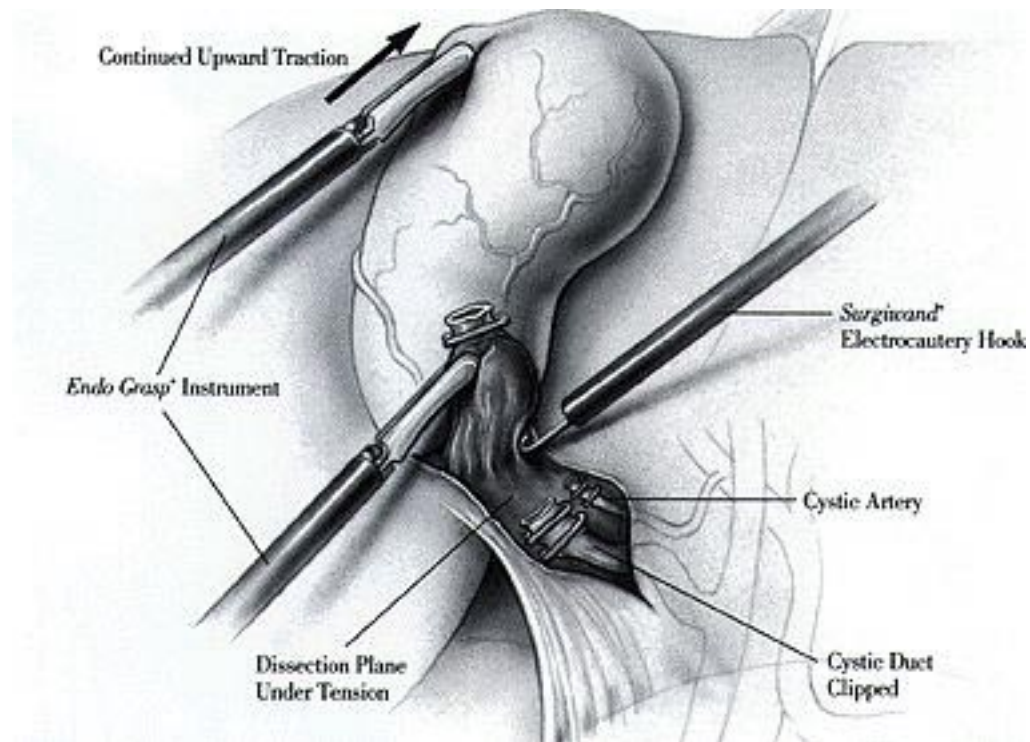


Si isola completamente il dotto cistico, fino a renderne ben visibile l'intera circonferenza. Si isola l'arteria cistica, posta, in genere, dietro e medialmente al dotto cistico. Si pongono quattro clip metalliche sul cistico, che viene così sezionato con le forbici laparoscopiche. Similmente, anche l'arteria cistica viene sezionata tra due clip.



Dissezione della colecisti dal letto epatico

Sezionato completamente il peduncolo bilio-vascolare, si procede alla dissezione della colecisti dal letto epatico. In questa fase è necessario effettuare un'emostasi completa del letto epatico, da verificare ispezzivamente con ripetuti lavaggi ed aspirazione.



Estrazione della colecisti (Fig. 14)

La colecisti, ormai dissecata, viene posta temporaneamente sul lobo destro del fegato. Se la fellea è distesa o contiene grosse formazioni litiasiche che non possono passare attraverso un port da 10 mm, si provvede alla sostituzione del primo port transombelicale con uno da 20 mm di diametro ("Kleiber").

Durante l'estrazione la videocamera è posta nell'accesso di sinistra .

Se la colecisti è distesa da numerosi calcoli ed è di dimensioni superiori a 20 mm, la si può portare direttamente sotto la breccia ombelicale da dove viene estratta con un cauto movimento rotatorio misto a trazione. In alcuni casi può essere necessario ampliare la breccia ombelicale di uno o due cm.

Il tramite cutaneo va esplorato dall'interno per escludere sanguinamenti.

In caso d'interventi indaginosi per la flogosi dei tessuti, si posiziona in sede sottoepatica un tubo di drenaggio.

Manovre finali

Gli strumenti vengono estratti, i port rimossi e si suturano le piccole ferite chirurgiche, chiudendo anche la fascia muscolare, specie se si è utilizzato un port da 20 mm.

Complicanze

Vedi tabelle sottostanti

1.2.2 TECNICA DELLA VIDEOLAPAROCOLECISTECTOMIA (VLC) LASER ASSISTITA IN URGENZA E COMMENTI

Trattasi di una metodica messa a punto anche presso la Cattedra di Chirurgia d'Urgenza e Pronto Soccorso dell'Università di Genova.

Il laser a Nd-YAG, grazie alla possibilità di essere veicolato attraverso fibre ottiche ed utilizzato per contatto mediante punta di zaffiro, consente l'emostasi su vasi sino ad un mm di diametro ed un'azione di taglio senza carbonizzazione dei tessuti. Di notevole ausilio sono queste peculiari caratteristiche del raggio laser, che ha, pertanto, permesso di allargare le indicazioni della chirurgia laparoscopica anche a situazioni d'urgenza, con i conseguenti vantaggi legati al tipo di chirurgia mini-invasiva.

Si isola il dotto cistico mediante l'utilizzo del laser fino a renderne ben visibile l'intera circonferenza. Si posiziona, quindi, una clip di titanio in prossimità dell'infundibolo e due clips a circa 5 mm dalla prima. La sezione del dotto con il laser a maggiore potenza (25-35 watt) risulta molto agevole.

Con delicate manovre si identifica successivamente l'arteria cistica che viene sezionata dopo l'apposizione di altre due clips metalliche. Sezionato completamente il peduncolo bilio-vascolare si procede alla colecistectomia retrograda con il laser (Fig. 15).

L'azione del raggio laser consente una rapida dissezione del peritoneo al passaggio tra la colecisti ed il letto epatico e consente, altresì, di ottenere l'emostasi completa del letto epatico che viene verificata "de visu" dopo lavaggio ed aspirazione.

È stato messo a punto presso la Cattedra di Chirurgia d'Urgenza dell'Università degli Studi di Genova, diretta dal Prof. M. Casaccia, un manipolo laser che si è dimostrato funzionalmente valido. Il manipolo, costruito in metallo e lungo 60 cm, ha un diametro di 5 mm e serve oltre che da coagulatore anche da dissectore in quanto porta un incavo alla sua estremità per la presa dei tessuti (Fig. 4).

Il raggio laser, portato da una fibra ottica, agisce all'interno dell'uncino sezionando i tessuti e coagulando i piccoli vasi con la sicurezza di non provocare lesioni non volute. La fibra laser, mediante un meccanismo a vite, può essere fissata alla distanza voluta all'interno dell'uncino. Solitamente si fissa a 2-3 mm e la potenza usata sarà in funzione della distanza della fibra dall'uncino e della quantità di tessuto che si vuole sezionare (15-40 watt).

Terminata la dissezione della colecisti dal letto epatico, la fibra laser, fatta sporgere al di là dell'uncino da dissezione, può essere adoperata come raggio laser defocalizzato, determinando una completa ed accurata emostasi. Il manipolo alla sua estremità, provvista di uncino, è perforato e, siccome la fibra laser non occupa completamente il canale centrale, piuttosto ampio, di cui è dotato, può essere adoperato alternativamente per l'irrigazione e l'aspirazione. Questa funzione avviene tramite rubinetti posti all'esterno, su ciascuna via. L'aspirazione dei fumi dalle immediate vicinanze del campo operatorio non costituisce più un problema per una perfetta visione.

Le successive fasi dell'intervento sono del tutto sovrapponibili alla videolaparocolecistectomia convenzionale.

La casistica clinica dell'équipe del Prof. M. Casaccia, relativa agli interventi di videolaparocolecistectomia, comprende 772 colecistectomie di cui 54 eseguite con tecnica laser abbinata e 130 eseguite in condizioni d'urgenza differita.

I principali *vantaggi* (tabelle 2, 3, 4) derivanti dall'impiego della chirurgia laser-videolaparoscopica sono rappresentati dai seguenti aspetti:

- l'effetto "welding" del raggio laser sui piccoli vasi consente di estendere le indicazioni anche a pazienti con patologie acute o con disturbi della coagulazione;
- l'assoluta precisione del laser permette di evitare il rischio di causare danni ai tessuti circostanti;
- il raggio laser defocalizzato consente un'ottima azione emostatica sul letto epatico, dopo la dissezione della colecisti;
- di notevole vantaggio è l'azione sterilizzante del raggio laser, soprattutto in termini di riduzione del rischio di infezioni postoperatorie;
- il dolore è quasi completamente assente, favorendo, indirettamente, la meccanica respiratoria, con ovvi e vantaggiosi effetti sull'attività cardiocircolatoria e sull'ossigenazione dei tessuti;
- rapido ripristino della peristalsi intestinale con possibile ripresa dell'alimentazione sin dalla prima giornata postoperatoria;
- riduzione dei rischi legati alla possibile infezione della ferita e all'eventuale comparsa di laparocele postoperatorio;
- risultato estetico molto soddisfacente;
- riduzione dei tempi di degenza (dimissione in seconda o terza giornata);
- ripresa dell'attività lavorativa dopo 7-10 giorni dall'intervento.

Per quanto riguarda le principali *complicanze* (tabella 5), sono riportate in letteratura le seguenti possibilità:

- lesione delle vie biliari, per la presenza di varianti anatomiche delle strutture biliari;
- emorragia, per anomalie vascolari non riconosciute;
- fistola biliare;
- rottura della colecisti durante la manovra di dissezione dell'organo dal letto epatico;
- perdita della colecisti all'interno della cavità addominale;
- complicanze infettive.

Le complicanze più frequenti, relative all'esperienza dell'équipe della Cattedra di Chirurgia d'Urgenza, si sono fatte via via più rare con l'aumentare dell'esperienza ("learning curve" approssimativamente di 40-60 casi). La morbilità globale si è arrestata da tempo a livelli più che soddisfacenti (3%).

Le complicanze intraoperatorie più frequenti sono state la rottura della colecisti con dispersione dei calcoli in cavità addominale e la rottura dell'arteria cistica.

Le indicazioni alla *conversione* dell'intervento dalla via videolaparoscopica a quella a "cielo aperto" sono rappresentate da:

1. aderenze multiple con impossibilità di disseccare il triangolo di Calot o la tasca di Hartmann
2. sospetto cancro
3. colecisti gangrenosa
4. sospetta fistola colecisto-duodenale
5. emorragia (arteriosa o dal letto epatico)
6. sospetta lesione della via biliare
7. sospetta lesione viscerale

TABELLA 2:

indicazioni all'intervento di colecistectomia a "cielo aperto" o per via laparoscopica.

- Calcolosi colecistica sintomatica
- Discinesia biliare documentata con ecotomografia o scintigrafia

indicazioni alla terapia litolitica con acidi/sali biliari

- Calcolosi colesterolica pura
 - Piccolo diametro del calcolo (inferiore a 2 cm)
 - Litiasi non complicata da flogosi
 - Colecisti normoconformata e normofunzionante
-
-

TABELLA 3:

controindicazioni all'intervento di video-laparo-colecistectomia

relative:

- Obesità patologica
- Flogosi acuta con aderenze ileali:
 - massa infiammatoria in ipocondrio destro
 - parete colecistica ispessita oltre i 4 mm (diagnosi ETG)
- Colecisti non funzionante

altre relative generiche:

- Ittero
- Gravidanza
- Cirrosi epatica e ipertensione portale

altre relative specifiche (attualmente molti Autori non le considerano controindicazioni):

- Sospetta litiasi della via biliare
- Pancreatite acuta
- Colecisti intraepatica

assolute:

- Diminuzione funzionalità epatica per i rischi anestesilogici
 - Impossibilità di praticare l'anestesia generale
 - Malattie cardiorespiratorie (BPCO)
 - Afezioni del diaframma
 - Diatesi emorragiche
 - Sospetto cancro della colecisti
-
-

TABELLA 4:

esami richiesti per l'esecuzione di una video-laparo-colecistectomia

necessari per sottoporre il paziente all'anestesia generale:

- Esami ematochimici: emocromo, azotemia, glicemia, creatininemia, GOT, GPT, LDH, GGT, fosfatasi alcalina, bilirubinemia totale con frazioni, colinesterasi, numero di dibucaina, coagulazione completa, urine, markers infettivologici, gruppo sanguigno e fattore Rh
- Rx torace ed ECG

specifici per la diagnosi di colelitiasi:

- Ecotomografia epato-bilio-pancreatica

opzionali da eseguire solo su indicazione dei precedenti:

- Colangiografia
 - ERCP
-
-

TABELLA 5:

complicanze della video-laparo-colecistectomia

GENERICHE: analoghe a quelle della colecistectomia a cielo aperto:

- legatura/sezione errata di dotto
- stenosi della via biliare durante la legatura del cistico
- compromissione della vascolarizzazione della via biliare per eccessiva dissezione con successiva stenosi ischemica- traumatismo del lume della via biliare

SPECIFICHE della via video-laparo-scopica:- visione bidimensionale- palpazione mediata - direzione operativa obbligata - lesione della via biliare da distensione per inopportuna trazione - danni termici (laser-elettrocoagulazione)- emorragia tardiva da pneumoperitoneo emostatico- perforazione colecisti con spandimento di bile, pus, calcoli- infezioni ferita (ombelicale)

1.2.3 TECNICA DELLA VIDEOLAPAROCOLECISTECTOMIA CON DISSETTORE AD ULTRASUONI (Fig. 16)

Presso la Cattedra di Chirurgia d'Urgenza è stato utilizzato, in corso di videolaparocolecistectomia, anche un dissetto ad ultrasuoni (Fig. 6).

Questo genere di dissetto si presta bene ad essere utilizzato in laparoscopia in quanto è molto delicato; inoltre non espone al rischio di ledere le strutture limitrofe con correnti elettriche disperse. L'unico svantaggio che la metodica comporta è rappresentato dall'ingente quantità di acqua che viene nebulizzata ("effetto pioggia") per raffreddare lo strumento. Alla fine dell'intervento è indispensabile drenare ogni zona di raccolta e lasciare, quasi sempre, un piccolo tubo di drenaggio da rimuovere anche in prima giornata.

I principali *vantaggi* del dissetto ad ultrasuoni in chirurgia videolaparoscopica sono essenzialmente la precisa dissezione dei tessuti e l'assenza di correnti elettriche disperse.

1.3 IDROPE DELLA COLECISTI (Fig. 17)

Il tasso di conversione in questi casi è piuttosto elevato, ma, previa informazione del paziente (consenso informato), questi interventi sono praticabili con un ottimo margine di sicurezza.

In genere, la tecnica prevede uno svuotamento della colecisti mediante puntura diretta ed aspirazione del contenuto. Le manovre successive sono del tutto simili alla videolaparocolecistectomia classica.

1.4 CALCOLOSI COLEDOCICA

Per quanto concerne i casi di *calcolosi coledocica*, l'iter terapeutico, nell'esperienza del gruppo della Cattedra di Chirurgia d'Urgenza, consiste nell'estrazione dei calcoli coledocici per via duodenoscopica e nella successiva colecistectomia laparoscopica.

Nei casi di colecistite acuta litiasica associata a calcolosi delle vie biliari, la procedura terapeutica può essere rappresentata dalla videolaparocolecistectomia d'urgenza e dalla successiva bonifica delle vie biliari per via endoscopica.

Questo tipo di approccio terapeutico, tuttavia, sulla base dell'esperienza del gruppo della Scuola del Prof. M. Casaccia, dev'essere limitato ai casi in cui le condizioni locali siano favorevoli e/o le condizioni cliniche generali del paziente non consentano un trattamento laparotomico immediato sia nella patologia litiasica colecistica sia delle vie biliari. In presenza, pertanto, di rilevanti esiti fibrocicatriziali a carico delle strutture

vascolari e biliari, loco-regionali, con tenaci aderenze tra i diversi tessuti interessati, di calcolosi multipla delle vie biliari (che richiederebbe diversi approcci endoscopici per una completa bonifica delle vie biliari stesse), l'elevato rischio di lesioni a carico delle strutture vascolari e biliari, già compromesse dal processo morboso, e di una pancreatite iatrogena, devono far propendere per il trattamento chirurgico laparotomico "d'emblée".

Grazie a questa soluzione terapeutica, si riducono i tempi di degenza ed il tasso di morbidità, legati all'elevato rischio di lesioni iatrogene (emorragie, versamento biliare, fistole biliari, ascessi, pancreatite, ecc.) derivanti dalle svantaggiose condizioni operatorie locali e dalla necessità di svariati tentativi di estrazione endoscopica dei calcoli dalla via biliare per una bonifica completa della stessa.

1.4.1 INDICAZIONI E TECNICA DELLA COLANGIOGRAFIA DURANTE VIDEOLAPAROCOLECISTECTOMIA.

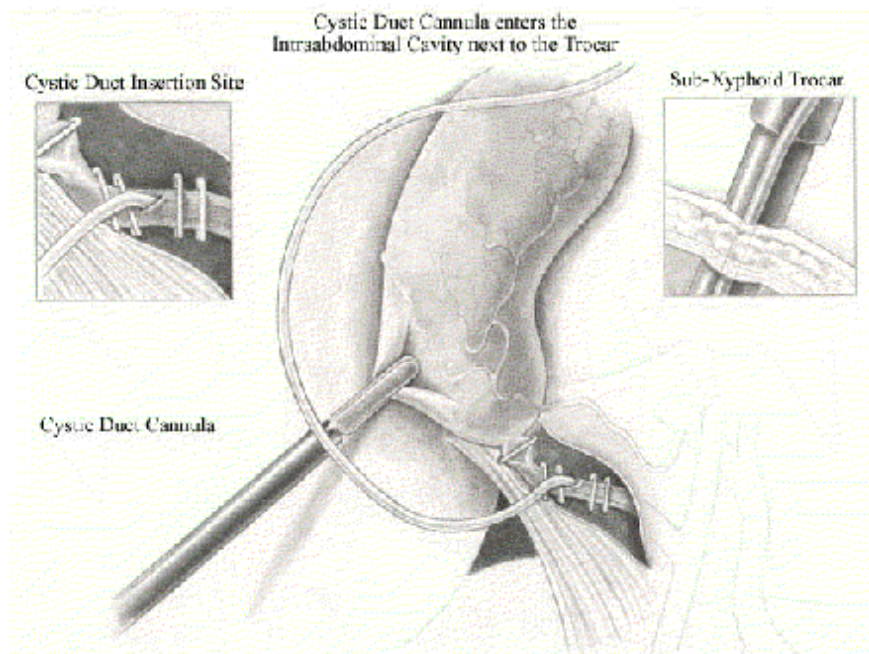
Le *indicazioni* all'esecuzione di una colangiografia intraoperatoria durante colecistectomia laparoscopica sono:

- Dilatazione della VB
- Microlitiasi della colecisti con sospetta migrazione nella VB
- Anomalie anatomiche con difficoltà al riconoscimento degli elementi della VB

La *tecnica* prevede un quinto accesso sottocostale destro, oltre a quelli eseguiti per la colecistectomia laparoscopica, che può essere anche piccolo (ago da 14-16G).

Dopo l'isolamento delle strutture del triangolo di Calot, si posiziona una clip in prossimità dell'infundibulo e si seziona parzialmente il cistico, con le forbici, in direzione della VB. Si procede, dunque, all'inserzione nel dotto cistico del catetere colangiografico (se non disponibile quello specifico, si può impiegare un catetere venoso da succlavia con guida Seldinger) (Fig. 18; 19).

Si deve porre molta attenzione ad eliminare accuratamente tutte le bolle d'aria dal catetere. Segue l'iniezione del mdc iodato e la ripresa dei radiogrammi. Ritirato il catetere, si chiude il moncone del cistico con due clip e lo si seziona del tutto.



Le *complicanze* sono identiche a quelle descritte per la videolaparocolecistectomia. Le complicanze specifiche delle manovre colangiografiche sono relative ai danni che si possono provocare forzando il catetere nella via biliare. Inoltre, l'iniezione ad alta pressione del mdc può provocare reazioni pancreatiche.

1.5 PERFORAZIONE DI ULCERA PEPTICA

Se il trattamento medico della patologia peptica ha avuto una metamorfosi nelle ultime decadi, la terapia dell'ulcera peptica perforata ha subito poche modifiche nella tecnica mentre ha visto lo sviluppo dell'approccio laparoscopico, donando al paziente i vantaggi della chirurgia miniinvasiva.

La metodica laparoscopica è stata legittimata anche dall'evidenza che molti pazienti possono essere trattati con successo con terapie conservative (101;102) e che spesso l'intervento laparotomico rivela perforazioni già coperte da omento (103), nelle quali l'unico trattamento richiesto è il lavaggio peritoneale.

Numerosi lavori riportano, inoltre, ulcorrafie ed omentoplastiche realizzate con varie tecniche di sutura o con l'ausilio di colle di fibrina (104; 105; 106; 107).

Le suture possono essere realizzate chiudendo i nodi dentro il peritoneo (con particolari aghi) o confezionandoli fuori l'addome per poi spingerli dentro tramite appositi "spinginodo". L'omento può essere fissato anche con endoclips (108). Studi recenti dimostrano la possibilità di interventi combinati gastroscopici e laparoscopici (109).

La maggior parte dei pazienti si presenta con dolore acuto, sepsi e aria libera in peritoneo, dimostrabile con una radiografia diretta dell'addome.

È importante avere un'accurata anamnesi e una descrizione completa dei sintomi, specie la durata e gli eventuali trattamenti.

La decisione di eseguire un intervento laparoscopico o laparotomico sarà presa al momento dell'intervento stesso in base ai seguenti fattori:

- Condizioni emodinamiche
- Condizioni settiche e tempo intercorso tra perforazione ed intervento
- Precedenti terapie mediche
- Anamnesi

1.5.1 TECNICA DEL TRATTAMENTO LAPAROSCOPICO DELL'ULCERA PEPTICA PERFORATA

L'esecuzione laparoscopica dell'ulcorrafia prevede l'impiego di due port da 5 mm, due da 10 mm, un dissettore, una pinza e una stapler laparoscopici, una cannula irrigatore-aspiratore da 5 mm, un tubo di drenaggio.

⇒ **Fase 1:** verifica della diagnosi.

In genere, una volta entrati in cavità addominale, si effettua una coltura e un lavaggio intraddominale. La presenza della lesione può essere meglio evidenziata tramite una pinza che, inserita tramite un gastroscopio, penetra nella cavità addominale attraverso la lesione. Nel caso di *ulcera gastrica perforata*, bisognerebbe eseguire una biopsia laparoscopica del margine della lesione: è importante escludere un cancro gastrico. In qualche caso, sarà necessario praticare un'ampia escissione laparoscopica dell'ulcera, a losanga, utilizzando una "stapler Endo-GIA". Se si dovesse riscontrare un cancro gastrico, si convertirà l'intervento in laparotomico.

Nel caso di *ulcera duodenale perforata*, la biopsia, di solito, non è richiesta: si eseguirà una "ulcorrafia" con posizionamento di un tappo omentale ("patch").

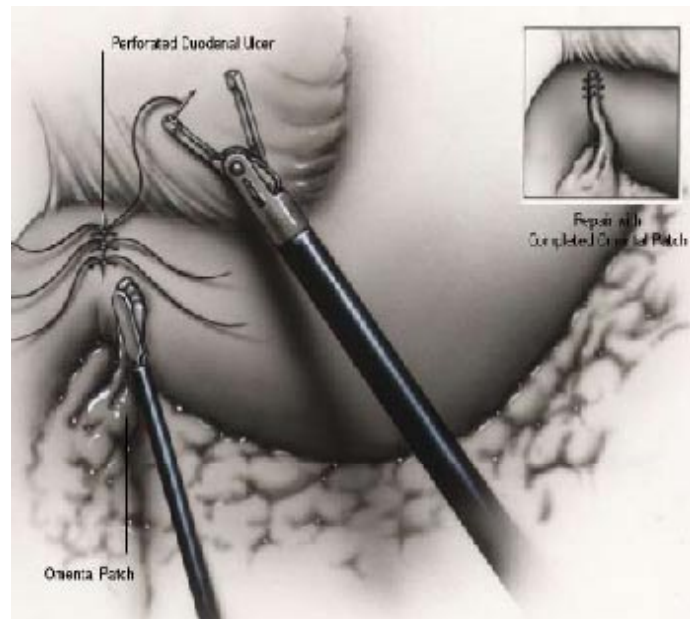
Nel caso di *ulcera pilorica perforata*, la "piloroplastica" può essere eseguita utilizzando una suturatrice laparoscopica.

In associazione alla riparazione della perforazione si può procedere alla "vagotomia troncale bilaterale", alla "antrectomia" o alla "gastroenteroanastomosi sec. BII".

⇒ **Fase 2:** ulcorrafia.

La lesione viene chiusa con vari punti in seta, tramite un portaaghi e una pinza laparoscopici. Bisognerà eseguire dei punti larghi per assicurare la sutura e prevenire il taglio dei tessuti infiammati. I fili vengono lasciati lunghi. Si impiegherà seta 2/0.

- ⇒ **Fase 3:** posizionamento di un tappo ("patch") omentale.
L'omento è tirato su e posizionato sopra l'ulcera dopo di che i fili vengono annodati , assicurando il "patch" alla lesione.
- ⇒ **Fase 4:** abbondante irrigazione della cavità addominale.
La cavità viene irrigata con 4-6 litri di soluzione salina.



- ⇒ **Fase 5:** posizionamento di un tubo di drenaggio.
Un tubo di drenaggio è inserito attraverso il port posto in ipocondrio destro è posto vicino alla rafia.
Si posiziona, inoltre, un SNG, che viene rimosso dopo 24/48 ore.

Il paziente riceve antibiotici a largo spettro per almeno 24 ore e si somministrano H₂-antagonisti e può essere dimesso in quinta giornata.

1.6 VAGOTOMIA TRONCALE POSTERIORE E SIEROMIOTOMIA ANTERIORE (INTERVENTO DI "TAYLOR") IN LAPAROSCOPIÀ

La prima *vagotomia* a cielo aperto fu eseguita a Lione da Jaboulay nel 1901. Solo dopo gli studi di Laterjet e Wertheimer del 1921 tale tecnica è progredita superando gli effetti collaterali dovuti ad una completa denervazione gastrica, con successiva gastroparesi, o ad una incompleta denervazione della porzione di mucosa acido-secernente con

successiva recidiva ulcerosa. Nel 1976 Johnston sperimentava la prima vagotomia superselettiva raggiungendo gli stessi risultati delle metodiche precedenti ma evitando gli effetti collaterali, inclusi la diarrea e la "dumping sindrome".

La vagotomia tronculare posteriore con sieromiotomia anteriore è stata proposta da Taylor nel 1979. Questo intervento, come la "funduplicatio", era caduto in disuso a causa della necessità di un'ampia laparotomia con un'energica e prolungata trazione sottocostale. Da ciò derivava l'intenso dolore postoperatorio e la necessità di una ospedalizzazione prolungata. Con l'avvento delle metodiche videolaparoscopiche tutte le complicanze legate all'accesso parietale sono state eliminate e questo intervento, divenuto obsoleto con l'avvento di nuovi farmaci (in particolare gli H2-antagonisti), ha riacquisito la propria validità. La riproposta in chiave laparoscopica dell'intervento di Taylor è opera di J. Mouiel e N. Katkhouda ed è stato praticato per la prima volta a Nizza nel 1989.

Strumentazione

- Ottica a 30 gradi
- Ago Veress
- Quattro port da 10/15 mm
- Una endoBabcock da 10 mm
- Un retrattore laparoscopico da 10 mm
- Una Stapler laparoscopica da 10 mm
- Una posaclips da 10 mm
- Un irrigatore-aspiratore da 5 mm
- Una forbice laparoscopica
- Una pinza atraumatica da 5 mm
- Un elettrocauterizzatore da 5 mm
- Un tubo di drenaggio

Posizionamento port

L'accesso utilizzato è simile a quello della colecistectomia laparoscopica anche se, a livello ombelicale, si è soliti utilizzare due port posti sulla linea ombelicale trasversa, a circa tre cm dall'ombelico.

Tecnica

⇒ **Fase 1: esposizione della giunzione gastroesofagea (GE).**

Dopo l'induzione del pneumoperitoneo, si posiziona il retrattore, attraverso il port superiore laterale destro, in modo da spingere il lobo epatico sinistro in alto. Una endoBabcock o una pinza atraumatica è usata per sottendere lo stomaco evidenziando, così, la giunzione GE. In genere, il legamento triangolare sinistro non viene dissecato molto. La piccola curvatura, a livello della giunzione GE, è dissecata meticolosamente. L'emostasi è ottenuta

con l'elettrocauterizzatore e/o con delle clips. Si espongono, così, i lati posteriore e mediale della giunzione.

⇒ **Fase 2:** *esposizione del nervo vago posteriore.*

Ora si visualizzerà il n. vago posteriore (Fig. 20). Nella maggior parte dei casi è composto da un singolo ramo, ma può essere formato da più branche. Il nervo viene agganciato con l'uncino del crochet e pulito con movimenti in alto e in basso. L'operatore verificherà che questo sia l'unico tronco presente. Se ciò non fosse, la manovra di dissezione sarà ripetuta per ogni branca posteriore. Il n. vago sarà sezionato tra due clips il più in alto e il più basso possibile (Fig. 21). Si sezionerà un cm circa di nervo che verrà inviato all'esame istologico.

⇒ **Fase 3:** *identificazione del n. vago anteriore.*

Si visualizza la parete anteriore ed inferiore della giunzione GE. Si identifica il n. vago anteriore. Usando il crochet, il nervo viene sotteso, evidenziandone, così, il decorso.

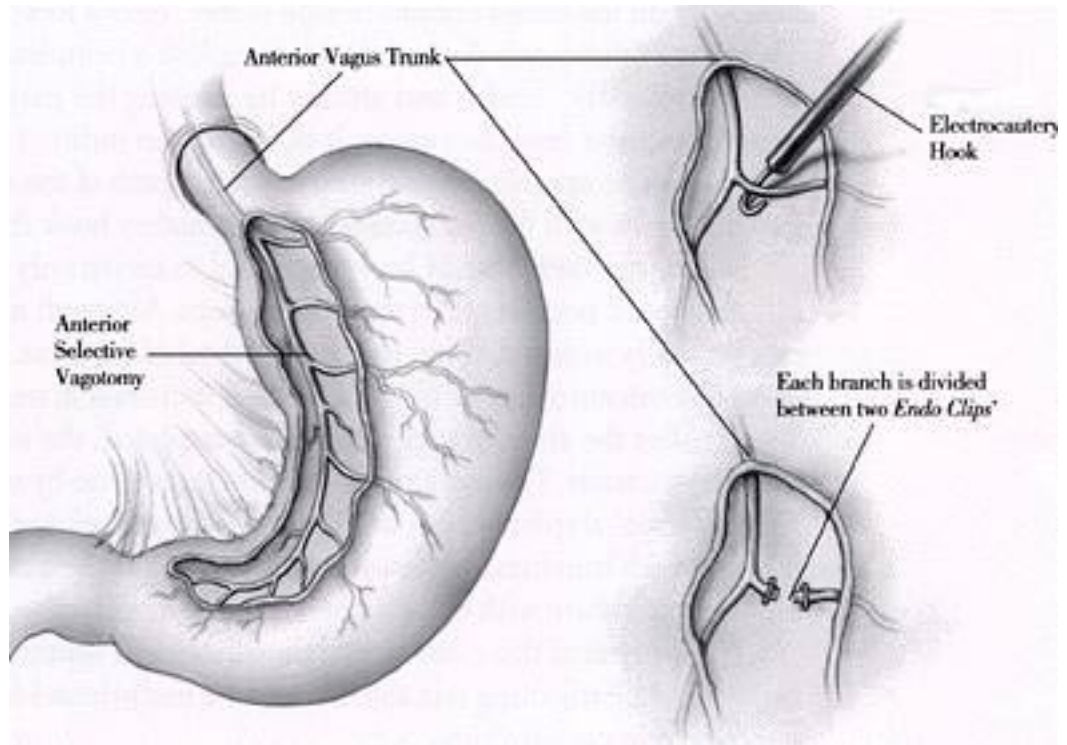
⇒ **Fase 4:** *esecuzione della vagotomia selettiva anteriore.*

Utilizzando la forbice laparoscopica, la sierosa che ricopre il tronco maggiore viene aperta per identificare i rami secondari del fondo e dell'antro gastrici.

Per la realizzazione della vagotomia selettiva anteriore, ogni vago è sezionato alla sua origine dal tronco maggiore, per circa un cm di lunghezza e tagliato tra due clips.

I rami più piccoli sulla faccia anteriore della giunzione GE saranno recisi e la dissezione si estenderà fino all'antro, a circa 1,5 cm dalla piccola curva. Il limite inferiore della dissezione è la cosiddetta "zampa di corvo" del n. vago anteriore, la cui sezione potrebbe portare a disfunzione della motilità pilorica. La profondità della sieromiotomia è tale da interrompere tutte le fibre nervose vagali. Questa manovra si esegue con il crochet utilizzato come coagulatore (Fig. 22) fino a quando non compare la sottomucosa. L'emostasi dev'essere molto accurata e può rendersi necessaria qualche clip emostatica sui vasi venosi di maggior calibro. L'intervento è stato praticato con successo anche utilizzando l'energia elettromagnetica fornita da apparecchi laser al Nd-YAG.

L'intervento prevede la ricostruzione della parete sovrapponendo i due margini della sieromiotomia a "doppio petto". La sovrapposizione dev'essere accurata sia per evitare aderenze sia per evitare l'affrontamento dei monconi nervosi (Fig. 23).



Conclusioni

L'intervento dura in media due ore e non esistono controindicazioni assolute (vedi controindicazioni alla videolaparocolecistectomia). Generalmente l'ospedalizzazione non supera i tre giorni, necessari alla risoluzione dell'ileo postoperatorio. Nel postoperatorio non vi sono particolari prescrizioni farmacologiche o dietetiche (se si è preservato il n. di Laterjet o zampa di corvo). Il follow-up deve contemplare uno studio pH-metrico e un controllo ambulatoriale a sei mesi dall'intervento.

1.7 ADESIOLISI IN VIDEOLAPAROSCOPIA (Fig. 24,25)

Generalità:

L'intervento di adesiolisi in videolaparoscopia, nella maggiore parte dei casi, è preparatorio ad un intervento di altro genere (colecistectomia, appendicectomia, interventi diagnostici o terapeutici nella pelvi per affezioni ginecologiche, etc). E' possibile, in ogni modo, che l'intervento abbia come unica indicazione esclusivamente la lisi di aderenze. Analogamente a quanto descritto per la videolaparocolecistectomia, anche quest'intervento è eseguito in anestesia generale con l'ausilio di un ossimetro e di un capnometro. Si posiziona un SNG, che viene rimosso al termine dell'intervento, al fine di detendere lo stomaco.

Il decubito del paziente è condizionato dal tipo di intervento che dovrà essere condotto dopo l'adesiolisi. Il paziente viene posto in decubito supino. L'induzione del pneumoperitoneo, distendendo l'addome, talvolta è sufficiente a mettere in trazione le aderenze e a lacerare quelle più lasse.

Accessi:

Gli accessi sono obbligatoriamente quelli indicati per l'intervento principale. Se l'adesiolisi è l'unico intervento programmato, si possono utilizzare solo tre accessi: uno per l'ottica e due per gli strumenti operatori. Quando si sospetti la presenza di aderenze diffuse è preferibile introdurre il primo port con tecnica "open" in modo da ridurre al minimo il rischio di lesioni viscerali. L'introduzione "open" è obbligatoria nel caso vi sia una condizione di occlusione intestinale.

Tecnica operatoria:

La tecnica, molto semplice, richiede molta pazienza. Con le pinze da presa si distendono le aderenze, che vengono sezionate con il dissectore collegato all'elettrobisturi. Il coagulatore bipolare si dimostra molto utile per ottenere una coagulazione discreta e mirata. Il laser si presta bene a questo genere d'intervento, ma il suo uso esclusivo per questo tipo di procedura non è giustificato, dato l'alto costo dell'apparecchio e dei materiali di consumo. L'aumento della pressione del pneumoperitoneo consente, a volte, di stirare le aderenze e di lavorare più agevolmente. Possono essere trattate sia le aderenze viscero-parietali sia quelle viscero-viscerali. In ogni caso è indispensabile porre la massima attenzione a non provocare lesioni dei visceri cavi. Una perforazione di un viscere comporta infatti, in linea generale, la conversione dell'intervento. Dopo l'esplorazione finale e l'irrigazione con abbondante soluzione fisiologica (è stato suggerito anche l'impiego di soluzioni di lipidi quale Intralipid 10%), si rimuove il pneumoperitoneo e si procede all'estrazione dei port e alla sutura degli accessi fasciali e cutanei. In genere, per la sola adesiolisi, non sono necessari drenaggi.

1.8 SPLENECTOMIA LAPAROSCOPICA

Storicamente la splenectomia laparoscopica è un intervento praticato per via laparotomica ormai da oltre un secolo con le indicazioni più varie. Nonostante la durata dell'intervento sia di tre volte superiore rispetto alla tecnica laparotomica e i costi, in termini di attrezzature, siano maggiori, la metodica laparoscopica consente, secondo alcune recenti statistiche, degenze operatorie anche di uno-due giorni e la ripresa lavorativa nell'ordine della settimana. Riguardo alle complicanze e alla mortalità, splenectomia laparotomica e laparoscopica sono sovrapponibili. È doveroso riconoscere che con la tecnica miniinvasiva vi è un rischio reale di non identificare le milze accessorie.

Per quanto concerne la possibilità tecnica di condurre a termine l'intervento laparoscopico, le dimensioni dell'organo rappresentano un parametro fondamentale: al crescere delle dimensioni aumenta il rischio di conversione laparotomica.

I *traumi* della milza, attualmente, non costituiscono un'indicazione primaria alla splenectomia laparoscopica.

In campo traumatologico la laparoscopia riveste un ruolo diagnostico, per confermare una diagnosi di emoperitoneo e precisarne l'origine. Non è indicato procedere ad interventi in laparoscopia a causa dell'alto rischio di conversione, della possibilità di sottovalutare la lesione splenica o di non apprezzare lesioni associate.

Sembra, invece, ragionevole tentare, in laparoscopia, una riparazione di piccole lesioni sanguinanti sui vasi gastrici brevi o sui legamenti splenici.

Sono stati condotti con successo interventi di riparazione di piccole lesioni parenchimali, ma la letteratura riporta risultati contrastanti.

1.9 OCCLUSIONI INTESTINALI NON NEOPLASTICHE

Fra le cause di occlusione intestinale meccanica per cui è stato descritto un trattamento laparoscopico la prima è stata l'occlusione da briglie aderenziali (109; 117).

Le complicanze della malattia diverticolare sono un'altra frequente causa di occlusione o di addominalgia in cui è spesso impiegato un approccio diagnostico laparoscopico (81; 82; 44). La crescente diffusione di resezioni coliche laparo-assistite (119) o interamente laparoscopiche (120) in elezione, lasciano intravedere la possibilità di trattare tali affezioni, in casi selezionati, anche in urgenza. Altri lavori riportano anche il trattamento laparoscopico del volvolo: tali resoconti comprendono casi di volvolo gastrico (121), del tenue, del sigma e del ceco.

I trattamenti riportati vanno dalla semplice derotazione alla cecopessia (122) ed anche alla resezione segmentaria. Altri lavori descrivono il trattamento del diverticolo di Meckel, sia in elezione (124) che in urgenza, per invaginazione (125) o per emorragia (57).

1.9.1 TRATTAMENTO LAPAROSCOPICO DELLE OCCLUSIONI DELL'INTESTINO TENUE.

La diagnosi di occlusione implica, in modo formale, un intervento chirurgico. Se la laparoscopia non ha cambiato nulla riguardo la diagnosi, l'indicazione operatoria si è modificata in relazione alla sua precocità.

Era, infatti, abitudine, al di fuori dei casi di sospetta torsione o strangolamento, completare la diagnosi valutando l'evoluzione clinica.

La chirurgia non poteva controllare correttamente i fenomeni aderenziali alla base dell'occlusione, ma, anzi, era essa stessa la causa. Essendo, inoltre, una chirurgia impegnativa, era spesso seguita da ileo protratto.

A causa dell'incisione laparotomica, la parete addominale poteva essere sede di complicanze fino alla eviscerazione.

La laparoscopia ha modificato queste affermazioni per due motivi:

- ⇒ la lisi per via laparoscopica non interferisce sulla parete e non è seguita abitualmente dall'ileo postoperatorio;
- ⇒ l'adesiolisi laparoscopica ha ridotto notevolmente le recidive delle aderenze

1.9.1.1 Tecnica operatoria

Più che in altre circostanze si impone un'anestesia con un completo rilassamento e il posizionamento di un SNG.

L'induzione del pneumoperitoneo e l'introduzione del primo port non ha nulla di originale nella sua concezione, ma vi è il rischio potenziale di ledere l'intestino dilatato, assottigliato o reso fragile.

L'ago di Veress sarà introdotto lontano da cicatrici (il più delle volte in ipocondrio sinistro), con molta delicatezza su una parete sollevata, valutando i diversi piani attraversati per seguirne la progressione, eseguendo manovre di sicurezza e oscillazioni in varie angolazioni per acquisire la sufficiente certezza di essere nella sede corretta.

L'insufflazione e la palpazione del retroperitoneo permettono di scegliere la sede d'introduzione del port o, in alternativa, si può ricorrere ad una mini laparotomia e all'introduzione, sotto controllo visivo, di una cannula di Hasson.

L'esplorazione e il trattamento, abitualmente separati, costituiscono qui un'unica fase. In un quadro di ostruzione acuta, l'ostacolo è posto, in genere, in un punto ben identificabile. L'intervento permette di localizzare la sede dove l'intestino dilatato si unisce a quello normale e la rimozione dell'ostacolo ha un effetto immediato. Non è raro che la rimozione di un ostacolo metta in evidenza, secondariamente, un'altra zona di retrazione ad essa sottostante, sino ad allora protetta dalla stenosi a monte. È preferibile, comunque, limitare la lisi di aderenze alla zona di occlusione acuta. La tattica operatoria prevede varie fasi:

- risalire dall'ileo vuoto verso l'ileo dilatato è, di per se, la metodica ideale, per quanto non possa essere realizzata che saltuariamente poiché la matassa intestinale, dilatata e appesantita, occupa praticamente tutto lo spazio disponibile ed è difficile da spostare;
- meglio, quindi mobilizzare il tenue dilatato ed utilizzare, a tal fine, la sua intrinseca pesantezza. Si sfrutteranno allora le inclinazioni del tavolo operatorio per scostare questa massa dal punto dell'occlusione. L'ostruzione, per lo più, ha sede nell'ultima parte dell'ileo, in regione iliaca o pelvica. Assunto il decubito in anti-Trendelenburg con inclinazione su uno dei due fianchi, intervengono strumenti utili a spostare le anse, come il retrattore a ventaglio, e

inizia la viscerolisi vera e propria con il crochet collegato al coagulatore.

1.9.1.2 Altri meccanismi occlusivi e varianti tecniche:

1. Le occlusioni da *aderenze* ad inserzione anteriore sono più rare di quelle ad inserzione posteriore, ma sono pochi i casi veramente occludenti. Tale disposizione favorisce episodi di volvolo intermittente o cronico, e sono trattabili per via laparoscopica meglio delle occlusioni.
2. Le *incarcerazioni* all'interno di lacune aderenziali non sono rare e costituiscono il caso di più difficile trattamento. Si tratta di vere ernie interne il cui colletto è costituito, in genere, da un'altra ansa ileale o dal suo meso, non possono essere trattate con la sezione del colletto, che permetterebbe la riduzione dell'ansa o del pacchetto di anse incarcerate. Occorre riuscire a clivare la zona aderente all'ansa ileale, fissa posteriormente, che ha costituito l'inizio del cappio ileale.
3. Nel caso di *ernie strangolate* e di *ernie interne*, si incontrano problemi simili e, se le ernie strozzate sono in genere riconosciute prima dell'intervento, ve ne sono alcune che, piccole e soprattutto crurali, sfuggono ad una diagnosi clinica e non saranno riconosciute se non nel corso di una laparoscopia. Lo strangolamento alla base dell'occlusione non rappresenta una controindicazione alla laparoscopia.

Il *trattamento* prevede:

- Sezione del colletto;
 - Riduzione, che può comportare anche la liberazione delle aderenze all'interno del sacco;
 - Trattamento dell'orifizio erniario. La resezione del sacco peritoneale o la sua obliterazione sono sufficienti in caso di ernie interne (otturatoria o paraduodenale); negli altri casi occorre associare un trattamento del "gap" della parete. Nella maggior parte dei casi, ci si orienta sul principio di posizionare una protesi resistente, ma morbida, che superi abbondantemente i limiti dell'orifizio erniario, preferibilmente in sede preperitoneale ma, in caso di necessità, direttamente intraperitoneale.
4. *Necrosi intestinale* con resezione per via laparoscopica.
Siamo di fronte a casi in cui, qualunque sia la causa, un'ansa intestinale sembra non conservabile. Una corretta valutazione delle lesioni dovrebbe permettere di prevedere il carattere ineluttabile di una tale situazione e la decisione di procedere ad una resezione dev'essere presa prima che sopraggiunga questa complicanza. Per essere realizzata per via laparoscopica, una resezione intestinale d'urgenza devono essere presenti condizioni quali:
- unicità della lesione;
 - l'intestino tenue dev'essere facilmente mobilizzabile;

- poter utilizzare la sospensione di parete (tecnica "gas less") che permette di effettuare un certo numero di movimenti tramite una minilaparotomia associata, senza perdere il controllo della visione laparoscopica.

La *tattica operatoria* si articola nelle seguenti fasi:

- sospensione di parete.
- minilaparotomia tipo McBurney o incisione transrettale orizzontale;
- la sede della laparotomia sarà indicata nel corso dell'intervento dalla possibilità di portare a contatto della parete le estremità intestinali sane;
- il clampaggio a monte dell'occlusione è la prima necessità poiché permette di eliminare il rischio di una inondazione da parte del liquido intestinale. L'enterostato viene introdotto attraverso la minilaparotomia;
- la resezione sarà, quindi, eseguita con l'intestino chiuso, per suturazione a monte e a valle con una EndoGIA;
- l'esteriorizzazione del pezzo resecato potrà richiedere il suo svuotamento in un sacco di protezione,
- l'anastomosi potrà essere eseguita all'esterno nel modo classico o intraperitonealmente confezionando una anastomosi latero-laterale con suturatrice meccanica;
- la breccia mesenterica dev'essere suturata preferibilmente nel modo classico, atto facilitato dalla minilaparotomia.

1.9.1.3 Postoperatorio e complicazioni

Abitualmente il postoperatorio di un trattamento laparoscopico dell'occlusione è tra i più brillanti. La canalizzazione riprende molto precocemente, addirittura subito dopo la rimozione della briglia aderenziale.

La complicità più temibile è la perforazione di un'ansa ileale che può dipendere da due cause:

- I. Perforazione preoperatoria misconosciuta;
- II. Perforazione, provocata dalla dissezione, di una zona resa fragile dalla distensione, specie se è stata coinvolta in manovre di elettrocoagulazione, manipolazione o divaricazione avvenute fuori campo.

1.9.2 TRATTAMENTO LAPAROSCOPICO DELLE OCCLUSIONI DEL COLON

L'approccio chirurgico laparoscopico in urgenza può trovare un'indicazione indubbiamente vantaggiosa in casi di subocclusione o

anche occlusione intestinale per volvolo o per complicanze di una malattia diverticolare del sigma.

1.9.2.1 *La resezione anteriore sec. Knight-Griffen*

L'intervento viene praticato in anestesia generale. Il paziente è posto in posizione supina, a gambe divaricate, in Trendelemburg. Si posiziona un catetere di Foley e un SNG, che verranno rimossi a fine intervento.

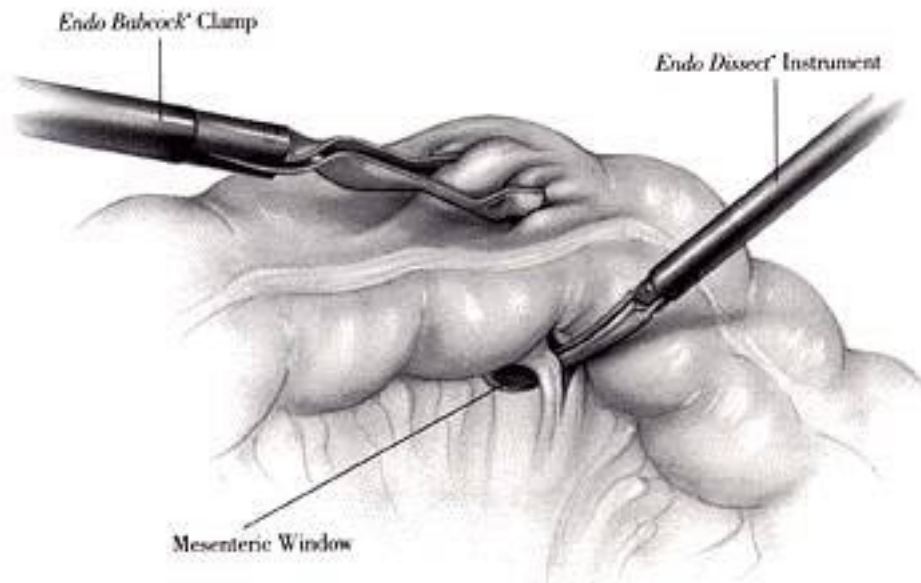
Il chirurgo operatore si pone tra le gambe del paziente mentre i due assistenti si posizionano ai lati.

Dopo l'induzione del pneumoperitoneo, si dispongono cinque port, posti su un pentagono irregolare: due a sinistra (5-6 cm sopra e sotto la linea ombelicale trasversa, in corrispondenza della emiclaveare) e tre a destra (anche questi sulla emiclaveare, circa 7-8 cm sopra e sotto la linea ombelicale trasversa e uno sulla linea stessa). I port hanno un diametro di 10-12 mm.

Primo tempo intracorporeo

L'assistente, alla destra del paziente sottende anteriormente e medialmente, con due pinze Babcock, il tratto di colon sigma (Fig. 26).

Si incide il peritoneo parietale sinistro lungo la linea di Told mediante forbici con elettrocoagulatore. L'apertura procede verso l'alto fino ad incontrare il legamento sospensore della milza.



Il legamento gastrocolico e il grande omento vengono sottesi e sezionati per un tratto. È necessario individuare sempre l'uretere di sinistra al suo decorso sopra l'arteria iliaca e più prossimalmente, dopo aver mobilizzato il colon discendente. Si esplora il cavo del Douglas e si apre il peritoneo a cavallo del margine osseo pelvico. Si procede, quindi, all'apertura del meso-sigma posizionando delle clips metalliche sui vasi prima di sezionarli.

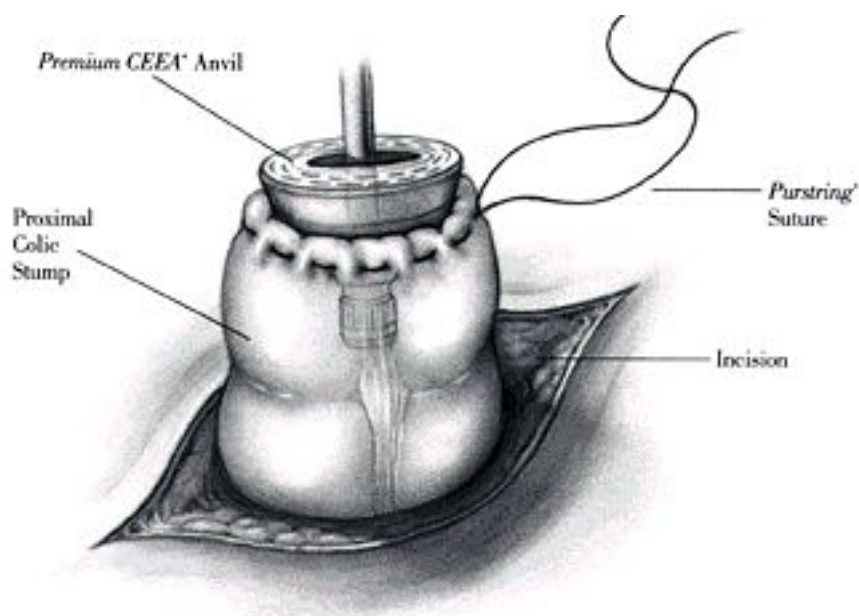
Quando si identifica con sicurezza il ramo sigmoideo maggiore, è possibile sezionarlo mediante una Endo-GIA. La sezione dell'arteria mesenterica inferiore viene praticata con una GIA vascolare (Fig. 27). Il passo successivo prevede la dissezione del peritoneo medialmente al colon. La giunzione colon-retto viene sezionata con una Endo-GIA intestinale, dopo di che si ispeziona accuratamente la trancia di sezione del retto per verificare la tenuta dei punti metallici di sutura. Si procede ad accurata toilette della cavità e si pratica un'emostasi meticolosa di tutti i vasi, anche di piccolo calibro. A questo punto ha termine la prima fase intraperitoneale dell'intervento e si passa al tempo extracorporeo.

Da notare che molti chirurghi preferiscono eseguire la sezione della giunzione nel tempo extracorporeo.

Il tempo extracorporeo

La minilaparotomia di servizio viene praticata a sinistra (tipo McBurney) e il sigma viene estratto. L'estrazione può essere resa più sicura impiegando un sacchetto di plastica, evitando, così, la contaminazione della ferita. Si pratica la resezione del pezzo. Se ci si limita ad un intervento puramente demolitivo (Resezione sec. Hatmann), a questo punto si può confezionare una colostomia temporanea o definitiva, mentre se si desidera ricanalizzare il paziente si prosegue con le fasi successive.

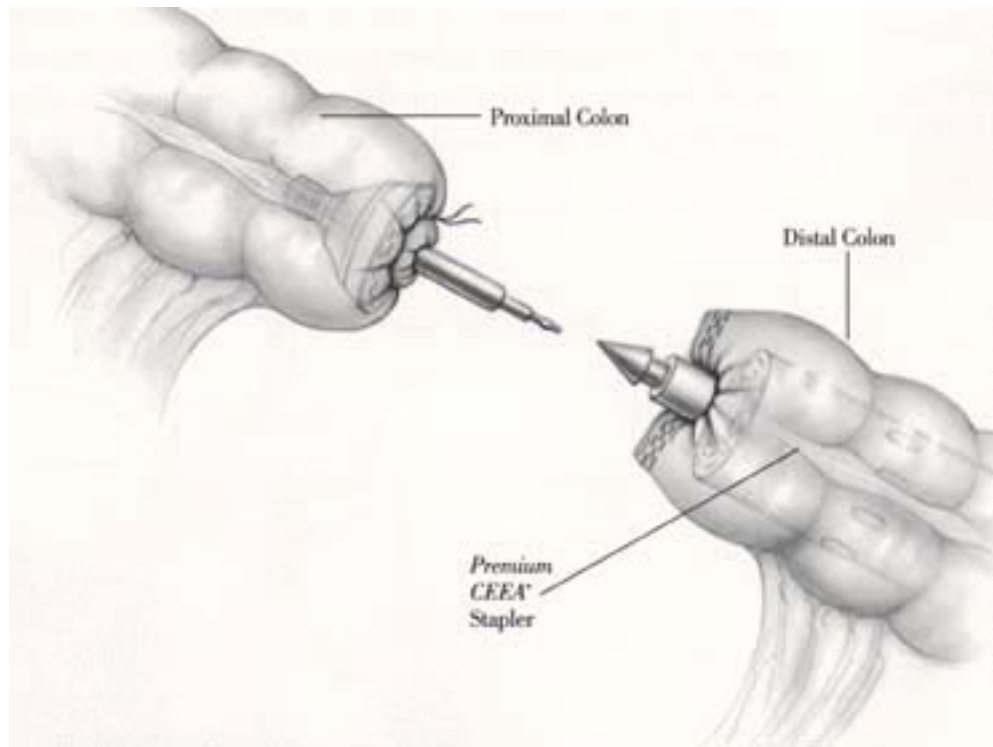
Si confeziona una "borsa di tabacco" in Prolene 2-0, che viene serrata dopo aver introdotto l'incudine della suturatrice circolare nel moncone prossimale (Fig. 28).



Il moncone viene posto nella cavità addominale e la minilaparotomia viene chiusa temporaneamente con pinze fissatili o di Bernard (si può anche ricostruire immediatamente la minilaparotomia). Si introduce per via anale la suturatrice circolare e si ricostituisce il pneumoperitoneo, passando alla fase ricostruttiva.

Il secondo tempo intracorporeo (fase ricostruttiva)

Il perforatore della suturatrice circolare affiora davanti alla sutura lineare praticata dall'Endo-GIA (Fig. 29). Si recupera il colon discendente nel quale è inserita l'incudine; la testina viene raccordata al perno della suturatrice mediante l'apposita pinza e si verifica il corretto posizionamento dei monconi. Successivamente la suturatrice viene chiusa e i monconi avvicinati sotto controllo visivo (Fig. 30).



Si ispeziona ancora una volta la cavità e, se necessario, si perfeziona l'emostasi e la toilette.

Si pratica la riperitoneizzazione della doccia parieto-colica sinistra e l'omento è fissato ad essa con qualche punto. L'anastomosi colica può essere controllata endoscopicamente, mediante una colonscopia, attraverso la quale è possibile controllare l'emostasi della sutura e la tenuta della stessa.

Come atto finale si posiziona un drenaggio para-anastomotico che viene fatto fuoriuscire da una delle brecce dei port; normalmente viene tenuto 5-6 giorni.

L'immediato controllo macroscopico degli anelli di sutura è molto importante per una verifica della sutura stessa; entrambe i frammenti vengono inviati all'esame istologico per escludere l'infiltrazione neoplastica (Fig. 31).

L'intervento dura circa 150 minuti e la degenza circa 10 giorni.

1.9.2.2 La resezione sec. Hartmann

L'intervento segue per grandi linee i tempi indicati nel paragrafo della resezione anteriore secondo Knight-Griffen, ma termina con la fase extracorporea, quando si confeziona l'ano sul discendente. La disposizione degli accessi è la medesima indicata per l'intervento di Knight-Griffen.

1.10 OCCLUSIONE MECCANICA NEOPLASTICA

Pur non costituendo questa una indicazione comunemente accettata alla laparochirurgia, sono descritti casi in cui l'incidentale reperimento laparoscopico di occlusione da neoplasie, non passibili di terapia radicale, è stato seguito da trattamenti palliativi di ricanalizzazione (126). Di seguito descriviamo, a grandi linee, l'intervento di *emicolectomia destra laparo-assistita*.

Il paziente è posto, supino, sul tavolo operatorio, con i chirurghi al suo lato sinistro. Dopo l'induzione dell'anestesia generale, si posiziona un SNG e un catetere di Foley mentre il tavolo operatorio è piegato verso sinistra di qualche grado favorendo lo spostamento dell'intestino tenue dal colon ascendente.

Si crea un pneumoperitoneo di 14-16 mmHg e si posiziona il port ombelicale per la videocamera e due altri port (sovra- e sotto-ombelicali) da 10 mm.

L'appendice, l'ileo distale e il ceco sono mobilizzati con due pinze da presa atraumatiche, dopo aver sezionato, con forbici connesse all'elettrocoagulatore, il peritoneo della doccia parietocolica destra. Si identifica l'uretere destro e lo si protegge da eventuali danni. Una volta dissecata la metà prossimale del colon ascendente, si pone l'attenzione alla flessura epatica, che viene esposta meglio ponendo il paziente in posizione di anti-Trendelenburg e trazionando, con cautela, il colon. La dissezione è completa quando il mesocolon trasverso è disteso.

Prima di esteriorizzare il colon, si pratica un'attenta emostasi impiegando anche alcune clips.

In corrispondenza della cannula sovraombelicale, si esegue una minilaparotomia attraverso la quale si esteriorizza il colon ascendente con parte del trasverso e ultimo tratto dell'ileo. Si pratica l'anastomosi secondo le regole classiche e, controllata la tenuta dell'anastomosi, l'intestino è riposto nella cavità addominale chiudendo l'incisione laparotomica. Dopo aver ricreato il pneumoperitoneo, si esegue la riperitoneizzazione della doccia parietocolica destra e si controlla, ancora una volta, la cavità. Un drenaggio è posto lungo la doccia parietocolica.

1.11 RIPARAZIONE DI LESIONI IATROGENE

La letteratura recente riporta anche la riparazione di perforazioni gastrointestinali provocate da precedenti manovre endoscopiche o nel corso di laparoscopie (127; 128).

1.12 ISCHEMIA MESENTERICA ACUTA

La precoce identificazione di una ischemia mesenterica acuta è tuttora un obiettivo difficilmente ottenibile. L'accesso laparoscopico è stato usato nel tentativo di cogliere le iniziali alterazioni ischemiche intestinali quali l'assenza di peristalsi, l'edema e la perdita di lucentezza della parete, prima dell'instaurarsi delle lesioni necrotiche e gangrenose irreversibili (129; 50). La laparoscopia diagnostica è stata usata per valutare, anche al letto del paziente, la sospetta ischemia intestinale dopo interventi di ricostruzione aortica (130). Oltre agli effetti di un'occlusione mesenterica arteriosa, sono stati evidenziati anche quelli di una trombosi venosa mesenterica.

Recenti studi sperimentali stanno valutando la possibilità di integrare la visione diretta laparoscopica con una metodica che sfrutta la fluorescenza indotta da un laser ad Argon a bassa potenza sulle anse ischemiche marcate con fluoresceina iniettata per via endovenosa (132;133).

1.13 URGENZE GINECOLOGICHE

Le affezioni ginecologiche rivestono notevole importanza anche per il chirurgo generale in quanto avrebbero, nella chirurgia d'urgenza, una frequenza di circa il 13% (111).

Come accennato in precedenza, Semm, uno dei pionieri della videolaparochirurgia, era un ginecologo.

Non stupisce pertanto che i ginecologi siano stati tra i primi a valorizzare le grandi possibilità diagnostiche e terapeutiche della laparoscopia.

Per molti anni la laparoscopia è stata usata nelle urgenze ginecologiche con finalità diagnostiche. Ancora oggi l'approccio diagnostico laparoscopico consente di evitare interventi non necessari come nella "malattia infiammatoria pelvica" isolata o associata a periepatite nella "Sindrome di Fitz-Hughes-Curtis" (112); quest'ultima è, talvolta, difficilmente differenziabile clinicamente da una colica biliare (Fig. 35).

Il primo a riferire interventi ginecologici in urgenza per via laparoscopica è stato lo stesso Semm (113).

I lavori più recenti riportano il trattamento di torsioni di cisti ovariche (114; 115) (Fig. 32, 33) e gravidanze ectopiche (114), confrontandone spesso i risultati con le metodiche tradizionali (116), e il trattamento di ascessi tubarici e dell'endometriosi.

Nella donna la causa più frequente di emoperitoneo è da ricercare nella pelvi. All'atto della laparoscopia, in caso di emoperitoneo, la prima caratteristica è l'impossibilità della visione nitida e distinta; tutto appare rosso o molto scuro. In tale situazione è urgente installare una via di lavaggio per evacuare il cavo addominale dal sangue e, quindi, grazie ad un pneumoperitoneo sufficiente, evitare al laparoscopio di toccare i coaguli. Solo successivamente si può iniziare l'esplorazione sistematica.

Dapprima si ripulisce dai coaguli l'ipocondrio destro, quindi si passa alla parte inferiore dell'addome dissolvendo progressivamente i coaguli ed evacuando il sopranatante. Mentre si procede, il tavolo operatorio viene inclinato fino a fare in modo che le anse del tenue e il sigma debordino dalla pelvi risalendo nella cavità addominale. Questa manovra è indispensabile per avere una corretta visione della cavità pelvica.

Tra tutte le possibili affezioni causa di emoperitoneo, due da sole ne rappresentano la maggioranza: la gravidanza extra-uterina e l'ovaio emorragico. Il filo conduttore del loro trattamento è duplice: emostasi di buona qualità e nessun sacrificio inutile.

1.13.1 TECNICA VIDEOLAPAROSCOPICA

Dopo l'induzione dell'anestesia generale e del pneumoperitoneo, si posizionano tre port: uno di 11 mm di diametro attraverso l'ombelico, altri due di 5 mm nei quadranti inferiori destro e sinistro, appena sopra la linea bispinoiliaca e lateralmente ai vasi epigastrici profondi che possono essere visualizzati per transilluminazione.

Le manovre operatorie di dissezione vengono effettuate attraverso il port sinistro. Il destro è impiegato per introdurre la pinza da presa.

Eventuali aderenze addomino-annessiali vengono scisse. Gli ureteri, i vasi ovarici e i vasi rettali superiori vengono identificati e mobilizzati. Se le tube e le ovaie devono essere rimosse, il legamento infundibulo-pelvico viene dissecato mediante elettrobisturi. È possibile sezionare anche il legamento rotondo. Se l'ovaio dev'essere risparmiato, la tuba viene scissa dividendo il mesosalpinge, mediante elettrobisturi, e la giunzione tuba di Falloppio – legamento rotondo – legamento utero-ovarico viene divisa con una suturatrice (Multi-Fire Endo-GIA). L'intervento si conclude con il lavaggio della cavità pelvica con della soluzione di Ringer lattato per ridurre al minimo il rischio d'infezioni.

Esaminiamo ora due casi specifici di frequente riscontro nella pratica ginecologica.

Gravidanza extra-uterina: la scelta terapeutica tra conservazione ed exeresi dipende da numerosi fattori:

- Età e numero dei figli;
- Desiderio di ulteriori gravidanze;
- Precedenti gravidanze extra-uterine;
- Mono o bilateralità delle lesioni e stato dell'annessio controlaterale.

Tutti questi elementi serviranno al ginecologo per determinare quali siano le possibilità di successo funzionale di comportamenti conservativi. Alcuni principi che portano ad essere il più possibile conservativi sono:

- ◆ la rottura emorragica di una gravidanza extra-uterina non condanna necessariamente una tuba;
- ◆ il volume della gravidanza e la distensione della tuba non rappresentano affatto un fattore prognostico peggiorativo;

- ◆ non è su sospetti anatomici, turbati dall'episodio acuto, che si può valutare l'ulteriore funzionalità di una tuba.

D'altronde, è necessario ricordare che:

- l'episodio di annidamento tubarico, correttamente trattato, non muta la prognosi globale di fecondabilità antecedente;
- l'emostasi dopo evacuazione di un trofoblasta, per quanto precaria possa apparire, è più spontanea e fisiologica che non tecnica ed è di sicurezza quasi perfetta.

La *tattica chirurgica* si articolerà nelle seguenti fasi:

1. aprire la tuba con una incisione longitudinale;
2. estrarre il trofoblasto che viene scollato con l'idro-dissezione ed evacuato per aspirazione;
3. lasciare aperta la tuba: è stato infatti dimostrato che la sua chiusura spontanea genera meno sequele della più minuziosa sutura;
4. lavare con soluzione fisiologica calda, osservare, attendere e, infine, controllare che il sanguinamento si sia completamente arrestato.

Le iniezioni nel meso-salpinge di soluzioni di vasopressina che sono apparse, all'inizio della metodica, un atto essenziale dell'emostasi, sono state progressivamente abbandonate in ragione del pericolo potenziale che questa sostanza presenta in caso di iniezione endovenosa accidentale.

Ovaio emorragico: corrisponde a fenomeni emorragici determinati da rottura della corticale. Può trattarsi di una ovulazione o di rottura di una cisti. Queste emorragie ovariche corrispondono, il più delle volte, all'esasperazione di un meccanismo fisiologico. In ogni caso, tale affezione, è la dimostrazione che si tratta di un ovaio funzionante e, quindi, a priori, normale.

Occorre, dunque, fronteggiare l'incidente, limitandosi a realizzare l'emostasi della rottura corticale, eventualmente eliminando la causa prima. L'approccio laparoscopico e l'evacuazione dell'emoperitoneo sono sufficienti, il più delle volte, ad assicurare l'emostasi.

Una pulizia accurata della pelvi permette di far uscire progressivamente l'ovaio emorragico dalla gamba di coaguli e di restituirgli la mobilità. Un attento esame permette d'individuare il punto sanguinante e un'applicazione del coagulatore mono o bipolare risolverà, di solito, il problema. Se si tratta di una cisti ovarica, si constaterà, il più delle volte, che si tratta di una cisti funzionale. L'enucleazione non è una necessità assoluta per questa affezione risolvibile spontaneamente, ma è spesso il mezzo più comodo per assicurare l'emostasi, poiché la coagulazione di questi tessuti friabili risulta spesso difficile. L'idro-dissezione spesso individua con facilità il piano di clivaggio tra la cisti e l'ovaio.

1.14 LAPAROSCOPIA IN GRAVIDANZA: UNA VISIONE

"Una laparoscopia è indicata ed è sicura quando eseguita in gravidanza?". Questa è una domanda estremamente interessante ed attuale. Di norma, lo stato gravidico è considerato una controindicazione alla laparoscopia. Di recente, vari studi, hanno dimostrato che selezionati interventi laparoscopici possono essere praticati in gravidanza in regime di sicurezza. L'impiego di tecniche adeguate riduce nettamente complicanze quali aborto o parto prematuro. Al fine di prevenire queste complicanze, sono state sviluppate delle linee guida, utili anche per evitare un aumento della morbilità in pazienti gravide e ridurre il rischio fetale.

INDICAZIONI:

Premesso che ogni intervento chirurgico intraaddominale aumenta il rischio di aborto, la decisione finale di eseguire una laparoscopia in gravidanza dovrà essere presa dopo un'accurata analisi del rischio-beneficio.

Si opterà per l'intervento quando il rischio da astensione chirurgica con relativa perdita fetale supera il rischio operatorio stesso. La domanda che il chirurgo deve porsi è: "L'intervento può essere rinviato fino al parto o al terzo trimestre di gravidanza?".

SELEZIONE PAZIENTI:

La presenza di un grosso utero gravido rende difficoltosa e rischiosa la laparoscopia, per cui, bisognerà valutare ogni singola situazione, ricorrendo, se è il caso, al comune "buon senso".

Comunque, è opinione generale che la laparoscopia sia più sicura se praticata durante il 2° - 3° trimestre di gravidanza.

PNEUMOPERITONEO OTTIMALE ED EFFETTI FISIOLGICI:

Per ovvii motivi, si tratta di studi eseguiti su modello animale.

Sec Hunter e coll., la CO₂ del pneumoperitoneo ha un minimo impatto sulla paziente e sul feto quando si impiegano pressioni intraaddominali di 15 mmHg o meno. È stato dimostrato che valori pressori superiori provochino una riduzione del flusso ematico intrauterino, inducendo una acidosi materno-fetale.

L'utero gravido può subire danni durante il posizionamento dell'ago di Veress, per cui la sua inserzione dovrebbe avvenire nei quadranti addominali superiori.

MONITORAGGIO INTRA E POST-OPERATORIO:

Monitorare la paziente e il feto durante l'intervento è essenziale. Il monitoraggio sarà emodinamico e ossimetrico. Se vi sono segni di sofferenza materna e/o fetale indotte dalla laparoscopia, bisognerà convertire l'intervento.

INTERVENTI LAPAROSCOPICI URGENTI IN GRAVIDANZA:

Sono riportati numerosi casi di appendicectomie e colecistectomie laparoscopiche eseguite in gravidanza. Quasi tutti gli interventi sono stati praticati nel 1° e nel 2° trimestre e la maggior parte di essi sono andati a buon fine.

CASISTICA VLC

La casistica delle colecistectomie laparoscopiche eseguite in urgenza presso la Cattedra di Chirurgia d'Urgenza e PS (Dir. Prof. M. Casaccia), è stata raccolta a partire dal 1991. Inizialmente le indicazioni all'intervento di VLC erano riservate a casi selezionati:

1. pazienti giovani;
2. litiasi di recente formazione;
3. senza precedenti interventi chirurgici addominali.

Con questa selezione è stato possibile eliminare tutte quelle cause di conversione legate alla presenza di aderenze o connesse al sovvertimento anatomico secondario a vecchie flogosi ormai sopite.

Dal 1994 questi criteri, molto restrittivi, sono stati allargati e si è iniziato a trattare anche pazienti affetti da litiasi di vecchia data o da flogosi acuta raffreddata. Nel 1995 si è iniziato a trattare anche malati anziani in condizione d'urgenza non procrastinabile.

Conseguentemente si è alzata la percentuale di drenaggi sottoepatici e di interventi convertiti a cielo aperto.

Tabella 7

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<i>TOTALE INTERVENTI</i>	63	120	108	94	90	91	87	55	64
<i>TOTALE GIORNI DEGENZA</i>	293	554	772	517	600	556	417	288	324
<i>MEDIA GIORNI DEGENZA</i>	4,65	4,6	6,68	5,5	6,6	5,9	4,8	5,2	5,1
<i>TOTALE DONNE OPERATE</i>	43 (68,2%)	82 (63,8%)	72 (66%)	63 (67%)	64 (71%)	64 (71,1%)	57 (65%)	28 (51%)	40 (62%)
<i>INTERVENTI CONVERTITI</i>	1 (81,5%)	2 (1,6%)	2 (1,85%)	5 (5,3%)		12 (13,2%)	13 (15%)	8 (14,5%)	8 (12,5%)
<i>POSIZIONAMENTO DRENAGGI</i>	6 (9,5%)	30 (25%)	47 (43,5%)	43 (45,7%)	46 (51,1%)	29 (32%)	31 (35%)	19 (34,5%)	32 (50%)
<i>INTERVENTI CON PIU' DI 10 GG DI DEGENZA</i>	5 (7,9%)	6 (5%)	16 (14,8%)	8 (8,52%)	13 (14,4%)	8 (8,8%)	6 (7%)	7 (12,7%)	6 (9,4%)

Per quanto riguarda lo strumentario, si è utilizzato fin dal 1995 un apparecchio di produzione Wolf con strumenti chirurgici prevalentemente poliuso. Dal 1995 ad oggi, è stato affiancato da una colonna Zeiss capace di visione 3D mentre gli strumenti chirurgici riutilizzabili sono stati rimpiazzati quasi del tutto da materiale monouso.

ANALISI DEI COSTI

Si stima che, attualmente, una videolaparoscopia puramente diagnostica, eseguita in anestesia generale in sala operatoria, abbia un costo di circa 3000-3300 \$ mentre una laparotomia diagnostica a cielo aperto si aggiri sui 3300-3900 \$.

Tabella 6: analisi dei costi

Procedura diagnostico-terapeutica	costo
Esplorazione VL	3000-3300
Laparotomia a cielo aperto	3300-3900
Tomografia computerizzata (TC)	500
Drenaggio peritoneale diagnostico (DPL)	430
Degenza giornaliera	800-1200

Procedure combinate	costi
DPL+esplorazione VL+3 gg degenza	5830-7330
DPL+TC+laparotomia esplorativa+5 gg degenza	8230-10830

Ai costi dei singoli interventi vanno aggiunti quelli della degenza, sicuramente più breve per la metodica videolaparoscopica, e quelli degli accertamenti pre-operatori quali il lavaggio peritoneale (circa 430 \$) e la Tomografia Computerizzata (circa 500 \$).

L'intervento in laparoscopia consente di evitare gli accertamenti più costosi, quali la TC, e di risparmiare sui costi delle giornate di degenza.

Attualmente, dunque, l'acquisto dello strumentario per eseguire una videolaparoscopia, anche operativa, sembra giustificato ed economicamente vantaggioso per l'ente ospedaliero (136, 137).

CONCLUSIONI

Nell'ultimo decennio si è assistito ad una costante rivalutazione di tutte le tecniche chirurgiche alla luce dei progressi compiuti dalla scienza biomedica.

L'abbassamento dei costi dei sensori CCD e la loro miniaturizzazione, insieme al miglioramento delle loro prestazioni, ha reso possibile la costruzione di telecamere del peso di pochi grammi e, quindi, la loro utilizzazione in endoscopia.

È nata, così, la videochirurgia e la chirurgia mini-invasiva.

Nel frattempo, si è assistito, non solo in Italia ma in tutto il mondo occidentale, alla diminuzione della disponibilità finanziaria per l'assistenza sanitaria. Di conseguenza, viene prestata molta più attenzione al rapporto costo/beneficio rispetto a qualche anno fa.

Tutti gli interventi praticabili per via mini-invasiva sono fedeli al principio sopra esposto. La riduzione della degenza, con i costi connessi, e il minor impatto sul malato, con conseguente più rapido reinserimento nel ciclo produttivo, giustificano l'acquisto e la manutenzione di uno strumentario delicato e molto costoso.

Sorta dallo sviluppo di tecniche chirurgiche in laparoscopia, la chirurgia laparoscopica ha conosciuto una larga diffusione soprattutto grazie alle innovazioni tecnologiche che l'hanno preceduta ed accompagnata, e grazie alla standardizzazione della colecistectomia laparoscopica, l'intervento che più ne ha evidenziato i rilevanti vantaggi clinici rispetto alla chirurgia laparotomica classica.

Tra i vantaggi clinici ricordiamo la notevole riduzione del dolore peri e postoperatorio, la rapida ripresa della peristalsi e, in ultima analisi, un decorso postoperatorio più rapido e gravato da una minore morbilità associata. Tali vantaggi, unitamente alla possibilità di un'ampia e chiara visione attraverso un minimo trauma di parete, ben si adattano anche a pazienti che richiedono interventi d'urgenza, spesso con situazioni cliniche oscure ed in condizioni generali scadenti o pregiudicate da affezioni associate.

Oltre al significativo contributo diagnostico nei casi di difficile interpretazione, la laparochirurgia consente la risoluzione terapeutica in un numero sempre maggiore di affezioni addominali.

Alla continua estensione delle sue indicazioni contribuiscono sia la crescente esperienza dei chirurghi che la applicano, sia le innovazioni tecnologiche.

In chirurgia d'urgenza un chiaro esempio di ciò è fornito dall'adozione del laser che consente interventi anche su pazienti cirrotici e con coagulopatie.

L'aspetto minimamente invasivo di queste nuove metodologie, unito agli innegabili vantaggi anche socioeconomici, come la riduzione della degenza postoperatoria e la precoce ripresa dell'attività lavorativa, vanno fatti conoscere, evidenziando il lato nuovo della moderna chirurgia, meno cruenta e traumatizzante e, quindi, più umana.

È auspicabile, comunque, che in un prossimo futuro, tale tecnica, possa essere estesa ad un numero sempre maggiore di centri, presso i centri di

Pronto Soccorso, dove la laparoscopia può dare il suo valido contributo non solo in fase diagnostica, ma anche terapeutica.

Come traspare dalle esperienze pilota dei centri interessati, emerge che la laparochirurgia è oggi una chirurgia ad alto contenuto tecnologico, che comporta una serie di problemi organizzativi la cui soluzione potrà, forse, essere realizzata compiutamente con una strutturazione dipartimentale dei centri d'emergenza (DEA) che, potenziando la disponibilità di uomini e mezzi, consentirà una gestione, anche laparoscopica, "out of hours" delle emergenze addominali.

L'esigenza di conciliare una minore disponibilità finanziaria con una crescente domanda di pratiche ad alto costo, ha spinto l'acceleratore della ricerca biomedica al massimo sforzo per ottenere apparecchi sempre più efficienti e i chirurghi sono, dunque, chiamati ad utilizzarli ponendo attenzione non solo al danno biologico ma anche ai costi. Ciò consente il raggiungimento di un rapporto costi/benefici più basso che in passato.

La videochirurgia mini-invasiva è un esempio di questo sforzo: consente l'esecuzione di interventi chirurgici in elezione e in urgenza in condizioni di massima sicurezza, con un risparmio economico legato alla minore degenza e alla più pronta ripresa lavorativa.

BIBLIOGRAFIA

1. KELLING G.: "Über Oesophagoskopie, Gastroskopie und Coelioscopie" Munch Med Wochenschr, 49:21-24, 1901
2. KELLING G.: "Verhandlung deutscher naturforscher und aertze" Leipzig, Vogel, 1902
3. KELLING G.: "Zur coelioscopie." Arch Klin Chir 126:226, 1923
4. OTT. D.: "Die directe beleuchtung der" Rev. Med: Tcheque 2:27, 1909
5. JACOBUS H.C.: "Über die möglichkeit, die zystoskopie bei Munch Med Wochenschr 57: 2090-2092, 1910
6. KALK H.: "Erfahrungen mit der laparoskopie." 111: 303, 1929
7. RUDDOCK C.: "Peritoneoscopy." Surg. Gynecol. Obstet 65:523 1937
8. KALK H., BRUHL W.: "Leitfaden der laparoskopie" Stuttgart, Theime, 1951
9. ZOECKLER S. J.: "Peritoneoscopy, a reevaluation" Gastroenterology 34: 969, 1958
10. FERVERS C.: "Die laparoskopie mit dem zistoskopie" Medsche Klin 29: 1042, 1933
11. VERESS J.: "Neuses instruments zue ausfhrgung von burust" Dt Med Wschr 41: 1480, 1938
12. BERCI G. et al.: "The evaluation of a new peritoneoscope as a diagnostic aid to the surgeon" Ann. Surg. 178: 37, 1973
13. CUSCHIERI A.: "Value of laparoscopy in hepatobiliary disease" Br. J Surgery 61: 318, 1978
14. BOYCE W. N., et al.: "Laparoscopy and hepatology" Endoscopy, G. Berci, Norwalk, CT 1976 pp 401-11
15. GANS S. L.: "Peritoneoscopy in infants and children" J. Ped. Surg. 6: 199, 1971
16. GAZZANIGA A. B. et al.: "Laparoscopy in the diagnosis of blunt and penetrating injures to the addomen". Am. J. surg. 131: 315-23, 1976
17. CARNEVALE N. et al.: "Peritoneoscopy as an aid in tha diagnosis of abdominal trauma: a preliminary report" J. Trauma 17:634, 1977
18. HOPKINS H. H. "Opticals principles of the endoscopies" Endoscopy, Bercy, Norwalk, CT pp 3-26, 1976
19. SEMM K. "Opertionserhe fur endoscopische abdominal chirurgie: operative pelviscopie, operative laparoskopie" Fk Schattanauer Verlag, Stuttgart, 1984
20. SEMM K.: "Operative pelviscopy" Br Med Bull 42:284-95, 1983
21. SEMM K.: "Endoscopy appendicectomy" Endoscopy, 15: 59-64, 1983
22. DUBOIS F. et al.: "Cholecystecomy par coelioscopie" Presse Medicale 18: 980, 1989
23. BERCI G. SAKIER J.M.: "A new endoscopic treatment for symptomatic gallbladder disease" Gastr Endosc Clin North Am 1:191, 1991
24. MC SHERRY C. K.: "Cholecystecomy: the gold standard" Am J Surg 158: 174-178, 1989
25. SOPER N. J. et al.: "Laprosopic Cholecystectomy: the new" Arch of Surg, 127: 917-923
26. SOCIETY of AMERICAN GASTROINTESTINAL ENDOSCOPIC SURGEONS (SAGES): "Guidelines on privileging and credentialing:standards of practice and continuing medical education" Am J Surg 161:324, 1991
27. JONES P.F.: "NCEPOD: more training needed" BMJ 304: 1510, 1992
28. LUNN J.N., DEVLIN H.B.: "Lessons of the confidential enquiry into pre operative deaths in three NHS regions" Lancet, 1384-6, 1987
29. CUSCHIERI A. et al.: "Endoscopic ultrasonic dissection for thoracoscopic and laparoscopic surgery" Surg Endosc 7: 197-199, 1993
30. SOPIER N.J.: "Laparoscopic general surgery: past, present, furure" Surgery, 113, 1993
31. AMORY S.E. et al.: "A new flexible videoendoscope for minimal access surgery" Surg Endosc 7: 200-202, 1993
32. SIMON I.B.: "Surgery 2001: concepts of telepresence surgery" Surg Endosc 7: 462-463, 1993
33. SACKIER J.M., WANG Y.: "Robotically assisted laparoscopic surgery from concept to development" Surg Endosc 8: 63-66, 1994
34. SHERWOOD R. et al.: "Minilaparoscopy for blunt abdominal trauma" Arch Surg 115: 67, 1980
35. FORDE A.K.: "The role of peritoneoscopy in the evaluation of acute abdomen in critically patients" Surg Endosc 6: 219-221, 1992
36. BENDER J.S., TALAMINI M.A.: "Diagnostic laparoscopy in critically ill intensive care unit patients" Surg Endosc, 6:302-304, 1992

37. BERCI G. et al.: "Emergency minilaparoscopy in abdominal trauma: an update" *Am J Surg* 146: 261, 1983
38. BERCI G., WAHLSTROM E.: "Emergency laparoscopy" *Surgical Endoscopy*, L. Dent ed. Chicago, 1985
39. ISHIZAKI Y et al.: "Safe intrabdominal pressure of carbon dioxide pneumoperitoneum during laparoscopic surgery" *Surgery sept* 114: 549-554, 1993
40. BANTING S. et al.: "Abdominal wall lift low-pressure pneumoperitoneum laparoscopic surgery" *Surg Endosc* 7: 57-59, 1993
41. FRANCOIS Y., MOURET P.: "Suspenseur de paroi et coeliochirurgie" *J Chir (Paris)* 129: 492-493, 1992
42. ESTES W. L.: "Nonpenetrating trauma of the abdomen" *Surg Gynec Obstet* 70: 419-24, 1942
43. SUNDAL E. et al.: "Peritoneoscopy in abdominal emergency. A valuable diagnostic tool" *Endoscopy* 14: 97-9, 1982
44. NAGY A.G., JAMES D.: "Diagnostic laparoscopy" *Am J Surg* 157: 490-3, 1989
45. SHERWOOD R., et al.: "Minilaparoscopy for blunt abdominal trauma" *Arch Surg* 115: 672-3, 1980
46. ROOT H. O. et al.: "Diagnostic peritoneal lavage" *Surgery* 57: 633, 1965
47. COX E. F.: "Blunt abdominal trauma: a 5 year analysis of 870 patients requiring celiotomy" *Ann Surg* 199: 467, 1984
48. DU PRIEST R. W. Jr et al.: "Open diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal trauma victims" *Surg Gynecol Obstet* 148: 890, 1979
49. BERCI G. et al.: "Emergency laparoscopy" *Am J Surg* 16: 332-6, 1991
50. FEDERLE M.P. et al.: "CT in blunt abdominal trauma" *Arch Surg* 117: 645, 1982
51. CUSCHIERI A. et al.: "Diagnosis of significant abdominal trauma after road traffic accidents: preliminary results of a multicentric trial comparing minilaparoscopy with peritoneal lavage" *Ann R Coll Surg Engl* 70: 153-5, 1988
52. FABIAN T. C. et al.: "A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma patients" *Ann Surg* 217: 5 557-65, 1993
53. SALVINO C.K. et al.: "The role of diagnostic laparoscopy in the management of trauma patients: a preliminary assessment" *J Trauma* 34: 4 506-515, 1993
54. IVATURY R.R. et al.: "A critical evaluation of laparoscopy in penetrating abdominal trauma" *J Trauma* 34: 6 822-828, 1993
55. BERCY G.: "Elective and emergent laparoscopy" *World J Surg* 17: 8-15, 1993
56. SAKIER J.M.: "Laparoscopy in the emergency setting" *World J Surg* 16: 1083-88, 1992
57. MORGENSTERN L. et al.: "Techniques of splenic conservation" *Arch Surg* 14: 449, 1979
58. COLN D.: "Evaluation of hemostatic agents in experimental splenic laceration" *Am J Surg* 145: 256, 1983
59. KRAM H. B.: "Splenic suture using biologic glue" *Arch Surg* 119: 1309, 1984
60. SHELLING G. et al.: "Application of a fibrinogen-thrombin-collagen-based hemostatic agent" *J trauma* 28: 472, 1988
61. TRICARICO A. et al.: "Riparazione di lesioni spleniche in video-laparoscopia" *Minerva Chirurgica* 48: 1245-8, 1993
62. SALVINI A.: "Trattamento laparoscopico di rottura di milza, descrizione di un caso" *Ann Ital Chir LXIV*: 2, 1993
63. OOMS H. W. A. et al.: "Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis" *Br J Surg* 78: 315-18, 1991
64. HOFFMANN J.: "Peritoneal lavage in the diagnosis of the acute abdomen of non-traumatic origin" *Acta Chir Scandinavica* 153: 561-5, 1987
65. STEWART R. J. et al.: "Fine catheter aspiration cytology of peritoneal cavity improves" *Lancet* ii: 1414-15, 1986
66. IRVIN T.T.: "Abdominal pain: a surgical audit of 1190 emergency admission" *Br J Surg* 76: 1121-5, 1989
67. IRVIN T. T. "Mortality of perforated peptic ulcer: a case for risk stratification in elderly patients" *Br J Surg* 76: 215-18, 1989
68. MOSS J.G. et al.: "Delay in surgery for acute appendicitis" *J R Coll Edin* 30: 290-3, 1985
69. HUNTER I. C. et al.: "Deaths from acute appendicitis: a review of a 21 cases in Scotland from 1974-79" *J R Coll Surg Edin* 31: 161-3, 1985
70. HOFFMANN J., RASMUSSEN O.: "AIDS in the diagnosis of acute appendicitis" *Br J Surg* 76: 774-9
71. CHANG F.C. et al.: "The fate of the negative appendix" *Am J Surg* 126: 752-4
72. DEUTSCH A.A. et al.: "Are some appendectomies unnecessary?" *J. R coll Surg Edin* 28: 35-40, 1983
73. SUTTON G.C.: "Computer-aided diagnosis: a review" *Br J Surg* 76: 82-5, 1989
74. SUGARBAKER P.H. et al.: "Preoperative laparoscopy in diagnosis of acute abdominal pain" *Lancet* 442-5, 1975

74. PATERSON-BROWN S. et al.: "Laparoscopy as an adjunct to decision-making in the acute abdomen" *Br J Surg* 73: 1022-4
75. PATERSON-BROWNE S. et al.: "Which patient with suspected appendicitis should undergo laparoscopy" *BMJ*296: 1363-4, 1988
76. SPIRTOS N.M., et al.: "Laparoscopy: a diagnostic aid in cases of suspected appendicitis" *Am J Obstet Gynecol* 156: 90-94, 1987
77. FOSTER H.M.: "Which patients should undergo laparoscopy?" *BMJ*297: 498, 1988
78. CHAMPAULT G. et al.: "Douleurs iliaques droites de la femme: approche diagnostique conventionnelle versus laparoscopie premiere" *Ann Chir (Paris)*47, n°4, 316-19, 1993
79. PATERSON-BROWN S.: "The acute abdomen: the role of laparoscopy" in Williamson Th. Ed.: *Gastroint. Emergencies* part I London: 691-703, 1991
80. GOMEL V.: "Laparoscopy in general surgery" *Am J Surg* 131: 319-23, 1976
81. ANTEBY S.O. et al.: "The value of laparoscopy in acute pelvic pain" *Ann Surg* 181. 484-6, 1975
82. LEAPE L.L. et al.: "Laparoscopy for questionable appendicitis: can it reduce the negative appendectomy rate?" *Ann Surg* 191: 410-13, 1980
83. ANDERSON J.L.: "Laparoscopy in the diagnosis of acute lowerabdominal pain" *Aust N Z J Surg*51: 462-4, 1981
84. DEUTSCH A.A. et al.: "Laparoscopy in the prevention of unnecessary appendectomies: a prospective study" *Br J Surg*69: 336-7, 1982
85. REIERTSEN O. et al.: "Laproscopy in patients admitted for acute abdominal pain" *Acta Chir Scand*151: 521-4
86. CLARKE P.J. et al.: "The use of laparoscopy in the management of right iliac fossa pain" *Ann R Coll Surg Eng* 68: 68-9, 1986
87. FLEMING J.S.: "Laparoscopically directed appendectomy" *Aust N Z J Obstet Gyn* 25: 238-40, 1985
88. PIER A. et al.: "Laparoscopic appendectomy in 625 cases:from innovation to routine" *Surg Lapar End*1: 8-13, 1991
89. GOTZ F. et al.: "Modified laparoscopic appendectomy in surgery: A report of 388 operations" *Surg Endosc* 4: 6-9, 1990
90. PEARCE J.M.: "Pelvic inflammatory disease" *BMJ*300: 1090-1, 1990
91. MYERS W.C. et al.: "A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies" *N Eng J Med* 324: 1073-8, 1991
92. CUSCHIERI A. et al.: "The european experience with laparoscopic cholecystectomy" *Am J Surg* 161: 385-7, 1991
93. THE SOUTHERN SURGEONS CLUB:" A prospective analisisof 1518 laparoscopic cholecystectomies" *N Engl J Med* 324: 1073-78
94. PHILLIPS E.H. et al.: "Laparoscopic cholecystecomy in acute cholecystitis" *Am Surg* May 58: 5 273-6, 1992
95. DOMERGUE J. et al.: "Laparoscopic cholecystectomy in acute and non acute cholecystolitiiasis" *Research in surgery* 3: 147-91991
96. COX M.R. et al.: "Laparoscopic cholecystecomy for acute inflammation of gallbladder" *Ann Surg* 218: 5 630-4, 1993
97. HAWASLI A.: "Timing of laparoscopic cholecystectomy inacute cholecistitis" *J Laparoendosc Surg* 4: 19-16, 1994
98. NATHANSON L.K. et al.: "Laparoscopic cholecystectomy: the Dundee tecnique" *Br J Surg* 78: 155-9, 1991
99. CROFTS T.J. et al.: "A randomized trial of non-operativetreatment for perforament of peptic ulcer" *N Eng J Med* 320: 970-3, 1989
100. KEANE T.E. et al.: "Conservative management of perforated duodenal ulcer" *Br J Surg* 75: 583-3, 1988
101. TAYLOR H. WARREN R.P.: "Perforated acute and chronic peptic ulcer. Conservative treatment" *Lancet* i: 397-9, 1956
102. TATE and coll.: "Treatment of perforated peptic ulcer" *Br J Surg* 80: 235, 1993
103. BENOIT J. et al.: "Suture-less laparoscopic treatment ofperforated duodenal ulcer" *Br J Surg* 80:9 1212, 1993
104. SUNDERLAND G.T. et al.: "Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer" *Br J Surg* 79:785, 1992
105. MOURET P: et al.: "Laparoscopic treatment of perforated peptic ulcer" *Br J Surg* 77: 1006, 1990
106. KUM C.K. et al.: "Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer" *Br J Surg* 80: 535, 1993
107. PERISSAT J. et al.: "Therapeutic laparoscopy" *Endoscopy* 24: 138-43, 1992
108. KARANJIA N.D. et al.: "Omental patching of a large perforatedduodenal ulcer: a new method" *Br J Surg* 80: 65, 1993
109. PATERSON-BROWN S. et al.: "The gynecological profile of acute general surgery" *J R Coll Surg Edim* 33: 13-15, 1988
110. WOOD J.J. et al.: "Biliary type pain as a manifestation of genital tract infection: the

- Curts-Fitz Hugh sdr" Br J Surg 69: 251-3, 1982
111. SEMM K.: " Operative pelviscopy" Br Med Bull 42: 284-95, 1986
 112. MAGOS A.L. et al: "Managing gynaecological emergencies with laparoscopy" BMJ 299: 371-4, 1989
 113. HASSON H.M.: "Laparoscopic management of ovarian cysts" J Reprod Med 35: 863-7, 1990
 114. VERMESH M. et al.: "Management of unruptured ectopic gestation by linear salpingostomy: a prospective, randomized trial of laparoscopy vs laparotomy" Obstet Gynecol 73: 400-3, 1989
 115. VADALA' G.: "Attualità della laproscopia operativa" Minerva Chir 47: 1509-12, 1992
 116. LUCIANO A.A. et al.: "A comparative study on adhesiolysis with conventional and laser technique" J Laparoend Surg 2: 287-92, 1992
 117. SCHLINKERT R.T.: "Laparoscopic-assisted right hemicolectomy" Dis Colon Rectum 34: 1030-1, 1991
 118. PETERS W.R., BARTELS T.L.: "Minimally invasive colectomy: are the potential benefits realized?" Dis Colon Rectum 36: 751-56, 1993
 119. KOGER K.E. et al.: "Laparoscopic reduction of gastric volvulus" Am Surg 59: 325-8, 1993
 120. SHOOP S.A., SACKIER J.M.: "Laparoscopic cecopexy for cecal volvulus" Surg Endosc 7: 450-4, 1993
 121. PRUETT B. et al.: "Laparoscopic colectomy for sigmoid volvulus" J Miss State Med Ass 34: 73-5, 1993
 122. MILLER K., HUTTER J.: "Videolaparoscopic treatment of Meckel's diverticulum" Endoscopy 25: 373, 1993
 123. SAW E.C. et al.: "Laparoscopic treatment of intussusception of Meckel's diverticulum" Surg Lap End 32: 149-52
 124. MOUIEL J. et al.: "Endolaparoscopic palliative treatment of pancreatic's head cancer" Surg Lap End 23: 241-3, 1992
 125. SCHLINKERT R.T., RASMUSSEN T.E.: "Laparoscopic repair of colonscopic perforation of colon" J Lap Surg 41: 51-54, 1994
 126. NEZHAT C. et al.: "Laparoscopic repair of small bowel and colon" J Lap Surg 7: 88-9, 1993
 127. AYERS J.W.T., ANSBACHER R.: "Laparoscopy: applications in general surgical practice" in Dent, Strodel, Turcotte eds Surgical Endoscopy Year Book Med Pub Chicago 449-56, 1985
 128. IBERTI T.J. et al.: "Use of bedside laparoscopy to identify intestinal ischemia in postoperative cases of aortic reconstruction" Surgery 105: 686-89, 1989
 129. SERREYN R. et al.: "Laparoscopic diagnosis of mesenteric venous thrombosis" Endoscopy 18: 249-250, 1986
 130. KAM D.M., SCHEERES D.E.: "Fluorescein-assisted laparoscopy in the identification of arterial ischemia" Surg End 7: 75-78, 1993
 131. WAKAYABASHI H. et al.: "Fundamental and clinical studies on fluorescence laparoscopy after intravenous injection of fluorescein sodium" Gastroenter Jpn 6: 676-84
 132. NUDKA et al.: Surgical endoscopy, 12-8-1031, 1998
 133. PHILIPPE J. QUILICI: Laparoscopy-net, 1999
 134. BRANT C. P. et al.: "Potential of laparoscopy to reduce non-therapeutic trauma laparotomy" The Am Surg Vol 60, n° 6, 1994
 135. FABIAN T.C. et al.: " A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma" Ann Surg 17: 557-65, 1993

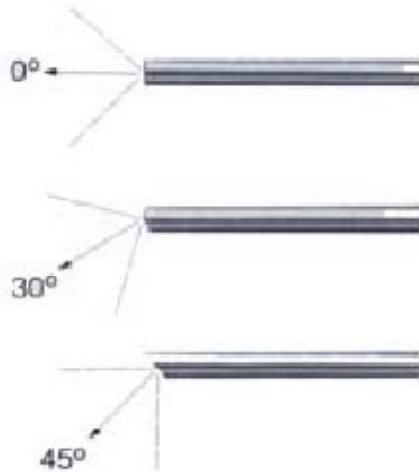
Le foto 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 sono tratte da www.laparoscopy.net

Le foto 4, 9 e successive sono tratte da www.unige/DISCAT/chirurg, a cura del Dott. P. Diviaco



FIGURA 1: ago di Veress nelle due misure, 12 e 15 cm, comunemente impiegate per la creazione del pneumoperitoneo

STORZ ENDOSCOPY



HOPKINS® Straight Forward Telescope 0°, enlarged view, diameter 10 mm, length 33 cm, **autoclavable**.
Fiber optic light transmission incorporated.
Color code: green.

HOPKINS® Forward-Oblique Telescope 30°, enlarged view, diameter 10 mm, length 33 cm, **autoclavable**.
Fiber optic light transmission incorporated.
Color code: red.

HOPKINS® Telescope 45°, enlarged view, diameter 10 mm, length 33 cm, **autoclavable**.
Fiber optic light transmission incorporated.
Color code: black.

FIGURA 2: alcuni laparoscopi ad angolature diverse (frontale a 0° e a visione laterale a 30° e a 45°); il campo di vista ammonta a 80° per il modello a visione frontale e a 70° per quelli a visione laterale.



FIGURA 3 : trocar per l'inserzione dello strumentario laparoscopico.

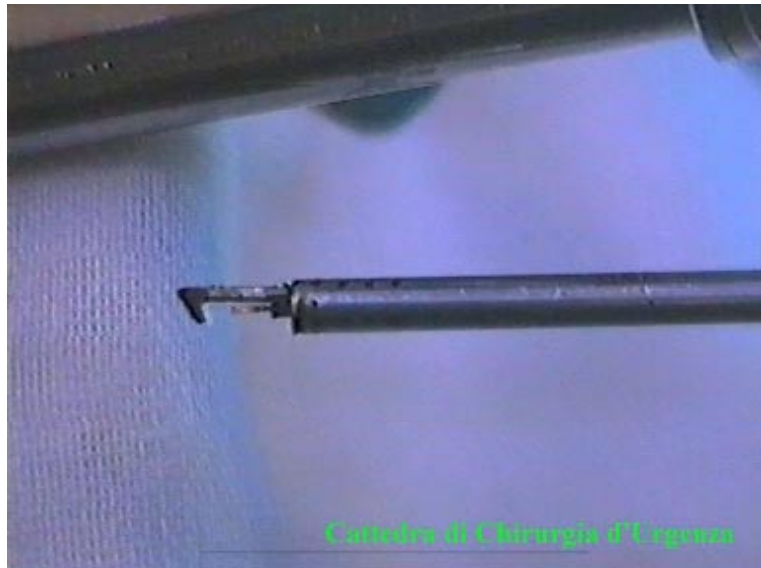


FIGURA 4: manipolo laser laparoscopico: è raffigurato uno strumento appositamente disegnato per la chirurgia videolaparoscopica laser assistita. L'uncino afferra il tessuto che viene tagliato e coagulato dalla fibra che veicola la luce laser. La fibra è alloggiata completamente all'interno del manipolo e non si corre alcun rischio di danneggiare i tessuti circostanti.

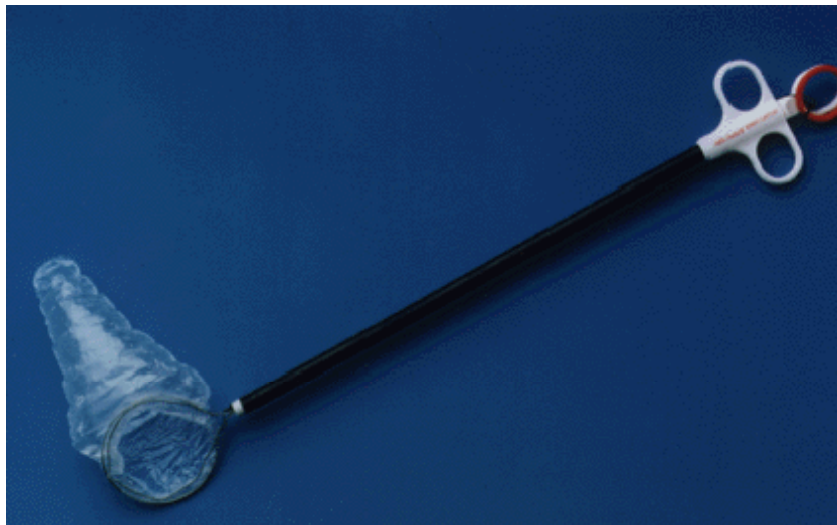
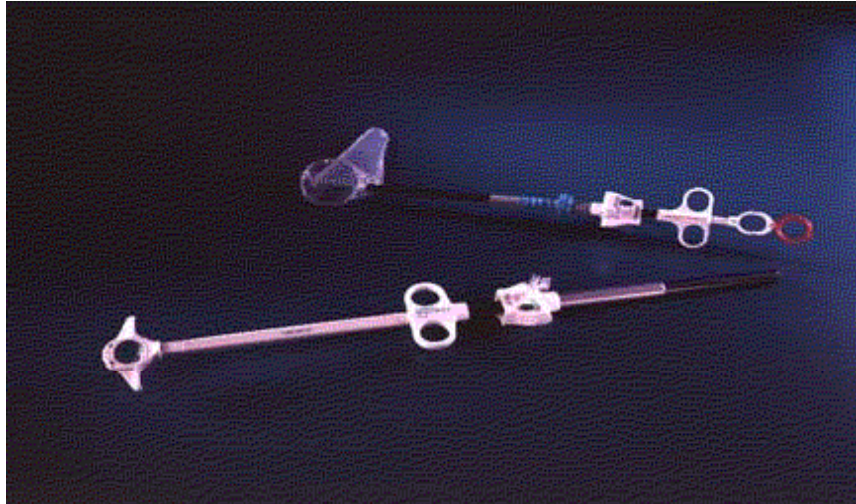


FIGURA 5: borsa (endobag) per il recupero intraddominale di calcoli e/o altri pezzi anatomici liberi in cavità



FIGURA 6: dissetto ad ultrasuoni per uso laparoscopico.

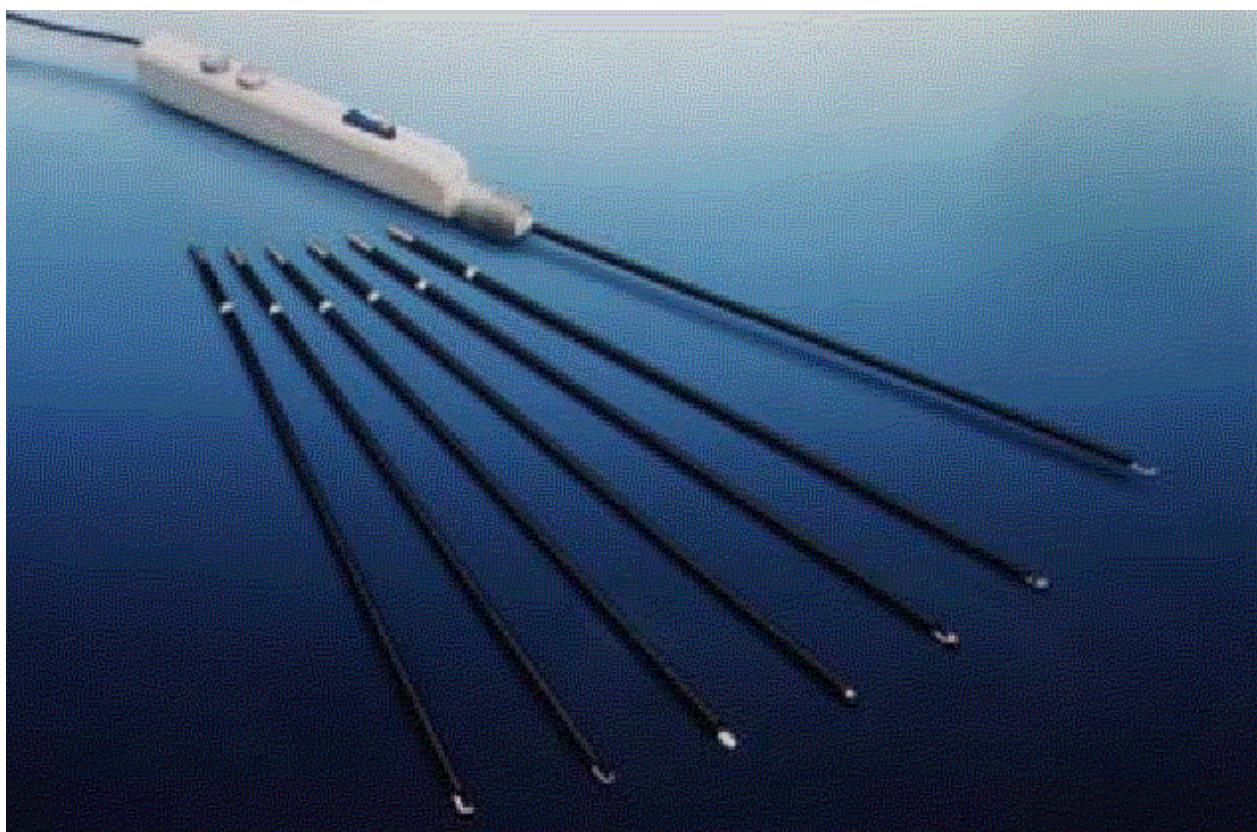


FIGURA 7: elettrocauterizzatore per impiego laparoscopico.



FIGURA 8: strumento per appendicectomia a trocar singolo.



FIGURA 9: appendicectomia: la EndoGIA è posizionata sul moncone appendicolare. Il mesenterio è stato sezionato tramite il coagulatore bipolare

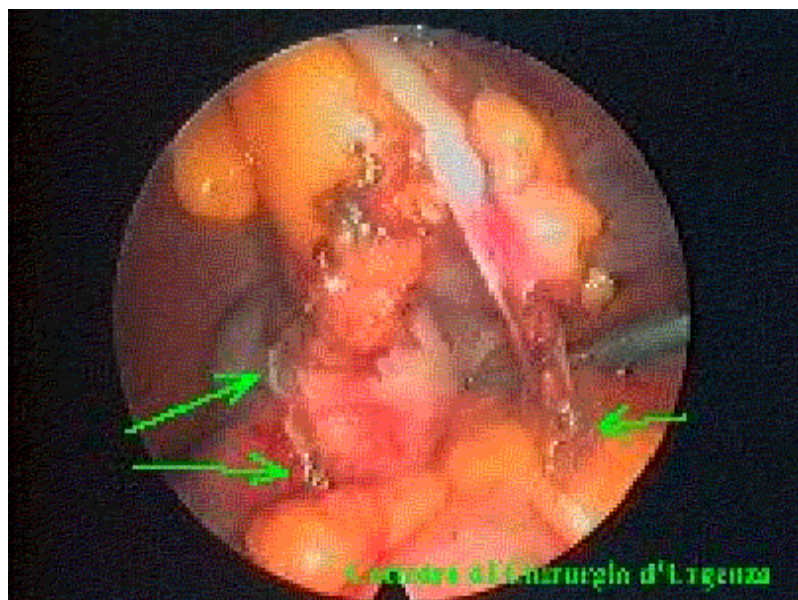


FIGURA 10: appendicectomia: le frecce a destra indicano la serie di punti sul moncone cecale mentre quella a sinistra indica la serie di punti sull'appendice



FIGURA 11: colecistectomia: trazione del peduncolo bilio-vascolare.

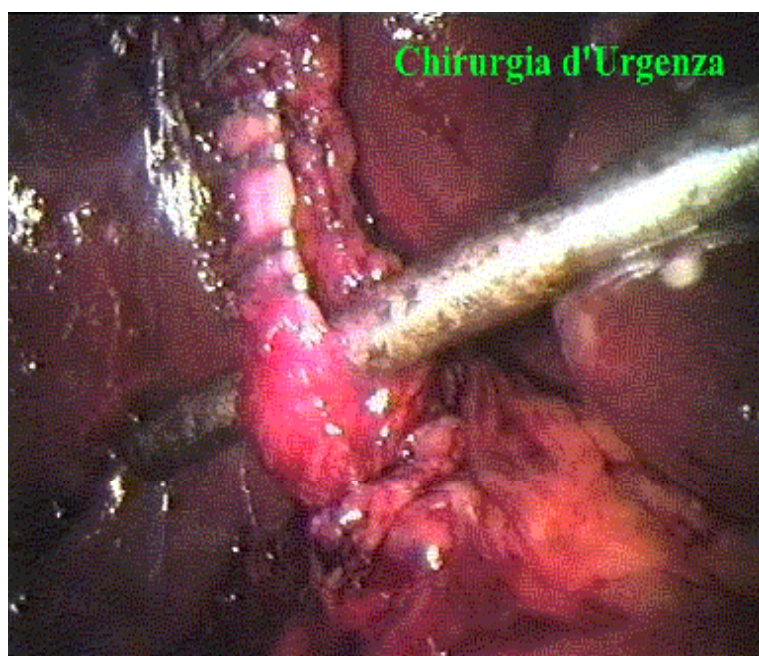


FIGURA 12: colecistectomia: la cannula aspiratore-irrigatore è posta dietro il dotto cistico. Sono evidenti quattro clips sul cistico.

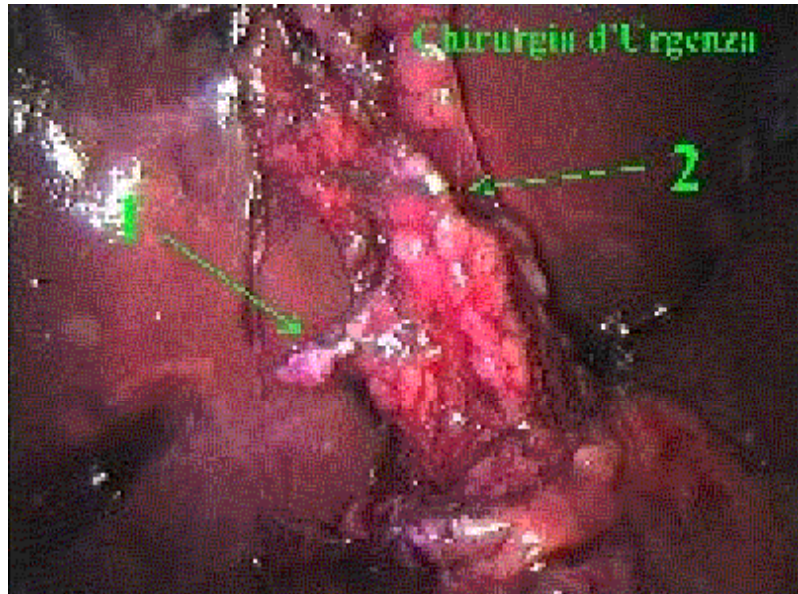


FIGURA 13: il cistico è stato sezionato tra le clips ed è visibile il moncone prossimale (freccia 1). Similmente anche l'arteria cistica è stata sezionata (freccia 2).

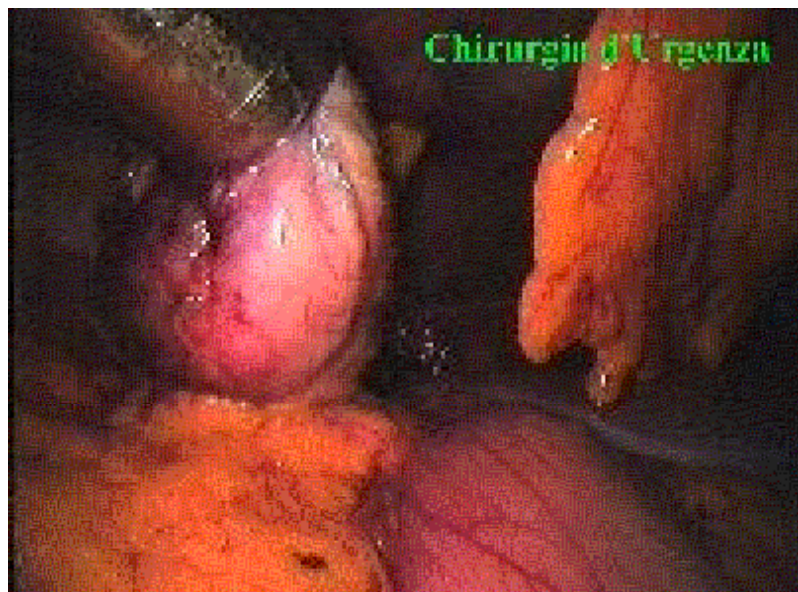


FIGURA 14: estrazione della colecisti utilizzando il trocar di "Kleiber".

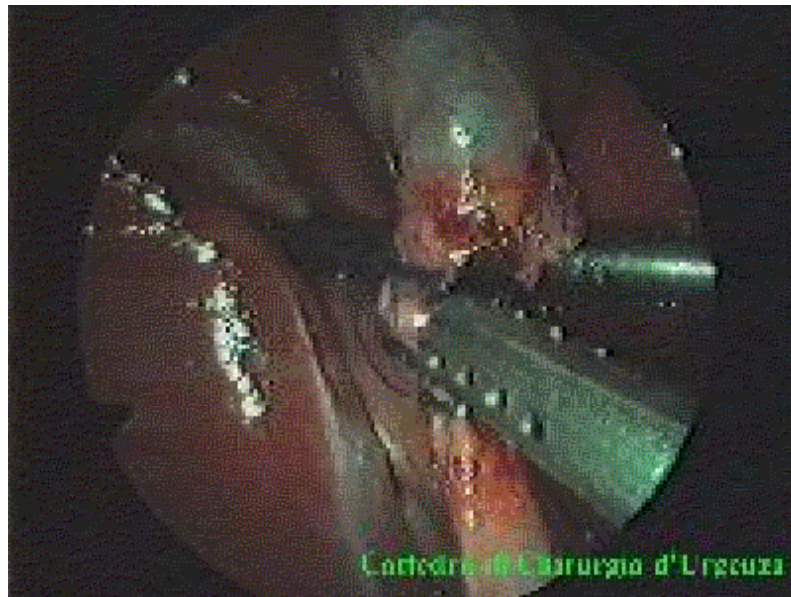


FIGURA 15: colecistectomia: dissezione della colecisti dal letto epatico tramite manipolo laser.

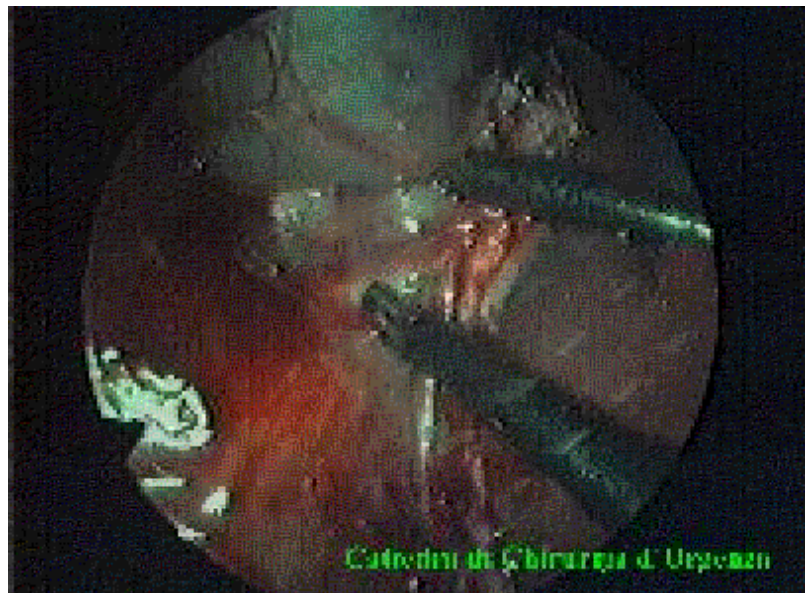


FIGURA 16: colecistectomia: dissezione della colecisti dal letto epatico mediante dissettore ad ultrasuoni.



FIGURA 17 : idrope della colecisti: è possibile notare come il campo della telecamera non riesca ad inquadrare tutta la colecisti; sono presenti aderenze piuttosto lasse.

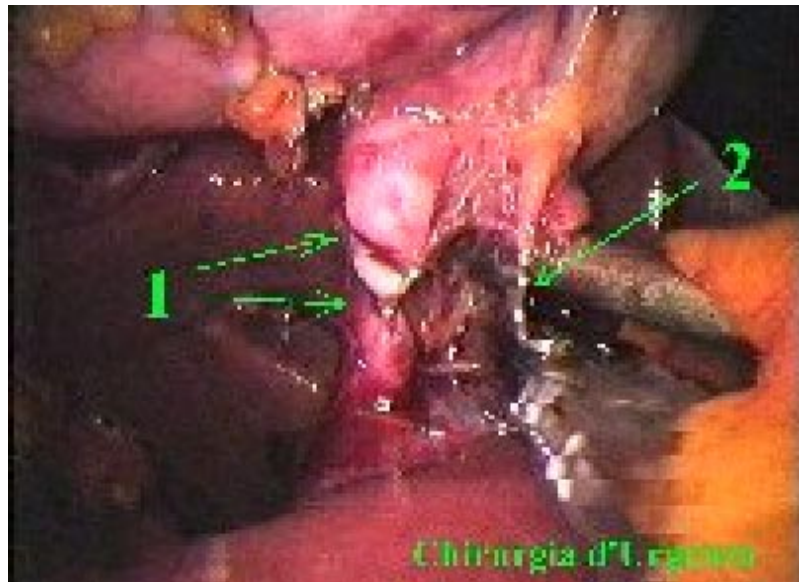


FIGURA 18: colangiografia intraoperatoria: sono state posizionate due clips sul dotto cistico al di sotto dell'infundibolo e altre tre sull'arteria cistica.

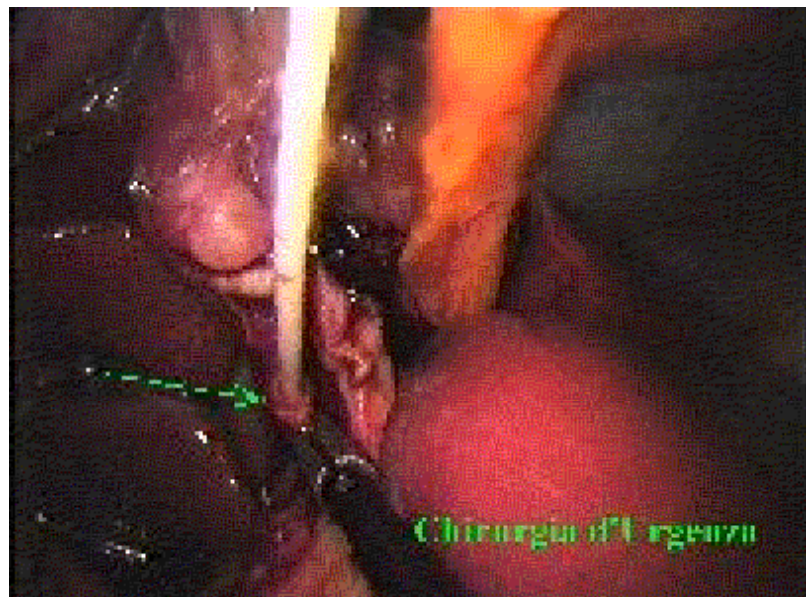


FIGURA 19: colangiografia intraoperatoria: il catetere colangiografico (set venoso per succlavia) è tenuto in posizione da una pinza da presa serrata solo parzialmente per evitare di occludere il catetere. La freccia indica il dotto cistico.

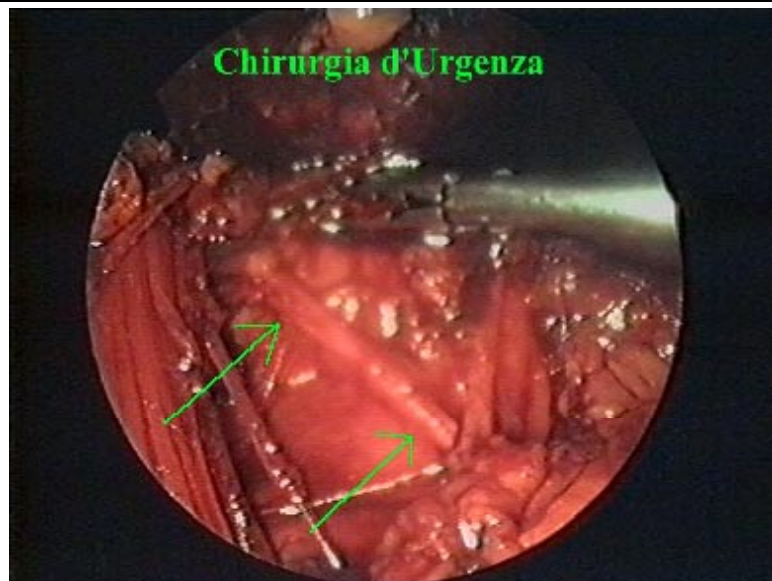


FIGURA 20: intervento di Taylor: dopo l'apertura della riflessione peritoneale nella zona cardiaca, si evidenziano i nervi vaghi.

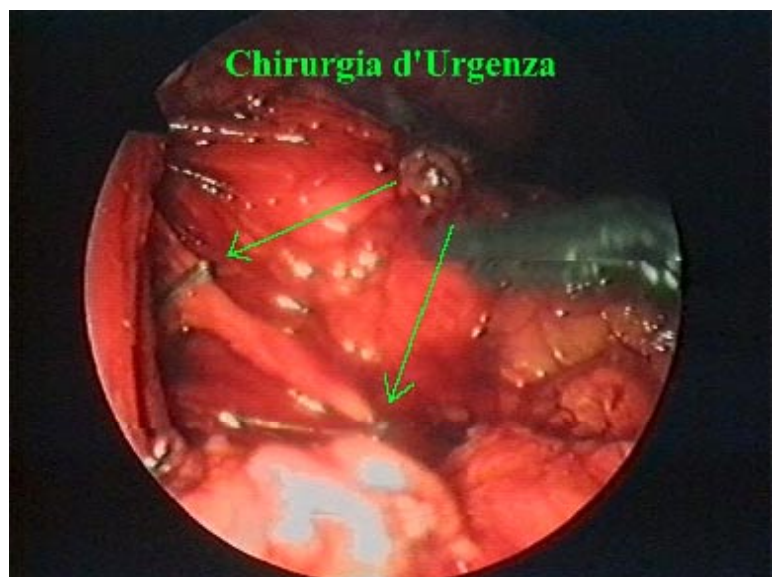


FIGURA 21: intervento di Taylor: dopo l'identificazione, il n. vago posteriore è stato interrotto tra clips.



FIGURA 22: intervento di Taylor: esecuzione della sieromiotomia anteriore con il crochet coagulatore. La sezione arriva fino alla sottomucosa

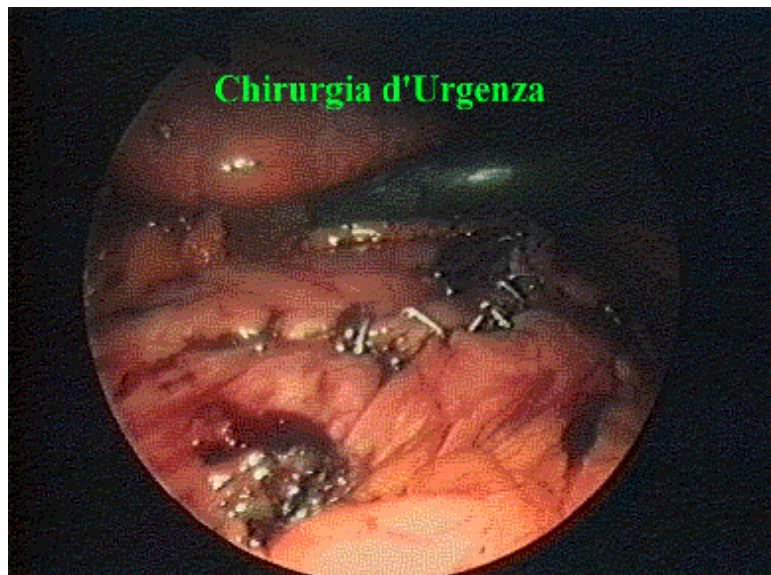


FIGURA 23: intervento di Taylor: aspetto finale della sieromiotomia.



FIGURA 24: adesiolisi: sono visibili diffuse aderenze di una colecistite acuta "raffreddata" con antibioticoterapia

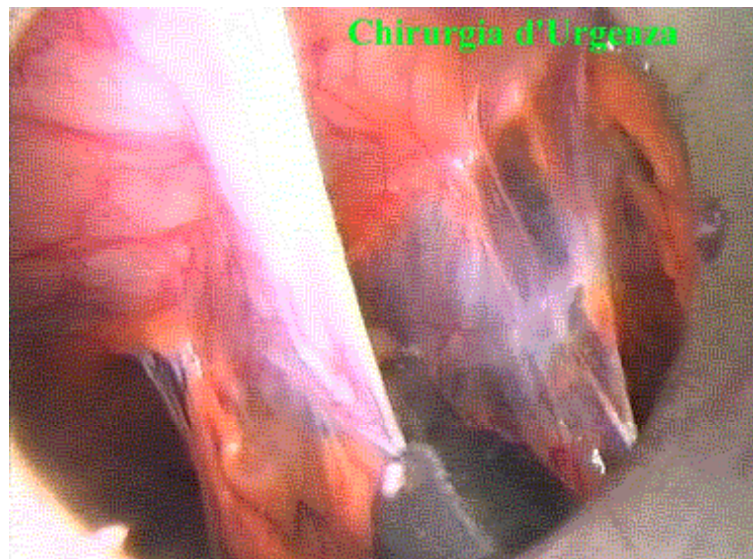


FIGURA 25: adesiolisi: aderenze omentali diffuse.



FIGURA 26: resezione colica: il colon è retratto medialmente per avere una buona visione della doccia parieto-colica sinistra.

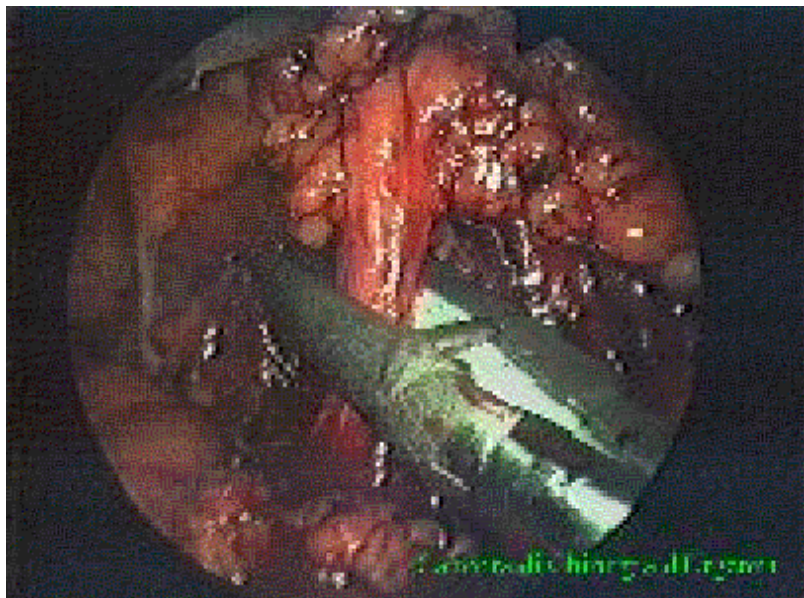


FIGURA 27: resezione colon: la sezione dell'arteria mesenterica inferiore è praticata con una GIA vascolare

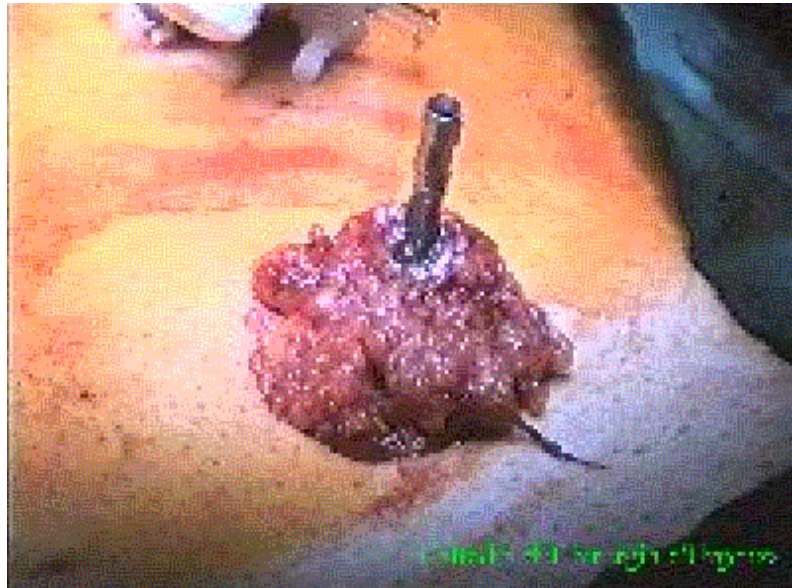


FIGURA 28: resezione colon: aspetto dopo posizionamento dell'incudine della suturatrice circolare e chiusura della borsa di tabacco.

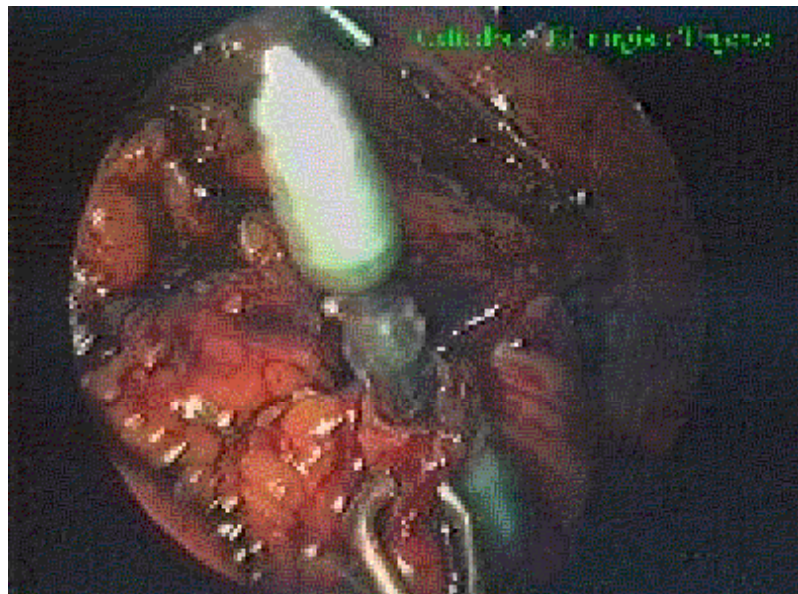


FIGURA 29: resezione colon: estrazione completa del perforatore introdotto per via anale.

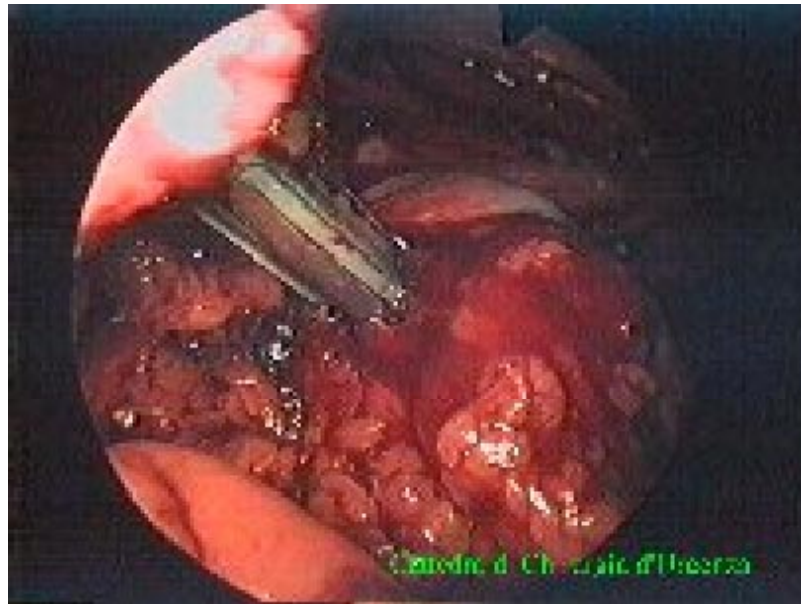


FIGURA 30: resezione colon: la suturatrice circolare viene chiusa e i monconi avvicinati sotto controllo visivo.



FIGURA 31: resezione colon: l'immediato controllo macroscopico degli anelli di sutura è molto importante per una verifica della sutura. Entrambi i frammenti verranno sottoposti ad esame istologico.

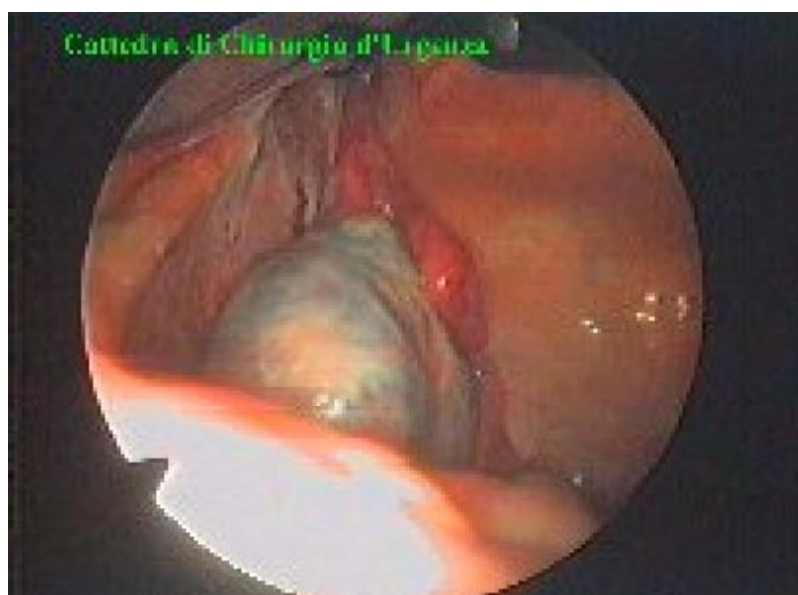


FIGURA 32: cisti ovarica: la formazione è stata individuata sollevando la tuba.

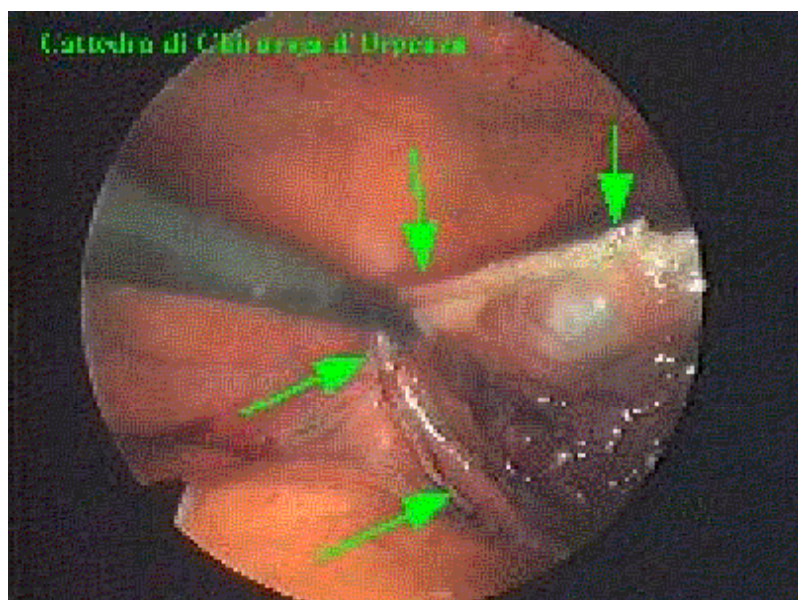


FIGURA 33: cisti ovarica: si evidenzia la rima di sezione, sul meso e sulla formazione ovarica, eseguita con una Endo-GIA.

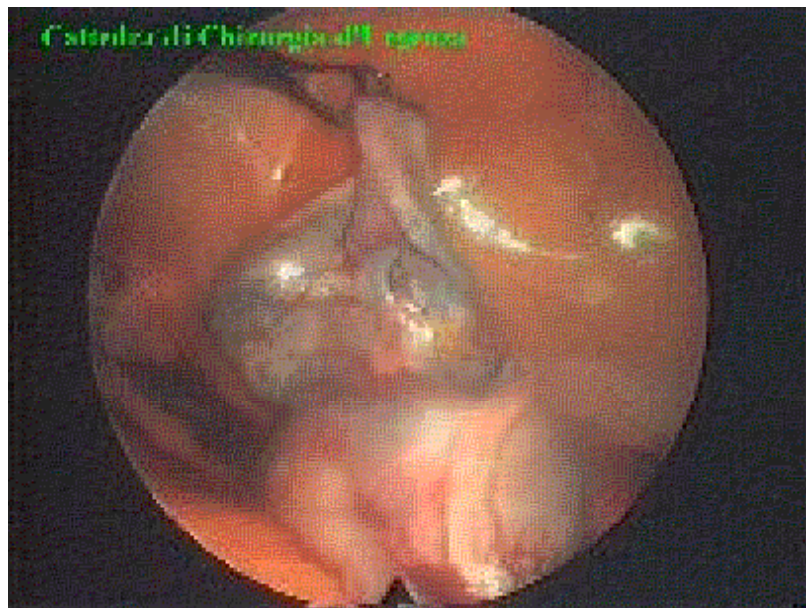


FIGURA 34: cisti ovarica: si evidenzia la massa pronta per l'estrazione.

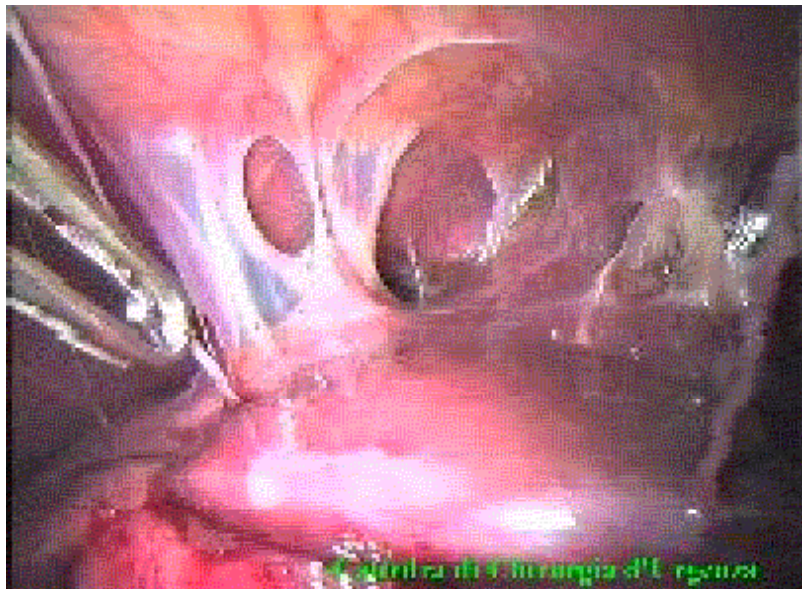


FIGURA 35: Sindrome di Fitz-Hugh-Curtis: il quadro aderenziale peri-epatico tipico della sindrome.