

La videochirurgia per il bambino e l'adolescente

CIRO ESPOSITO¹, ALESSANDRO SETTIMI², MARIANNA DE MARCO², ANTONELLA CENTONZE¹

¹Cattedra di Chirurgia Pediatrica, Università di Catanzaro "Magna Graecia"

²Cattedra di Chirurgia Pediatrica, Università "Federico II", Napoli

La chirurgia mini-invasiva è, prima che una tecnica, una filosofia.

La videochirurgia è una tecnica che si è sviluppata negli ultimi 15 anni, dopo la prima descrizione di Philippe Mouret di Lione che, nel 1987, realizzò la prima colecistectomia laparoscopica^{1,2}. La videochirurgia si è in seguito sviluppata anche in età pediatrica a partire dai primi anni '90^{3,5}.

Ciò è dovuto al successo che la laparoscopia ha avuto negli adulti, ma soprattutto allo sviluppo tecnologico e alla miniaturizzazione degli strumenti. Gli Autori, sulla base della loro decennale esperienza in videochirurgia e sulla base di un'analisi della letteratura internazionale, dopo una breve descrizione della tecnica e dei vantaggi della videochirurgia, esamineranno i principali aspetti delle procedure videochirurgiche applicate attualmente nel bambino.

CHE COS'È LA VIDEOCHIRURGIA

La videochirurgia raggruppa una serie di tecniche chirurgiche (laparoscopia, toracosopia e retroperitoneoscopia) che consentono di effettuare degli interventi chirurgici all'interno dell'addome e del torace attraverso delle cannule, chiamate *trocars*, con diametro di 3-5 mm.

La tecnica videochirurgica più diffusa è la laparoscopia (in pratica più del

VIDEOSURGERY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

(*Medico e Bambino* 2004;23:553-557)

Key words

Videosurgery, Laparoscopy, Toracoscopy, Retroperitoneoscopy

Summary

Videosurgery represents one of the most important innovations in pediatric surgery over the last few years, including initially simple diagnostic procedures then more complex surgical procedures. Based on an extensive literature review and their own experience the Authors provide an overview of the indications of videosurgery (laparoscopy, toracoscopy, retroperitoneoscopy), mainly focusing on gastrointestinal and urological conditions, many of which can now be treated using videosurgery techniques. In addition, there are several other conditions such as colelithiasis, non palpable testis and ovarian cysts, in which laparoscopy is considered the procedure of choice. A further development of videosurgery is envisaged thanks to further miniaturization of the operative instruments.

90% degli interventi videochirurgici vengono eseguiti in laparoscopia), che permette di effettuare degli interventi all'interno della cavità addominale, prevalentemente su organi dell'apparato digerente o urinario. Nel testo, la nostra attenzione sarà focalizzata soprattutto sulla laparoscopia, essendo la metodica videochirurgica più utilizzata.

Dal punto di vista tecnico, per realizzare un intervento in laparoscopia, sono necessari almeno due trocar (generalmente se ne usano tre). Il primo trocar viene posizionato all'ombelico e serve a introdurre un'ottica che illumina l'interno della cavità addominale grazie a un cavo a luce fredda, ed è collegata a una micro-telecamera che consente di

vedere l'immagine proveniente dall'ottica su un video-monitor (*Figura 1*). Il secondo ed eventualmente il terzo trocar servono a introdurre in cavità addominale gli strumenti operatori (pinze, forbici, porta-ago ecc.) necessari per eseguire gli interventi chirurgici.

In videochirurgia si possono praticamente eseguire tutti gli interventi che vengono realizzati abitualmente per via laparotomica.

I vantaggi della videochirurgia rispetto alla chirurgia a cielo aperto sono molteplici. Innanzitutto una maggiore precisione dell'intervento grazie alla magnificazione dell'immagine e all'effetto "zoom" offerto dalla telecamera.

Un secondo vantaggio è legato al mi-

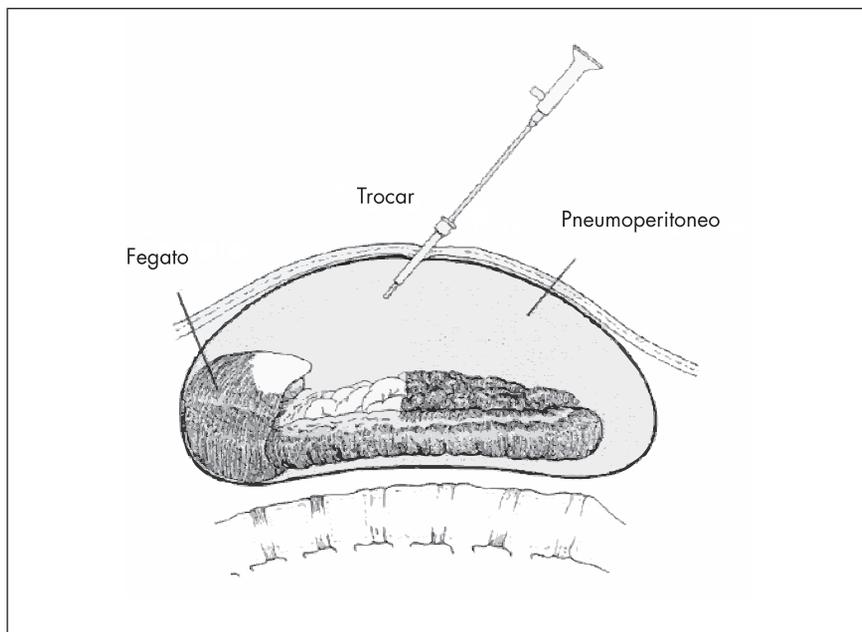


Figura 1. L'introduzione dell'ottica a luce fredda nell'ombelico permette la visione degli organi all'interno della cavità addominale.

nor traumatismo sulla parete addominale; infatti il dolore proveniente da un'incisione di 3 mm è molto minore rispetto a un'incisione laparotomica⁴. Questo aspetto rappresenta un grande vantaggio per la ripresa della canalizzazione: il bambino, non avendo dolore nel post-operatorio, non ha ileo post-operatorio e può essere dimesso rapidamente.

La videochirurgia ha anche minori complicanze legate all'intervento rispetto alla laparotomia che abitualmente presenta un 5-10% di occlusioni intestinali postoperatorie^{4,6,7}.

Non da ultimo il vantaggio estetico: la videochirurgia lascia delle cicatrici estremamente piccole, e questo rappresenta un notevole vantaggio, soprattutto per il sesso femminile.

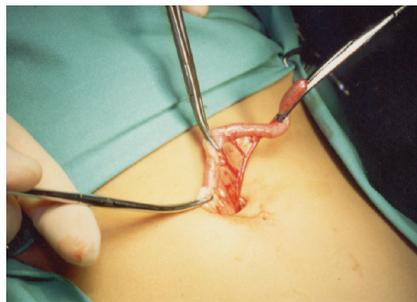


Figura 2. Appendicectomia video-assistita.

Per quel che riguarda le problematiche legate alla metodica, i due grandi svantaggi della laparoscopia sono rappresentati dall'esperienza dell'operatore; infatti i risultati degli interventi sono legati alla competenza tecnica dell'operatore e inoltre la metodica è legata fortemente alle attrezzature che si utilizzano⁸. Infatti la buona riuscita dell'intervento dipende dal perfetto funzionamento della telecamera e di tutto il materiale video ed elettronico che viene utilizzato⁹⁻¹⁰.

La **chirurgia antireflusso** nei pazienti con reflusso gastroesofageo (RGE) refrattario alla terapia medica, può essere considerata una delle principali indicazioni alla laparoscopia in età pediatrica¹¹⁻¹³. L'indicazione per il trattamento laparoscopico nei pazienti con RGE richiede un completo e accurato studio pre-operatorio che include esofagogramma, pH-metria, endoscopia e manometria. Un precedente intervento chirurgico o una gastrostomia non sono una controindicazione all'intervento laparoscopico¹⁴. Noi crediamo che entrambe le funduplicatio, la Nissen a 360° o la Toupet a 270°, sono molto valide nel trattamento dei bambini con RGE^{15,16}. La scelta della tecnica dipende dall'operatore e dall'indicazione all'in-

tervento, ma è indipendente dall'età del paziente¹⁷. In caso di dismotilità esofagea o nei pazienti operati alla nascita di atresia esofagea, una funduplicatio parziale sec. Toupet sembra essere preferibile¹⁵. Nei pazienti neurologici che richiedono una funduplicatio in associazione a una gastrostomia, quest'ultima può essere realizzata contestualmente alla funduplicatio sempre per via laparoscopica¹⁰. Il grande vantaggio della laparoscopia nei pazienti con RGE deriva innanzitutto dalla maggiore precisione dell'intervento chirurgico legato alla migliore visione e alla magnificazione delle strutture anatomiche che si ottiene in laparoscopia. Inoltre, il post-operatorio dei pazienti è praticamente indolore e soprattutto più breve: dopo una funduplicatio laparoscopica il paziente viene dimesso in terza giornata contro i 7-10 giorni di degenza dopo un intervento di funduplicatio eseguito per via laparotomica^{12,13,17}. In *Tabella I* sono riportati i risultati delle maggiori casistiche internazionali di interventi antireflusso per via laparoscopica.

L'**appendicectomia video-assistita** è largamente adottata in età pediatrica nei pazienti con appendicopatia⁶. L'intervento viene realizzato con un solo trocar posizionato a livello dell'ombelico, l'appendice viene identificata ed estratta all'esterno della cavità addominale attraverso l'ombelico⁶. L'appendicectomia viene eseguita al di fuori della cavità addominale con il vantaggio di non aver inciso l'addome a eccezione dell'incisione ombelicale di circa 10 mm (*Figura 2*). Questa tecnica è possibile grazie all'uso di un'ottica operativa da 10 mm, dotata di un canale operativo da 5 mm, attraverso il quale viene introdotta una pinza chirurgica di 450 mm di lunghezza.

L'appendicectomia video-assistita combina i vantaggi della laparoscopia e della chirurgia a cielo aperto⁶. Infatti l'appendicectomia realizzata fuori dalla cavità addominale permette di realizzare l'inversione del moncone appendicolare residuo, confezionando una borsa di tabacco, diminuendo in questo caso la possibilità di complicanze infettive.

In caso di appendice perforata o di peritonite, si preferisce aggiungere altre due cannule da 5 mm e completare la

RISULTATI DEGLI STUDI PIÙ IMPORTANTI PUBBLICATI IN LETTERATURA SULLA CHIRURGIA ANTIREFLUSSO PER VIA LAPAROSCOPICA

Autore (anno)	Numero di pazienti	Conversione (%)	Complicanze (%)	Recidiva del RGE (%)
Steyaert (2003)	53	3.7	NR	6.6
Mattioli (2002)	288	NR	1.4	3.2
Montupet (2001)	284	NR	1	2.0
Allal (2001)	142	2.1	Intraoperatorie 0.5 Postoperatorie 2.0	NR
Esposito (2000)	289	1.3	Intraoperatorie 5.1 Postoperatorie 3.4	2.1
Georgeson (1998)	389	3.3	NR	5.0
Rothenberg (1998)	220	1.0	Intraoperatorie 2.6 Postoperatorie 7.3	3.4

NR= Non riportato

Tabella I

RISULTATI DEGLI INTERVENTI DI ORCHIDOPESSI LAPAROSCOPICA IN CASO DI TESTICOLO INTRA-ADDOMINALE

Autore	Anno	n° di testicoli	Successo (%)
Poppas	1996	10	100
Lindgren	1998	31	93
Kirsch	1998	33	97
Esposito	2000	20	95
Baker	2001	140	97
Chang	2001	72	92

Tabella II

procedura totalmente in laparoscopia⁶.

In caso di un bambino con una criptorchidia con un **testicolo non palpabile**, la laparoscopia viene considerata l'indagine di prima scelta^{18,19}. La laparoscopia diagnostica, infatti, è considerata la tecnica più sensibile per identificare la posizione di un testicolo intra-addominale²⁰. Il vantaggio della laparoscopia è quello di poter identificare con accuratezza la posizione del testicolo, anche quando questo si trova in posizioni anormali come, ad esempio, dietro alla vescica o al di sotto del rene^{21,22}. Una volta identificato il testicolo, a seconda della sua posizione il chirurgo sceglierà la procedura chirurgica laparoscopica più adeguata da impiegare. In caso di testicolo intra-addominale alto, l'intervento di Fowler-Stephens sembra essere l'intervento di orchidopessi più utilizzato^{19,23}. Esso viene realizzato in due tempi e consiste nel sezionare i vasi spermatici, che rappresentano l'ostacolo all'abbassamento del testicolo, e in seguito a portare il testicolo nello scroto grazie

alla neovascolarizzazione proveniente dai vasi deferenti^{21,24}. In caso di testicolo intra-addominale basso, situato a contatto dell'anello inguinale interno, l'orchidopessi videoassistita senza sezionare i vasi spermatici sembra dare ottimi risultati²³ (Tabella II).

In caso di testicolo atrofico intra-addominale, l'orchiectomia può essere facilmente realizzata in laparoscopia²⁴.

In caso di **varicocele** sinistro la videochirurgia è un'altra procedura routinariamente adottata nei bambini^{2,25}. L'intervento è estremamente semplice e consiste nella legatura e nella sezione della vena spermatica (tecnica di Ivanissevich) interna responsabile del reflusso e della conseguente sintomatologia⁵. Per quel che riguarda la tecnica chirurgica utilizzata, noi crediamo che la legatura di vena e arteria (intervento di Palomo) è preferibile alla legatura della sola vena spermatica, sebbene l'intervento di Palomo sia gravato da un'incidenza non trascurabile di idroceli rispetto a quello di Ivanissevich²⁵.

La **colecistectomia** è routinariamente realizzata in età pediatrica, anche se la colelitiasi è abbastanza rara in questa fascia d'età.

Per realizzare questo intervento vengono utilizzati 4 trocar del diametro di 5 mm (Figura 3). L'intervento consiste nell'identificare la colecisti, sezionare tra clips il dotto cistico e l'arteria cistica e di rimuovere la colecisti, dopo averla scollata dal suo letto epatico.

Per evitare complicanze iatrogene è molto importante identificare la giunzione tra il dotto cistico e la via biliare principale, che spesso può essere danneggiata da operatori laparoscopici non esperti, con gravi conseguenze per il malato²⁶. La colecisti viene rimossa a fine intervento dall'orifizio ombelicale, dopo aver estratto i calcoli dal suo lume grazie all'uso di una pinza atraumatica. Il ricorso alla colangiografia intraoperatoria è raro in età pediatrica, perché è estremamente remota la possibilità della migrazione di grossi calcoli nella via biliare principale²⁶.

Le **cisti ovariche** sono le più comuni masse ovariche riscontrate nei neonati di sesso femminile²⁷. La regressione spontanea delle cisti avviene con una frequenza del 25-50% dei casi specialmente per le cisti di piccole dimensioni^{2,27}. Le complicanze pre e post-natali

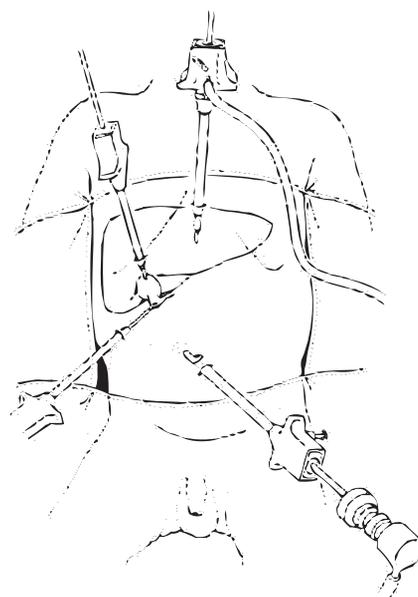


Figura 3. Posizione dei trocar per una colecistectomia laparoscopica.



Figura 4. Visione laparoscopica di cisti ovarica torta.

delle cisti ovariche sono comuni e consistono in sanguinamento intracistico, torsione della cisti (Figura 4), amputazione della cisti. In caso di cisti di grandi dimensioni (diametro > 40 mm), l'intervento laparoscopico è giustificato²⁷.

L'intervento più comunemente realizzato è la rimozione della parete cistica, preservando il parenchima ovarico; tale procedura, chiamata cistectomia intra-peritoneale, è realizzata quando il parenchima ovarico è in buone condizioni ed è evidenziabile un buon piano di clivaggio tra la cisti e l'ovaio sano²⁷.

Le **occlusioni intestinali** da aderenze sono il possibile esito di ogni laparotomia. La loro incidenza varia, in accordo con vari Autori, tra il 5 e il 70%. Queste aderenze sono formate da briglie di fibrina che ancorano le anse intestinali alla parete addominale. In molti casi il solo sintomo è rappresentato dai dolori addominali ricorrenti, sebbene a volte la prima evidenza clinica sia rappresentata da crisi sub-occlusive che spesso richiedono un intervento chirurgico⁵. In caso di dolori addominali ricorrenti o in caso di sub-occlusione la sezione delle aderenze per via laparoscopica è indicata⁷.

L'intervento di lisi, che consiste nel coagulare e sezionare le aderenze sotto visione, è di semplice esecuzione e causa una rapida ripresa del transito intestinale con immediata scomparsa della sintomatologia. In caso di occlusione intestinale acuta, a causa della massiva dilatazione delle anse intestinali la laparoscopia è spesso controindicata perché in questo caso è difficile realizzare il pneumoperitoneo ed è difficile ottenere una buona camera operatoria per poter muovere gli strumenti⁵.

La **splenectomia** è considerata

un'altra procedura avanzata che può essere realizzata in laparoscopia. La tecnica consiste nell'isolare e sezionare tra clips i vasi splenici, nel liberare la milza dalle aderenze posteriori, nel posizionare la milza in un sacchetto ed estrarla a pezzi dall'ombelico senza realizzare un'ampia laparotomia²⁸. Le indicazioni nel bambino sono rappresentate da patologie ematologiche come la talassemia o la sferocitosi, non controllabili con la sola terapia medica^{5,28}. Noi crediamo, dopo un'ampia esperienza di splenectomia laparoscopica, che l'indicazione alla laparoscopia esista se le dimensioni della milza non eccedono i 500-600 g; per milze di maggiori dimensioni una mini-laparotomia sottocostale è preferibile.

In caso di trauma con lesione splenica o in caso di cisti splenica, può essere realizzata una splenectomia parziale, lasciando in sede parte del parenchima splenico per prevenire le complicanze infettive post-splenectomia⁷.

L'**ernia inguinale congenita** rappresenta un'indicazione principe della chirurgia pediatrica a cielo aperto. Pur tuttavia nella cura di questa patologia la laparoscopia gioca un ruolo molto importante^{29,30}. Innanzitutto in caso di ernia inguinale monolaterale, si può effettuare il controllo laparoscopico controlaterale, per evidenziare la presenza di un'ernia inguinale dall'altro lato, anche se clinicamente silente. Al contrario, la laparoscopia rappresenta l'indicazione principe nel trattamento delle ernie inguinali recidive. In questo caso l'intervento laparoscopico permette di realizzare un'ernioraffia dall'interno dell'addome senza aprire il canale inguinale già indebolito dal precedente intervento a cielo aperto²⁹.

ALTRE INDICAZIONI

Esistono, oltre a quelle riportate per esteso nel testo, ancora un gran numero di indicazioni alla videochirurgia, che non abbiamo esposto per esigenze di brevità. Esse sono indicate nella *Tabella III* in modo da dare al lettore una idea più completa degli interventi realizzati in videochirurgia in età pediatrica^{2,7,31}.

DISCUSSIONE

La videochirurgia e la laparoscopia in particolare presentano un gran numero di vantaggi rispetto alla chirurgia tradizionale per via laparotomica; tuttavia, analizzando la letteratura internazionale, si evidenzia che la curva di apprendimento della tecnica laparoscopica è più lunga rispetto alla chirurgia tradizionale, e quindi il successo delle procedure dipende grandemente dall'esperienza laparoscopica del chirurgo che le realizza^{5,7,10}. Per questo motivo è preferibile indirizzare i pazienti con indicazioni alla laparoscopia nei centri che hanno una larga esperienza con questa metodica, per garantire un'alta percentuale di successo dell'intervento con una bassa percentuale di complicanze¹¹.

Grazie al sempre maggiore sviluppo tecnologico, attualmente sono disponibili sul mercato strumenti chirurgici sempre più sottili con diametro inferiore ai 3 mm (1,7-2-2,7), che consentono di ridurre ulteriormente il trauma già minimo sulla parete addominale.

Alcuni studi randomizzati hanno dimostrato che per alcuni interventi (plastica antireflusso, colecistectomia, orchidopessi laparoscopica per testicoli

ALTRE INDICAZIONI O INTERVENTI CHIRURGICI REALIZZATI IN VIDEOCHIRURGIA

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Nefrectomia • Pieloplastica • Surrenalectomia • Cardiasmiotomia per acalasia esofagea • Malrotazione intestinale • Asportazione di diverticolo di Meckel • Duplicazione intestinale • Malattia di Hirschsprung | <ul style="list-style-type: none"> • Colectomia totale • Ernia diaframmatica • Resezioni polmonari • Masse mediastiniche • Atresia dell'esofago • Digijunostomia • Trasposizione ovarica • Malformazioni anorettali |
|---|---|

Tabella III

MESSAGGI CHIAVE

□ La videochirurgia si è sviluppata, anche in età pediatrica, negli ultimi 10-15 anni. Essa consente di operare in maniera mini-invasiva, o, quanto meno, "con accesso minimo"; gli interventi, infatti, sono eseguiti attraverso alcune (2 o 3) cannule di 3-5 mm di diametro, sull'addome o sul torace.

□ La videochirurgia evita il dolore postoperatorio e molte delle complicanze della laparotomia e consente di effettuare tutti o quasi tutti gli interventi che venivano fatti per via laparotomica.

□ Le indicazioni addominali più comuni sono il reflusso gastroesofageo, l'appendicectomia video-assistita, la colecistectomia, la sezione della vena spermatica interna o della vena e dell'arteria spermatica assieme (varicocele), la rimozione di cisti ovariche, l'occlusione intestinale da aderenze e la splenectomia.

□ Le indicazioni toraciche comprendono la rimozione di masse mediastiniche, le resezioni polmonari, l'atresia dell'esofago.

□ Il successo della procedura dipende largamente dall'esperienza laparoscopica specifica e quindi tende progressivamente a migliorare in tutti i centri che la praticano: ma già ora si deve considerare questa tecnica sicura e di larga applicazione.

intra-addominali) la laparoscopia è considerata la tecnica "gold standard"^{13,20,23}.

Inoltre gli interventi laparoscopici sono più graditi, rispetto agli interventi a cielo aperto, ai pediatri e ai genitori, che sottopongono più volentieri i bambini all'intervento, considerando la maggiore precisione dell'intervento, il decorso postoperatorio senza dolore e la degenza estremamente breve⁵.

Un altro futuro sviluppo della videochirurgia è rappresentato dalla chirurgia robotica che si sta affiancando in questi anni alla laparoscopia, permettendo una maggiore precisione nel movimento degli strumenti e la possibilità di lavorare in spazi sempre più ristretti.

In conclusione, si può affermare che oggi, all'inizio del terzo millennio, la laparoscopia rappresenta una procedura valida ed efficace da realizzare nei pazienti pediatrici. Riguardo alle indicazioni, nei prossimi anni, nuove indica-

zioni saranno disponibili e casistiche più ampie saranno pubblicate, e questo certamente permetterà di standardizzare nuove tecniche e di curare un numero elevato di patologie.

La corretta indicazione all'intervento chirurgico rimane tuttavia la base per la riuscita dell'intervento laparoscopico, e quindi la collaborazione e interazione tra pediatra di famiglia e chirurgo pediatrico rappresenteranno un aspetto indispensabile per il successo terapeutico della laparoscopia.

Bibliografia

- Gans SL, Berci G. Peritoneoscopy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1973;8:339-42.
- Sacker JM. Laparoscopy in Pediatric Surgery. *J Pediatr Surg* 1991;26:1145-7.
- Alain JL, Grousseau D, Terrier JL. Extramucosal pyloromyotomy by laparoscopy. *J Pediatr Surg* 1991;26:1191-2.
- Caldamone AA, Amaral JF. Laparoscopic stage 2 Fowler Stephens orchiopexy. *J Urol* 1994;152:1253-5.
- Delarue A, Guys JM, Louis-Borrione C, Siemeoni J, Esposito C. Pediatric endoscopic surgery: pride and prejudice. *Eur J Pediatr Surg* 1994;4:323-6.
- Varlet F, Tardieu D, Limonne B, Metafiot H, Chavrier Y. Laparoscopic versus open appendectomy in children-comparative study of 403 cases. *Eur J Pediatr Surg* 1994;6:333-8.
- Waldschmidt J, Schier F. Laparoscopic surgery in neonates and infants. *Eur J Pediatr Surg* 1991;1:145-50.
- Colodny AH. Laparoscopy in pediatric urology: too much of a good thing? *Semin Ped Surg* 1996;5:23-9.
- Diamond DA, Price HM, Mc Dougall EM. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. *J Urol* 1995;153:1966-8.
- Allal H, Captier G, Lopez M. Evaluation of 142 consecutive laparoscopic funduplications in children: effects of the learning curve and technical choice. *J Pediatr Surg* 2001;36:921-6.
- Esposito C, Montupet P, Amici G, et al. Complications of laparoscopic antireflux surgery in childhood. *Surg Endosc* 2000;14:622-4.
- Steyaert H, Al Mohaidly M, Lembo MA, Carfagna L, Tursini S, Valla JS. Long-term outcome of laparoscopic Nissen and Toupet fundoplication in normal and neurologically impaired children. *Surg Endosc* 2003;4:543-6.
- Mattioli G, Esposito C, Lima M, Garzi A, Montinaro L, Cobellis G, Mastoianni L, Aceti MG, Falchetti D, Repetto P, Pini Prato A, Leggio

S, Torri F, Ruggeri G, Settimi A, Messina M, Martino A, Amici G, Riccipetoni G, Jasonni V. Italian multicenter survey on laparoscopic treatment of gastro-esophageal reflux disease in children. *Surg Endosc* 2002;12:666-8.

14. Georgeson KE. Laparoscopic fundoplication and gastrostomy. *Semin Laparosc Surg* 1998;5:25-30.

15. Montupet P, Mendoza-Sagaon M, Dreuzy O. Laparoscopic Toupet fundoplication in children. *Ped Endosurg Innov Tech* 2001;5:305-8.

16. Allal H, Captier G, Lopez M. Evaluation of 142 consecutive laparoscopic funduplications in children: effects of the learning curve and technical choice. *J Pediatr Surg* 2001;36:921-6.

17. Rothenberg SS. Experience with 220 consecutive laparoscopic Nissen funduplications in infants and children. *J Pediatr Surg* 1998;33:274-8.

18. Caldamone AA, Amaral JF. Laparoscopic stage 2 Fowler Stephens orchiopexy. *J Urol* 1994;152:1253-5.

19. Chang B, Palmer LS, Franco I. Laparoscopic orchidopexy: a review of a large clinical series. *BJU* 2001;87:490-3.

20. Baker LA, Docimo SG, Surer I. A multi-institutional analysis of laparoscopic orchidopexy. *BJU* 2001;87:484-9.

21. Kirsch AJ, Escala J, Duckett JW, Smith GH, Zderic SA, Canning DA, Snyder HM 3rd. Surgical management of the nonpalpable testis: The Children's Hospital of Philadelphia experience. *J Urol* 1998;4:1340-3.

22. Lindgren BW, Darby EC, Faiella L, Brock WA, Reda EF, Levitt SB, Franco I. Laparoscopic orchidopexy: procedure of choice for the nonpalpable testis. *J Urol* 1998;159:2132-5.

23. Esposito C, Vallone G, Settimi A, Gonzalez Sabin MA, Amici G. Laparoscopic orchidopexy without division of the spermatic vessels. *Surg Endosc* 2000;7:622-4.

24. Poppas DP, Lemack GE. Laparoscopic orchidopexy: clinical experience and description of technique. *J Urol* 1996;155:708-11.

25. Esposito C, Monguzzi G, Gonzalez-Sabin MA. Results and complications of laparoscopic surgery for pediatric varicocele. *J Pediatr Surg* 2001;5:767-9.

26. Esposito C, Gonzalez Sabin MA, Corcione F, Sacco R, Esposito G, Settimi A. Results and complications of laparoscopic cholecystectomy in childhood. *Surg Endosc* 2001;8:890-2.

27. Esposito C, Garipoli V, Russo S, De Pasquale M. Laparoscopic management of ovarian cysts in the newborns. *Surg Endosc* 1998;12:1152-4.

28. Esposito C, Schaarschmidt K, Settimi A, Montupet Ph. Pitfalls and secrets of laparoscopic splenectomy. *J Pediatr Surg* 2001;5:570-3.

29. Schier F, Montupet P, Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: a three-center experience with 933 repairs. *J Pediatr Surg* 2002;3:395-7.

30. Esposito C, Montupet P. Laparoscopic treatment of recurrent inguinal hernia in children. *Pediatr Surg Int* 1998;14:182-4.

31. Guys JM, Delarue A, Le Hors-Albousse H, Esposito C. Videosurgery in oncological pediatrics. *Pediatr Surg Int* 1995;10:371-3.