

Appendicectomia laparoscopica

Esperienza personale



Ann. Ital. Chir., 2012 83: 253-257

Angela Pezzolla, Marialessia Milella, Serafina Lattarulo, Graziana Barile, Bianca Pascazio, Paolo Ialongo, Gennaro Fabiano, Nicola Palasciano

Università Degli Studi di Bari, Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti di Organi, Bari

Laparoscopic appendectomy. Our experience

The advantages and applications of the videolaparoscopic technique (VL) versus open surgery in the treatment of acute and complicated appendicitis are not well defined. Our study examined 150 patients, 67 males and 83 females. They underwent surgery for acute appendicitis in emergency. The choice between open or laparoscopic technique was due to patient's clinical conditions and surgeon's experience. Two of these patients had no inflammatory process. Eleven patients were affected by gynaecological diseases. The last 137 patients underwent surgery for acute appendicitis and the diagnosis was confirmed. Among them, 35 (25%) were affected by a complicated appendicitis with diffuse or clearly defined peritonitis. In 134 patients the surgery was completed laparoscopically. The conversion rate was 2%. Morbidity rate was 3%, due to intra abdominal abscesses secondary to acute complicated appendicitis. The mean operative time was 76 min and the mean hospital stay was 4.8 days. The death rate was 0%. In our experience, laparoscopic appendectomy has significant advantages over traditional open surgery in both acute and complicated appendicitis, especially in young women. In this way, we can diagnose pelvic disease that could be characterized by the same symptoms of acute appendicitis, then we suggest laparoscopic appendectomy even just to complete the diagnostic iter. Laparoscopy is useful in terms of convalescence, postoperative pain, hospital stay, aesthetic outcome and an easier exploration of the peritoneal cavity.

KEY WORDS: Appendicitis, Laparoscopic appendectomy.

Introduzione

L'appendicite acuta è una delle più comuni cause di addome acuto nell'adulto e quindi richiede un intervento chirurgico d'urgenza. Nell'ultimo ventennio sono stati descritti i primi interventi di appendicectomia per via

laparoscopica¹, a partire dalla prima, eseguita nel 1977 in Olanda dal Dr Hans de Kok, sebbene la rivista scientifica su cui fu pubblicata ebbe limitata diffusione. Solo nel 1983 la tecnica ebbe nuovo input, da quando Semm, ginecologo tedesco, effettuò un discreto numero di appendicectomie laparoscopiche.

Dalla metà degli anni '90 vari studi hanno evidenziato i vantaggi della tecnica mininvasiva (minori infezioni di ferita, possibilità di esplorare l'intera cavità addominale, ripresa precoce dell'attività lavorativa, riduzione delle giornate di degenza) nonostante alcuni Autori evidenzino che costi e tempi operatori siano aumentati rispetto agli interventi eseguiti per via laparotomica.

A distanza, quindi, di quasi trent'anni dalla prima appendicectomia laparoscopica, per molti, questo intervento non rappresenta ancora il gold standard della tecnica, a

Pervenuto in Redazione Aprile 2011. Accettato per la pubblicazione Giugno 2011.

Corrispondence to: Dr Serafina Lattarulo, c.so Garibaldi, 92 70027 Palo del Colle (Ba) (e-mail: s.lattarulo@virgilio.it).

differenza per esempio della videolaparocolecistectomia. Pur essendo presenti in letteratura vari articoli tra studi randomizzati, metanalisi e studi retrospettivi sulla effettiva validità della appendicectomia videoassistita, persistono indicazioni discordanti e questioni ancora aperte riguardanti il percorso diagnostico, le indicazioni alla VLA² e alla eventuale conversione, il comportamento in caso di appendice apparentemente indenne, la stessa tecnica operatoria e la curva di apprendimento.

L'European Association for Endoscopic Surgery (EAES) ha fornito dei gradi di raccomandazione (G.d.R.) da A a C, sulla base delle evidenze presenti in letteratura, per meglio definire il ruolo diagnostico-terapeutico della laparoscopia nelle urgenze addominali, dai quali possiamo pertanto identificare delle indicazioni ben definite e potenziali alla laparoscopia, per le patologie addominali acute non traumatiche, compresa quindi la stessa appendicite.

Rifacendosi alle suddette linee guida, i pazienti con un quadro clinico suggestivo per appendicite acuta dovrebbero essere sottoposti ad una laparoscopia diagnostica e terapeutica (G.d.R. A) e il livello di evidenza più alto riguarda le donne in età fertile, essendo l'outcome nel paziente maschio sovrapponibile a quello della chirurgia aperta.

Pur dovendo valutare ogni singolo caso, non esiste una controindicazione assoluta al trattamento laparoscopico delle appendiciti complicate e se il chirurgo ha un'adeguata esperienza in chirurgia laparoscopica, l'outcome postoperatorio di questi casi complessi sembra essere migliore¹.

Materiali e metodi

In questo studio analizzeremo in modo retrospettivo 148 pazienti sottoposti ad appendicectomia laparoscopica in regime d'urgenza.

La scelta del trattamento (open vs laparoscopico) è stata influenzata oltre che dalle condizioni cliniche del paziente, dalla presenza o meno di un'equipe operatoria con competenza in chirurgia laparoscopica al momento dell'arrivo del paziente in ospedale.

Non sono stati, infatti, sottoposti ad intervento laparoscopico i pazienti con instabilità emodinamica o con controindicazioni sistemiche allo pneumoperitoneo.

In tutti i pazienti sono stati eseguiti esami ematochimici d'urgenza, elettrocardiogramma ed Rx torace.

Nei pazienti in cui la clinica non è stata sufficientemente chiara a dirimere il dubbio diagnostico si è ricorso all'ausilio dell'ecografia e solo in casi selezionati alla Tc. Tutti gli interventi sono stati eseguiti in anestesia generale ed in tutti i pazienti è stata somministrata terapia antibiotica a largo spettro nell'immediato preoperatorio. Il catetere vescicale è stato posizionato in base all'età del paziente e alla diagnosi presuntiva preoperatoria.

Lo pneumoperitoneo è stato sempre creato con la tec-

nica open mantenendo la pressione endoaddominale al di sotto dei 15 mmHg. Il primo trocar (12 mm) veniva in genere posizionato a livello ombelicale; i rimanenti (1 da 12mm e 1 da 5mm) erano posizionati rispettando sempre l'opportuna triangolazione fra gli strumenti.

Per nostra abitudine, in laparoscopia, utilizziamo sempre un'ottica a 30°.

Per i pazienti trattati abbiamo analizzato la percentuale di conversione, il timing chirurgico, la durata dell'intervento, la degenza postoperatoria, la morbilità e la mortalità.

Sono stati sottoposti ad intervento chirurgico laparoscopico per sospetta appendicite 150 pazienti con algie addominali inferiori e pelviche; si trattava di 67 maschi e 83 donne con età media di 34.3 anni (range 16-75). All'atto operatorio, in 2 pazienti non è stato rinvenuto alcun aspetto patologico a carico dell'appendice o di altri organi endoaddominali, nè è stata effettuata un'appendicectomia profilattica. Nei rimanenti 148 pz (67 uomini e 81 donne) la laparoscopia è stata prima di tutto diagnostica in 11 pazienti, identificando una patologia ginecologica come responsabile della sintomatologia dolorosa: 2 torsioni di cisti ovariche, 1 rottura di follicolo ovarico, 3 corpi lutei emorragici, 3 cisti ovariche e 2 malattie infiammatorie pelviche. Gli interventi approcciati e completati per via laparoscopica, hanno avuto una durata media di 65 min +/- 15 min (range 40-120); la degenza media è stata di 2.6 +/- 0.7 gg (range 2-5). In sette di queste pazienti è stata effettuata un'appendicectomia profilattica. Non si è avuta nessuna morbilità e mortalità.

I restanti 137 pazienti avevano una diagnosi di presunta appendicite acuta; all'atto operatorio nel 25% dei casi (35 casi) si trattava di un'appendicite complicata da peritonite circoscritta o diffusa. L'intervento è stato condotto e terminato per via laparoscopica in 134 pazienti; nei restanti tre casi (2%) è stata necessaria una conversione per l'impossibilità di isolare l'appendice in 2 casi, e per l'intolleranza allo pneumoperitoneo in 1 caso. Per la sezione dell'appendice sono stati utilizzati indifferentemente un endoloop o una EndoGia 35, a discrezione dell'operatore. In 46 pazienti si è ritenuto opportuno posizionare un drenaggio nello scavo pelvico rimosso, poi, in seconda o terza giornata postoperatoria. Per quanto riguarda la morbilità in 4 pazienti (3%) è stato necessario un re-intervento per il prodursi di 4 accessi pelvici trattati rispettivamente in laparoscopia in III giornata (1 caso) e in laparotomia in IV, V e XII giornata negli ultimi tre pazienti. Gli accessi erano conseguenti ad un intervento eseguito per appendicite complicata; in due di questi casi non era stato posizionato un drenaggio addominale ed era stata utilizzata un'EndoGia per sezionare il moncone appendicolare. La durata media dell'appendicectomia laparoscopica è stata di 76 min (range 35-150); la degenza media di 4,8 gg (range 2 - 15 gg).

In 5 pazienti all'appendicectomy è stata associata la colecistectomy laparoscopica data l'anamnesi positiva per colelitiasi.

Discussione

L'appendicectomy rappresenta una delle più frequenti procedure chirurgiche eseguite in urgenza nelle sale operatorie di tutto il mondo; si calcola approssimativamente che l'8% della popolazione statunitense sarà sottoposto ad appendicectomy durante la propria vita^{3,4}. Per circa un secolo l'appendicectomy "open" ha rappresentato il gold standard, essendo ormai considerato un intervento sicuro, con bassa morbidità, breve ospedalizzazione e minimo discomfort per il paziente. Le uniche possibili difficoltà intraoperatorie erano rappresentate dal grado di coinvolgimento peritoneale e dalla possibile sede ectopica dell'appendice⁵. Nel 1983, Semm⁶ effettuò, durante un intervento ginecologico, la prima appendicectomy laparoscopica; l'appendice non aveva i segni dell'infiammazione^{6,7}. Da allora sono state pubblicate numerose casistiche di pazienti operati di appendicectomy d'urgenza con approccio laparoscopico, videolaparoscopia (VLA),⁶ ma a distanza di più di 20 anni, la validità della VLA rispetto all'approccio tradizionale è ancora messa in dubbio e siamo ancora ben lontani dalla popolarità raggiunta dalla colecistectomy laparoscopica. Nel 1995 la Consensus Conference dell'EAES aveva constatato che: "l'appendicectomy tradizionale ha resistito al test del tempo per più di 100 anni" e che "l'appendicectomy laparoscopica non è ancora il gold standard per l'appendicite acuta"⁸. D'altro canto, c'è ampio consenso in letteratura su come l'esplorazione della cavità addominale e l'accuratezza diagnostica siano più complete e attendibili con la tecnica laparoscopica potendo superare in alcune casistiche il 95%⁹⁻¹⁶ con la possibilità di trattare patologie concomitanti e di effettuare un adeguato lavaggio peritoneale. I vantaggi dell'approccio laparoscopico si palesano soprattutto nelle giovani donne, in cui possono essere così diagnosticate patologie pelviche che simulino una appendicite - endometriosi, salpingiti, complicanze di cisti ovariche come torsioni o rotture, corpo luteo emorragico -. Studi randomizzati, confrontando la VLA con l'appendicectomy open (OA), hanno dimostrato l'utilità della laparoscopia come ulteriore mezzo diagnostico, con conseguente riduzione di laparotomie negative e possibilità di diagnosi precoce in donne in età fertile^{17,18}. Il vantaggio diagnostico nei soggetti di sesso maschile e nei bambini sembra essere minore, dal momento che in questo sottogruppo di pazienti la diagnosi di appendicite e l'eventuale diagnosi differenziale sono più semplici. Il timing chirurgico è stato considerato un importante fattore predittivo di successo della laparoscopia;¹⁹ la precocità dell'intervento sembra essere legata ad una maggiore possibilità di riuscita del trattamento laparoscopi-

co. Se all'esplorazione laparoscopica l'appendice risulta apparentemente indenne e un'altra patologia viene individuata come causa della sintomatologia, esiste sufficiente evidenza che l'appendice dovrebbe essere lasciata in sede. Diversa è la situazione in cui l'appendice è normale, ma nessun'altra patologia viene riscontrata; a tal proposito viene ricordata l'oggettiva difficoltà, in qualche caso, di fare diagnosi macroscopica di appendicite. Infatti una appendice in preda ad un iniziale processo infiammatorio può sembrare di aspetto normale, salvo risultare patologica all'esame istologico definitivo. In tali situazioni il chirurgo dovrà valutare caso per caso, sulla scorta del quadro clinico preoperatorio²⁰.

Un sicuro vantaggio della laparoscopia è dato dalla possibilità di esplorare l'intera cavità addominale evitando di allargare l'incisione cutanea in caso di appendici ectopiche o di appendiciti complicate; nella nostra esperienza anche dove è stata necessaria la conversione si è potuto ricorrere ad una minilaparotomia, mirata, scegliendo l'incisione più appropriata ed idonea al problema riscontrato.

Con la tecnica mini-invasiva è possibile trattare patologie associate siano esse anamnesticamente riferite (litiasi della colecisti) o riscontrate all'atto operatorio²¹. Tra gli altri vantaggi riportati nei vari studi, ricordiamo la riduzione della percentuale di suppurazione della ferita chirurgica e delle complicanze postoperatorie^{9-11,22}, la minore formazione di aderenze (importante nelle donne in età fertile, in cui aderenze pelviche da appendicite o salpingite possono portare ad infertilità)²¹, il minore dolore postoperatorio, la più corta degenza ospedaliera, un più rapido ritorno alla normale attività lavorativa^{21,23,24} e i buoni risultati estetici.²¹

È inoltre descritta la possibilità di una conversione inversa: quando durante un tradizionale intervento di appendicectomy open, non si riesce ad individuare l'appendice, per evitare di allargare l'incisione, si può convertire l'intervento laparotomico in laparoscopico per la ricerca di un'appendice in un'eventuale sede ectopica.²⁵ Altri studi non hanno mostrato reali vantaggi della tecnica laparoscopica registrando un più lungo tempo operatorio, alti costi per la laparoscopia,^{21,26,27} complicanze proprie della procedura laparoscopica (lesioni vascolari o intestinali causate da trocar o da ago di Verres)^{21,28} - motivo per cui nei nostri interventi laparoscopici prediligiamo la tecnica dell'open laparoscopy - e un aumentata incidenza di ascessi endo-addominali.

La più recente Cochrane Review²⁹ ha esaminato 54 studi randomizzati con una popolazione totale di 5000 pazienti; se da un lato c'è un ridotto rischio di infezione della ferita chirurgica di circa la metà nei casi di VLA, dall'altro lato si registra un rischio tre volte maggiore (1.8%) di sviluppare ascessi endo-addominali rispetto alle OA (0.6%). Non ci sono, invece, differenze nei risultati, negli studi che usano lo stappler o il loop per la chiusura del moncone appendicolare. L'eterogeneità delle osservazioni riguardo degenza postoperatoria, dolo-

re postoperatorio, ritorno alla normale attività lavorativa, costi dell'intervento e della degenza, non permette di giungere a conclusioni chiare e nette, che comunque avrebbero limitata rilevanza clinica per le minime differenze riscontrate²⁹. Una riduzione della degenza ospedaliera di 1.1 gg è simile a quella riportata da una recente review su 40000 casi, che ha rilevato una riduzione di 0.8 gg³. Forse l'unico dato su cui riflettere è la durata dell'intervento, che può risultare nella VLA anche di 14 minuti più lunga²⁹. Gli autori, in accordo con le recenti linee guida dell'EAES³⁰, raccomandano pertanto l'approccio laparoscopico in tutti i pazienti da sottoporre ad appendicectomia o come completamento dell'iter preoperatorio per dirimere un eventuale dubbio diagnostico, specialmente in pazienti di sesso femminile e/o obesi, a meno che la laparoscopia stessa sia controindicata o non fattibile.

Per quanto in letteratura rimanga controverso il ricorso alla laparoscopia nei pazienti con appendicite complicata (gangrenosa o perforata), dal momento che c'è qualche evidenza che in tali casi risulta ulteriormente aumentato il rischio di ascessi endo-addominali,^{29,31} a partire dalla nostra esperienza, anche in questi casi preferiamo l'approccio laparoscopico, nonostante abbiamo registrato una morbilità pari al 2,8%, legata alla formazione di 4 raccolte ascessuali endo-addominali, secondarie ad una appendicite acuta complicata (gangrena dell'appendice, ascesso peri-appendicolare, peritonite diffusa, ascesso pelvico), a conferma dell'evidenza della letteratura sull'aumentato rischio di complicanze settiche in caso di appendicite complicata. Pensiamo, infatti, che una delicata manipolazione dei visceri infiammati e una cauta dissezione delle aderenze possa prevenire o limitare la diffusione del materiale settico. Inoltre è raccomandabile il posizionamento di un drenaggio addominale in tutti i casi di appendicite acuta complicata. La possibilità di associare all'appendicectomia un altro intervento (in 5 pazienti di appendicite acuta semplice, è stata eseguita una VLC per colelitiasi) ci sembra fattibile, priva di rischio ed un ulteriore vantaggio della metodica nell'interesse del paziente.

Riassunto

I vantaggi e le applicazioni della laparoscopia versus la tecnica open nel trattamento dell'appendicite acuta e complicata non sono ancora ben definiti. Il nostro studio ha preso in considerazione 150 pazienti, 67 uomini e 83 donne, sottoposti ad intervento chirurgico per sospetta appendicite in urgenza. La scelta tra tecnica open e mininvasiva si è basata sulle condizioni cliniche del paziente e sull'esperienza laparoscopica del chirurgo. In 2 di questi pazienti non è stata riscontrata nessuna patologia addominale che potesse giustificare il quadro clinico. In 11 casi la VLA è stata diagnostica, identificando una patologia ginecologica responsabile della sintomatologia dolorosa. Negli altri 137 pazienti la diagnosi di

appendicite acuta è stata confermata. Tra loro, 35 (25%) erano affetti da una appendicite complicata da peritonite circoscritta o diffusa. In 134 pazienti l'intervento è stato condotto e terminato in laparoscopia. La percentuale di conversione è stata del 2%. La morbilità è stata del 3%, legata alla formazione di raccolte ascessuali endo-addominali secondarie ad appendiciti acute complicate. La durata dell'intervento di VLA è stata di 76 minuti e la degenza media di 4,8 giorni. Nella nostra esperienza, la laparoscopia ha dimostrato significativi vantaggi, sia nelle forme di appendicite semplice, sia in quelle complicate, soprattutto in giovani donne nelle quali è possibile diagnosticare patologie pelviche che potrebbero presentare gli stessi sintomi di un'appendicite acuta e per questo suggeriamo l'approccio laparoscopico anche per completare l'iter diagnostico. Come per altri interventi, la laparoscopia, con risultati estetici ottimali, migliora l'outcome postoperatorio e quindi i tempi di degenza.

Bibliografia

1. Commissione giovani dell'ACOI: *Appendicectomia laparoscopica: istruzioni per l'uso*. Il sole 24 ore. Sanità, 2010:7-22.
2. Kurtz RJ, Heimann TM: *Comparison of open and laparoscopic treatment of acute appendicitis*. Am J Surg, 2001; 182:211-14.
3. Warren O, Kinross J, Paraskeva P, Darzi A: *Emergency-current best practice*. World J of Emergency Surgery, 2006; 1; 24:1-9.
4. Addis DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV: *The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States*. Am J Epidemiology, 1990, 132(5):910-25.
5. Lazzara S, Renato P, Melita G, Trovato M, Iapichino G, Cucinotta E, Melita P: *La video laparoscopia nelle urgenze addominali non traumatiche*. Chir Ital, 2006; 58(4):485-91.
6. Semm K: *Endoscopic appendectomy*. Endoscopy, 1983; 15:59-64.
7. Perri S, Altilia F, Pietrangeli F, Dalla Torre A, Citone G et al.: *La laparoscopia nelle urgenze addominali: Indicazioni e limiti*. Chir Ital, 2002; 54; 165-78.
8. European Association for Endoscopic Surgery: *The EAES consensus development conference on laparoscopic cholecystectomy, appendectomy and hernia repair*. Surg Endosc, 1995; 9:550-63.
9. Anderson DG, Edelman DS: *Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy: A single - institution study*. JSLS, 1997; (1)4:323-24.
10. Guller U, Hervey S, Purves H, Pietrobon R et al: *Laparoscopic versus open appendectomy: Outcomes comparison based on a large administrative database*. Ann Surg, 2004; 239:43-52.
11. Laine S, Rantala A, Gullichsen R, Ovaska J: *Laparoscopic versus open appendectomy: Is it worthwhile?* Surg End, 1997; (11)95-97.
12. Kazemier G, De Zeew GR, Lange JF, Hop WCJ, Bonjer HJ: *Laparoscopic versus open appendectomy: A randomized clinical trial*. Surg End, 1997; (11):336-40.
13. Oka T, Kurkchubashe AG, Bussey JC, Luks FI, et al: *Open*

and laparoscopic appendectomy are equally safe and acceptable in children. *Surg*, 2004; 18:242-45.

14. Angelini D, Brassetti B, Puce E, Senni G, Lombardi M et al.: *Trattamento chirurgico laparoscopico delle urgenze addominali: Esperienza personale*. *Giorn Chir*, 2002; 23(4)151-53.

15. Agresta F, Mazzarolo G, Ciardo LF, Bedin N: *The laparoscopic approach in abdominal emergencies: has the attitude changed? A single review of a 15-year experience*. *Surg Endosc*, 2007; 18.

16. Fahel E, Amaral PC, Filho EM, Santana PA jr et al: *Non traumatic acute abdomen: Videolaparoscopic approach*. *JLS*, 1999; (3) 187-92.

17. Larsson PG, Henriksson G, Olsson M, Skullman S.: *Laparoscopy reduces unnecessary appendicectomy and improves diagnosis in fertile women. A randomized study*. *Surg endo*, 2001; 15(2)200-202.

18. Jadallah FA, Abdul-Ghani AA, Tibblin S: *Diagnostic laparoscopy reduces unnecessary appendicectomy in fertile women*. *Eur J Sur*, 1994; (160)1:41-45.

19. Agresta F, Bedin N: *Cosa c'è di nuovo in chirurgia d'urgenza*. *Osp Ital Chir*, 2007; (13):396-400.

20. Sauerland S, Agresta F, Bergamaschi R, Borzellino G, Budzynsky A, Champault G, Fingerhut A, Isla A, Joansson M, Lunderoff P, Navez B, Saad S, Neugebauer EAM: *Laparoscopy for abdominal emergencies: Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopy Surgery*. *Surg Endosc*, 2006; 20:14-29.

21. Roviato GC, Vergani C, Varoli F, Francese M, Caminiti R, Maciocco M: *Videolaparoscopic appendectomy: The current outlook*. *Surg Endo*, 2006; (20):1526-30.

22. Kluijber RM, Hartsman B: *Laparoscopic appendectomy*. *Dis Colon rectum*. 1996; (39):1008-09.

23. Hart R, Rajgopal C, Plews Sweenwy AJ, Davies W, Gray D, Taylor B: *Laparoscopic versus open appendectomy: A prospective randomized trial of 81 patients*. *Can J Surg*, 1996; (39):457-62.

24. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Sorensen S: *Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendectomy*. *Br J Surg*, 1999; (86):48-53.

25. Tebala GD, Innocenti P, De Chiara F, Fittibaldi D, Lamaro S, Marinoni R, Borioni R, Carofalo M: *Chirurgia laparoscopica in urgenza*. *Chir Ital*, 2008; (60):2, 199-212.

26. Hart R, Rajgopal C, Plews Sweenwy AJ, Davies W, Gray D, Taylor B: *Laparoscopic versus open appendectomy: A prospective randomized trial of 81 patients*. *Can J Sur*, 1996; (39):457-62.

27. Hansen JB, Smithers BM, Schache D: *Laparoscopic versus open appendectomy: A prospective randomized trial*. *World J Surg*, (20):17-21.

28. Croce E, Olmi S, Azzola M, Russo R: *Laparoscopic appendectomy and minilaparoscopic approach: A retrospective review after eight years' experience*. *J Soc Laparoendosc Surg*, 1999; (3):285-92.

29. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM: *Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis*. *Cochrane database of systematic review 2004, issue 4*. Art. No: CD001546.

30. Sauerland S, Agresta F, Bergamaschi R, Borzellino G, Budzynsky A, Champault G, Fingerhut A, Isla A, Joansson M, Lunderoff P, Navez B, Saad S, Neugebauer EAM: *Laparoscopy for abdominal emergencies: Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopy Surgery*. *Surg Endosc*, 2006; 20:14-29.

31. Pedersen et al.: *Randomized controller trial of laparoscopic versus open appendicectomy*. *Br J Surg*, 2001; (88):200-205.

