

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Korrespondance: *Malene Nygaard Johansen*, Ernejbjergvej 12, DK-5230 Odense M. E-mail: malene.johansen@get2net.dk

Antaget: 18. februar 2005
Interessekonflikter: Ingen angivet

Artiklen bygger på en større litteraturgennemgang. En fuldstændig referenceliste kan rekvireres hos forfatterne.

Litteratur

- Schwartz R, Teramo KA. Effects of diabetic pregnancy on the fetus and newborn. *Sem Perinat* 2000;24:120-35.
- Greene MF. Spontaneous abortions and major malformations in women with diabetes mellitus. *Sem Reprod Endocrin* 1999;17:127-36.
- Svensson J, Carstensen B, Molbak A et al. Increased risk of childhood type 1 diabetes in children born after 1985. *Diabetes Care* 2002;25:2197-201.
- Suhonen L, Hiilesmaa V, Teramo K. Glycaemic control during early pregnancy and fetal malformations in women with type 1 diabetes mellitus. *Diabetologia* 2000;43:79-82.
- EUROCAT Working Group. Special Report: Prevention of neural tube defects by periconceptional folic acid supplementation in Europe. Ulster: University of Ulster, 2003:23.
- Holing EV, Brown ZA, Beyer CS et al. Why don't women with diabetes plan their pregnancies? *Diabetes Care* 1998;21:889-95.
- Becerra JE, Khoury MJ, Cordero JF et al. Diabetes mellitus during pregnancy and the risks for specific birth defects. *Pediatric* 1990;85:1-9.
- Wren C, Birrell G, Hawthorne G. Cardiovascular malformations in infants of diabetic mothers. *Heart* 2003;89:1217-20.
- Wilson RD, Davis G, Desilets V et al. The use of folic acid for the prevention of neural tube defects and other congenital anomalies. *J Obstet Gynecol Can* 2003;25:959-73.
- Zaken V, Kohen R, Ornoy A. Vitamins C and E improve rat embryonic antioxidant mechanism in diabetic culture medium. *Teratology* 2001;64:33-44.

Laparoskopisk appendektomi

Reservelæge Teodor P. Grantcharov & professor Jacob Rosenberg

Amtssygehuset i Glostrup, Kirurgisk Afdeling D, og
Amtssygehuset i Gentofte, Kirurgisk Afdeling D

Åben appendektomi som beskrevet af *McBurney* i 1894 har været anvendt til behandling af blindtarmsbetændelse i mange år med succes og minimale komplikationer. Laparoskopisk teknik blev introduceret for første gang i starten af 1980'erne. Proceduren blev implementeret initialt på afdelinger med speciel interesse i minimalt invasiv kirurgi, hvor instrumentarium og operativ teknik blev videreudviklet. På trods af at sikkerheden ved laparoskopisk appendektomi nu er veldokumenteret, er der endnu ikke bred accept af teknikken i Danmark, og operationen udføres nu rutinemæssigt kun på få afdelinger. Nærværende artikel har til formål at gennemgå de tekniske og uddannelsesmæssige aspekter i forbindelse med laparoskopisk appendektomi.

Laparoskopisk appendektomi – indikation og resultater

Indikationen for appendektomi, både laparoskopisk og åben, afhænger af graden af klinisk mistanke. Der findes ingen diagnostiske test, hvormed man med sikkerhed kan bekræfte diagnosen. Dette medfører et vist antal negative appendektomier (fjernelse af en rask blindtarm), typisk hos 15-30% af patienterne. Studier har vist, at negative appendektomier er forbundet med risiko for komplikationer og betydelige ekstra hospitalsudgifter [1, 2]. Diagnostisk laparoskopi muliggør identificering og fjernelse kun af inflammerede blindtarme og eliminerer derfor de negative laparotomier. Der er stor diagnostisk gevinst ved laparoskopi hos fertile kvinder (hvor differentering fra gynækologisk patologi er vanskelig) og ældre

(hvor de differentialdiagnostiske muligheder er større). Terapeutisk er der store fordele ved den laparoskopiske teknik hos adipøse patienter, hvor det ofte er nødvendigt med større incisioner, som medfører risiko for sårkomplikationer m.m. [3]. Fordele og ulemper ved åben versus laparoskopisk teknik til appendektomi er undersøgt i flere arbejder. Der forligger tillige en Cochrane-analyse baseret på 47 randomiserede studier (fem med børn) [4]. Hovedkonklusionen af Cochrane-analysen er, at den laparoskopiske metode har fordele i form af færre sårinfektioner, færre smerter, kortere indlæggelsestid og kortere rekovalensens. Samtidig var den laparoskopiske metode forbundet med længere operationstid, tendens til flere intraabdominale infektioner og højere intraoperative omkostninger. Laparoskopien var relateret til færre negative appendektomier og havde stor værdi ved diagnostik af anden intraabdominal patologi. I et nylig publiceret arbejde indikeres det dog, at hyppigheden af intraabdominale abscesser er ens ved de to operative metoder [5]. I en stor landsdækkende analyse fra USA, baseret på over 43.000 appendektomier, er det vist, at

- Laparoskopisk appendektomi har diagnostiske og terapeutiske fordele sammenlignet med den åbne teknik.
- Implementering af teknikken er mulig, men det er nødvendigt med intensiveret uddannelsesindsats på hver enkelt afdeling.
- Laparoskopisk appendektomi kan udføres kompetent og sikkert af reservelæger efter struktureret træning.

Bred implementering af laparoskopisk appendektomi vil gavne træningen og fremme udviklingen af den minimalt invasive kirurgi i Danmark.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

den laparoskopiske teknik er forbundet med betydelige terapeutiske fordele i form af kortere indlæggelsestid, færre infektioner og færre postoperative komplikationer [6].

Tekniske aspekter

Placering af patienten

Patienten placeres i rygleje med begge arme langs kroppen (Figur 1A). Der anlægges Foley-blærekateter. Operatøren står på venstre side af patienten, og assistenten (som styrer kameraet) står til højre for operatøren (Figur 1B).

Placering og valg af trokarer

Rutinemæssigt bruges der tre trokarer. Der er beskrevet forskellige muligheder for placering af disse. Efter vores opfattelse opnås den bedste ergonomiske arbejdsstilling ved følgende placering af trokarerne: 1) 10 mm port supraumbilikal, 2) 5 mm port suprapubisk og 3) 5 mm port i venstre fossa, mellem de første to trokarer (Figur 1B). Denne placering muliggør etablering af en ergonomisk arbejdsvinkel til manipulation af blindtarmen og bedre interaktion mellem operatør og assistent.

Procedure

Indføring af trokarer

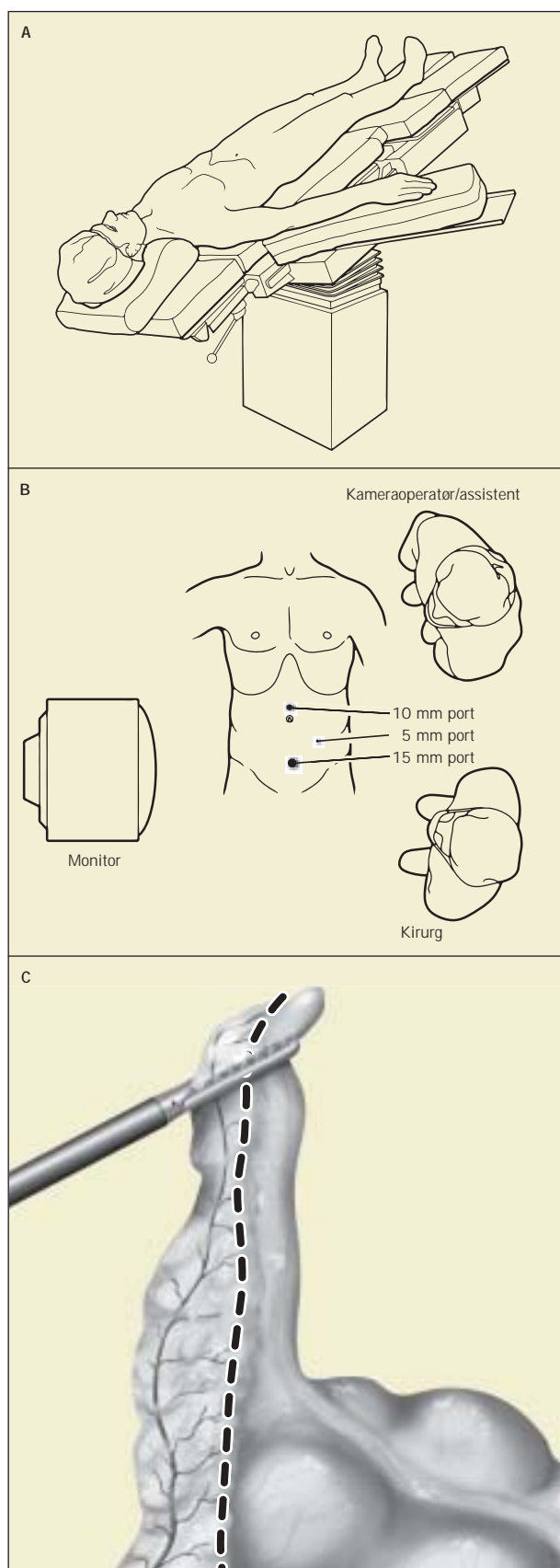
Proceduren påbegyndes med en supraumbilikal incision og indføring af Verres kanyle. Pneumoperitoneum (12 mmHg) etableres, og den første trokar indføres blindt efterfulgt af den suprapubiske trokar, som indføres under synets vejledning. Herefter udføres diagnostisk laparoskopi, og i tilfælde af, at appendektomi findes indiceret, indføres den sidste trokar.

Diagnostisk laparoskopi

Appendiks identificeres og eksponeres ved manipulation med atraumatisk grasper (gennem den suprapubiske trokar). Ofte er det en fordel at placere patienten i Trendelenburgs leje og dreje operationslejet til venstre (Figur 1A). Appendiks vurderes for inflammationstegn. I tilfælde af en »rask« appendiks bør abdomen undersøges grundigt for anden patologi – tilstedeværelse af fri væske, pus, visuel erkendelse af uterus, begge ovarier, lever, galdebære, ventrikel og tarmsystem. Generelt giver laparoskopien betydelig bedre mulighed for vurdering af de intraabdominale forhold end den konventionelle appendektomi, hvor de intraabdominale organer undersøges blindt, kun ved hjælp af den taktile sans hos operatøren. Ved fund af inflammatorisk appendiks indføres den tredje trokar og appendiks fjernes.

Deling af krøset

Appendiks fattes i spidsen og løftes, således at mesenteriolum eksponeres. Ved inflammatorisk og spændt appendiks bør tarmen behandles forsigtigt af hensyn til risikoen for bristning. Dissektionen af krøset kan nemt udføres ved hjælp af endoskopisk stapler eller ultralyddissektor. Begge instrumenter er



Figur 1. Laparoskopisk appendektomi. A. Placering af patienten. B. Placering af trokarer. C. Dissektion af appendikskrøset.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

meget effektive, men øger betydeligt omkostningerne i forbindelse med indgrebet. Vores erfaring er, at brug af diatermikrog eller diatermisaks er et billigt og sikkert alternativ til ovennævnte udstyr. Ved brug af diatermikrogen/saksen er det vigtigt at dissekere mesenteriolum så tæt på appendiks som muligt (Figur 1C), da blodkarrene her er af en relativt lille kaliber, og risikoen for blødning derfor er minimal. Denne teknik kan bruges uproblematisk, også i tilfælde af udtalte inflammatoriske forandringer.

Deling af stumpen og fjernelse af appendiks

Appendixstumpen frigøres fuldstændigt og deles mellem to centrale og en perifer loopsutur. For at undgå kontakt mellem den inflammerede appendix og portstederne, bør præparatet fjernes i en pose. Området omkring appendixstumpen skylles og suges grundigt, ligesom evt. tilstedeværende pus andre steder suges.

Tvivelsspørgsmål

Normal appendix

Der er diskussion om, hvorvidt en normal appendix skal fjernes eller ej. Rationalet ved at fjerne en rask appendix hos yngre patienter er at undgå blindtarmsbetændelse og et nyt operativt indgreb i fremtiden. Der er dog et studie, hvori man har evalueret 377 patienter, som er blevet laproskoperet [7]. Ud af 109 patienter med normal appendix, som ikke er blevet fjernet, har kun en patient fået blindtarmsbetændelse efter 4,4 års opfølgning. Analyse af 285 negative appendektomier har vist komplikationsforekomst i form af sårinfektioner, ileus, blødning etc. hos 16% af patienterne, hvor reoperation har været nødvendig i 5% af tilfældene [1]. I studiet rapporteres der om en gennemsnitlig ekstra hospitalsudgift på 2.712 euro pr. negativ appendektomi. Det er nu bredt accepteret i Danmark ikke at fjerne en rask appendix ved laparoskopisk. Spørgsmålet kan evt. diskuteres med patienten præoperativt.

Perforeret appendix

Laparoskopisk procedure ved perforeret appendix er et kontroversielt emne. I studier er det indikeret, at laparoskopisk appendektomi kan være relateret til en højere risiko for postoperativ intraabdominal absces [4]. I andre arbejder er der dog rapporteret om modsatte resultater [6, 8]. Laparoskopisk teknik er relateret til mindre sårkontamination og bedre visuel erkendelse af såvel højre fossa som resten af abdomen, og teknikken muliggør bedre skylning. Den nuværende praksis i de fleste laparoskopiske centre verden over er at udføre laparoskopisk procedure også ved perforeret appendix. Ved afslutning af indgrebet bør grundig peritoneal lavage udføres.

Børn

Laparoskopisk appendektomi kan udføres på børn (2-15 år) uden problemer, og der anvendes samme tekniske principper som hos voksne.

Graviditet og laparoskopisk

Diagnosen af appendicitis hos gravide er vanskelig, da appendix er displaceret pga. den forstørrede uterus og forekomsten af graviditetsrelaterede smerter. Ved mellem en tredjedel og halvdelen af appendektomierne udført hos gravide findes en normal appendix. I studier er det vist, at laparoskopisk er en sikker procedure hos gravide [9]. Etablering af intraabdominal adgang ved avanceret graviditet skal dog udføres forsigtigt grundet risikoen for uteruslæsioner. Her anbefales åben intra-peritoneal adgang (Hassons teknik).

Peroperative komplikationer

Trokarskader

Indføring af trokarer skal følge de kendte forsigtighedsregler, som gælder alle laparoskopiske indgreb. Man skal i den aktuelle procedure specielt være opmærksom på placeringen af den tredje trokar. Det kan anbefales, at denne trokar indføres ved siden af og ikke igennem m. rectus abdominis på grund af risikoen for læsion af a. epigastrica inferior, og at man inden indførelsen sikrer sig beliggenheden af arterien (kan ses på indersiden af den forreste abdominalvæg via optikken).

Lukning af blødende portsteder

Portstederne bør inspiceres ved afslutning af proceduren, og evt. pågående blødning skal kontrolleres.

Blødning fra appendixkrøset

Blødning fra appendixkrøset er normalt ikke et problem, hvis delingen sker så tæt på appendix som muligt. Blodkarrene tæt på appendix er små, og blødningen kan kontrolleres med diatermi. Læsioner af større krøskar kan ligesom ved hjælp af loopsuturer, eller der kan påsættes klips.

Uddannelsesaspekter

Laparoskopisk appendektomi er en teknisk relativ simpel procedure, som kan udføres af yngre kirurger [10]. I studier er det vist, at uddannelsessøgende kirurger kan udføre laparoskopisk appendektomi sikkert og med gode resultater. Implementeringen af den laparoskopiske teknik kræver dog et struktureret træningsprogram i laparoskopisk kirurgi, hvor evaluering af færdigheder er en integreret del. Efter at programmet er gennemgået, og den uddannelsessøgende læge har demonstreret sufficient viden og psykomotoriske færdigheder, kan træningen fortsætte på operationsstuen, hvor man kan begynde med indføring af trokarer, diagnostisk laparoskopisk og til sidst appendektomi. Tidlig start med denne procedure vil muliggøre betydelig erfaringsakkumulering af den laparoskopiske teknik hos den uddannelsessøgende kirurg og vil uden tvivl gavne træningsprocessen i mere avancerede procedurer (laparoskopiskolecystektomi, herniotomi etc).

Økonomiske aspekter

I Cochrane-analysen blev det konkluderet, at laparoskopisk

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

appendektomi er forbundet med højere intraoperative omkostninger end åben teknik. I arbejdet blev det dog samtidig understreget, at samfundsudgifterne er lavere efter laparoskopisk procedure grundet kortere indlæggelsestid og kortere rekonvalescens [4]. I disse analyser har man ikke taget udgifterne i forbindelse af en negativ appendektomi [1], hvor den laparoskopiske metode har en klar fordel, i betragtning.

Organisatoriske aspekter

En betydelig hæmmende faktor for implementeringen af laparoskopisk appendektomi i praksis er den manglende ekspertise i vagten (både for læger og sygeplejersker). En mulig løsning er gradvis optræning af personalet, hvilket kan ske ved udførelse af proceduren initialt kun i dagtimerne, hvor laparoskopisk kompetence er til stede, og på et senere tidspunkt, når både reservelæger og sygeplejersker er fortrolige med teknikken, implementere proceduren på døgnbasis.

Konklusion

Laparoskopisk appendektomi er en effektiv og sikker metode til behandling af patienter med blindtarmsbetændelse. Der foreligger betydelig evidens for, at proceduren er forbundet med lav morbiditet og mortalitet. Teknikken har diagnostiske og terapeutiske fordele sammenlignet med den åbne operation, mest udtalt hos fertile kvinder, obese patienter og i tilfælde, hvor diagnosen er usikker (og operationsindikationen

er til stede). Implementering af laparoskopisk appendektomi i daglig praksis med tilsvarende struktureret træning vil utvivlsomt gavne træningsprocessen i minimalt invasiv kirurgi.

Korrespondance: Teodor P. Grantcharov, Møllevej 27, DK-4040 Jyllinge.
E-mail: ttgrant@tdcadsl.dk

Antaget: 15. september 2004
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Bijnen CL, van den Broek WT, Bijnen AB et al. Implications of removing a normal appendix. *Dig Surg* 2003;20:215-9.
2. Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: nationwide analysis. *Arch Surg* 2002;137:799-804.
3. Enochsson L, Hellberg A, Rudberg C et al. Laparoscopic vs. open appendectomy in overweight patients. *Surg Endosc* 2001;15:387-92.
4. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (Cochrane Review). I: *The Cochrane Library*, Issue 4, 2003. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
5. McKinlay R, Neeleman S, Klein R et al. Intraabdominal abscess following open and laparoscopic appendectomy in the pediatric population. *Surg Endosc* 2003;17:730-3.
6. Guller U, Hervev S, Purves H et al. Laparoscopic versus open appendectomy. *Ann Surg* 2004;239:43-52.
7. Van den Broek WT, Bijnen AB, de Ruiter P et al. A normal appendix found during diagnostic laparoscopy should not be removed. *Br J Surg* 2001;88:251-4.
8. So JBY, Chiong EC, Chiong E et al. Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *World J Surg* 2002;26:1485-8.
9. Curet MJ. Special problems in laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am* 2000;80:1093-110.
10. Gollin G, Moores D, Baerg JC. Getting residents in the game: an evaluation of general surgery residents' participation in pediatric laparoscopic surgery. *J Pediatr Surg* 2004;39:78.

Laparoskopisk assisteret colonkirurgi

En prospektiv opgørelse af tidlige resultater og 12-38 måneders followuptid

Overlæge Orhan Bulut, 1. reservelæge Lene Brink & overlæge Per Jess

Hillerød/Frederikssund Sygehus, Kirurgisk Afdeling K

Resume

Introduktion: Trods det, at undersøgelser af laparoskopisk colonkirurgi (LAC) har vist fordele på kort sigt over for åben kirurgi, har der været udbredt skepsis mod metoden, især vedrørende de onkologiske resultater af LAC. Vi fremlægger vores resultater af LAC herunder også for coloncancer.

Materiale og metoder: Over en toårig periode fik 75 patienter konsekutivt foretaget LAC i protokolleret regi. Hos 59 patienter var operationsindikationen cancer coli. Alle patienterne fulgte en standardiseret plejeplan. Den mediane followuptid hos cancerpatienterne var 19 måneder (spændvidde 12-38 måneder).

Resultater: Den mediane operationstid var 190 minutter (spænd-

vidde 150-300 minutter). To operationer blev konverteret (3%). Der sås komplikationer hos ti patienter (13%). Den postoperative mortalitet var på 3%. Indlæggelsestiden for de 58 patienter, som kunne udskrives direkte til hjemmet, var mediant fire dage (spændvidde 1-30 dage). Der var ingen genindlæggelser i de første 30 dage. Femoghalvtreds patienter med cancer blev radikalt opereret, mens fire fik en palliativ resektion. Recidivfrekvensen i followupperioden og den cancerrelaterede mortalitet samlet var begge 21%. Der var ingen signifikant forskel på recidivfrihed eller cancerrelateret overlevelse mellem Dukes type B og C. Der sås portmetastase hos en (2%) tilsyneladende radikalt opereret patient. **Diskussion:** LAC har fordele frem for åben kirurgi, især hvad angår korttidsresultaterne, men formentlig også onkologisk set, specielt for Dukes type C-cancer. Den laparoskopiske coloncancerkirurgi bør centraliseres og overvåges nøje i et nationalt register for at sikre tilfredsstillende onkologiske resultater.