

# LAPAROSKOPISK KOLOREKTAL KIRURGI

## Höga krav på metoder, instrument och utbildning

**Laparoskopisk kirurgi vid kolorektala sjukdomar prövas nu vid flera svenska sjukhus. För- och nackdelar redovisas, och man ställer sig frågande till värdet vid cancersjukdom.**

**Principerna för olika typingrepp av laparoskopisk kolorektal kirurgi tas upp. Vidare diskuteras vilka som skall göra operationerna och hur utbildningen skall se ut.**

**Resultat från Universitetssjukhuset i Linköping redovisas liksom planerna för ett nationellt register avseende laparoskopisk kolorektal kirurgi.**

Vad gäller laparoskopi vid kolorektala sjukdomar hoppas man på fler av de fördelar som laparoskopisk gallkirurgi inneburit, men hittills gjorda erfarenheter har knappast infriat förhoppningarna. Många patienter med kolorektala sjukdomar är äldre och man kan ännu

inte se vinster vad beträffar vårdtid eller postoperativt förlopp.

Spekulationer finns att radikaliteten vid cancerkirurgi kan påverkas negativt, men också att laparoskopiska operationer innebär mindre inflammatoriskt svar och mindre blödning, vilket kanske kan öka överlevnaden på sikt. Larmrapporter om en hög frekvens av sårmetastaser (s k portmetastaser) har medfört att flera kliniker slutat med laparoskopiska operationer vid cancer. Det är dock ännu osäkert hur allvarligt detta problem är. Inga randomiserade studier, även om sådana planeras på flera håll i världen, kommer att bli tillgängliga inom flera år för att besvara denna eller andra frågor kring laparoskopins värde vid cancer.

### Bakgrund

Laparoskopi har idag blivit standard och är fullt accepterad vid ett flertal operationer, t ex kolecystektomi, funduplicatio och »gastric banding» för obesitas samt vid ljumskbräck och appendicit [1]. Laparoskopiska operationer på colon och rectum anses signifikant svårare än operationer på gallvägar och för bräck [2]. Varken metoderna, instrumenten eller utbildningen av kolorektalkirurger har nått den nivå som krävs för en rutinverksamhet. De flesta operationerna har utförts av kirurger med i första hand laparoskopisk erfarenhet snarare än kolorektalkirurgisk skolning. Informella uppgifter gör gällande att omkring 7 000 sådana operationer har utförts i USA och antagligen lika många i Europa. De svenska erfarenheterna uppskattas till omkring 300 operationer utförda på universitetssjukhusen och några andra sjukhus med större laparoskopisk erfarenhet.

Det finns en vetenskaplig utvärdering på flera akademiska centra i Europa men endast i form av serier av operationer utan randomiserade jämförelser. Urvalet av patienter är ofta oklart och konverteringsfrekvensen i början hög (5–10 procent av patientmaterialet har selekterats med 20–50 procents konvertering). De flesta typingrepp går dock att genomföra med olika grad av laparoskopisk assistans [3].

Resultaten hittills har visat längre

operationstider (+1–2 timmar) men mindre blödning (ofta <50 ml) jämfört med den öppna operationen. För mer komplexa processvariabler som inflammatorisk reaktion, återkomst av tarmfunktionen och vårdtidens längd, är informationen ännu osäker, liksom inverkan på operationssmärtan och analgetikabehovet. Cushieri [1] har menat att operationstraumat vid kolorektal kirurgi huvudsakligen kommer från de stora ytor som friprepareras inne i buken och att det därför är tarmresektionen och anastomosen som styr förloppet och inte operationssåret som vid gallkirurgi. Det finns dock patienter som har ett enklare förlopp med ringa inflammation, mindre smärta, snabbare återhämtning av tarmfunktionen och kortare vårdtid. Kehlets grupp i Danmark [4] har till exempel redovisat åtta patienter med laparoskopisk operation av kolorektal cancer där sex kunde skrivas ut efter 48 timmar. Det är ännu för tidigt att visa om antalet komplikationer ändras med laparoskopisk metod; ej heller har den ekonomiska sidan belysts.

### Tveksamhet vid cancerkirurgi

En huvudfråga är om laparoskopisk metod är lämplig för cancerkirurgi. Fleura oroande rapporter om sårmetastaser (s k portmetastaser) har publicerats [5–9] och detta har bromsat utvecklingen framför allt i Skandinavien. Det är dock osäkert om sådana metastaser förekommer oftare än metastaser i operationssåret vid öppen kirurgi (1/150 kurativa operationer) [10]. En analys av de rapporterade fallen tyder på att portmetastaser huvudsakligen uppträtt hos patienter med avancerad eller spridd cancersjukdom [9]. Enda sättet att besvara dessa frågor är med hjälp av en prospektiv registrering av alla operationer och en tillräckligt stor randomiserad undersökning för elektiva, kurativa operationer.

### KIRURGISK TEKNIK

För att laparoskopi vid kolorektal cancer skall bli allmänt accepterad måste den kunna utföras med samma krav på radikalitet som vid öppen kirurgi. ►

### Författare

STEFAN SKULLMAN  
med dr, avdelningsläkare

BO ANDERBERG  
docent, överläkare

PETER ANDERSSON  
avdelningsläkare

OLOF HALLBÖÖK  
avdelningsläkare

ANDERS KALD  
avdelningsläkare

GUNNAR OLAISON  
docent, biträdande överläkare

P-O NYSTRÖM  
docent, överläkare

RUNE SJÖDAHL  
professor

KENNET SMEDH  
med dr, avdelningsläkare; samtliga  
vid MagTarmkliniken, Universitetssjukhuset, Linköping.

**ANNONS**

Operationen måste genomföras på ett preparatorienterat vis för att förhindra lokal- och fjärrecidiv. Tumören sprider sig främst längs lymfbanorna i mesenteriet, och först i avancerade stadier bryter tumören igenom den mesokoliska/mesorektala fascian, eller förbi kärllroten. Det betyder att fascian fungerar som ett omslag som inte får skadas och skall medtas i sin helhet. Det innebär följande huvudregler:

- Mesenteriet måste mobiliseras med intakt mesokolisk/mesorektal fascia längs hela mobiliseringen ända ner till kärllroten för ligaturen proximalt.
- Den segmentella huvudartären skall delas vid sin avgång från arteria mesenterica superior eller arteria mesenterica inferior. Ibland måste arteria mesenterica inferior delas vid avgången från aorta.

### Vad är laparoskopi?

Idag föreligger en begreppsförvirring om vad som räknas som en laparoskopisk kolorektal operation. Den är ofta en kombination av öppen och slutet metod. Resektioner av colon och rektum kan sägas ha fyra grundmoment:

1. Mobilisering av tarmen från peritoneala fästen.
2. Delning av kärlförsörjningen.
3. Delning av tarmen på ena eller båda sidor om patologin.
4. Konstruktion av en anastomos eller framtagna av en stomi.

Det är idag tekniskt möjligt att genomföra alla momenten laparoskopiskt men buken måste ändå öppnas för att avlägsna preparatet. Undantaget är rektumamputationen där preparatet tas ut genom det perineala såret. Ofta är det enklare och billigare att utföra ett eller flera av momenten 2–4 via laparotomi. Därför kan en laparoskopisk operation vara en lyckosam assistering även om bara ett moment utförts laparoskopiskt medan en annan operation kan bli en konvertering först vid moment 4.

För att komma bort från de förvirrande begreppen »assisterad» och »konverterad» föreslår vi att man vid varje laparoskopisk operation redovisar hur många av operationsmomenten som gjorts vid skopin respektive öppet.

### Typoperationer

Fyra olika typoperationer är idag aktuella för laparoskopisk colonresektion. De olika stegen vid dessa redovisas i Faktaruta 1.

### MATERIAL OCH METOD

I Linköping har t o m 1/10 1995 utförts 98 laparoskopiska kolorektala operationer, varav 31 för malignitet och 67 för benigna tillstånd, Tabell I.

Sedan flera år registreras prospektivt data kring varje bukoperation och till-

### FAKTARUTA 1

#### Stegen för fullständig laparoskopisk operation för fyra typoperationer

1. Högersidig hemikolektomi:
  - Mobilisering av peritoneala fästen.
  - Delning av a och v ileocolica.
  - Extrakorporeal resektion av tarmen och anastomos.
2. Vänstersidig hemikolektomi och rektosigmoid resektion:
  - Mobilisering av peritoneala fästen.
  - Delning av a och v mesenterica inferior.
  - Delning av den rektosigmoidala övergången (tarm).
  - Extrakorporeal proximal tarmresektion.
  - Intrakorporeal anastomos med cirkulär stapler transanalt.
3. Rectumamputation:
  - Mobilisering av peritoneala fästen.
  - Delning av a och v rectalis superior eller delning av a och v mesenterica inferior.
  - Intrakorporeal delning av tarmen proximalt.
  - Fullständig mobilisering av rectum.
  - Kolostomin konstrueras.
  - Perineal dissektion och uttagande av preparatet via det perineala såret.
4. Rectumexcision med kolo-anal anastomos:
  - Mobilisering av peritoneala fästen.
  - Delning av a och v rectalis superior eller delning av a och v mesenterica inferior.
  - Rectummobilisering för total mesenteriel excision (TME).
  - Delning av distala tarmen vid levatorplanet med TL 30 via ett suprapubiskt medellinjesnitt.
  - Extrakorporeal delning av tarmen proximalt och slutning av buksåret.
  - Intrakorporeal anastomos med cirkulär stapler transanalt.
  - Avlastande stomi (laparoskopiskt).

Tabell I. Laparoskopiska kolorektala operationer utförda i Linköping t o m 1/10 -95.

Operation	Antal
Resektioner	37
varav:	
Högersidig	7
Vänstersidig	20
Låg främre	5
Rektumamputation	3
Total kolektomi	2
Icke-resektioner	61
varav:	
Stomier	16
Ileorektala anastomoser	9
Kolorektala anastomoser	7
Rektopexi	14
Mobilisering utan resektion	6
Övriga	9

hörande vårdtillfälle på vår kolorektal-kirurgiska avdelning. Vi erhåller patientdata som diagnos, operation, ålder, längd, vikt, operatörens uppskattning av svårighetsgraden, ett index för postoperativ fysiologisk återhämtning, komplikationer, antibiotika och vårdtid.

Svårighetsgraden skattas direkt efter operationen i sju variabler graderade från 0–2 (max 14 poäng). Återhämtningsindex är ett sammantaget mått som tar hänsyn till patientens temperatur, när tarmmotoriken kommer igång och oralt intag av dryck (>1 000 ml). För att få en grov uppfattning om den laparoskopiska metodens resultat framtogets data från 895 patienter (415 med malign och 480 med benign diagnos) med motsvarande öppna operationer under åren 1991–1995.

Students t-test samt icke-parametriska test har använts för att beräkna statistiska skillnader mellan olika grupper av patienter.  $P < 0,05$  anses signifikant.

### RESULTAT

Patientkaraktistika avseende ålder, kroppsstorlek (body mass index = BMI), återhämtningsindex, vårdtid och operatörens bedömning av den tekniska svårighetsgraden redovisas i Tabell II.

Resultaten visar att vi ej valt ut yngre eller smala patienter för laparoskopin. Återhämtningen var snabbare efter laparoskopisk operation vid benign sjukdom. En kortare medianvårdtid sågs men spridningen är stor (Figur 1). Drygt hälften av patienterna vårdades kortare tid än en vecka.

De laparoskopiska operationerna uppfattas av operatören som tekniskt svårare än öppna operationer. Operationstiden var längre för malign diagnos (median + 1 timme) men nästan lika för benign diagnos (Figur 2). Blödningarna var mindre, särskilt för benign diagnos där hälften opererades med en blödning på högst 25 ml (Figur 3). En fullständig laparoskopisk operation enligt Faktaruta 1 utfördes hos 38 procent av patienterna med resektioner och hos 72 procent vid icke-resektioner (Tabell III).

Fem patienter reopererades för komplikationer, varav tre för blödning. En av dessa avled av anastomosnekros till följd av trombotisering av a colica media. En patient reopererades för anastomosläckage och en för sårruptur.

### DISKUSSION

Våra resultat är ännu tidiga och speglar situationen under en inlärningsfas. Vi ser ändå att metoden har stor potential, trots att operationen är tekniskt svårare och tar längre tid (framför allt resektionskirurgi).

Fördelarna kan vara minskad blöd-

**Tabell II.** Karakteristika för patienter opererade för benign respektive malign kolorektal sjukdom. För jämförelse redovisas ett referensmaterial av motsvarande öppen operation. Medianvärde (interkvartilmått).

	Ålder	Kroppsmasseindex	Operatörens bedömning av svårighetsgrad	Återhämtningsindex	Vårdtid dagar
Öppen kirurgi					
benign (N = 480)	44 (31–56)	23 (20–26)	0 (0–2)	6 (4–9)	9 (7–12)
malign (N = 415)	71 (64–77)	24 (22–26)	0 (0–2)	8 (6–11)	10 (8–14)
Laparoskopisk kirurgi					
benign (N = 67)	52 (37–60)	24 (21–26)	0 (0–4)*	4 (2–7)***	6 (4–8)***
malign (N = 31)	71 (66–76)	24 (21–26)	0 (0–4)	8 (5–11)	7 (5–12)*

\* visar en signifikant skillnad jämfört med motsvarande öppen operation. \* = P<0,05, \*\*\* P<0,001.

ning, snabbare återhämtning och en kortare vårdtid för både benign och malign sjukdom. Att vårdtiden förkortades är uppmuntrande, men vi är medvetna om att jämförelsen endast är gjord mot ett historiskt material.

I Danmark har Kehlet och medarbetare [4] visat att det går att uppnå en extremt snabb återhämtning vid laparoskopisk colonkirurgi med hjälp av epiduralanalgesi, tidig mobilisering och tidigt oralt intag. Även vi har sett flera patienter som har ett klart enklare förlopp med ringa inflammation, mindre smärta och en tidig hemgång.

Exempel på detta är våra två senaste rectumamputationer. Hos två kvinnor, 72 respektive 40 år gamla, gjordes en fullständig laparoskopisk operation där preparaten togs ut via perineum och sigmoideostomi anlades laparoskopiskt. Operationstiderna var långa, 5 respektive 7 timmar, blödningen liten, 200 respektive 400 ml, men återhämtningen

gick mycket snabbt och patienterna skrevs ut efter 6 respektive 4 dagar. Dessa enstaka fall ger ändå en uppfattning om potentialen med den laparoskopiska metoden.

### För tidigt säga något om komplikationerna

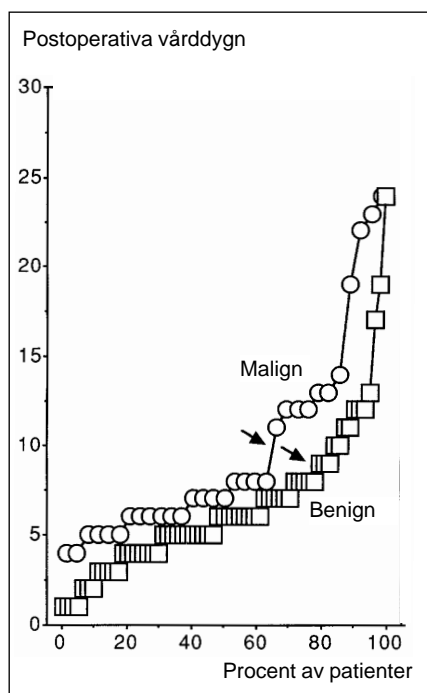
Komplikationer förekommer även vid laparoskopi, men vi kan idag inte uttala oss om huruvida de är fler eller färre än vid öppen kirurgi. I vårt material har vi reopererat tre patienter för blödning (3 procent mot 0,5 procent för öppen kirurgi). Hos alla tre hade blödningen avstannat vid reoperationen så att ingen orsak kunde identifieras, och blödningen återkom inte. Patienten som avled hade en allvarlig kollagenos och fick en trombos i a colica media med nekros av tarmen från mitten av transversum till anastomosens i sigmoideum.

En ekonomisk bedömning är svår att göra. Hänsyn bör tas till såväl direkta

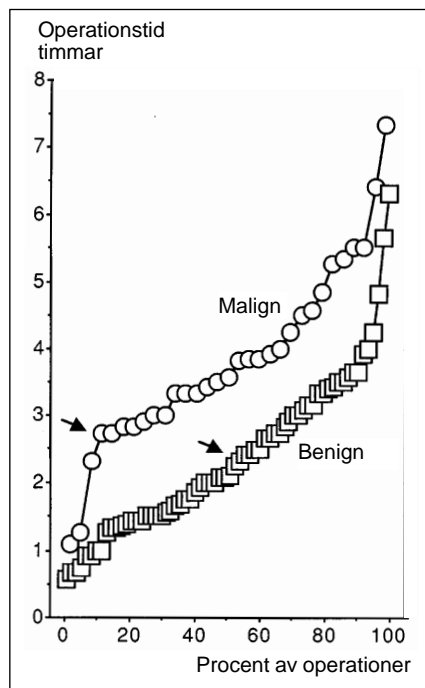
kostnader (instrument, operationstid, vårdtid) som indirekta kostnader (sjukskrivning, produktionsbortfall). Liksom vid annan laparoskopisk kirurgi kan man förvänta sig högre direkta kostnader men troligen också lägre indirekta kostnader. Vilket som blir mest kostnadseffektivt för samhället bör utredas separat.

### Vem gör vad?

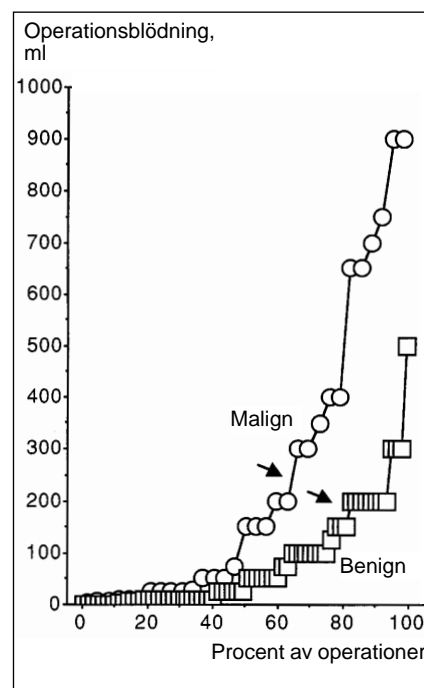
Mot bakgrund av att laparoskopisk kolorektal kirurgi är betydligt svårare än laparoskopiskolecystektomi är det troligt att operationerna i början bara kommer att utföras på ett fåtal sjukhus. Det har beräknats att mellan 30 och 50 sådana operationer årligen kan komma att utföras på ett universitetssjukhus med en sektion för kolorektal kirurgi och med en utbildningsansvarig laparoskopisk kirurg på kliniken. För hela landet kan det antas att mellan 200 och 400 operationer kommer att utföras per år,



**Figur 1.** Postoperativ vårdtid vid benign respektive malign kolorektal laparoskopisk kirurgi. Varje cirkel respektive fyrkant representerar en patient. Medianvärdet för motsvarande öppna operationer visas med pilar.



**Figur 2.** Operationstiden för 37 maligna och 61 benigna laparoskopiska kolorektala ingrepp. Varje cirkel respektive fyrkant representerar en patient. Medianvärdet för motsvarande öppna operationer visas med pilar.



**Figur 3.** Blödningen vid 37 maligna och 61 benigna laparoskopiska kolorektala ingrepp. Varje cirkel respektive fyrkant representerar en patient. Medianvärdet för motsvarande öppna operationer visas med pilar.

**Tabell III.** Genomförda laparoskopiska steg vid kolorektala operationer.

Operationsmoment	Resektioner (N = 37) Antal (procent)	Icke-resektioner (N = 61) Antal (procent)
Bara skopi	1 (3)	12 (20)
Mobilisering	10 (27)	5 (8)
Delat kärlet	9 (24)	–
Delat tarmen	3 (8)	–
Fullständig laparoskopisk rekonstruktion	14 (38)	44 (72)

varav omkring en tredjedel för cancer. Antalet blir mycket beroende av de gjorda erfarenheterna under de kommande åren och hur utbildningen och den tekniska utvecklingen förändras.

### Lång introduktionstid

Vår erfarenhet är att introduktionen av laparoskopi vid kolorektala sjukdomar tar lång tid. Inläringstiden är lång, speciellt som vi anser att samtliga kolorektalkirurger skall lära sig metoden. De har i allmänhet mindre erfarenhet av övre laparoskopier. Om metoden skall fungera som rutin kan den inte utövas av enbart en eller två kirurger.

Under inledningsskedet är också operationstiderna betydligt längre än vid motsvarande öppen operation, vilket ställer krav på extra salsutrymme och personal om produktionen inte skall sjunka. Efter hand krymper operationstiderna men ännu har vi inte nått den öppna kirurgins tider.

I Linköping har vi använt laparoskopi vid kolorektal kirurgi i tre år, men det är först senaste året som vi kan säga att det blivit en rutin som börjar behärskas av kollegerna inom sektionen. Det är viktigt att inte göra avkall på de kirurgiska och onkologiska principerna när man inför denna operationsmetod och det ställer höga krav på utbildning och kontinuerlig diskussion med cheferna samt deras direkta deltagande i laparoskopin. Det är vår erfarenhet att just kravet på gott omdöme är väsentligt, då operatörerna rankat detta högre än kravet på teknisk färdighet. Omdömesfrågorna gäller inte bara identifikation av anatomi eller när målet nåtts utan även operationens planering och när man bör öppna buken.

### Register och randomiserade studier

Nationell registrering av kolorektal laparoskopisk kirurgi utförs idag i USA och Storbritannien under ledning av The American Society of Colon and Rectal Surgeons och The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland.

Behovet av ett svenskt register är sanktionerat av sektionerna för kolorektal kirurgi och laparoskopisk kirurgi

inom Svensk kirurgisk förening. Dessa föreningar anser att kolorektala operationer med laparoskopisk teknik måste genomföras under kontrollerade former med insyn i urvalet av patienterna, genomförandet av operationerna och resultatet postoperativt och långsiktigt.

En registrering är också viktig för att värdera för- och nackdelar med laparoskopiska operationer och att använda gjorda erfarenheter för att värdera utbildningsbehovet. En ansökan om stöd för ett sådant register har just godkänts av Socialstyrelsen och Landstingsförbundet (december -95).

Det främsta målet för laparoskopin vid kolorektal cancer måste vara oförändrad eller bättre långtidsöverlevnad och färre lokalrecidiv. För att kunna visa om laparoskopisk cancerkirurgi är bra nog krävs noggrann uppföljning, helst i form av randomiserade prospektiva studier. Statistiska överväganden visar att en sådan undersökning kräver randomisering av ca 1 500 patienter. En studie har nyligen påbörjats i USA och det planeras minst tre studier i Europa. I England fann man för få centra som behärskar tekniken för att inom rimlig tid nå tillräckligt antal inkluderade patienter. Inte heller undersökningen i Tyskland har kunnat påbörjas.

Nyligen (september 1995) möttes kirurger från Sverige, Norge, Danmark, Finland, Tyskland och Holland för att starta en randomiserad studie, koordinerad från Rotterdam, med nationella centra för randomisering och uppföljning. Man söker ett samgående med England för att öka inklusionen. Förhoppningen är att undersökningen kommer igång under 1996 och den beräknas inkludera patienter i tre år med sjukdomsfri 3-årsöverlevnad som primär resultatvariabel. Resultatet bör alltså föreligga efter sekelskiftet.

### Framtiden med »lapcolon»

Laparoskopi på colon måste anses vara relativt tekniskt svår. I en undersökning vid fyra amerikanska centra uppskattar man att inlärningsantalet var mellan 6 och 21 operationer för olika typer av kolektomier [11]. Dessa kirurger var laparoskopiskt drivna, och så är det normalt inte med sektionerade kolorek-

talkirurger. Den individuella variationen beror på tidigare laparoskopierfarenhet, individuell operationsteknik och frekvensen operationer.

Med våra hittills gjorda erfarenheter anser vi att ett betydande antal operationer måste utföras vid kliniken innan operatörerna förvärvat tillräcklig säkerhet för att den laparoskopiska metoden meningsfullt skall kunna jämföras med den öppna metoden. Vi fann också att det tog två år att införa metoden i rutinverksamhet trots en hög ambition och trots att kliniken har en mycket stor erfarenhet av laparoskopisk kirurgi.

Det finns idag för få sjukhus i Skandinavien med tillräcklig erfarenhet av laparoskopisk colonkirurgi för att genomföra en randomiserad undersökning mot öppen operation vid cancer. Det är både organisatoriska, metodologiska och kanske ekonomiska problem som måste beaktas för att det skall bli fler kliniker med den kompetensen. Svårigheterna har underskattats vilket tydligt visas av hur långsam introduktionen är jämfört med den för kolekystektomin.

### Litteratur

- Cuschieri A. The spectrum of laparoscopic surgery. *World J Surg* 1992; 16: 1089.
- Monson JRT, Hill ADK, Darzi A. Laparoscopic colonic surgery. *Br J Surg* 1995; 82: 150-7.
- Wexner SD, Cohen SM, Johansen OB, Noguera JJ, Jagelman DG. Laparoscopic colorectal surgery: a prospective assessment and current perspective. *Br J Surg* 1993; 80: 1602-5.
- Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet* 1995; 345: 763-4.
- Alexander RJT, Jaques BC, Mitchell KG. Laparoscopically assisted colectomy and wound recurrence (letter). *Lancet* 1993; 341: 249-50.
- Fusco MA, Paluzzi MW. Abdominal wall recurrence after laparoscopic-assisted colectomy for adenocarcinoma of the colon. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 858-61.
- Guillou PJ, Carzi A, Monson JRT. Experience with laparoscopic colorectal surgery for malignant disease. *Surg Oncol* 1993; 2 (suppl 1): 43-9.
- O'Rourke N, Price PM, Kelly S, Sikora K. Tumor inoculation during laparoscopy (letter). *Lancet* 1993; 342: 368.
- Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995; 82: 295-8.
- Hughes ESR, McDermott FT, Polglase AL, Johnson WR. Tumor recurrence in the abdominal wall scar tissue after large-bowel cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 571-2.
- Simons AJ, Anthone GJ, Ortega AE, Franklin M, Fleshman J, Geis P et al. Laparoscopic-assisted colectomy learning curve. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 600-3.