

instrumenter og nye teknikker, som tjener til at minimerer traumet på bugvæggen. Med øget erfaring og kombination af endoskopiske og laparoskopiske teknikker forventes det, at indikationerne for NOTES udvides i fremtiden.

**KORRESPONDANCE:** Pål Wara, Kirurgisk Afdeling L, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Tage-Hansens Gade 2, 8000 Aarhus C.  
E-mail: p.wara@dadlnet.dk

**ANTAGET:** 27. januar 2011.

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

#### LITTERATUR

- Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J et al. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 2010;97:1638-45.
- Fleshman J, Sargent DJ, Green E et al for The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. Laparoscopic colectomy for cancer is not inferior to open surgery based on 5-year data from the COST Study Group trial. *Ann Surg* 2007;246:655-62.
- Chambers W, Bicsak M, Lamparelli M et al. Single-incision laparoscopic surgery (SILS) in complex colorectal surgery: a technique offering potential and not just cosmesis. *Colorectal Dis* 2009;dec 14 (epub ahead of print).
- Rieger NA, Lam FF. Single-incision laparoscopically assisted colectomy using standard laparoscopic instrumentation. *Surg Endosc* 2010;24:888-90.
- Law WL, Fan JK, Poon JT. Single-incision laparoscopic colectomy: early experience. *Dis Colon Rectum* 2010;53:284-8.
- Boni L, Dionigi G, Cassinotti E et al. Single incision laparoscopic right colectomy. *Surg Endosc* 2010;24:3233-6.
- Ramos-Valadez DI, Patel CB, Ragupathi M et al. Single-incision laparoscopic right hemicolectomy: safety and feasibility in a series of consecutive cases. *Surg Endosc* 2010;24:2613-6.
- Adair J, Gromski MA, Lim RB et al. Single-incision laparoscopic right colectomy: experience with 17 consecutive cases and comparison with multiport laparoscopic right colectomy. *Dis Colon Rectum* 2010;53:1549-54.
- Waters JA, Guzman MJ, Fajardo AD et al. Single-port laparoscopic right hemicolectomy: a safe alternative to conventional laparoscopy. *Dis Colon Rectum* 2010;53:1467-72.
- Gandhi DP, Ragupathi M, Patel CB et al. Single-incision versus hand-assisted laparoscopic colectomy: a case-matched series. *J Gastrointest Surg* 2010;14:1875-80.
- Leblanc F, Champagne BJ, Augestad KM et al. Single incision laparoscopic colectomy: technical aspects, feasibility, and expected benefits. *Diagn Ther Endosc* 2010;2010:913216.
- Camarillo DB, Krummel TM, Salisbury JK Jr. Robotic technology in surgery: past, present, and future. *Am J Surg* 2004;188(4A Suppl):25-155.
- Wilson EB. The evolution of robotic general surgery. *Scand J Surg* 2009;98:125-9.
- Hanly EJ, Talamini MA. Robotic abdominal surgery. *Am J Surg* 2004;188(4A Suppl):195-265.
- Cahill RA. Natural orifice transluminal endoscopic surgery – here and now. *Surgeon* 2010;8:44-50.
- Rieder E, Swanstrom LL. Advances in cancer surgery: natural orifice surgery (NOTES) for oncological diseases. *Surg Oncol* 2010;sept 8 (epub ahead of print).
- Denk PM, Swanstrom LL, Whiteford MH. Transanal endoscopic microsurgical platform for natural orifice Surgery. *Gastrointest Endosc* 2008;68:954-9.
- Cheung HY, Leung AL, Chung CC et al. Endo-laparoscopic colectomy without mini-laparotomy for left-sided colonic tumors. *World J Surg* 2009;33:1287-91.
- Sylla P, Rattner DW, Delgado S et al. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance. *Surg Endosc* 2010;24:1205-10.
- Eshuis EJ, Voermans RP, Stokkers PC et al. Laparoscopic resection with transcolonic specimen extraction for ileocaecal Crohn's disease. *Br J Surg* 2010;97:569-74.

## Optimering af kirurgi ved rectumcancer

Richard Heald<sup>1</sup>, Brendan Moran<sup>1</sup>, Lars Pålman<sup>2</sup> & Henrik Kidmose Christensen<sup>3</sup>

#### STATUSARTIKEL

1) Basingstoke and North Hampshire Foundation Trust Hospital, Basingstoke, Hampshire, England, 2) Kirurgiska Kliniken, Akademiska Sjukhuset, Uppsala, Sverige, og 3) Kirurgisk Afdeling P, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus

Hovedparten af patienterne med rectumcancer tilbydes intenderet kurativ kirurgisk behandling med enten anterior resektion (AR), abdominoperineal resektion (APR) eller Hartmanns procedure (HA) og i Danmark er prognosen blevet markant forbedret med en femårsoverlevelse på 51% [1].

Forbedret billeddiagnostik, specielt magnetisk resonans (MR)-skanning af bækkenet, har medført bedre præoperativ stadietildeling og har lettet de peroperative beslutninger [2], og det anbefales, at behandlingsplaner for patienter med nydiagnosticeret rectumcancer bliver lagt i et multidisciplinært regi. Hvis den cirkumferentielle margin (CRM) er truet, suppleres der med præoperativ neoadjuverende behandling i form af kombineret stråle- og kemoterapi. Laparoskopisk kirurgi anvendes oftere, men åben kirurgi er fortsat at foretrække ved de avancerede cancers, og hvor sfinkterbevarende teknikker er svære at foretage laparoskopisk tilfredsstillende ud fra et onkologisk eller teknisk synspunkt [3, 4]. Evidensbaserede data tyder på, at total mesorektal excision

(TME) bør foretrækkes frem for partiel mesorektal excision (PME) [4-8]. I denne statusartikel diskuteres forskellige aspekter i klassiske åbne radikale rectumcancerprocedurer. De onkologiske principper bør være de samme, hvad enten man opererer åbent eller laparoskopisk; man bør have fokus på detaljer og følge de embryologiske og anatomiske planer.

#### DEN ABDOMINALE FASE

Efter identifikation af venstre ureter og de præaortiske nerver kan man dele arteria mesenterica inferior tæt på aorta, en såkaldt høj ligatur, eller man kan dele arteria rectalis superior, en såkaldt lav ligatur, men der er ikke påvist forskel mht. overlevelsen [9, 10]. Hvis der anlægges kolostomi, er der intet rationale i at tage venstre fleksur ned, modsat ved TME hvor det ofte er nødvendigt. Ved mobilisation af venstre colonfleksur er der beskrevet mitlæsion hos 2-8% [11].

#### DEN PELVISKE FASE

Ved incisionen i peritoneum rundt om mesorectum er

det vigtigt, at incisionen ikke bliver for lateralt. Ved at følge planet anteriort for de præaortiske nerver er det lettest at fortsætte i det avaskulære plan bag mesorectum og identificere det superiore hypogastriske plexus. Hvis nerverne skades på dette niveau, vil mænd få retrograd ejakulation, og kvinder vil få vaginal tørhed. Mellem de to grene er det nemt at finde det korrekte avaskulære plan i midtlinjen. Princippet med træk og modtræk bør anvendes både ved laparoskopisk og åben kirurgi. Man kan nu mobilisere hele mesorectum inklusive den perirektale fascie fra tilhæftningen mod os sacrum og det rektosakrale ligament (Waldeyers fascie). Det er vigtigt at fortsætte den skarpe dissektion, dele fascien skarpt og bevare mesorectum intakt.

Den laterale dissektion foretages ved at følge den mesorektale fascie lateralt uden for meget stramning på nervebundtet, som indeholder nerver til genitalier og urinblære. Området, som tidligere blev kaldt de laterale ligamenter, er reelt bare fikseration af mesorectum til bækkenvæggen. Konsekvensen af nerveskade her er erektil dysfunktion hos mænd eller problemer med lubrikation hos kvinder og risiko for blæredysfunktion hos begge køn.

Den anteriore dissektion fortsættes hos kvinder videre med identifikation af fornix posterior og vagina, og man følger den tynde Denonvilliers' fascie (Df) ved at dissekere det prærektale fedt fri fra vagina.

Ved at følge dissektionsplanet anteriort for den mesorektale fascie vil man hos mænd fortsætte dissektionen under vesiklerne og prostata anteriort til Df, som ofte er et robust lag hos mænd. Efter at have foretaget dissektionen på begge sider, og efter at Df er separeret fra vesikler og toppen af prostata, må man dele fascien på tværs for at komme ind i det præanorektale rum. Her løber det neurovaskulære bundt, som indeholder de fleste af de autonome nerver, inden de svinger medialt for at blive de erektil nerver til penis.

## ANTERIOR RESEKTION ELLER HARTMANN'S PROCEDURE

### Pelvisdissektion

Ved AR eller HA fortsættes dissektionen ned til bækkenbunden og vil hermed automatisk konisere ind mod toppen af analkanalen og til den tynde del af mesorectum, og tarmen kan frigøres fra den konusformede bækkenbund. Tarmen kan herefter deles under tumor med en lige eller en vinklet stapler. Det er nødvendigt at gå mindst 1 cm under tumor for at være sikre radikalitet, idet tumorer sjældent gror intermukosant mere end 5 mm. Dette indikerer, at den makroskopiske margen, man føler med fingeren, re-



## FAKTABOKS

Optimal kirurgisk behandling af rectumcancer kræver god præoperativ stadietildeling og planlægning.

Kirurgen skal være præparatororienteret og respektere de embryologiske planer for at undgå skader på nerver og for at sikre optimal kirurgisk kvalitet.

Kirurgisk kvalitet og negativ cirkumferentiel resektionsmargin er afgørende for at undgå lokalrecidiv.

Åben kirurgi vil fortsat være den optimale operationsmetode for komplekse rectumcancertilfælde og ved vanskelige resektioner f.eks. ved store tumorer og ved lave tumorer i et smalt pelvis.

Forbedringer i diagnostik og behandling af rectumcancer har forbedret prognosen i Danmark.

elt er lig med den mikroskopiske margen [12], forudsat at der foretages en TME.

### Skylning af rectumstumpen?

Før tarmen deles, er det nødvendigt at skylle rectum nedefra. Rationalet er, at tumorceller kan frigøres under mobilisation af tumoren og fanges i anastomosen. Transanal irrigation før stapling er vist at reducere incidensen af lokalrecidiv. I praksis anvendes enten dobbeltstapling, alternativt en vinklet tang efterfulgt af stapling [13, 14].

### Anastomose med eller uden pouch?

Når tarmkontinuiteten reetableres, kan anastomose udføres med eller uden *pouch*, men data tyder på, at en *pouch* giver bedre funktion også på lang sigt [13]. Alternativet er en *end to side*-anastomose, og et randomiseret forsøg har vist, at korttidsfunktionen er ens for de to metoder [15].

### Aflastende ileostomi?

I et nyligt publiceret svensk studie er det vist, at risikoen for, at der opstår anastomoselæk hos patienter med lave rectumcancer, halveres, hvis man anlægger en loopstomi [16]. Baseret på den evidens bør beskyttelse af lave anastomoser med en midlertidig loopstomi altid overvejes. Hos patienter med høje rectumcancer, hvor man foretager PME, er en loopstomi derimod kontroversiel, hovedsageligt på grund af morbiditet ved den senere stomilukning.

## ABDOMINOPERINEAL RESEKTION

Grunden til, at der foretages APR, er ofte tumorindvækst i bækkenbunden eller truet bækkenbund. Ved planlagt APR skal man stoppe dissektionen lateralt og fortill meget tidligere end ved TME for at undgå at fortsætte ind i tumorområdet. Lateralt stoppes dissektionen under afgang af de hypogastriske nerver, anteriort på niveau med vesiklerne hos mænd og ved portio hos kvinder. Herved undgås konisering af præ-

paratet. Den anbefalede teknik er beskrevet af *Holm et al* [17].

### Perinealfasen

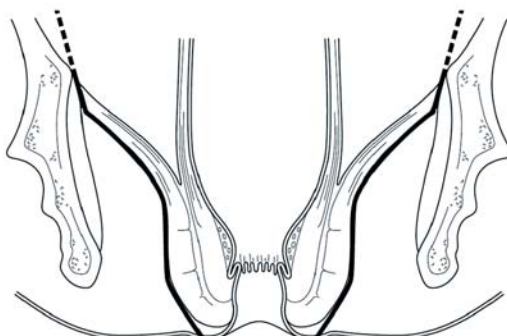
Perinealoperationsteknikken er med patienten i bugleje let at lære. Flere data bekræfter, at perinealoperationen er den vanskeligste i rectumkirurgi, og det er essentielt at foretage en ekstralevatorisk incision med fjernelse af hele bækkenbunden, sfinkter og analkanalen (**Figur 1**). Identifikation af det neurovaskulære nervebundt, når patienten ligger i bugleje, opfattes som en af de nye anatomiske udfordringer for rectumkirurger. Der er en serie af overliggende levatormuskler, som skal deles horisontalt på tværs af pelvis på niveau med prostata. Forsigtig identifikation af den mest mediale puborektale del af musklen er det vigtigste anatomiske landemærke, fordi det neurovaskulære bundt ligger sammen med lidt fedt netop her, hvor faren for at overskære nerverne er stor. Det er måske den primære årsag til høj incidens af impotens efter APR.

### SPECIELLE OVERVEJELSER

Hvis tumor baseret på den præoperative MR-staging er lokaliseret i mesorectum uden lateral spredning, er der ingen evidens for, at fjernelse af de laterale lymfeknuder langs bækkenvæggen uden for fascia recti er nødvendig. Patienter med avanceret cancer eller cancer i den laveste tredjedel af rectum har en høj risiko for lateral lymfeknudespredning. Studier tyder på, at den neoadjuverende terapi er lige så effektiv som bækkenvægslymfadenektomi i disse tilfælde, og kirurgi medfører samtidig øget risiko for både seksuel og urinær dysfunktion [18]. Hvis den primære cancer truer eller invaderer den laterale bækkenvæg, må kirurgen beslutte enten at ofre nerveplekserne og dissekere langs det mere laterale plan langs de interne iliacaar eller måske endda dele disse og dissekere lateralt for karrene.

FIGUR 1

Dissektionsplanet ved ekstralevatorisk abdominoperineal resektion.



FIGUR 2

Det kirurgiske præparat efter ekstralevatorisk abdominoperineal resektion.



### Lukning af perinealsåret efter abdominoperineal resektion

Når man har foretaget en APR med korrekt ekstralevatorisk excision af hele bækkenbunden, vil der efterlades en bred defekt, hvor vævet bør rekonstrueres. Man kan enten anvende en vertikal rectus abdominis muskulokutan flap (VRAM) eller en gluteus maximus-flap. Hvis defekten er lille, er det i nogle tilfælde nok at foretage suturering eller rekonstruktion med en Permacol-mesh, der er udvundet af grisekollagen.

### Rectumrelaterede organer

Hvis det kan konstateres ved en MR-skanning, at tumoren vokser ind i uterus eller vagina, må man planlægge en posterior pelvisexcenteration. I sjældne tilfælde er det nødvendigt med en total bækkenrømning med fjernelse af organerne i bækkenet en bloc, f.eks. ved indvækst dybt i prostata. Hvis vesicula seminalis er involveret, kan det være tilstrækkeligt blot at foretage en bloc-fjernelse af disse.

### Er total mesorektal excision altid nødvendig?

Spørgsmålet er, om man hos alle patienter med rectumcancer uanset tumorens højde skal anbefale en TME. Rationalet for »altid en TME« er at standardisere teknikken. Risikoen for anastomoselækage er dog højere efter en TME end efter en PME. Desuden er funktionen af rectum ringere, jo lavere anastomosen er udført.

Alle data tyder på, at en distal margin på 5 cm er nok for at kurere en patient, idet det er meget sjældent at finde tumor i mesorectum mere end 5 cm fra den anale tumorrands. Det er dog vigtigt ved PME, at mesorectum bliver delt vinkelret på rectum for at undgå konisering af mesorectum ind mod tarmen. En tangentiel mesorektal deling kan let foretages hos kvinder, hvorimod det hos mænd ofte er lettere at foretage TME. De onkologiske principper må ikke kompromitteres, og CRM er essentiel [18].

### Inspektion af det kirurgiske præparat

Afsluttende er det vigtigt, at kirurgen får en objektiv vurdering af præparatet, herunder om mesorectum er intakt. Ved APR er det vigtigt, at der ikke er vævstab,

men derimod et ikkekoniseret præparat (**Figur 2**), og dermed mindre risiko for positiv CRM [19].

### FREMTIDEN

Forbedringer i den kirurgiske behandling kan, ud over centralisering og specialisering, opnås ved optimering og systematisering af kiruguddannelsen, herunder test af både teoretiske, anatomiske og praktiske færdigheder. Om implementering af laparoskopi og robotkirurgi ændrer den kirurgiske kvalitet, skal løbende evalueres.

**KORRESPONDANCE:** Henrik Kidmose Christensen, Kirurgisk Afdeling P, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, 8000 Aarhus C. E-mail: henrchri@rm.dk

**ANTAGET:** 14. februar 2011

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen

### LITTERATUR

- Bülöw S, Harling H, Iversen LH et al. Improved survival after rectal cancer in Denmark. *Colorectal Dis* 2010;12:e37-42.
- Shihab OC, Heald RJ, Rullier E et al. Defining the surgical planes on MRI improves surgery for cancer of the low rectum. *Lancet Oncol* 2009;10:1207-11.
- Morino M, Parini U, Giraudo G et al. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. *Ann Surg* 2003;237:335-42.
- Laurent C, Leblanc F, Wütrich P et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: long-term oncologic results. *Ann Surg* 2009;250:54-61.
- Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH. The mesorectum in rectal cancer surgery: the clue to pelvic recurrence. *Br J Surg* 1982;69:613-6.
- MacFarlane JK, Ryall RD, Heald RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1993;341:457-60.
- Martling AL, Holm T, Rutquist LE et al. Effect of a surgical training programme on the outcome of rectal cancer in the County of Stockholm. *Lancet* 2000;356:93-6.
- Wibe A, Møller B, Norstein J et al. Norwegian Rectal Cancer Group. A national strategic change in treatment policy for rectal cancer – implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. *Dis Colon Rectum* 2002;45:857-66.
- Påhlman L, Bohe M, Cedermark B et al. The Swedish Rectal Cancer Registry. *Br J Surg* 2007;94:1285-92.
- Pezim ME, Nicholls RJ. Survival after high or low ligation of the inferior mesenteric artery during curative surgery for rectal cancer. *Ann Surg* 1984;200:729-33.
- Langevin JM, Rothenberger DA, Goldberg SM. Accidental splenic injury during surgical treatment of the colon and rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1984;159:139-44.
- Grinnell RS. Distal intramural spread of carcinoma of the rectum and rectosigmoid. *Surg Gynecol Obstet* 1954;99:421-9.
- Umpleby HC, Fermor B, Symes MO et al. Viability of exfoliated colorectal carcinoma cells. *Br J Surg* 1984;71:659-63.
- Moran BJ, Docherty A, Finnis D. Novel stapling technique to facilitate low anterior resection for rectal cancer. *Br J Surg* 1994;81:1230.
- Hallböök O, Pahlman L, Krog M et al. Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection. *Ann Surg* 1996;224:58-65.
- Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J et al. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer – a randomised multicenter trial. *Ann Surg* 2007;246:207-14.
- Holm T, Ljung A, Häggmark T et al. Extended abdominoperineal resection with gluteus maximus flap reconstruction of the pelvic floor for rectal cancer. *Br J Surg* 2007;94:232-8.
- Moriya Y, Hojo K, Sawada T et al. Significance of lateral lymph node dissection for advanced rectal carcinoma at or below the peritoneal reflection. *Dis Colon Rectum* 1989;32:307-15.
- West NP, Finan PJ, Anderin C et al. Evidence of the oncologic superiority of cylindrical abdominoperineal excision for low rectal cancer. *J Clin Oncol* 2008;26:3517-22.

## Behandlingen af lokalrecidiv af rectumcancer

Michael Solomon<sup>1</sup>, Kirk Austin<sup>1</sup>, Peter Lee<sup>1</sup>, Torbjørn Holm<sup>2</sup> & Peter Chr. Rasmussen<sup>3</sup>

Total mesorektal excision (TME) var sammen med neoadjuvant radiokemoterapi et stort skridt fremad for at reducere frekvensen af lokalrecidiv (LR) fra 20-30% til 6-10% [1-3] ved rectumcancer.

Selvom LR er minimeret, er det stadig en stor klinisk udfordring med signifikant morbiditet, svære smerter, blødning og dårlig livskvalitet. Hos 40-60% af patienterne er LR den eneste manifestation af sygdommen. Ubehandlet vil man finde metastaser hos hovedparten af patienterne inden for seks måneder, og medianoverlevelsen vil være syv måneder efter, at diagnosen er stillet [4].

Man har betragtet radikal operation for LR som en stor teknisk udfordring, der er associeret med dårlig livskvalitet samt høj morbiditet og mortalitet. I de seneste to årtier er både radiologien, anæstesiologien og den kirurgiske teknik forbedret, så der er sket et skift fra nonoperativ til operativ behandling af LR. Det altafgørende er, at patienterne bliver radikalt opereret (R0-resektion) (**Figur 1**), og det er også

vigtigt, at patienterne er grundigt selekteret set i lyset af risikoen for høj postoperativ morbiditet [5, 6]. I de fleste serier er medianalderen ca. 60 år.

### RISIKOFAKTORER OG DIAGNOSE

Den største risiko for LR er positiv cirkumferentiel resektionsmargin. Patienter, der har fået præoperativ strålebehandling, og patienter, der er blevet opereret af en højvolumenkirurg, har mindre risiko for LR [7]. Det har også vist sig, at kvaliteten af TME-præparaterne er en uafhængig faktor for risikoen for LR, og at over 50% af patienterne med LR har mesorektalt residualvæv efter intenderet TME.

LR diagnosticeres ofte mellem et og to år efter den primære operation, men kan ses helt op til ti år efter primær kirurgi. Ca. 65% af patienterne har smerter, blødning per rectum og abdominalt ubehag. De øvrige LR'er findes ved rutineopfølgning [2]. Når et LR er fundet, bør der altid foretages en magnetisk resonans-skanning og en positronemissionstomo-

### STATUSARTIKEL

- Royal Prince Alfred Hospital, Sydney, Australien,
- Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm, Sverige, og
- Kirurgisk Afdeling P, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus