

coloproctology 2014 · 36:209–210  
 DOI 10.1007/s00053-014-0450-0  
 Online publiziert: 11. April 2014  
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

A. Fürst

Klinik für Chirurgie, Caritas-Krankenhaus St. Josef, Regensburg

## Langzeit-Follow-up der Medical Research Council CLASICC-Studie von konventioneller vs. laparoskopisch assistierter Resektion beim kolorektalen Karzinom

### Originalpublikation

Green BL, Marshall HC, Collinson F et al (2013) Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer. *Br J Surg* 100:75–82

**Fragestellung und Hintergrund.** Die laparoskopische Resektion wird weithin zur Behandlung von kolorektalen Karzinomen eingesetzt. Die Daten zu Langzeitergebnissen, insbesondere bezogen auf Rektumkarzinome, sind jedoch noch immer limitiert. Hier werden die Ergebnisse des Langzeit-Follow-up der UK Medical Research Council-Studie zu laparoskopisch assistierter vs. offener Operation bei kolorektalen Karzinomen vorgelegt.

**Patienten und Methodik.** Insgesamt 794 Patienten von 27 Zentren in Großbritannien wurden zwischen 1996 und 2002 zur laparoskopischen oder offenen Operation in einem 2:1-Verhältnis randomisiert. Langzeit-Follow-up-Daten wurden analysiert, um Unterschiede der Überlebensraten und Rezidive bei Intention-to-treat und tatsächlichen Behandlungsgruppen zu bestimmen.

**Ergebnisse.** Das mediane Follow-up bei allen Patienten betrug 62,9 (interquartile Streuung: 22,9–92,8) Monate. Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mit offener Operation und den laparoskopischen Gruppen

im Gesamtüberleben [78,3 (95% CI 65,8–106,6) vs. 82,7 (95% CI 69,1–94,8) Monate;  $p=0,780$ ] und im tumorfreien Überleben [“disease-free survival“, DFS; 89,5 (95% CI 67,1–121,7) vs. 77,0 (95% CI 63,3–94,0) Monate;  $p=0,589$ ]. Bei Kolonkarzinomen waren intraoperative Konversionen zur offenen Operation mit schlechterem Gesamtüberleben assoziiert [Hazard-Ratio (HR) 2,28; 95% CI 1,47–3,53;  $p<0,001$ ] und DFS (HR 2,20; 95% CI 1,31–3,67;  $p=0,007$ ). In Bezug auf Rezidive wurden keine signifikanten Unterschiede der randomisierten Verfahren beobachtet. Jedoch zeigten rechtsseitige Kolonkarzinome verglichen mit linksseitigen nach 10 Jahren eine ansteigende Tendenz zu Lokalrezidiven: 14,7 vs. 5,2% [Differenz: 9,5 (95% CI 2,3–16,6);  $p=0,019$ ].

**Schlussfolgerung.** Langzeitergebnisse stützen weiterhin den Einsatz der laparoskopischen Operation bei sowohl Kolon- als auch Rektumkarzinomen.

### Kommentar

Die Daten der britischen CLASICC-Studie kontinuierlich auszuwerten, ist ein hohes Verdienst von David Jayne und seiner Studiengruppe [5]. Zur Historie der Studie: Knapp 800 Patienten mit kolorektalem Karzinom wurden zwischen 1996 und 2002 im 2:1-Modus in die laparoskopische oder offene Operationsgruppe prospektiv randomisiert. Im Unterschied zu anderen Studiengruppen wurden sowohl

Patienten mit Kolonkarzinomen als auch mit Rektumkarzinomen eingeschlossen (413 Kolonkarzinome und 381 Rektumkarzinome). 27 britische Zentren und 32 Operateure waren an der Studie beteiligt. Die pathohistologische Untersuchung der kolorektalen Präparate erfolgte zentralisiert und unabhängig von der operierenden Einheit.

Teilnahmevoraussetzung waren mindestens 20 kolorektale Resektionen pro Chirurg vor Studienbeginn. Die Konversionsrate war allerdings hoch und betrug für das Kolonkarzinom 25% und für das Rektumkarzinom 34%.

Die Publikationshistorie der CLASICC-Studie bescherte uns wechselhafte Trends in der Datenanalyse und Ergebnispräsentation. Zunächst wurde in der Laparoskopiegruppe mit Besorgnis auf die nicht signifikante, aber tendenziell ungünstigere CRM-Rate hingewiesen [3] und in einer separaten Publikation auf die ungünstige männliche Sexualfunktion [4]. Im Jahr 2010 wurden die 5-Jahres-Ergebnisse publiziert, wobei das äquivalente Gesamtüberleben und das äquivalente tumorfreie Überleben sowohl dem laparoskopisch versorgten Kolonkarzinom als auch dem Rektumkarzinom eine „oncological safety“ (onkologische Sicherheit) attestierten [6]. Es blieb natürlich die – verglichen mit allen anderen entsprechenden Studien – extrem hohe Konversionsrate, die sich mit negativen Daten bis zu den Langzeitergebnissen der Studie durchzieht. Führt man sich den

Rekrutierungszeitraum vor Augen (1996–2002), dann interpretiert sich die Vermutung von selbst, dass bildlich gesprochen noch viele Studienchirurgen auf der laparoskopischen *Lernkurve* unterwegs waren. Zumindest beim Rektumkarzinom war der genannte Rekrutierungszeitraum eindeutig eine weltweite *Lernkurvenzeit*. Dieser Umstand wurde im Jahr 2005 ausgiebig analysiert [4]. Dabei konnte rein rechnerisch kein Unterschied zwischen einem niedrig- oder hochkonvertierenden Chirurgen festgestellt werden. In der Konversionsgruppe errechnete sich ein negativer Prädiktor für das Gesamtüberleben, aber nicht für das tumorfreie Überleben. Dies ist wiederum scheinbar der frühpostoperativen Sterberate geschuldet und wird in der Interpretation von 2010 [6], unabhängig von der chirurgischen Expertise, Risikofaktoren wie Adipositas, technischen Schwierigkeiten und Komplikationen zugeschoben, ohne dass zum Beweis dieser Deutung eine Subgruppenanalyse vorgelegt wurde.

Im Licht der Publikationshistorie mag sich der geneigte Leser fragen: Was bringen denn die Langzeitdaten der CLASICC-Studie für die laparoskopisch-offene und konversionsgemengte Datenlage? Wenig überraschend sind das Gesamtüberleben sowie das tumorfreie Überleben zwischen laparoskopischer und offener Zugangsmodalität vergleichbar. In der Konversionsgruppe bleibt in den Langzeitergebnissen das Gesamtüberleben signifikant schlechter, aber – nun neu hinzugekommen – wird das tumorfreie Überleben ebenfalls signifikant schlechter. Zudem zeigt sich eine tendenziell ungünstigere Rezidivrate in der laparoskopisch durchgeführten rechtsseitigen Kolonchirurgie. Allerdings fand sich ein Trend zu günstigeren Überlebensraten beim Rektumkarzinom in der frühen postoperativen Periode. Interessanterweise zeigte sich ein ungünstigeres tumorfreies Überleben nach Rektumexstirpation verglichen mit der anterioren Resektion, unabhängig davon, ob laparoskopisch oder offen operiert wurde. Wund- oder Port-site-Metastasen entwickelten sich bei insgesamt 1,9% der Patienten unabhängig vom gewählten Zugangsverfahren, jedoch abhängig vom Stadium.

## Fazit

- Im Langzeit-Follow-up der CLASICC-Studie schlussfolgern die Autoren, dass die laparoskopische Zugangsmodalität onkologisch sicher und eine adäquate Alternative zum offenen Vorgehen darstellt.
- Es findet sich kein Unterschied zwischen laparoskopischer oder offener Operation hinsichtlich der Parameter Gesamtüberleben und tumorfreies Überleben.
- Im Fall einer Konversion leiden insbesondere Kolonkarzinompatienten im Langzeit-Follow-up an onkologischen Nachteilen.
- Beim Rektumkarzinom werden nach einer Konversion weder das Langzeitüberleben noch das tumorfreie Überleben negativ beeinflusst.
- Die laparoskopische Chirurgie sollte das operative Vorgehen der Wahl sein, dem Patienten sollten die Vorteile der rascheren postoperativen Erholung angeboten werden.
- Kurz- und Langzeitdaten weiterer Studien bestätigen die positiven Daten zu Gunsten der laparoskopischen Operationstechnik, ohne wesentliche Konversionsprobleme zu schildern [1–11].

## Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. A. Fürst**  
Klinik für Chirurgie,  
Caritas-Krankenhaus St. Josef  
Landshuterstr. 65, 93053 Regensburg  
afuerst@caritasstjosef.de

**Interessenkonflikt.** A. Fürst gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group (2004) A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 350:2050–2059
2. Leung KL, Kwok SP, Lam SC et al (2004) Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial. *Lancet* 363:1187–1192

3. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H et al (2005) Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *MRC CLASICC trial group. Lancet* 365:1718–1726
4. Jayne DG, Brown JM, Thorpe H et al (2005) Bladder and sexual function following resection for rectal cancer in a randomized clinical trial of laparoscopic versus open technique. *Br J Surg* 92:1124–1132
5. Lujan J, Valero G, Hernandez Q et al (2009) Randomized clinical trial comparing laparoscopic and open surgery in patients with rectal cancer. *Br J Surg* 96:982–989. doi:10.1002/bjs.6662
6. Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J et al (2010) Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 97(11):1638–1645. doi:10.1002/bjs.7160
7. Kang SB, Park JW, Jeong SY et al (2010) Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 11:637–645. doi:10.1016/S1470-2045(10)70131-5 (Epub 2010 Jun 16)
8. Day W, Lau PY, Li KM et al (2011) Clinical outcome of open and laparoscopic surgery in Dukes' B and C rectal cancer: experience from a regional hospital in Hong Kong. *Hong Kong Med J* 17:26–32
9. Ohtani H, Tamamori Y, Azuma T et al (2011) A meta-analysis of the short- and long-term results of randomized controlled trials that compared laparoscopy-assisted and conventional open surgery for rectal cancer. *J Gastrointest Surg* 15:1375–1385. doi:10.1007/s11605-011-1547-1 (Epub 2011 May 10)
10. Agha A, Benseler V, Hornung M et al (2013) Long-term oncologic outcome after laparoscopic surgery for rectal cancer. *Surg Endosc*
11. Pas MH van der, Haglind E, Cuesta MA et al (2013) Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol* 14:210–248. doi:10.1016/11. S1470-2045(13)70016-0 (Epub 2013 Feb 6)

# Transanale endoskopische Mikrochirurgie bei residualem Rektumkarzinom (ypT0-2) nach neoadjuvanter Radiochemotherapie

## Eine Empfehlung zur Vorsicht

### Originalpublikation

Perez RO, Habr-Gama A, Lynn PB et al (2013) Transanal endoscopic microsurgery for residual rectal cancer (yp T0-2) following neoadjuvant chemoradiation therapy: another word of caution. *Dis Colon Rectum* 56:6–13

**Fragestellung und Hintergrund.** Signifikantes Downstaging von Tumoren bei Patienten mit Rektumkarzinomen nach neoadjuvanter Radiochemotherapie wirft die Frage einer Alternativbehandlung zur vollständigen mesorektalen Exzision auf, die bei Patienten mit kleinen und auf die Darmwand beschränkten Resttumoren angeboten werden kann. Im Vergleich zur radikalen Resektion kann die transanale endoskopische Mikrochirurgie (TEM) eine exakte Resektion von Primärtumoren mit vielversprechenden onkologischen Ergebnissen ermöglichen, mit geringerer postoperativer Morbidität und minimalen Langzeitfolgen hinsichtlich sexueller wie auch Harn- und Stuhlkontinenzstörungen. Ziel dieser Studie war die Bestimmung der onkologischen Ergebnisse bei Patienten mit auf die Darmwand beschränkten residualen Rektumkarzinomen (ypT0-2) nach neoadjuvanter Radiochemotherapie und TEM.

**Patienten und Methodik.** In dieser Einzelkohortenstudie wurde eine prospektive Patientenkohorte mit residualen Rektumkarzinomen nach neoadjuvanter Radiochemotherapie untersucht, die mit TEM ohne zusätzliche systemische The-

rapie behandelt wurde. Eingeschlossen wurden Patienten mit rektalen Adenokarzinomen, die nicht mehr als 7 cm vom Analrand lokalisiert waren und solche mit durch endorektalen Ultraschall oder MRT eingestuften cT2-4N0-2M0-Tumoren, die mit neoadjuvanter Radiochemotherapie (50,4–54 Gy und 5-Fluorouracil-Chemotherapie) behandelt worden waren. Patienten mit radiologisch eingestuften kleinen ycT0-2N0-Resttumoren ( $\leq 3$  cm) wurden mittels TEM behandelt. Das primäre Ergebnis war das Auftreten von Lokalrezidiven. Diese Studie war durch die geringe Patientenzahl und das beschränkte Follow-up limitiert.

**Ergebnisse.** Insgesamt 3 der 27 mit TEM behandelten Patienten hatten ypT0-Karzinome, 6 hatten ypT1- und 18 hatten ypT2-Karzinome. Alle Patienten unterzogen sich einer transanal endoskopischen mikrochirurgischen R0-Exzision. Bei 4 (15%) Patienten wurden nach einem medianen Follow-up von 15 Monaten Lokalrezidive beobachtet. Lediglich die lymphovaskuläre Invasion war ein unabhängiger prädiktiver Faktor für lokales Versagen ( $p=0,04$ ). Tumorgroße, ypT-Status, T-Status-Downstaging, laterale/radiale Ränder und der Tumorregressionsgrad waren keine prädiktiven Faktoren für ein Lokalrezidiv.

**Schlussfolgerung.** Eine Lokalrezidivrate von 15% nach TEM bei Patienten mit residualen, auf die Darmwand beschränkten Rektumkarzinomen (ypT0-2) könnte die

Indikation dieser Methode auf sorgfältig ausgesuchte Patienten als Alternative zur standardmäßigen radikalen totalen mesorektalen Exzision einschränken.

### Kommentar

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich im weitesten Sinne mit dem Problem der *erweiterten* Watch-and-wait-Strategie beim Rektumkarzinom nach neoadjuvanter Radiochemotherapie (RCTH). Die Arbeitsgruppe um Angelita Habr-Gama (Brasilien) propagiert schon seit Langem das konservative oder minimal-invasive Vorgehen beim gut ansprechenden Rektumkarzinom nach neoadjuvanter RCTH. Insbesondere in den Fällen einer kompletten klinischen Response (ycT0) favorisieren sie die sog. Watch-and-wait-Strategie. Für die Patienten bedeutet dies keine onkologische Resektion nach konservativer RCTH-Behandlung.

Insbesondere für Rektumkarzinome im unteren Drittel bis Anfang des mittleren Drittels (7 cm postanal) haben die Kollegen in der vorliegenden Arbeit ihr Konzept um folgende Fakten erweitert:

1. gutes Ansprechen auf die RCTH mit verbliebenem Residualtumor (max. ycT2),
2. lokale R0-Resektion nach TEM.

In dieser Single-Center-Arbeit (Kohortengruppe) mit 27 Patienten zeigte sich nach 6 Monaten (Median) bereits eine Lokalrezidivrate von 14,8% und eine Fernmetastasierungsrate von 18,5% nach 15

Monaten (Median). In der multivariaten Analyse zeigt sich ein signifikanter Risikofaktor lediglich für die lymphovaskuläre Invasion. T-Stadium, zirkumferenzieller Resektionsrand (CRM) und Tumoregression waren nicht signifikant. Alle Lokalrezidive mussten anschließend mit einer Rektumexstirpation (APE) therapiert werden.

In ihrer Zusammenfassung kommen die Kollegen zu einem etwas konfusem Resümee. Trotz der hohen lokalen Rezidivrate von 14,8% nach 6 Monaten (Median) halten sie das Vorgehen für gerechtfertigt. In den Fällen, in denen eine APE oder intersphinkter Resektion als Operation droht – ohne zusätzliche Risikofaktoren wie primäre Lymphangiainvasion – ist ihre Vorgehensweise richtig.

In ihrer Arbeit führen sie aber u. a. auf, dass es praktisch nicht möglich sei, präoperativ mittels CT oder MRT ein suffizientes Staging hinsichtlich dieser Risikofaktoren durchzuführen. Daher ist es schwer verständlich, dass dieses Vorgehen von den Autoren, trotz schwierigster Selektion, propagiert wird. Eine genaue Betrachtung der Zahlen zeigt ein schlechtes Ergebnis.

Betrachtet man die Literatur, so findet man mittlerweile Lokalrezidivraten von unter 5% seit der etablierten TME-Technik. In unserer multizentrischen OCUM-Studie (Beobachtungsstudie, eigene Ergebnisse) liegt die Lokalrezidivrate mittlerweile ohne neoadjuvante RCTH bei 2%. Auch im problematischen unteren Drittel des Rektums sind Raten um die 2% erreichbar. Die Kollegen sprechen die Schwierigkeiten des präoperativen Stagings nur unzureichend an. Für das T-Stadium werden sowohl im CT als auch im MRT Genauigkeiten von 50% angegeben. Für das N-Stadium sind die Genauigkeiten nicht besser. Wir bewegen uns hier in Bereichen, die so nicht akzeptabel sind. Mittlerweile ist bekannt, dass der CRM als der wichtigste Prognosefaktor sowohl für das Lokalrezidiv als auch für die Fernmetastasierungsrate entscheidend ist. Dieser kann im MRT mit hoher Genauigkeit angegeben werden (90%). Weitere Schwierigkeiten ergeben sich im Staging nach RCTH. Hier ist eine exakte T- und N-Klassifikation überhaupt nicht

mehr möglich. Objektive Kriterien liegen hier nicht vor.

In der Arbeit von Marjun et al. [1] konnte gezeigt werden, dass die Verteilung der Tumorzellen in der Darmwand nach RCTH eine suffiziente Beurteilung einer klinischen kompletten Response nicht zulässt. Eine Beurteilung des CRM über eine lokale Exzision ist nach unserer klinischen Erfahrung ebenfalls nicht möglich.

Nicht nachvollziehbar ist, warum eine intersphinkter Resektion, die onkologisch eine hohe Sicherheit bietet, für die Autoren so negativ besetzt ist. Die Lebensqualität nach einem solchen Eingriff ist, soweit belegt, akzeptabel. Die Lebensqualität nach RCTH ist deutlich eingeschränkt, wie die Daten des Swedish and Dutch Rectal Cancer Trials zeigen. Im ungünstigsten Fall sind in beiden Situationen die Probleme mit Inkontinenz und Soiling gleich. Aus welchem Grund die Kombination von TEM und RCTH für den Patienten besser sein soll, ist sicher nicht nachvollziehbar. Die Autoren gehen in keinem Satz auf die Risiken und Probleme einer RCTH ein. Völlig vernachlässigt wird auch die Tatsache, dass alle Salvage-Operationen als APE durchgeführt werden mussten.

Der Gesamteindruck dieser Arbeit ist, dass hier mangelnde chirurgische Fertigkeit durch adjuvante RCTH ersetzt werden soll. Nach meiner Auffassung darf die RCTH aber nicht fehlende chirurgische Expertise kompensieren. Unser aller Augenmerk sollte v. a. darauf liegen, die exzellente chirurgische Technik der TME und der ELAP weiter zu verbreiten. Wichtig ist, die chirurgischen Fertigkeiten zu verbessern und zu trainieren.

Die vorliegende Arbeit hätte trotz der geringen Fallzahl das Potenzial gehabt, die Grenzen der lokalen Exzision und RCTH aufzuzeigen. Leider haben die Autoren nicht den Mut aufgebracht, diesen Schritt zu gehen. Nachdem sie schon seit vielen Jahren eine Strategie („watch and wait“) bei kompletter klinischer Response propagieren, und jetzt der Versuch unternommen wird, dies auszudehnen, wäre es zu viel verlangt gewesen, eine Fehlentwicklung einzugestehen. Bei genauer Durchsicht der Arbeit kann man jedoch zu keinem anderen Schluss kommen, als

dass bei verbliebenem Residualtumor die onkologische Resektion die beste Alternative darstellt. Das Hauptproblem für die Zukunft wird bleiben: Wie behandeln wir das Problem der Fernmetastasierung? Trotz aller guten Techniken ist dieses Problem chirurgisch nicht lösbar.

---

## Korrespondenzadresse

---

### Dr. R. Ruppert

Städtisches Klinikum München GmbH, Standort Klinikum Neuperlach und Klinikum Harlaching  
Oskar-Maria-Graf-Ring 51, 81737 München  
ruppert0815@yahoo.com

---

**Interessenkonflikt.** R. Ruppert gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Duldulao MP et al (2013) Distribution of residual cancer cells in the bowel wall after neoadjuvant chemoradiation in patients with rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 56:142–149

# Wirksamkeit und Sicherheit der Sklerotherapie mit Polidocanolschaum bei der Behandlung von Hämorrhoiden 1. Grades

## Eine randomisierte, kontrollierte, einfach-verblindete Multizenterstudie

### Originalpublikation

Moser K-H, Mosch C, Walgenbach M et al (2013) Efficacy and safety of sclerotherapy with polidocanol foam in comparison with fluid sclerosant in the treatment of first-grade haemorrhoidal disease: a randomised, controlled, single-blind, multicentre trial. *Int J Colorectal Dis* (publ. online)

**Fragestellung und Hintergrund.** Die Sklerotherapie ist die Behandlung der Wahl bei einer Hämorrhoidalerkrankung 1. Grades. In zahlreichen Studien wurde nachgewiesen, dass zur Behandlung von Varizen die Sklerotherapie mit geschäumten Sklerosierungsmitteln wirksamer ist als mit flüssigen. Ziel dieser Studie war die Untersuchung der Wirksamkeit und Sicherheit von Polidocanolschaum im Vergleich zur flüssigen Form bei einer Hämorrhoidalerkrankung.

**Patienten und Methodik.** Insgesamt wurden 130 Patienten der Sklerotherapie mit Schaum (Polidocanol 3%) oder Flüssigkeit zugeteilt. Patienten mit Hämorrhoiden 1. Grades wurden in die Studie eingeschlossen und gegenüber der Therapiezuweisung verblindet. Primärer Endpunkt war die Beendigung der perianalen Blutung nach einer Sklerotherapiesitzung. Die Sklerotherapie wurde wiederholt bis die Patienten keine Blutung mehr hatten

(2-Wochen-Intervalle). Die Abschlussuntersuchung erfolgte 12 Wochen nach der letzten Sklerotherapiesitzung.

**Ergebnisse.** In der Schaumgruppe wurden signifikant mehr Patienten (88%) nach einer Sklerotherapiesitzung erfolgreich behandelt als in der Flüssigkeitsgruppe (69%;  $p=0,01$ ). Die Patientenzufriedenheit war in beiden Gruppen hoch, aber in der Schaumgruppe waren signifikant mehr Patienten mit ihrer Behandlung zufrieden als in der Flüssigkeitsgruppe (99 vs. 84%;  $p=0,009$ ). Außerdem waren in der Schaumgruppe signifikant weniger Therapiesitzungen erforderlich ( $p<0,001$ ) und die Gesamtmenge des injizierten Polidocanols war geringer ( $p<0,001$ ).

**Schlussfolgerung.** Zur Behandlung einer Hämorrhoidalerkrankung 1. Grades ist Schaum mit 3% Polidocanol gegenüber Polidocanol in flüssiger Form wirksamer und gleich sicher. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Schaumsklerotherapie eine neue, innovative, wirksame und sichere nichtchirurgische Therapieoption bei einer Hämorrhoidalerkrankung darstellt.

### Kommentar

Die Autoren präsentieren erstmalig eine prospektiv-randomisierte, einseitig verblindete Multizenterstudie zum Vergleich zweier Applikationsformen von Polidocanol (flüssig vs. geschäumt) in der Behandlung von Hämorrhoiden 1. Grades. Der primäre Endpunkt, Sistieren der analen Blutung nach der ersten Therapiesitzung, konnte sowohl in der Intention-to-treat ( $n=64/66$ ) als auch in der Per-protocol-Analyse ( $n=48/55$ ) in der Gruppe mit geschäumtem Polidocanol signifikant häufiger erreicht werden (69% vs. 88% und 75% vs. 95%;  $p=0,01$ ). Falls ein Unterschied zwischen beiden Gruppen – wie unter Methoden bei der Fallzahlschätzung angeführt – von 30% vorausgesetzt wird, dann ist bei beiden Analysen der signifikante Unterschied aufgrund einer zu geringen Fallzahl womöglich in Frage zu stellen (19 und 20%).

Die *geschäumte* Polidocanolsklerosierung stellt sicherlich eine Weiterentwicklung in der minimal-invasiven, ambulant durchführbaren Behandlung Hämorrhoiden 1. Grades dar, wenngleich der große Vorteil sicherlich in der Verwendung geringerer Mengen an Sklerosierungssubstanz 85 mg vs. 35 mg ( $p<0,001$ ) liegt. Der Unterschied in der Anzahl der für den gewünschten Therapieerfolg erforderlichen Sklerosierungssitzungen hat zwar offen-

sichtlich statistische, jedoch weniger klinische Relevanz ( $1,42 \pm 0,64$  vs.  $1,08 \pm 0,32$ ). Die Autoren diskutieren kritisch den fehlenden Langzeitverlauf in ihrer Studie, der in älteren Arbeiten hingegen, gerade die hohe Rezidivrate nach Sklerosierungstherapie von bis zu 70% betreffend [1], einen entscheidenden Faktor in der Beurteilung dieser Methode darstellt.

Die Ausschlusskriterien in dieser Studie waren sehr streng gesetzt (z. B. Stuhl-inkontinenz oder perianale Blutung nichthämorrhoidalen Ursprungs [sic!]), die gleichzeitige Stärke dieser Studie ist neben dem prospektiv-randomisierten Charakter auch der Einschluss von ausschließlich Patienten mit erstgradigen Hämorrhoiden.

Abschließend ist noch zu diskutieren, ob die Gummibandligatur – wie von den

Autoren präferiert – als Second-line-Therapie nach erfolgloser Sklerosierung mit oder ohne Schaummethode suffizient ist, oder ob nicht eher ligaturbasierte Methoden mit geringerer Rezidivrate bei diesen Patienten sekundär Anwendung finden sollten [2].

### Korrespondenzadresse

#### Prof. Dr. F. Aigner

Department Operative Medizin, Univ.-Klinik für Visceral-, Transplantations- und Thoraxchirurgie, Medizinische Universität Innsbruck  
Anichstr. 35, 6020 Innsbruck  
Österreich  
felix.aigner@i-med.ac.at

**Interessenkonflikt.** F. Aigner gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. MacRae H, McLeod R (1995) Comparison of hemorrhoidal treatment modalities: a meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 38:687–694
2. Aigner F, Haunold I, Salat A (2013) Stadiengerechte Therapie des Hämorrhoidalleidens. *Coloproctology* 35:281–294

coloproctology 2014 · 36:214–216  
DOI 10.1007/s00053-014-0452-y  
Online publiziert: 11. April 2014  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

#### A. Joos

EDZ Mannheim

## Kohlendioxid-Insufflation oder Warmwasserinfusion vs. Standard-Luftinsufflation zur Koloskopie bei nichtsedierten Patienten

### Eine randomisierte kontrollierte Studie

#### Originalpublikation

Amato A, Radaelli F, Paggi S (2013) Carbon dioxide insufflation or warm-water infusion versus standard air insufflation for unsedated colonoscopy: a randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum* 56:511–518

**Fragstellung und Hintergrund.** Die wachsende Nachfrage nach Koloskopien hat das Interesse für Verfahren ohne Sedierung erneuert. Bisher plädiert man dafür, dass alternative Methoden wie Kohlendioxid-Insufflation und Warmwasserinfusion die Toleranz des Patienten für eine Koloskopie im Vergleich zur Luftinsufflation verbessern. Ziel dieser Stu-

die war die Beurteilung der Vorteile von Kohlendioxid-Insufflation und Warmwasserinfusion gegenüber der Luftinsufflation bei nichtsedierten Patienten. Es handelt sich hier um eine randomisierte, kontrollierte Studie, die in einer nichtakademischen Einzelklinik durchgeführt wurde.

**Patienten und Methodik.** In die Studie wurden konsekutive ambulante Patienten eingeschlossen, die einwilligten, die Koloskopie ohne Prämedikation zu beginnen. Die Patienten wurden entweder der Koloskopvorschubphase mit Kohlendioxid-Insufflation, mit Warmwasserinfusion oder mit Luftinsufflation zugeteilt. Sedierung/Schmerzmittel wurden auf Patientenwunsch verabreicht, wenn signifikante Schmerzen oder Beschwerden auftraten. Die Primärvariable war der Prozentsatz von Patienten, die eine Sedierung/Schmerzmittel verlangten. Schmerz- und Toleranzscores wurden beim Rückzug mittels einer visuellen 100-mm-Analogskala berechnet.

**Ergebnisse.** Insgesamt wurden 341 Patienten eingeschlossen (115 in die Kohlendioxidgruppe, 113 in die Warmwasser- und 113 in die Luftgruppe). Die Intention-to-treat-Analyse zeigte, dass der Anteil von Patienten, die während der Koloskopie eine Sedierung/Schmerzmittel verlangten, 15,5% in der Kohlendioxidgruppe, 13,2% in der Warmwassergruppe und 25,6% in der Luftgruppe betrug ( $p=0,04$  Kohlendioxid vs. Luft;  $p=0,03$  Warmwasser vs. Luft). Die mittleren Schmerzscores (interquartile Streuung) betrugen 30 (10–50), 28 (15–50) und 46 (22–62) in der Kohlendioxid-, Warmwasser- bzw. Luftgruppe (Kohlendioxid vs. Luft,  $p<0,01$ ; Warmwasser vs. Luft,  $p<0,01$ ). Die entsprechenden Zahlen für die Toleranz betrugen 20 (5–30) und 19 (5–36) bzw. 28 (10–50; Kohlendioxid vs. Luft,  $p<0,01$ ; Warmwasser vs. Luft,  $p<0,01$ ). Limitiert war diese Untersuchung dadurch, dass dies eine Einzelklinikstudie war und dass die Endoskopiker gegenüber der Randomisierung nicht verblindet waren.

**Schlussfolgerung.** Die Kohlendioxid-Insufflation war mit einem Rückgang in dem Patientenanteil, der eine Sedierung verlangte, assoziiert mit verbesserter Toleranz der Patienten und einer Abnahme der koloskopiebezogenen Schmerzen im Vergleich zur Luftinsufflation. Die Ergebnisse in Bezug auf die Warmwasserinfusion bestätigten die früher berichteten Vorteile, so dass die Warmwasserinfusion und die Kohlendioxid-Insufflation konkurrenzfähige Methoden für die Ko-

loskopie bei nichtsedierten Patienten darstellen könnten.

## Kommentar

Die vorliegende (teil-)randomisierte monozentrische Studie aus Italien (regionales Krankenhaus, gastroenterologische Abteilung) untersuchte bei Routine-Koloskopien durch 4 Gastroenterologen an 341 (Rechenfehler: eigentlich 342) konsekutiven Patienten (initial 985 Untersuchungen, davon 371 ausgeschlossene und 272 ablehnende Patienten) die Unterschiede zwischen CO<sub>2</sub>-Insufflation (CO<sub>2</sub>; 115 Patienten), Warmwasserinfusion (WWI; 113 Patienten) und Luftinsufflation (LI; 115 Patienten) zwischen Juli und November 2010 (5 Monate). Die Patienten wurden für den jeweiligen Arm mittels PC-generierten Briefumschlägen randomisiert, die Untersucher wussten jedoch, welcher Gruppe der Patient zugeordnet war (einfach verblindet). Als primäres Studienziel wurde untersucht, ob die CO<sub>2</sub>-Insufflation bei Patienten ohne Routine-Sedierung zu einer verminderten Sedierungsanforderung führt. Bei der LI-Gruppe waren 30–50 ml Wasser (Raumtemperatur) als Spüllösung erlaubt, bei der CO<sub>2</sub>-Gruppe wurde sowohl beim Vorspiegeln als auch beim Rückzug CO<sub>2</sub> insuffliert. In der WWI-Gruppe wurde 37°C warmes Wasser in das Kolon gespült, um eine Lumenaufdehnung bis ins Zökum zu erreichen. Luft wurde nur bis zum Erreichen des rektosigmoidalen Übergangs benutzt. Allerdings durfte beim Vorspiegeln bis zu 2×10 s zusätzlich Luft insuffliert werden – was bei häufigerer Anwendung als unvollständige Koloskopie gewertet wurde. Beim Rückzug wurde Raumluft zur Wandbeurteilung benutzt.

Die Sedierung wurde anhand einer Patientenbefragung (alle 60 s) und anhand der (subjektiven) Beurteilung des Untersuchers hinsichtlich des Patientenverhaltens gesteuert. Forderte der Patient eine Sedierung, wurden 2,5 mg Midazolam und 50 mg Pethidin als i.v.-Bolus appliziert. Zusätzlich konnte der Untersucher entscheiden, ob und wie viele weitere Gaben verabreicht werden. Schmerzempfinden, Toleranz und Gesamtbeurteilung des Untersuchten wurden von einem unabhängigen verblindeten Untersucher bei

Entlassung mittels validierter visuell-analoger Skala ermittelt, 24 h später dann nochmals mittels telefonischer Befragung.

Am Ende konnte bei knapp 82% aller Patienten die Untersuchung ohne jegliche Sedierung durchgeführt werden, wobei die Patienten der CO<sub>2</sub>- (15,5%) und der WWI-Gruppe (13,2%) signifikant weniger bzw. seltener eine Sedierung benötigten als die LI-Gruppe (25,6%). Ähnlich verhielt es sich mit den Schmerzscores und der Patientenzufriedenheit (zwischen 90 und 96%). Allerdings kam es zu einer Darmperforation (0,3%) bei einem Divertikel-Patienten.

Hier liegt eine randomisiert-kontrollierte Studie mit Power-Kalkulation und recht hohen Patientenzahlen vor, die zu dem Ergebnis kommt, dass sowohl Wasserinfusion als auch CO<sub>2</sub>-Insufflation für die Durchführung einer kompletten Koloskopie vorteilhaft hinsichtlich des Sedierungsbedarfs und der Patientenzufriedenheit im Vergleich zu normaler Raumluft sind.

Allerdings fallen einige *Kompromisse* im Studienprotokoll auf (teils erlaubte Luftinsufflation, einfache Verblindung), und eine Stoppuhr mit Sekundenzeiger dürfte wohl ebenfalls notwendig gewesen sein. Ebenso auffällig ist die sehr hohe Rate an Patienten, welche keinerlei Sedierung benötigt hatte: immerhin über 88%. Ob die Bewohner des Mittelmeerraums doch mehr vertragen, als man hierzulande meint?

Inzwischen liegen einige – auch randomisierte – Studien zur Verträglichkeit von CO<sub>2</sub> und Wasserinfusion vor, die überwiegend zu dem Ergebnis kommen, dass mit diesen Verfahren die Sedierungsraten deutlich niedriger im Vergleich zur Luftinsufflation sind, und die Untersuchung diesbezüglich keine erhöhten Gefahren aufweist [1, 2]. Sogar Polypen können *unter Wasser* sicher mittels Schlinge abgetragen werden [3].

Aus eigener Erfahrung scheint der Sedierungsbedarf bei CO<sub>2</sub>-Insufflation tatsächlich reduziert, ob dadurch aber tatsächlich knapp 90% der Koloskopien ohne jegliche Sedierung durchgeführt werden können? Denn der *Schmerz* bei einer Koloskopie wird doch im Wesentlichen durch die Überwindung bzw. Dehnung des Sigmas und der Flexuren bzw. dem

elongierten Darm ausgelöst. Ob dies alleine durch Wasserinfusion bzw. CO<sub>2</sub>-Gas so deutlich reduziert werden kann?

Subjektiver Eindruck ist, dass durch die CO<sub>2</sub>-Insufflation die ausgeprägten und sehr unangenehmen Blähungsgefühle deutlich reduziert werden können und daraus eine höhere Zufriedenheit resultiert. Die Anschaffungskosten für ein entsprechendes Gerät belaufen sich auf rund 5000 EUR, zuzüglich der laufenden Kosten für Miete/Lieferung der Gasflaschen und des Gases selbst, was je nach Untersuchungszahlen mit 500–1000 EUR pro Jahr zu Buche schlägt. Zu der Wasserinfusionsmethode liegen leider keine eigenen Erfahrungen vor.

coloproctology 2014 · 36:216–217  
DOI 10.1007/s00053-014-0451-z  
Online publiziert: 12. April 2014  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

## Korrespondenzadresse

**Dr. A. Joos**  
EDZ Mannheim  
Bismarckplatz 1, 68165 Mannheim  
dr.joos@t-online.de

**Interessenkonflikt.** A. Joos gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Leung FW, Amato A, Ell C et al (2012) Water-aided colonoscopy: a systematic review. *Gastrointest Endosc* 76:657–666
2. Wang WL, Wu ZH, Sun Q et al (2012) Meta-analysis: the use of carbon dioxide insufflation vs. room air insufflation for gastrointestinal endoscopy. *Aliment Pharmacol Ther* 35:1145–1154
3. Ocampo LH, Kunkel DC, Yen A et al (2013) Underwater hot and cold snare polypectomy can be safely executed during water exchange colonoscopy. *J Interv Gastroenterol* 3:104–106

## S. Farke

Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum Delmenhorst gGmbH

# Vergleichsanalyse von Lymphknotenmetastasen bei Patienten mit ypT0–2 Rektumkarzinomen nach neoadjuvanter Radiochemotherapie

## Originalpublikation

Park IJ, You YN, Skibber J et al (2013) Comparative analysis of lymph node metastases in patients with ypT0–2 rectal cancers after neoadjuvant chemoradiotherapy. *Dis Colon Rectum* 56:135–141

**Fragestellung und Hintergrund.** Die neoadjuvante Radiochemotherapie vor einer vollständigen mesorektalen Exzision bei Rektumkarzinomen ist mit verbesserter lokaler Tumorkontrolle, Rückgang des primären Karzinoms und

Downstaging bei den pathologischen Befunden assoziiert. Deshalb wurde bereits vorgeschlagen, das Ansprechen des Tumors in der Darmwand zur Patientenauswahl für organerhaltende Methoden einzusetzen. Ziel dieser Studie waren die Bestimmung der Rate des verbleibenden Lymphknotenbefalls nach neoadjuvanter Radiochemotherapie bei Patienten mit ypT0–2 Resttumoren in der Darmwand und die vergleichende Untersuchung der onkologischen Ergebnisse der vollständigen mesorektalen Exzision.

**Patienten und Methodik.** Diese retrospektive konsekutive Kohortenstudie wurde von 1993 bis 2008 durchgeführt. Eingeschlossen wurden Patienten mit Rektumkarzinomen im Stadium cII und III die mit präoperativer Radiochemotherapie und vollständiger mesorektaler Exzision behandelt worden waren. Die primären Ergebnisse waren die Rate von Lymphknotenmetastasen im ypT-Stadium, das rezidivfreie Überleben sowie die Häufigkeit von Fernmetastasen und Lokalrezidiven. Die niedrige Lokalrezidiv-



rate limitierte einen weiteren Vergleich von ypT0–2 Untergruppen.

**Ergebnisse.** Von allen 406 ypT0–2 Patienten hatten 66 (16,3%) Lymphknotenmetastasen: 20,8% bei ypT2, 17,1% bei ypT1 und 9,1% bei ypT0 Patienten. Lokalrezidive (2,0% vs. 5,5%;  $p=0,038$ ) jedoch keine Fernmetastasen (9,3% vs. 13,5%;  $p=0,38$ ) traten häufiger bei ypN+ als bei ypN0 Patienten auf. Das rezidivfreie Überleben erreichten 85,2% von den ypT0–2N0 und 79,6% der ypT0–2N+ Patienten ( $p=0,28$ ). Das Fehlen eines Unterschieds beim rezidivfreien Überleben bestätigte sich nach der Kovarianzuntersuchung (HR 1,29; 95% CI 0,77–2,16;  $p=0,37$ ). Jedoch war das rezidivfreie 5-Jahres-Überleben bei ypT3–4 Patienten signifikant niedriger mit Lymphknotenmetastasen (HR 1,51; 95% CI 1,07–2,12;  $p=0,019$ ).

**Schlussfolgerung.** Das Restrisiko mesorektaler Lymphknotenmetastasen bleibt hoch, sogar nach gutem neoadjuvanten Ansprechen der Radiochemotherapie in der Darmwand. Die vollständige Entfernung des Mesorektums resultiert in einer hervorragenden Kontrolle der Erkrankung. Angesichts der sehr guten Ergebnisse mit dieser Standardtherapie bei den Patienten mit ypT0–2 Erkrankungen riskiert man mit der Verwendung des ypT-Stadiums zur Stratifizierung von Patienten zur lokalen Exzision eine unzureichende Behandlung eines unakzeptabel hohen Patientenanteils.

## Kommentar

Die Frage nach dem weiteren Vorgehen bei Patienten mit Rektumkarzinomen, die eine gute oder vollständige Regression des Tumors nach neoadjuvanter Radiochemotherapie zeigen, wird schon seit einiger Zeit kontrovers diskutiert. Während wohl in den meisten Tumorkonferenzen auch bei gutem Ansprechen auf die Radiochemotherapie für eine radikale chirurgische Behandlung mit totaler mesorektaler Exzision votiert wird, gibt es einige Serien, in denen über ein Vorgehen des „watchful waiting“ oder lokale Resektionen ohne radikale Entfernung des Mesorektums berichtet wird. Dabei wird ak-

tuell bei einer transanal mikrochirurgischen Resektion der verbliebenen cT0–2-Tumoren nach neoadjuvanter Therapie über eine lokale Rezidivrate von 15% berichtet [1]. Andere Publikationen berichten ähnliche Ergebnisse [2].

Ob Ergebnisse des „watchful waiting“ nach intensiver neoadjuvanter Radiochemotherapie mit ähnlich hohen „Lokalrezidivraten“, bei denen etwa die Hälfte der so behandelten Patienten keine chirurgische Maßnahme über sich ergehen lassen mussten [3], tatsächlich für die Behandelten positiv und Schritte auf dem Weg zu einer besseren Behandlungsqualität sind, ist sicher diskutabel.

Aus chirurgischer Sicht ist angesichts der hohen onkologischen Qualität der chirurgischen mesorektalen Exzision – auch in der Realität der Versorgungskrankenhäuser mit lokalen Rezidivraten unter 5% möglich [4] – auch die posttherapeutische Lebensqualität von Bedeutung.

Es kann nicht oft genug betont werden, dass der Verzicht auf eine Operation nicht zwingend einen Vorteil für den Patienten bedeutet. Vielmehr kann in zahlreichen Fällen die radikale Operation, heute auch meist minimal-invasiv, eine Heilung mit sehr akzeptabler Lebensqualität ermöglichen, während die langfristigen Folgen eines lokalen Rezidivs bei reduzierter oder fehlender chirurgischer Therapie nicht nur für die Lebensqualität desaströs sein können.

Im Zusammenhang der Wahl des therapeutischen und chirurgischen Vorgehens nach erfolgreicher neoadjuvanter Therapie ist die hier kommentierte Arbeit von großer Bedeutung. Die doch überraschend hohe Rate an positiven Lymphknoten trotz gutem Ansprechen des Tumors auf die neoadjuvante Behandlung ist ein Argument für die radikale chirurgische Therapie im Sinne einer totalen mesorektalen Exzision. Solange der Status der Lymphknoten im Mesorektum nach der neoadjuvanter Therapie nicht genauer ermittelt werden kann, sollte die totale mesorektale Exzision angesichts der hier belegten Rate an karzinombefallenen Lymphknoten der therapeutische Standard bleiben.

## Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. S. Farke**

Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum  
Delmenhorst gGmbH  
Wildeshauser Str. 92, 27753 Delmenhorst  
farke.stefan@klinikum-delmenhorst.de

**Interessenkonflikt.** S. Farke gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Perez RO, Habr-Gama A, Lynn PB et al (2013) Transanal endoscopic microsurgery for residual rectal cancer (ypT0–2) following neoadjuvant chemoradiation therapy: another word of caution. *Dis Colon Rectum* 56:6–13
2. Lezoche E, Baldarelli M, Lezoche G et al (2012) Randomized clinical trial of endoluminal locoregional resection versus laparoscopic total mesorectal excision for T2 rectal cancer after neoadjuvant therapy. *Br J Surg* 99:1211–1218
3. Habr-Gama A, Sabbaga J, Gama-Rodrigues J et al (2013) Watch and wait approach following extended neoadjuvant chemoradiation for distal rectal cancer: are we getting closer to anal cancer management? *Dis Colon Rectum* 56:1109–1117
4. Ptok H, Mundt A, Lippert H, Gastinger I (2013) Rektumkarzinomchirurgie in Deutschland – eine 10-Jahres-Übersicht auf der Grundlage der Daten des AN-Instituts für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. *Zentralbl Chir* 138:418–426

## Low-FODMAP-Diät: Symptomlinderung bei Reizdarmsyndrom

### Originalpublikation

Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ et al (2014)  
 A diet low in FODMAPs reduces symptoms of  
 irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*  
 146:67–75

**Fragestellung und Hintergrund.** FODMAPs sind fermentierbare Oligo-, Di-, Monosaccharide und Polyole. Obwohl zur Linderung der Symptome von Patienten mit Reizdarmsyndrom (RDS) bereits mancherorts eine FODMAP-arme Ernährungsform empfohlen wird, gibt es bisher nur wenige Belege für deren Wirksamkeit im Vergleich zur westlichen Diät. In Australien wurde nun eine randomisierte, kontrollierte, einfach-verblindete, Cross-over-Studie durchgeführt, die die Wirksamkeit der Low-FODMAP-Diät im Vergleich zur normalen australischen Ernährungsweise an Patienten mit RDS getestet hat.

**Patienten und Methodik.** Zu Beginn der Studie dokumentierten 30 RDS-Patienten sowie 8 gesunde Probanden (Kontrollgruppe, ähnliche Herkunft und Ernährungsform) für eine Woche ihre Ernährungsgewohnheiten. Anschließend wurden die Teilnehmer zufällig in 2 Gruppen eingeteilt, die 21 Tage lang entweder eine Low-FODMAP-Diät oder eine typisch australische Diät bekamen. Nach einer Wash-out-Phase von 21 Tagen folgten weitere 21 Tage, in denen die Gruppen die jeweilig andere Diät erhielten. Jeden Tag wurden die Symptome anhand einer visuellen Analogskala (VAS, 0–100 mm) von den Probanden beurteilt. Die Mahlzeiten und Lebensmittel in den Studienphasen wurden nahezu komplett zur Verfügung gestellt. Hierbei enthielten die Mahlzeiten

der Low-FODMAP-Diät weniger als 0,5 g FODMAPs pro Portion. Zwischen dem 17. und 21. Tag der Studie wurden alle Stühle der Probanden gesammelt und ausgewertet hinsichtlich Frequenz, Gewicht, Wassergehalt sowie King's Stool Chart.

**Ergebnisse.** RDS-Patienten gaben während der Low-FODMAP-Diät eine generell niedrigere Rate für gastrointestinale Beschwerden an (22,8; 95% CI 16,7–28,8 mm) sowohl im Vergleich zur typisch australischen Ernährungsweise (44,9; 95% CI 36,6–53,1 mm;  $p < 0,001$ ) als auch zu ihrer eigenen gewöhnlichen Ernährungsform. Schmerzen, Blähbauch und Flatulenz traten während der Low-FODMAP-Diät weniger auf. In der gesunden Kontrollgruppe wurden keine Symptomveränderungen bei den jeweiligen Diäten festgestellt. Patienten aller RDS-Typen beschrieben eine Besserung der Stuhlkonsistenz während der Low-FODMAP-Diät, jedoch konnte nur beim RDS vom Diarrhö-Typ auch eine Veränderung der Frequenz sowie im King's Stool Chart festgestellt werden.

**Schlussfolgerung.** Im Rahmen dieser kontrollierten Cross-over-Studie an Patienten mit RDS konnte die Low-FODMAP-Diät effektiv gastrointestinale Symptome reduzieren. Dieser hochwertig wissenschaftliche Nachweis unterstützt die Anwendung der Low-FODMAP-Diät als Erstlinientherapie.

### Kommentar

Das Reizdarmsyndrom (RDS) hat eine hohe Inzidenz und Prävalenz (etwa 15%) und stellt in der Praxis eine große Herausforderung dar, da die medikamentöse

Therapie nur symptomatisch ist und häufig zu einer unzureichenden Linderung der Beschwerden führt. Die Ernährung ist ein wichtiger Faktor für die Entstehung funktioneller Beschwerden, wie abdominelle Schmerzen, Meteorismus und Stuhlunregelmäßigkeiten. In der RDS-Leitlinie der DGVS wird bezüglich der Ernährung keine generelle Diät empfohlen, sondern nur auf die Berücksichtigung individueller Unverträglichkeiten hingewiesen. Hierzu wird geraten, bei anamnestischem Verdacht eine Kohlenhydrat-Malabsorption (Atemtest Laktose, Fruktose) auszuschließen. Ergänzend kann eine glutenfreie Diät versucht werden [1].

Das Besondere der vorliegenden Publikation ist, dass hier eine allgemeine, wenn auch sehr strenge Diät (Low-FODMAP-Diät) zu einer signifikanten Besserung der Beschwerden des RDS geführt hat. Bei der Low-FODMAP-Diät handelt es sich um eine Diät Empfehlung, die Fruktose (Monosaccharide), Laktose (Disaccharide), Fruktane und Galaktane (Oligosaccharide) sowie Zuckeralkohole (Polyole, wie z. B. Sorbit, Mannit) ausschließt. Grundsätzlich lassen sich 3 Charakteristika der FODMAPs beschreiben [2]:

1. schlechte Absorbierbarkeit im Dünndarm (Größe, verringerter Transport, fehlende Enzyme),
2. osmotisch wirksame Moleküle,
3. schnelle Fermentation durch Darmbakterien.

Trotz des eindrucksvollen Effektes der Low-FODMAP-Diät bei RDS im Rahmen der oben zitierten Studie ist aus ernährungswissenschaftlicher Sicht zu kritisieren, dass auch ohne Testung einer Kohlenhydrat-Unverträglichkeit (Laktose,

**Tab. 1** Auswahl FODMAP-reicher/-armer Lebensmittel. CAVE: Messverfahren nicht standardisiert

	Mögliche FODMAPs	FODMAP-reich (nicht geeignet)	FODMAP-arm (geeignet)
<b>Obst</b>	Fruktose, Oligosaccharide, Polyole	Apfel, Birne, Pfirsich, Mango, Pflaume, Dosenobst, Trockenobst, Fruchtsaft	Banane, Him-/Erd-/Blaubeere, Honigmelone, Limetten, Orange, Mandarine, Kiwi
<b>Gemüse</b>	Fruktose, Oligosaccharide, Polyole	Spargel, Brokkoli, Kohl, Knoblauch, Zwiebel, Blumenkohl, Pilze	Aubergine, Karotten, Sellerie, Salat, Kürbis, Tomaten
<b>Milchprodukte</b>	Laktose	Laktosehaltige Milchprodukte	Laktosefreie Milchprodukte, Hartkäse, Butter
<b>Getreideprodukte</b>	Oligosaccharide	Glutenhaltige Produkte (v. a. Weizen, Roggen)	Glutenfreie Produkte, Reis, Hirse, Polenta, Quinoa
<b>Süßungsmittel</b>	Fruktose, Polyole	HFCS (Maissirup), Mannit(ol) E421, Sorbit(ol) E420 (z. B. in zuckerfreien Bonbons/Kaugummis)	Wenig Haushaltszucker, Glukose, Ahornsirup, Zuckeraustauschstoffe, die nicht auf „-ol“ enden

Fruktose, Sorbit) alle Patienten diese und weitere Zucker meiden sollen, so dass ein Teil der Patienten in ihrer Ernährungsweise unnötig stark eingeschränkt wird. Ohne eine begleitende Ernährungsberatung könnten unzureichend informierte oder übervorsichtige Patienten unter Umständen durch das Weglassen wichtiger Nahrungsgruppen in eine Unterversorgung und Mangelernährung geraten.

Somit schlagen wir vor, dass bei anamnestischem Verdacht eine Testung auf Laktose, Fruktose und Sorbit durchgeführt werden sollte und diese nur im positiven Fall zu vermeiden sind. Oligosaccharide und andere Polyole (z. B. Mannit) werden generell schlechter absorbiert, die Elimination kann daher sinnvoll sein [2]. Hierbei ist es Aufgabe einer individuellen Ernährungsberatung, gemeinsam mit den Patienten herauszufinden, ob sie von der Low-FODMAP-Diät profitieren und insbesondere in welchem Umfang sie die Diät einhalten müssen. Genauere Hinweise zur Umsetzung der Diät finden Sie auf unserer Webseite <http://www.magen-darm-zentrum.de> (■ Tab. 1).

Ferner wollen wir darauf aufmerksam machen, dass durch den großen Umfang an Lebensmitteln, die ggf. wegfallen, auch fermentierbare Ballaststoffe aus der Nahrung, z. B. aus Vollkornprodukten, weniger aufgenommen werden. Diese dienen jedoch den Darmbakterien als Nahrung und sind für die Stuhlkonsistenz wichtig. Deswegen wurden auch bereits in der australischen Studie Ballaststoffe und resistente Stärke den Mahlzeiten zugesetzt.

In der Praxis eignen sich hier z. B. nicht-fermentierbare Ballaststoffe (z. B. Psyllium oder Plantago).

## Fazit

Bevor eine eindeutige Empfehlung für die Low-FODMAP-Diät als Erstlinientherapie ausgesprochen werden kann, müssen noch weitere Nachweise über Nutzen und Risiken dieser strikten Ernährungsform erbracht werden. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass die Patienten in der australischen Studie von der Low-FODMAP-Diät für die Dauer der Studie profitierten.

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr. H. Krammer

Praxis für Gastroenterologie und Ernährungsmedizin, End- und Dickdarmzentrum Mannheim  
Bismarckplatz 1, 68165 Mannheim  
krammer@magendarm-zentrum.de

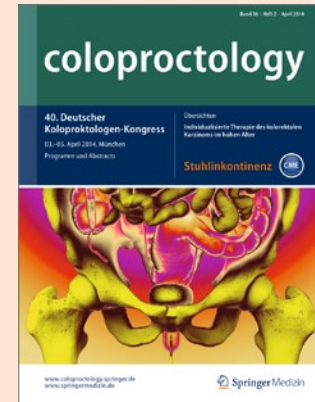
**Interessenkonflikt.** H. Krammer, L. Gruner und S. Hobrecker geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Layer P et al (2011) S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. *Z Gastroenterol* 49:237–293
2. Gibson EP et al (2010) Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol* 25:252–258

## Möchten Sie einen Beitrag für *coloproctology* einreichen?

Wir freuen uns, dass Sie unsere Zeitschrift *coloproctology* mitgestalten möchten.



Für folgende Rubriken können Manuskripte eingereicht werden:

- Übersichten
- Originalien
- Kasuistiken

Um Ihnen bei der Manuskripterstellung behilflich zu sein, haben wir für unsere Autoren ausführliche Autorenleitfäden und Musterbeiträge für die verschiedenen Rubriken zusammengestellt. Diese und weitere Hinweise zur Manuskripterstellung finden Sie online unter dem Menüpunkt „Hinweise für Autoren“ unter [www.coloproctology.springer.de](http://www.coloproctology.springer.de)

Bitte senden Sie Ihren fertigen Beitrag an:

Prof. Dr. Thorolf Hager  
Dobersgrund 87  
96317 Kronach  
E-Mail: [th.hager@web.de](mailto:th.hager@web.de)

Sollten Sie noch Fragen zur Manuskriptgestaltung haben, wenden Sie sich bitte an die Redaktion:

Christiane Jurek  
[christiane.jurek@springer.com](mailto:christiane.jurek@springer.com)

Wir freuen uns auf Ihre Beiträge!

Ihre Redaktion von *coloproctology*