

Ergebnisse der Sigma- resektion bei akuter und komplizierter Divertikulitis

Wie und wann operieren?

Orientiert man sich an den gängigen Empfehlungen in der Literatur beziehungsweise an den Konsensusempfehlungen der European Association for Endoscopic Surgery oder der American Society for Colorectal Surgery [12, 25], herrscht über die Indikation zu einem operativen Vorgehen bei der Sigmadivertikelkrankheit weitgehend Einigkeit. Diese wird typischerweise dann gesehen, wenn Komplikationen, wie gedeckte und freie Perforationen, Stenosen, Fisteln oder Blutungen auftreten oder wenn eine chronisch rezidivierende Erkrankung mit mindestens 2 Schüben vorliegt. Die Unterscheidung eines komplizierten von einem unkomplizierten Stadium gelingt durch die Anamneseerhebung, die klinische Untersuchung und anhand einer Computertomographie des Abdomens. Dabei bietet die Klassifikation nach Hansen und Stock (HS) eine gute Möglichkeit, alle Stadien der Divertikulose und Divertikelkrankheit zu erfassen. Darin wird die unkomplizierte Form (lokale Divertikulitis auf die Darmwand beschränkt, rezidivierende Divertikulitis) von der komplizierten Form (gedeckte oder frei perforierte Divertikulitis, Peridivertikulitis im Mesenterium) unterschieden.

Als operativer Zugangsweg hat sich in den vergangenen 10 Jahren die laparoskopische Sigmaresektion zum Standardverfahren entwickelt und wird heute vielerorts als das Verfahren der Wahl bei der Therapie der unkomplizierten Divertiku-

litis angesehen. Die gegenwärtig vorliegenden Studien bieten jedoch keine einheitliche Aussage darüber, ob dieser Zugangsweg auch bei einer komplizierten Sigmadivertikulitis empfohlen werden sollte. Ungeklärt ist weiterhin die Frage, zu welchem Zeitpunkt nach einem akuten Schub einer Sigmadivertikulitis die Operation durchgeführt werden sollte.

Ziel der hier vorgestellten prospektiven Studie war es, diese beiden Fragestellungen bezüglich des laparoskopischen Zugangsweges bei komplizierter Sigmadivertikulitis und des OP-Zeitpunktes nach einem akuten Schub einer Divertikulitis zu überprüfen. Insbesondere sollte dabei der Frage nachgegangen werden, ob die laparoskopische Sigmaresektion bei Patienten mit komplizierter Sigmadivertikulitis mit den gleichen Ergebnissen wie bei der unkomplizierten Divertikulitis durchgeführt werden kann. Andererseits wollten wir untersuchen, ob die Sigmaresektion frühelektiv nach einer antibiotischen Anbehandlung oder erst spätelektiv nach vollständiger Rückbildung der Entzündung in einem entzündungsfreien Intervall durchgeführt werden sollte.

Patienten und Methoden

Seit Januar 1999 wurden alle Patienten der Chirurgischen Klinik und Poliklinik I des Campus Benjamin Franklin der Charité-Universitätskliniken Berlin, die aufgrund einer Sigmadivertikelkrankheit stationär

behandelt wurden, mittels einer EDV-gesteuerten Dokumentation prospektiv dokumentiert. Es wurden dabei mit Beginn der stationären Aufnahme, unmittelbar postoperativ und vor stationärer Entlassung erkrankungsrelevante Daten PC-gestützt erfasst (Excel Datenblatt). Diese Daten beinhalteten: Alter, Geschlecht, Komorbidität (inklusive Medikamenteneinnahme), abdominelle Voroperationen, Diagnostik des Erkrankungsstadiums (unkomplizierte vs. komplizierte Divertikulitis), Labor- und Entzündungsparameter, Anzahl der Divertikulitisschübe, Art der Behandlung (konservativ und/oder Operation), Operationsdauer (Schnitt-Naht-Zeit), Erfahrung des Operateurs, Zugangsweg, Konversionsrate und -grund; Komplikationen intra- und postoperativ (Major- und Minor-Komplikationen), intraoperativer Befund. Im postoperativen Aufenthalt wurden die Darmfunktion, die Nahrungsaufnahme, die Mobilisation, Komplikationen und die Liegedauer aufgelistet.

Präoperative Diagnostik

Bei allen Patienten wurde neben der klinischen Untersuchung mit Anamnese eine computergestützte standardisierte Diagnostikkaskade zur Beurteilung der Divertikulitisaktivität und des morphologischen Korrelats durchgeführt.

Patienten, die sich mit der Verdachtsdiagnose einer akuten Sigmadivertikuli-

tis mit klinischer Symptomatik und Vorliegen laborchemischer Entzündungszeichen in der Ersten-Hilfe-Abteilung unseres Klinikums vorstellten, erhielten zur Sicherung der Diagnose eine Computertomographie (Sensation 16, Siemens, München) des Abdomens innerhalb der ersten 12 h. Dieses wurde nach oraler Gabe eines Kontrastmittels (30 ml Gastrografin®, Schering, Berlin, auf 1 l Wasser) und rektaler Füllung des Kontrastmittels durchgeführt. Die Beurteilung des CT erfolgte nach der Klassifikation von Hansen und Stock [8].

Therapie und Operationsindikation

Erfolgte die stationäre Aufnahme eines Patienten aufgrund einer akuten Sigmadivertikulitis wurde dieser zunächst nüchtern gelassen und erhielt eine Infusionstherapie mit parenteraler Ernährung und einer Antibiose (Ampicillin 2 g und Sulbactam 1 g) für mindestens 7 Tage. Bei Vorliegen eines Abszesses erfolgte eine interventionelle Behandlung mit Einlage einer Pigtail-Drainage. Als Operationsindikation wurden die Kriterien der o.g. Konsensuskonferenzen angesehen [12, 25]. In der Indikation wurde unterschieden zwischen unkomplizierter Divertikulitis (mindestens 2 Schübe, bei immunsupprimierten Patienten bereits nach 1. Schub, entsprechend Hansen-Stock I und III) und akuter komplizierter Divertikulitis (mit Peridivertikulitis und Phlegmone im Mesosigma und/oder gedeckter Perforation, entsprechend Hansen-Stock IIa und IIb).

Ausschlusskriterien für die Aufnahme in die hier vorliegende Studie waren die Stadien der generalisierten Peritonitis, der freien Perforation (Hansen-Stock IIc, Hinchey III und IV), Zeichen einer Sepsis, allgemeine Inoperabilität sowie ausgedehnte abdominelle Voroperationen (ausgenommen Cholezystektomie, Appendektomie, Hysterektomie).

Chirurgisches Vorgehen

Die Patienten wurden in Steinschnittlage gelagert. Setzen der Trokare: supraumbilikal (Kamera), medial der Spina iliaca superior anterior beidseits und 10 cm kranial der Symphyse in der Medianlinie. Es erfolgte immer eine laparoskopische

Mobilisation des linken Hemikolons bis zum rektosigmoidalen Übergang sowie der linken Flexur und die sichere Darstellung der Ureteren (ohne Freilegung). Anschließend wurde das Kolon im oberen Rektumdrittel durch einen Endocutter abgesetzt. Über eine Erweiterung der Trokarstelle im linken Unterbauch auf 4–5 cm wurde das Kolon nach extraabdominal mobilisiert und der orale Resektionsrand eine handbreit proximal des Entzündungstumors festgelegt. Das Darmresektat hatte eine durchschnittliche Länge von $24,5 \pm 3,2$ cm. Die Anastomose erfolgte spannungsfrei mit einem Zirkulärstapler (Größe 29–33 mm).

Statistische Signifikanzberechnungen erfolgten mittels Rank-Sum-Test, t-Test und dem χ^2 -Test ($p < 0,05$ = statistisch signifikant). Wenn nicht anders angegeben, sind die Werte Mittelwerte \pm SD.

Laparoskopische Resektion bei komplizierter Divertikulitis

Für die Analyse des laparoskopischen Zugangsweges bei der komplizierten Divertikulitis wurden die Patienten anhand ihrer radiologischen und intraoperativen Befunde in 2 Vergleichsgruppen unterteilt:

- **Gruppe I** umfasste Patienten in den unkomplizierten/rezidivierenden Stadien der Sigmadivertikelkrankheit (Darmwandverdickung, rezidivierende Schübe, 1. Schub bei immunsupprimierten Patienten, Stenose, Hansen und Stock I und III [6, 8], Hinchey 0 [9]).
- **Gruppe II** umfasste Patienten mit komplizierten Verlaufsformen der Divertikelkrankheit (Entzündungsreaktion im perikolisches Fettgewebe, gedeckt perforierte Divertikulitis, Hansen und Stock IIa und IIb, Hinchey-Stadien I und II).

Laparoskopische Resektion – Operationszeitpunkt

Zur Analyse des geeigneten Operationszeitpunktes nach einem akuten Schub der Divertikulitis wurden die Patienten, in 2 weitere Gruppen unterteilt:

- **Gruppe A** umfasste Patienten die frühelektiv, nach antibiotischer Anbehandlung innerhalb der ersten 4–

8 Tage nach stationärer Aufnahme operiert wurden.

- Die Patienten in **Gruppe B** wurden spätelektiv, im entzündungsfreien Intervall, 4–6 Wochen nach der initialen stationären Aufnahme und antibiotischen Therapie operiert.

Patienten der Gruppe A wurden im Zeitraum von 01/1999 bis 12/2001, die der Gruppe B von 01/2002 bis einschließlich 06/2006 behandelt.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum von Januar 1999 bis Juni 2006 wurden 603 Patienten mit einer Divertikelkrankheit des Colon sigmoideum stationär behandelt. Davon wurde bei 244 Patienten ($m=142$, $w=102$) die Indikation zur laparoskopisch assistierten Sigmaresektion gestellt, entsprechend 40,5% aller Patienten, die restlichen Patienten wurden konservativ behandelt oder konventionell operiert.

Laparoskopische Resektion bei komplizierter Divertikulitis

Einhundertfünfzehn Patienten (47,1%) wurden Gruppe I (unkompliziert) und 129 Patienten (52,9%) Gruppe II (kompliziert) zugeordnet. Die Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich ihrer demographischen Daten. Das Durchschnittsalter aller Patienten lag bei 57,2 Jahren (36–84), in Gruppe I bei $58,6 \pm 9,6$ Jahren, in Gruppe II bei $56,1 \pm 12,5$ Jahren. Unterschiede hinsichtlich ASA (American Society of Anesthesiologists)-Klassifikation, Gewicht, Voroperationen oder der Häufigkeit von Komorbidität bestanden nicht. Patienten der Gruppe I hatten im Vergleich zur Gruppe II eine doppelt so hohe Anzahl von bereits stattgefundenen Divertikulitisschüben ($p=0,001$; **Tab. 1**).

Die Dauer des operativen Eingriffs war zwischen beiden Gruppen unterschiedlich lang. Bei Patienten mit unkomplizierter Divertikulitis betrug diese im Mittel $153,1 \pm 30,3$ min (87–270), bei komplizierter Sigmadivertikulitis verlief der Eingriff mit $167,0 \pm 29,3$ min (105–293) im Durchschnitt 13,9 min länger ($p=0,015$). Bei 2 Patienten der Gruppe I (1,7%) und 9 Patienten der

Gruppe II (6,9%) musste wegen intraoperativer Probleme (fehlende Übersicht n=1, ausgeprägte Entzündung n=6, starke Adhäsionen n=1, Blutungsneigung n=1, Verletzung Ureter n=2) auf ein offenes Vorgehen umgestiegen werden (p=0,097). Die Verletzung des Ureters wurde in beiden Fällen noch intraoperativ bemerkt und durch eine Naht versorgt, ohne dass weitere Komplikationen auftraten.

Postoperativ blieben 194 Patienten (79,5%) ohne Komplikationen. 44 Patienten (18,0%) entwickelten nicht revisionspflichtige Minor-Komplikationen (Bauchdeckenabszess n=24, Harnwegsinfekt n=3, verlängerte Darmatonie n=17). Dabei betrug die Rate an Minor-Komplikationen in Gruppe I 15,6% (n=18) und in Gruppe II 20,2% (n=26; p=0,45). In den Untergruppen der Minor-Komplikationen gab es jedoch einen signifikanten Unterschied bei der Anzahl der Bauchdeckenabszesse zuungunsten von Gruppe II (p=0,003; **Tab. 1**). Schwerwiegende Komplikationen traten bei 7 Patienten der Gruppe I (6,0%) und 9 Patienten der Gruppe II (6,9%) auf (p=0,98). Hierbei handelte es sich um die Ausbildung von Anastomoseninsuffizienzen (n=8), Ureterdurchtrennungen (s. oben, n=2), 1 Kathetersepsis, 1 infiziertes Hämatom, 1 anaphylaktischer Schock und um 3 revisionspflichtige Nachblutungen. Alle Anastomoseninsuffizienzen traten zwischen dem 5. und 7. Tag auf. Diese wurden über das klinische Erscheinungsbild und mittels eines CT-Abdomen mit rektaler Kontrastmittelfüllung diagnostiziert. Fünf dieser Patienten mussten erneut operiert werden. Bei den übrigen 3 Patienten konnte die Insuffizienz konservativ zur Ausheilung gebracht werden, 2 über die noch liegende Drainage, der 3. Patient wurde koloskopiert, die Dehizens mit einem Fibrinkleber verschlossen und anschließend mit einem endoluminären Klipp versorgt. Kein Patient verstarb während des stationären Aufenthaltes.

Die stationäre Liegedauer von Gruppe I (12,2 Tage) war im Durchschnitt um 2,4 Tage und somit signifikant kürzer als in Gruppe II (14,6 Tage; p=0,001). Bei der Untersuchung der weiteren postoperativen Parameter konnte zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied gesehen werden. Der Kostauf-

Chirurg 2008 · 79:753–758 DOI 10.1007/s00104-008-1488-8
© Springer Medizin Verlag 2008

J.-P. Ritz · C. Reissfelder · C. Holmer · H.J. Buhr

Ergebnisse der Sigmaresektion bei akuter und komplizierter Divertikulitis. Wie und wann operieren?

Zusammenfassung

Hintergrund. Die laparoskopische Sigmaresektion hat sich zu einem Standardverfahren für die Behandlung der Sigmadivertikulitis (SD) entwickelt. Umstritten ist, ob der laparoskopische Zugangsweg auch für die komplizierten Stadien der Erkrankung geeignet ist und zu welchem Zeitpunkt nach einem akuten Schub einer SD die Operation erfolgen sollte.

Patienten und Methoden. Patienten mit akuter SD, die sich einer elektiven Sigmakontinuitätsresektion unterziehen mussten, wurden in die Studie aufgenommen. Anhand des initialen CT-Befundes erfolgte die Unterteilung in unkomplizierte (Gruppe I; Hansen-Stock I und III) vs. komplizierte Entzündungsstadien (Gruppe II; Hansen-Stock IIa und IIb). Anhand des Operationszeitpunktes wurde weiterhin eine frühelektive Gruppe (Gruppe A; 4–8 Tage nach initialer antibiotischer Therapie) von einer spätelektiven Gruppe (Gruppe B; 4–6 Wochen nach akuter SD) unterschieden.

Ergebnisse. Im Untersuchungszeitraum von 01/99–06/06 wurden 244 Patienten ope-

riert. Gruppe I wies gegenüber Gruppe II Unterschiede in der Operationsdauer (153 vs. 167 min), der postoperativen Wundinfekte (3,5 vs. 15,5%) und der stationären Liegedauer (12,2 vs. 14,6 Tage) auf. In Gruppe A trat eine höhere Anzahl an Konversionen (7,8 vs. 0,9%), Minor-Komplikationen (25,9 vs. 12,9%) und postoperativen Wundinfektionen (16,4 vs. 4,6%) auf als in Gruppe B.

Schlussfolgerung. Die laparoskopisch assistierte Sigmaresektion kann bei Patienten mit einer komplizierten Divertikulitis ohne signifikante Erhöhung der Gesamtmorbidität durchgeführt werden. Des Weiteren empfehlen wir aufgrund der niedrigeren Komplikationsrate Patienten mit einem akuten Schub einer Sigmadivertikulitis, zuerst antibiotisch zu behandeln und dann im entzündungsfreien Intervall zu operieren.

Schlüsselwörter

Divertikelkrankheit · Komplizierte Divertikulitis · Laparoskopische Sigmaresektion · Operationszeitpunkt · Hansen und Stock

Results of sigma resection in acute complicated diverticulitis. Method and time of surgical intervention

Abstract

Background. The aim of this study was to check the results of laparoscopic sigmoid resection for sigmoid diverticular disease with respect to stage of inflammation and time of surgical intervention.

Patients and Methods. All patients were divided into four groups: uncomplicated (Group 1) vs complicated diverticular disease (Group 2), and depending on surgical intervention in early elective (4–8 days, Group A) vs late elective sigmoid resection (4–6 weeks, Group B).

Results. At total of 244 patients underwent laparoscopically-assisted resection during the examination period. Differences in favor of Group 1 were found in duration of surgery (153 min vs 167 min), postoperative wound infections (3.55% vs 15.5%), and postoperative hospitalization period (12.2 days

vs 14.6 days). Group A had more conversions (7.8% vs 0.9%), more minor complications (25.9% vs 12.9%), and more wound infections (16.4% vs 4.6%) than Group B.

Conclusions. Laparoscopic sigmoid resection can be performed in cases of complicated diverticulitis without significantly increasing their overall morbidity. Because of the lower complication rate, we recommend that patients with acute sigmoid diverticulitis receive initial antibiotic treatment and then undergo late elective laparoscopic sigmoid resection.

Keywords

Complicated diverticulitis · Diverticular disease · Hansen and Stock · Laparoscopic sigmoid resection · Time of surgical intervention

Tab. 1 Demographische Daten, Operation- und Morbiditätsdaten, postoperative Parameter bei unkomplizierter (Gruppe 1) vs. komplizierter (Gruppe 2) laparoskopisch operierter Sigmadivertikulitis

	Gruppe I	Gruppe II	Signifikanz
Anzahl	115	129	
Alter [Jahre]	58,6±9,6	56,1±12,5	
Entzündungsschübe	3,8±1,6	1,8±1,0	p=0,001
Geschlecht	62:53	80:49	
Konversionen	2	9	p=0,097
Operationszeit	153,1±30,3	167,0±29,3	p=0,015
Minor-Komplikationen	18	26	p=0,45
Major-Komplikationen	7	9	
Anastomoseninsuffizienz	3	5	
Wundinfektion	4	20	p=0,003
Liegedauer	12,3±3,9	15,0±5,6	p=0,001
Postoperativer Stuhlgang	2,8±0,9	3,1±0,6	
Mobilisation	4,1±0,9	4,5±0,9	

Tab. 2 Demographische-, Operation- und Morbiditätsdaten, postoperative Parameter bei frühelektiv (Gruppe A) vs. spätelektiv (Gruppe B) laparoskopisch operierter Sigmadivertikulitis

	Gruppe A	Gruppe B	Signifikanz
Anzahl	116	108	
Alter [Jahre]	55,4±13,7	56,4±10,3	
Entzündungsschübe	1,8±1,7	1,8±1,0	
Geschlecht	64:52	59:49	
Konversionen	9	1	p=0,03
Operationszeit	153,1±30,3	167,0±29,3	p=0,015
Minor-Komplikationen	30	14	p=0,024
Major-Komplikationen	12	4	p=0,09
Anastomoseninsuffizienz	8	0	p=0,016
Wundinfektion	19	5	p=0,009
Postoperative Liegedauer	16,3±3,9	11,4±4,0	p=0,001
Postoperativer Stuhlgang	3,3±0,6	2,9±0,8	
Mobilisation	4,5±0,8	4,0±0,6	

bau wurde am 2. postoperativen Tag zunächst mit der Gabe von Tee begonnen und konnte im Mittel nach 4,7 Tagen (4,5 vs. 4,9 Tage) beendet werden. Auch die Zeit bis zum 1. postoperativen Stuhlgang und zur vollständigen Mobilisation zeigte keine Unterschiede in den beiden Gruppen (■ Tab. 1).

Laparoskopische Resektion – Operationszeitpunkt

Einhundertsechzehn Patienten (51,8%) gehörten zu Gruppe A (frühelektiv), 108 Patienten (48,2%) zu Gruppe B (spätelektiv). 20 Patienten im Stadium HS III, die elektiv ohne akute Sigmadivertikulitis operiert wurden, wurden nicht mit in diesen 2. Teil der Studie aufgenommen. Auch hier un-

terschieden sich die Gruppen nicht hinsichtlich ihrer demographischen Daten. Patienten der beiden Gruppen verteilten sich gleichmäßig auf die Entzündungsstadien der Sigmadivertikulitis (HS IIa=64%; HS IIb=30%; Immunsuppression=6%). Die Operation erfolgte in Gruppe A 6,6±1,8 Tage nach initialer antibiotischer Anbehandlung und in Gruppe B im Durchschnitt nach 35,2±5,0 Tagen. Auch in der Anzahl der bereits stattgefundenen Divertikulitisschübe unterschieden sich die beiden Gruppen nicht (1,9±1,3). In Gruppe A wurde die Antibiose für 7,9±1,2, in Gruppe B für 8,0±1,1 Tage appliziert. Bei insgesamt 5 Patienten (Gruppe A+B) kam es unter der konservativen Therapie in den ersten 3 Tagen zu einem Progress der Symptomatik, so

dass sie operiert werden mussten. Diese Patienten wurden nicht in die Studie eingeschlossen. Die Dauer des operativen Eingriffs unterschied sich zwischen beiden Gruppen nicht. Bei 9 Patienten der Gruppe A (7,8%) und einem Patienten der Gruppe B (0,9%) musste wegen intraoperativer Probleme (s. oben; p=0,03) auf ein offenes Verfahren konvertiert werden (■ Tab. 2).

Postoperativ blieben 174 Patienten (77,7%) ohne Komplikationen. 44 Patienten (19,6%) entwickelten nicht revisionspflichtige Minor-Komplikationen (Bauchdeckenabszess n=24, Harnwegsinfekt n=3, verlängerte Darmatonie n=11). Dabei betrug die Rate an Minor-Komplikationen in Gruppe A 25,9% (n=30). Diese war signifikant höher als in Gruppe B mit 12,9% (n=14; p=0,024). Bei der weiteren Analyse der Minor-Komplikationen zeigte sich ein signifikanter Unterschied bei der Anzahl der Bauchdeckenabszesse in den beiden Gruppen. In Gruppe A hatten insgesamt 16,4% (n=19) eine Wundinfektion vs. 4,6% (n=5) in Gruppe B (p=0,009). Schwerwiegende Komplikationen traten bei 12 Patienten (10,3%) der Gruppe A und 4 Patienten (3,7%) der Gruppe B auf (s. oben; p=0,09). Dabei hatten 6,9% der Patienten in Gruppe A eine Anastomoseninsuffizienz vs. 0% in Gruppe B (p=0,016) (■ Tab. 2). Bei der Untersuchung der postoperativen Parameter konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden (■ Tab. 2).

Diskussion

Die Diskussion über die korrekte Behandlung der Sigmadivertikelkrankheit wird nicht erst seit Einführung der laparoskopischen Operationstechnik kontrovers geführt [2, 3, 6, 10, 12]. Während sich das laparoskopische Vorgehen für die unkomplizierte rezidivierende Divertikulitis fast zu einem Verfahren der Wahl entwickelt hat, bleiben weitere Punkte ungeklärt. Hierzu zählt die Frage, ob das laparoskopische Vorgehen auch bei komplizierter Divertikulitis Vorteile bietet und wann nach einem akuten Schub der Divertikulitis der Entschluss zu einer Operation gefasst werden sollte.

Die rasche Ausbreitung des laparoskopischen Vorgehens in den letzten 15 Jah-

ren erklärt sich aus den in vielen Studien belegten Vorteilen für den Patienten in der postoperativen Phase, wie schnelle Mobilisation, geringerer Schmerzmittelbedarf, frühzeitiger Kostenaufbau oder kürzere stationäre Behandlungsdauer [5, 10, 19]. Demgegenüber steht ein technisch aufwendiges und operativ anspruchsvolles Verfahren mit teilweise hoher Kostenintensivität [11]. Diese Vorteile der minimalinvasiven Technik führten zu einem Konsens in der Indikationsstellung zur laparoskopischen Sigmaresektion für die unkomplizierten Stadien der Erkrankung [12, 25]. Etwa 15–30% der Patienten mit einer SD entwickeln jedoch im Verlauf ihrer Erkrankung weitgehendere Komplikationen wie Perforation, Fistelbildung, die Ausbildung eines Abszesses oder einer Peritonitis [4]. Für diese Gruppe von Patienten gilt der laparoskopische Zugangsweg als umstritten, da die entzündliche Reaktion des umgebenden Gewebes eine akkurate anatomische Darstellung erschwert und potenzielle Komplikationen drohen. Weiterhin bleibt unklar, zu welchem Zeitpunkt nach einem akuten Schub einer Divertikulitis der operative Eingriff durchgeführt werden soll [1, 10, 25]. Auch hier stellt die akute Entzündung mit ihren Verwachsungen einen möglichen Risikofaktor dar.

In Bezug auf die Fragestellung des geeigneten OP-Zeitpunkts haben Siewert et al. postuliert, dass man eine akute komplizierte Sigmadivertikulitis, ähnlich wie bei einer akuten Cholezystitis, nach antibiotischer Anbehandlung frühelektiv operieren sollte, da zu diesem Zeitpunkt die postentzündlichen Verwachsungen nur gering ausgeprägt sind [21]. Diese Daten beziehen sich jedoch noch auf die konventionelle, offene Sigmaresektion. Unter der Vorstellung, dass es unter der konservativen Therapie zu einer Rückbildung des Ödems und der entzündlichen Umgebungsreaktion kommt, ist eine Operation jedoch auch nach mehreren Wochen denkbar. Natarajan et al. haben zur Beantwortung dieser Frage ihr Patientengut retrospektiv in 3 Gruppen unterteilt [15]: innerhalb der ersten 30 Tage nach Symptombeginn, zwischen Tag 30 und 60 oder spätere Operation. Sie konnten dabei keinen Unterschied im Outcome der 3 Gruppen sehen. Jedoch wurde in dieser retro-

spektiven Auswertung der frühe und späte OP-Zeitpunkt nicht von vorne herein fest definiert, sondern im Einzelfall festgelegt. Weitere Studien, die sich mit dem Themenkomplex des geeigneten OP-Zeitpunktes beschäftigen liegen nicht vor.

Um den beiden Fragenkomplexen Rechnung zu tragen, haben wir unsere seit 1999 prospektiv erfassten Patienten mit einer Sigmadivertikulitis untersucht und in 4 Gruppen unterteilt. Zwischen den Patientengruppen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der demographischen Daten oder der klinischen Daten. Eine Selektion in einer der Gruppen ist damit zumindest statistisch nicht nachweisbar. Ein Selektionsbias lässt sich jedoch nicht mit letzter Sicherheit ausschließen und würde eine randomisierte Studie erfordern. Die laparoskopische Sigmaresektion wird in unserer Klinik seit 1996 von insgesamt 4 Chirurgen durchgeführt. Somit lag keine der Gruppen in der Lernkurve der Chirurgen.

Laparoskopische Resektion bei komplizierter Divertikulitis

Die mittlere Operationszeit der laparoskopisch assistierten Sigmaresektion betrug bei allen Patienten 158,8 min und war mit denen anderer Autoren vergleichbar [22, 23, 24]. Im Vergleich zu Operationen bei unkomplizierter Divertikulitis waren Eingriffe im komplizierten Stadium mit einer geringfügigen, jedoch signifikant erhöhten Operationszeit behaftet (+8,2%). Gonzales et al. konnte zwischen einer unkomplizierten und komplizierten Divertikulitis nur einen tendenziellen Unterschied in der Operationsdauer (167 vs. 171 min) beobachten [7]. Allerdings waren in seiner Arbeit in den Gruppen sowohl offene als auch laparoskopisch operierte Patienten eingeschlossen, was einen eindeutigen Vergleich nicht zulässt. Andere Studien unterscheiden nicht zwischen unkomplizierter und komplizierter Verlaufsform der Sigmadivertikulitis.

Die akute komplizierte Sigmadivertikulitis scheint per se ein erhöhtes Konversionsrisiko zu haben wie bereits Schwandner et al. ($p=0,001$) und Marusch et al. zeigten [14, 18, 20]. In unserer Serie bestätigt sich dies ebenfalls. 50% der Konversionen wurden dabei durch entzünd-

liche Prozesse oder ausgeprägte Adhäsionen verursacht. Le Moine konnte zeigen, dass eine schwere Divertikulitis einen unabhängigen Risikofaktor für eine Konversion darstellt [13]. In seinem Patientengut waren ähnlich wie bei unseren Patienten entzündliche Verwachsungen aufgrund einer Sigmadivertikulitis die Hauptursache der Konversionen (23 von 24).

Die Anzahl der postoperativen Komplikationen war bei komplizierter Divertikulitis nicht signifikant erhöht. Die Rate an schwerwiegenden Komplikationen in der vorliegenden Studie von 6,5% liegt im Rahmen der in der Literatur angegebenen Morbidität von 5–9% [19]. Auch die postoperative Gesamtkomplikationsrate mit 20,1% ist mit den Studien von Rose et al. (20,1%) oder Gonzales et al. (28%) vergleichbar [7, 16]. Im postoperativen Verlauf zeigte sich, dass Patienten mit einer unkomplizierten Sigmadivertikulitis einen kürzeren Krankenhausaufenthalt hatten. Dies war in der höheren Wundinfektionsrate in Gruppe II begründet. Auch Gonzales et al. beschrieb einen deutlich verlängerten Krankenhausaufenthalt bei Patienten mit einer komplizierten Divertikulitis [7].

Diese Daten unserer Studie belegen, dass die laparoskopische Sigmaresektion auch in komplizierten Stadien der Erkrankung nicht mit einer höheren Morbidität behaftet und gut durchführbar ist [5]. Scheidbach et al. sind der Meinung, dass mit wachsender Erfahrung der Operateure die Anzahl der laparoskopischen Sigmaresektionen bei der komplizierten Divertikulitis in den nächsten Jahren zunehmen wird [17]. Auch in unserem Patientengut zeigte sich im Erhebungszeitraum eine stetige Zunahme des Anteils der Patienten mit einer komplizierten Verlaufsform.

Laparoskopische Resektion – Operationszeitpunkt

Die frühelektive Resektion wurde zwischen 1999 und 2001 routinemäßig durchgeführt. Nach einer Zwischenauswertung der Patientendaten, entschieden wir uns ab 2002 dazu, die Operation spätelektiv durchzuführen. Der Vergleich beider Gruppen erbrachte eine längere Operationszeit sowie eine höhere Konversions-

und Komplikationsrate bei Patienten, die frühelektiv operiert wurden. Dies spiegelte sich sowohl in den Minor- als auch in den Major-Komplikationen wider. Hinsichtlich der Rate der Wundinfekte zeigte sich eine um 11,7% erhöhte Inzidenz in Gruppe A. Andere Studien berichten über ähnliche Wundinfektionsraten nach Sigmaresektion, unterscheiden aber nicht zwischen unterschiedlichen Operationszeitpunkten [15, 19]. Dies kann unserer Meinung nach Ausdruck der noch ablaufenden Entzündung mit hoher Keimbelastung des perisigmoidalen Fettgewebes sein. Bei den schweren Komplikationen war insbesondere die Anastomoseninsuffizienzrate in der frühelektiven Gruppe deutlich erhöht (6,9 vs. 0%). Die Gesamtrate an Insuffizienzen von 3,6% war dabei mit den Angaben anderer Autoren vergleichbar [15, 16, 19, 21, 23]. Im Hinblick auf die postoperative Erholung der Darmfunktion und des Kostaufbaus zeigten sich keine Unterschiede in den Gruppen.

Fazit für die Praxis

Mit der hier vorliegenden Studie haben wir das Ziel verfolgt, Aussagen über die Durchführbarkeit der laparoskopischen Sigmaresektion bei komplizierter Divertikulitis und den geeigneten Operationszeitpunkt zu treffen. Wir konnten zeigen, dass eine laparoskopische Sigmaresektion bei Patienten mit einer komplizierten Divertikulitis problemlos durchgeführt werden kann, wenn auch mit einer höheren Konversions- und Minor-Komplikations-Rate zu rechnen ist. Die Vorteile des minimal-invasiven Vorgehens im postoperativen Verlauf bleiben auch für diese Gruppe von Patienten bestehen. Im Hinblick auf die Wahl des geeigneten Operationszeitpunktes konnten wir zeigen, dass die frühelektiv durchgeführte laparoskopische Sigmaresektion mit einer signifikant höheren Konversions- und Komplikationsrate behaftet ist. Aufgrund der hier erhobenen Daten kann für Patienten nach einem akuten Schub einer komplizierten Sigmadivertikulitis die laparoskopische Sigmaresektion nach antibiotischer Anbehandlung im entzündungsfreien Intervall als eine sichere und komplikationsarme Methode angesehen werden.

Korrespondenzadresse

PD Dr. J.-P. Ritz

Chirurgische Klinik I, Abteilung für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin
joerg-peter.ritz@charite.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Aydin HN, Remzi FH (2004) Diverticulitis: when and how to operate? *Dig Liver Dis* 36: 435–445
2. Bouillot JL, Aouad K, Badawy A et al. (1998) Elective laparoscopic-assisted colectomy for diverticular disease. A prospective study in 50 patients. *Surg Endosc* 12: 1393–1396
3. Chautems RC, Ambrosetti P, Ludwig A et al. (2002) Long-term follow-up after first acute episode of sigmoid diverticulitis: is surgery mandatory? A prospective study of 118 patients. *Dis Colon Rectum* 45: 962–966
4. Farmakis N, Tudor RG, Keighley MR (1994) The 5-year natural history of complicated diverticular disease. *Br J Surg* 81: 733–735
5. Franklin ME Jr, Dorman JP, Jacobs M, Plasencia G (1997) Is laparoscopic surgery applicable to complicated colonic diverticular disease? *Surg Endosc* 11: 1021–1025
6. Germer CT, Buhr HJ (2002) Sigmoid diverticulitis. Surgical indications and timing. *Chirurg* 73: 681–689
7. Gonzales R, Smith CD, Mattar SG et al. (2004) Laparoscopic vs open resection for the treatment of diverticular disease. *Surg Endosc* 18: 276–280
8. Hansen O, Stock W (1999) Prophylaktische Operation bei der Divertikelkrankheit des Kolons – Stufenkonzept durch exakte Stadieneinteilung. *Langenbecks Arch Chir [Suppl II]*: 1257
9. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK (1978) Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 12: 85–109
10. Kockerling F, Schneider C, Reymond MA et al. (1999) Laparoscopic resection of sigmoid diverticulitis. Results of a multicenter study. Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. *Surg Endosc* 13: 567–571
11. Kohler L (1999) Endoscopic surgery: what has passed the test? *World J Surg* 23: 816–824
12. Kohler L, Sauerland S, Neugebauer E (1999) Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc* 13: 430–436
13. Le Moine MC, Fabre JM, Vacher C et al. (2003) Factors and consequences of conversion in laparoscopic sigmoidectomy for diverticular disease. *Br J Surg* 90: 232–236
14. Marusch F, Gastinger I, Schneider C et al. Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG) (2001) Importance of conversion for results obtained with laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 44: 207–214
15. Natarajan S, Ewings EL, Vega RJ (2004) Laparoscopic sigmoid colectomy after acute diverticulitis: when to operate? *Surgery* 136: 725–730
16. Rose J, Schneider C, Yildirim C et al. (2004) Complications in laparoscopic colorectal surgery: results of a multicentre trial. *Tech Coloproctol* 8: 25–28
17. Scheidbach H, Schneider C, Rose J et al. (2004) Laparoscopic approach to treatment of sigmoid diverticulitis: changes in the spectrum of indications and results of a prospective, multicenter study on 1,545 patients. *Dis Colon Rectum* 47: 1883–1888
18. Schwandner O, Farke S, Bruch HP (2005) Laparoscopic colectomy for diverticulitis is not associated with increased morbidity when compared with non-diverticular disease. *Int J Colorectal Dis* 20: 165–172
19. Schwandner O, Farke S, Fischer F et al. (2004) Laparoscopic colectomy for recurrent and complicated diverticulitis: a prospective study of 396 patients. *Langenbecks Arch Surg* 389: 97–103
20. Schwandner O, Schiedeck TH, Bruch HP (1999) The role of conversion in laparoscopic colorectal surgery: Do predictive factors exist? *Surg Endosc* 13: 151–156
21. Siewert JR, Huber FT, Brune IB (1995) Early elective surgery of acute diverticulitis of the colon. *Chirurg* 66: 1182–1189
22. Siriser F (1999) Laparoscopic-assisted colectomy for diverticular sigmoiditis. A single-surgeon prospective study of 65 patients. *Surg Endosc* 13: 811–813
23. Trebuchet G, Lechaux D, Lecalve JL (2002) Laparoscopic left colon resection for diverticular disease. *Surg Endosc* 16: 18–21
24. Vargas HD, Ramirez RY, Hoffman GC et al. (2000) Defining the role of laparoscopic-assisted sigmoid colectomy for diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 43: 1726–1731
25. Wong WD, Wexner SD, Lowry A et al. (2000) Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis – supporting documentation. The Standards Task Force. The American Society of Colon and Rectal Surgeons. *Dis Colon Rectum* 43: 290–297