

Divertikelkrankheit – operative Verfahrenswahl

Die Sigmadivertikulitis ist eine der häufigsten Erkrankungen in der westlichen Welt mit ansteigender Inzidenz [1], wobei zunehmend jüngere Patienten betroffen sind [2]. Die tatsächliche Prävalenz der Divertikulose ist schwer zu beurteilen, da die meisten Divertikelträger asymptomatisch bleiben. Nur etwa 10–20% entwickeln im Laufe ihres Lebens spezifische Symptome [3]. Das Spektrum der Klinik reicht von einer asymptomatischen Divertikulose bis hin zu einer symptomatischen Erkrankung mit rezidivierenden Verläufen mit der Ausbildung von Fisteln, Stenosen oder aber mit potenziell tödlichen Komplikationen wie einer Perforation oder Blutung [4]. Die Sigmakon-tinuitätsresektion gilt heute als Standardverfahren bei der komplizierten und rezidivierenden Sigmadivertikulitis und wird überwiegend laparoskopisch durchgeführt. Die vorhandene Evidenz in der Therapie ist jedoch nur gering. Fast alle Empfehlungen werden auf der Basis retrospektiver Studien oder empirischer Erfahrungen getroffen. Randomisierte Studien oder große prospektive Datensammlungen fehlen weitgehend.

Die vorliegende Arbeit soll anhand der aktuellen Literatur eine Übersicht zur operativen Verfahrenswahl bei der Divertikelkrankheit geben. Berücksichtigt werden:

- chirurgische Grundprinzipien,
- operativer Zugang (laparoskopisch vs. konventionell),

- operative Strategie bei perforierter Sigmadivertikulitis und Divertikelblutung.

Chirurgische Grundprinzipien

Grundsätzlich sollte bei der chirurgischen Behandlung der Sigmadivertikulitis das gesamte Sigma reseziert und eine spannungsfreie Anastomose im oberen Rektumdrittel angelegt werden. Das Entfernen verbliebener Divertikel oral des Sigmas ist nach einer Studie von Wolff et al. [5] nicht erforderlich. In dieser Arbeit konnte kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Restdivertikel im verbliebenen Kolon mit dem Risiko einer Progression oder eines Rezidivs der Divertikelerkrankung gesehen werden. Von wesentlicher Bedeutung zur Vermeidung einer Rezidivdivertikulitis ist dagegen das Festlegen der aboralen Resektionsebene im oberen Rektumdrittel. In mehreren Arbeiten konnte eine signifikant geringere Rezidivrate bei Anastomosen im Rektum im Vergleich zu Anastomosen im Sigma gezeigt werden [6]. Typischerweise kann die aborale Resektionsebene im Rektum anhand des Auslaufens der Tännien eindeutig identifiziert werden. Häufig liegt diese Ebene auf Höhe des Promontoriums. Ein nicht vollständig entferntes Sigma ist mit einer erhöhten Rezidivrate assoziiert [6].

Einige Autoren betonen die Erhaltung der A. mesenterica inferior, um das Risiko von Anastomoseninsuffizienzen [7] sowie sexueller Dysfunktionen infolge intraoperativer Nervenverletzungen zu minimieren [8] und somit die funktionellen

Ergebnisse zu optimieren [9]. Die Mobilisation der linken Flexur liegt im Ermessen des Operateurs und ist bei ausreichender Länge des Colon descendens nicht zwingend erforderlich. Die entzündliche Mitreaktion des perisigmoidalen Gewebes ist abhängig vom Schweregrad der Divertikulitis und sehr variabel. In der Regel stellt die Identifizierung der Ureteren kein Problem dar, ggf. kann eine Harnleiterschienung erwogen werden. Eine ausgeprägte entzündliche Mitreaktion der perisigmoidalen/-rektalen Strukturen kann in seltenen Fällen die Anastomosierung weiter distal im Rektum erforderlich machen. In solchen Fällen, mit einer aufwendigeren Präparation des Mesorektums mit höherem Blutverlust, kann die Anlage eines protektiven Ileostomas sinnvoll sein. Wie bereits erwähnt, ist es nicht erforderlich, die gesamten divertikeltragenden Kolonabschnitte zu entfernen. Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass keine verbliebenen Divertikel im unmittelbaren Anastomosenbereich zu liegen kommen.

» Einige Daten sprechen für eine spätelektive Sigmaresektion

Diese chirurgischen Prinzipien sind im Allgemeinen akzeptiert und gelten sowohl für die offene als auch laparoskopische Chirurgie. Auf der anderen Seite wird der Zeitpunkt der chirurgischen Intervention nach einem akuten Schub einer Divertikulitis nach wie vor kontrovers diskutiert. In unserer Klinik favorisieren wir eine spätelektive Sigmaresektion nach 4 bis 6

Tab. 1 Ergebnisse laparoskopische vs. offene Sigmaresektion

Autor	Patienten (n)	Operations- dauer (min)	Wiederherstellung Darmfunktion (Tage)	Liege- dauer (Tage)	Komplika- tionen (%)
Faynsod et al. [13]	40	251 vs. 243	1 vs. 5*	4,8 vs. 7,8*	10 vs. 10
Dwiredi et al. [14]	154	212 vs. 143*	2,9 vs. 4,9*	4,8 vs. 8,8*	10,6 vs. 10,2
Lawrence et al. [15]	271	170 vs. 140*	–	4,1 vs. 9,1*	9 vs. 27*
Gonzalez et al. [16]	175	170 vs. 156	2,8 vs. 3,8*	7 vs. 12*	19 vs. 31*
Alves et al. [17]	332	204 vs. 166*	–	10 vs. 18*	16 vs. 31*
Klaarenbeek et al. [19]	104	183 vs. 127*	4 vs. 4	5 vs. 7*	9,6 vs. 25*

*p<0,05.

Wochen im entzündungsfreien Intervall. Andererseits wird jedoch auch die Alternative einer frühelektiven Sigmaresektion ohne die Notwendigkeit eines zweiten Krankenhausaufenthaltes vertreten. In der Literatur scheint es in Hinblick auf die Konversionsrate und postoperative Morbidität einen gewissen Vorteil für die spätelektive Sigmaresektion zu geben [10, 11]. Zingg et al. [10] zeigten, dass die Konversionsrate bei der spätelektiven Resektion deutlich niedriger war. Auch Reißfelder et al. [11] zeigten eine signifikant niedrigere Konversionsrate. Darüber hinaus war in dieser Studie auch die Komplikationsrate (major und minor) beim spätelektiven Ansatz deutlich niedriger. Allerdings sind beide Studien retrospektive Analysen mit geringer Evidenz und lassen letztlich keine definitive Empfehlung für den einen oder anderen Zeitpunkt zu.

Operativer Zugang (laparoskopisch vs. offen)

Die Sigmakontinuitätsresektion gilt heute als Standardverfahren bei der komplizierten und rezidivierenden Sigmadivertikulitis und wird überwiegend laparoskopisch durchgeführt. Der konventionell-offene Zugang kommt jedoch weiterhin insbesondere in Low-volume-Zentren zur Anwendung [12]. Mehrere Single-Center-Studien zeigen allerdings einen Vorteil für den laparoskopischen Zugang [13–16]. In diesen Studien ist die laparoskopische Sigmaresektion mit einer kürzeren Rekonvaleszenzzeit, einer schnelleren

Wiederherstellung der Darmfunktion, einem kürzeren Krankenhausaufenthalt sowie in einzelnen Studien mit einer verringerten Morbidität [13–17] und geringeren Kosten [15, 18] assoziiert (Tab. 1). Ferner werden niedrige Konversionsraten von 2,8% beschrieben [19]. Klaarenbeek et al. [19] beschrieben für die laparoskopische Sigmaresektion in einer multizentrischen, randomisierten Doppelblindstudie neben einem geringeren Blutverlust sowie einer geringeren Major-Komplikationsrate darüber hinaus einen geringeren Analgetikabedarf bzw. geringere postoperative Schmerzen bei allerdings längerer Operationsdauer. Hinsichtlich der Lebensqualität 6 Monate nach initialer Sigmaresektion zeigte sich in der Studie von Klaarenbeek et al. [20] kein Unterschied beim laparoskopischen Vorgehen im Vergleich zur offenen Operation bei jedoch auch im Langzeitverlauf weiterhin signifikant geringerer Morbiditätsrate bei der laparoskopischen Resektion (17 vs. 44%, p<0,003).

Die Vorteile der laparoskopischen Sigmaresektion werden durch eine weitere Studie, welche auf Daten aus der größten nationalen Datenbank für stationäre Krankenhausaufenthalte (Nationwide Inpatient Sample, NIS) in den USA beruht, bestätigt [21]. Hier wurden in den Jahren 1998 bis 2000 insgesamt 709 laparoskopisch behandelte mit 17.735 offen operierten Patienten verglichen. Es zeigte sich neben einem kürzeren Krankenhausaufenthalt eine signifikant geringere postope-

rative Morbitäts- als auch Mortalitätsrate in der laparoskopischen Gruppe.

Auch bei komplizierten Divertikulitiden einschließlich Fisteln ist die laparoskopische Sigmaresektion sicher und effektiv durchführbar ohne eine erhöhte Komplikationsrate [22, 23]. Basierend auf den Daten der letzten 10 Jahre, mit den beschriebenen Vorteilen der laparoskopischen Resektion im Vergleich zur konventionell-offenen Operation, sollte dem laparoskopischen Zugang in der Regel der Vorzug gegeben werden.

Operative Strategie

Perforierte Sigmadivertikulitis

In der Mehrzahl der Fälle ist der erste Divertikulitisschub der gefährlichste mit dem höchsten Perforationsrisiko [24]. Chapman et al. [25] zeigten, dass 89% der Patienten, die nach einer Perforation aufgrund einer Peritonitis gestorben sind, keine vorherige Symptomatik aufwiesen. Daten aus der eigenen Klinik zeigten eine Perforationsrate von 25% beim Erstereignis im Vergleich zu 7,7% beim Rezidiv [26].

Die freie Perforation mit einer generalisierten, eitrigen oder stuhligen Peritonitis macht häufig eine notfallmäßige Sigmaresektion, nicht selten sogar eine Sigmadiskontinuitätsresektion nach Hartmann, mit hoher Morbidität und Mortalität erforderlich [27]. Die Art des operativen Vorgehens ist abschließend jedoch nicht geklärt. Nach wie vor gibt es eine kontroverse Diskussion darüber, ob bei der freien Perforation mit eitriger (Hinchey III) oder stuhliiger Peritonitis (Hinchey IV) eine Sigmaresektion mit primärer Anastomose ggf. mit protektivem Ileostoma oder aber eine Sigmadiskontinuitätsresektion nach Hartmann erfolgen sollte. Insgesamt wurden zur Klärung der Frage, ob in der Notfallsituation eine primäre Anastomose oder eine Diskontinuitätsresektion erfolgen sollte, 16 retrospektive Studien publiziert, deren Ergebnisse in drei systematischen Reviews analysiert wurden [27–29]. Hiernach weist die Hartmann-Operation eine erhöhte Letalität im Vergleich zur primären Anastomose auf. Nach Hartmann-Operation beträgt diese zwischen 15 und 19% im Vergleich

zu 4,9–9,9% nach primärer Anastomose (■ **Tab. 2**). Im Langzeitverlauf zeigen sich nach einer Hartmann-Operation weitere Probleme. Nur etwa 45% der Patienten erhalten eine Kontinuitätswiederherstellung, die mit Morbiditätsraten von 30–40% und einer Letalität um 5% assoziiert ist. Auch die Lebensqualität nach einer Diskontinuitätsresektion bleibt schlechter als nach primärer Anastomose [30].

Allerdings ist die Qualität dieser Studien eingeschränkt. Patienten mit primärer Anastomose sind in den Studien signifikant jünger, haben einen geringeren Hinchey- und niedrigeren Peritonitisscore und werden von erfahreneren Operateuren behandelt, wie die Studie von Vermeulen et al. [30] belegt. Dagegen zeigten sich in einer randomisierten Multicenterstudie von Oberkofler et al. [31] keine Unterschiede hinsichtlich der Morbidität als auch Mortalität zwischen primärer Anastomose mit protektivem Ileostoma und Hartmann-Operation bei vergleichbaren Patientencharakteristika (Alter, ASA [American Society of Anesthesiologists] -Stadium, Hinchey- und Peritonitisscore, Erfahrung des Operateurs). Eine Rückverlagerung des Ileostomas erfolgte signifikant häufiger als eine Kontinuitätswiederherstellung nach Hartmann-Operation (90% vs. 57%, $p=0,005$) bei geringerer Komplikationsrate, kürzerer Operations- und Verweildauer sowie geringeren Kosten [31].

In einer weiteren randomisierten Multicenterstudie von Binda et al. [32] zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Verfahren hinsichtlich Morbidität und Mortalität. Im Gegensatz zur Studie von Oberkofler et al. erfolgte zudem eine Stomarückverlagerung sowohl in der Gruppe der primären Anastomose mit protektivem Ileostoma als auch in der Gruppe der Hartmann-Operation gleich häufig (64,7% vs. 60%, $p=0,659$). Ergänzend ist zu erwähnen, dass die Studie von Binda et al. [32] nur 90 (15%) der ursprünglich 600 geplanten Patienten rekrutieren konnte und vorzeitig beendet wurde.

In den meisten Kliniken wird auch weiterhin die Diskontinuitätsresektion nach Hartmann als schnellste und sicherste Variante gewählt. Sie weist eine Rate von 60 bis über 80% in der Notfallsituation auf

Chirurg 2014 · 85:308–313 DOI 10.1007/s00104-013-2621-x
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

C. Holmer · M.E. Kreis

Divertikelkrankheit – operative Verfahrenswahl

Zusammenfassung

Das Spektrum der Divertikelkrankheit reicht von einer asymptomatischen Divertikulose bis hin zu einer symptomatischen Erkrankung mit rezidivierenden Verläufen mit der Ausbildung von Fisteln, Stenosen oder aber mit potenziell tödlichen Komplikationen wie einer Perforation oder Blutung. Die laparoskopische Sigmakontinuitätsresektion gilt heute als Standardverfahren bei der komplizierten und rezidivierenden Sigmadivertikulitis. Grundsätzlich sollte bei der chirurgischen Behandlung der Sigmadivertikulitis das gesamte Sigma reseziert und eine spannungsfreie Anastomose im oberen Rektum Drittel angelegt werden. Das Entfernen verbliebener Divertikel oral des Sigmas ist nach aktueller Datenlage nicht erforderlich, da kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Restdivertikel im verbliebenen Kolon mit dem Risiko einer Progression oder eines Rezidivs der Divertikelerkrankung existiert. In der Notfallsituation im Rahmen einer freien Perforation sollte die primäre Anastomose mit protektivem Ileostoma favorisiert werden, da die Ileostomarückverlagerung im Vergleich zur

Kontinuitätswiederherstellung nach einer Hartmann-Operation später häufiger möglich ist. Die Sigmadiskontinuitätsresektion nach Hartmann bleibt dagegen Perforationen mit schweren septischen Verläufen vorbehalten. Letztlich sollte jedoch die Therapieentscheidung für eine primäre Anastomose ggf. mit protektivem Stoma oder Hartmann-Resektion von der individuellen Situation des Patienten abhängig gemacht werden. Als Alternative zu den resezierenden Verfahren wird in neueren Studien auch die Möglichkeit der laparoskopischen Lavage und Drainageeinlage bei Patienten mit perforierter Sigmadivertikulitis und generalisierter Peritonitis beschrieben. Bei einer Divertikelblutung und nicht genauer Lokalisierbarkeit der Blutungsquelle sollte zur Vermeidung einer Rezidivblutung eine subtotale Kolektomie mit Ileorektostomie erfolgen.

Schlüsselwörter

Sigmadivertikulitis · Sigmaresektion · Perforation · Divertikelblutung · Laparoskopische Lavage

Diverticular disease – choice of surgical procedure

Abstract

The clinical spectrum of diverticular disease varies from asymptomatic diverticulosis to symptomatic disease with potentially fatal complications, such as perforation or bleeding. Laparoscopic sigmoid resection with restoration of continuity is currently the prevailing modality for treating acute and recurrent sigmoid diverticulitis. The tenets of surgical treatment of diverticulitis are resection of the entire sigmoid and creation of a tension-free anastomosis in the upper rectum. With respect to the required extent of resection according to current data it is not necessary to remove the entire colonic segment bearing diverticula because such a strategy does not reduce the recurrence rate. In the emergency situation due to free perforation a primary anastomosis with defunctioning ileostomy should be favored because the stoma reversal rate after primary anastomosis is high-

er than after Hartmann's procedure. The Hartmann procedure should be reserved for perforated diverticulitis with severe septic complications; however, the final treatment decision for primary anastomosis or Hartmann's procedure should be dependent on the individual patient. There have been a number of recent publications on the use of laparoscopic peritoneal lavage for perforated sigmoid diverticulitis as an alternative to resection surgery. In cases of diverticular bleeding a subtotal colectomy should be performed if the diverticular bleeding site cannot be localized.

Keywords

Sigmoid diverticular disease · Sigmoid resection · Perforated diverticulitis · Diverticular bleeding · Laparoscopic peritoneal lavage

[33]. Gegenwärtig sollte daher die Therapieentscheidung für eine primäre Anastomose ggf. mit protektivem Ileostoma oder Hartmann-Resektion von der individuellen Situation des Patienten abhängig ge-

macht werden. Wir tendieren bei komorbiden Patienten (ASA 3 oder 4), schweren septischen Verläufen, bestehender Immunsuppression und älterer kotiger Peritonitis zur Diskontinuitätsresektion. Bei

Tab. 2 Systematische Reviews zur Untersuchung Hartmann-Resektion vs. primäre Anastomose bei perforierter Sigmadivertikulitis

Autor	Patienten (n)	Letalität	
		Hartmann-Resektion (%)	Primäre Anastomose (%)
Constantinides et al. [27]	963	15,1	4,9
Abbas [28]	884	19,0	9,0
Salem u. Flum [29]	1626	18,8	9,9

Patienten in gutem Allgemeinzustand mit frischer Peritonitis, geringer Komorbidität und geringer septischer Reaktion kann die Anlage einer primären Anastomose erwogen werden, um den Patienten die langfristigen Probleme einer Diskontinuitätsresektion zu ersparen [34].

Lavage und Drainageeinlage

Neben diesen beiden Operationsverfahren zeigt sich in der neueren Literatur ein zunehmender Trend in der initialen Behandlung der perforierten Sigmadivertikulitis mit generalisierter Peritonitis (Hinchey III und IV) mittels laparoskopischer Lavage und Drainageeinlage [35, 36]. In einem systematischen Review von Toorenvliet et al. [36] wurden die Ergebnisse von 231 Patienten präsentiert, die mittels laparoskopischer Lavage und Drainage behandelt wurden. Hierbei hatten 44 Patienten eine gedeckte Perforation mit Abszedierung im kleinen Becken (Hinchey II), 178 Patienten eine freie Perforation mit eitrigem Peritonitis (Hinchey III) und 8 Patienten eine freie Perforation mit stuhligem Peritonitis (Hinchey IV). Eine auf diese Weise erfolgreiche Behandlung gelang bei 95,7% der Patienten, bei einer geringen Morbidität (10,4%) und Mortalität (1,7%). Eine elektive Sigmaresektion im Verlauf war bei 87% der Patienten möglich.

Inzwischen sind insgesamt 17 retrospektive Studien mit insgesamt 768 Patienten publiziert worden (■ **Tab. 3**). Die überwiegende Zahl der Patienten hatte eine eitrigem Peritonitis, während nur ca. 5% der Patienten eine kotige Peritonitis aufwiesen. Die zusammengefassten Ergebnisse dieser Studien hinsichtlich des postoperativen Verlaufs sind überwiegend positiv. Der stationäre Aufenthalt lag im Durchschnitt bei ca. 10 Tagen, die Komplikationsrate bei 19% und die Letalität bei 1,8% (■ **Tab. 3**). Im weiteren

Verlauf wurde bei etwa 50% der Patienten eine elektive Sigmaresektion durchgeführt. Analog zu den oben aufgeführten Anastomosenstudien sind die mangelnde Evidenzlage und ein Selektionsbias zu berücksichtigen. Im Rahmen von derzeit zwei prospektiv randomisierten Studien aus den Niederlanden bzw. Skandinavien wird derzeit der Stellenwert der laparoskopischen Lavage mit Drainage bei der eitrigem sowie stuhligem Peritonitis (Hinchey III und IV) im Vergleich zur Notfallresektion untersucht [37, 38].

Bis zum Vorliegen der Ergebnisse aus diesen Studien sollte die laparoskopische Lavage mit Drainage kritisch überprüft werden und strengen Indikationen unterliegen. Das Vorliegen einer kotigen Peritonitis oder sichtbarer Perforationsstellen gilt nach den vorhandenen Daten als eine Kontraindikation für dieses Verfahren. Ebenso sollte bei vorliegender Immunsuppression oder ausgeprägtem septischem Krankheitsbild den klassischen, resezierenden Verfahren und abdominalen Lavage der Vorzug gegeben werden.

Divertikelblutung

Divertikel stellen die häufigste Blutungsquelle bei einer unteren gastrointestinalen Blutung dar [39]. Die Blutungsrate bei Patienten mit Divertikulose wird mit 3–5% angegeben [40]. Obwohl die Divertikulose häufiger im linken Hemikolon anzutreffen ist, kommt es zu Divertikelblutungen öfter im rechten Hemikolon als im linken [40].

► **Ungefähr 70–80% der Divertikelblutungen sistieren spontan [39].**

Nur selten kommt es im Rahmen einer Divertikulitis zu einer massiven Blutung [40, 42]. Ungefähr ein Viertel der Patienten erleiden eine zweite Divertikelblutung.

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 3 Postoperative Ergebnisse nach laparoskopischer Lavage und Drainage bei perforierter Sigmadivertikulitis. (Mod. nach [36])

Autor (Jahr) ^a	Patienten (n)	Morbidität (%)	Letalität (%)	Liegedauer (Tage)	Konversionsrate (%)	Elektive Resektionsrate im Verlauf (%)
O'Sullivan (1996)	8	25	0	10	0	0
Faranda (2000)	18	17	0	8	0	83
Da Rold (2004)	7	28	0	8	14	0
Mutter (2006)	10	0	0	9	10	67
Taylor (2006)	14	0	0	7	21	73
Galleano (2007)	4	0	0	–	0	100
Lippi (2007)	13	15	23	–	0	8
Myers (2008)	92	5	3	9	1	1
Franklin (2008)	40	20	0	12	0	60
Bretagnol (2008)	24	8	0	–	0	100
Mazza (2009)	25	12	0	14	0	64
Lam (2009)	9	33	0	–	33	22
Favuzza (2009)	7	14	0	7	28	71
Karoui (2009)	35	28	0	8	3	71
White (2010)	35	54	0	14	23	23
Rogers (2012)	427	14	4	10	–	–
Edeiken (2013)	8	50	0	–	25	25
Gesamt	768	19	1,8	9,7	9,9	48

^a Aus [36].

Die Wahrscheinlichkeit weiterer Blutungen steigt nach der zweiten Divertikelblutung auf 50% an. Manche Autoren leiten daraus eine Empfehlung für die Operation in diesen Fällen ab [41]. In der Akutsituation ergibt sich die Indikation zur Operation aus der hämodynamischen Instabilität, dem Transfusionsbedarf und der andauernden bzw. rezidivierenden Blutung [41]. Sollte der Transfusionsbedarf zur Erhaltung stabiler Kreislaufverhältnisse 4 bis 6 Erythrozytenkonzentraten überschreiten, besteht die Indikation zur Notfalloperation [39].

Die subtotale Kolektomie ist die Operation der Wahl, falls die Blutungsquelle im Kolon nicht näher eingegrenzt werden

kann [39]. Anzustreben ist aber zumindest eine Eingrenzung der Blutungslokalisierung, da hierdurch eine gezielte segmentale Kolonresektion ermöglicht wird. Die notfallmäßige subtotale Kolektomie bei einer Blutung unklarer Lokalisation hat mit 20–50% eine erschreckend hohe Mortalität, die durch ein gezieltes Vorgehen deutlich vermindert werden kann [39]. Eine ungezielte Segmentresektion sollte dagegen vermieden werden, da sie mit einem hohen Risiko für eine Rezidivblutung behaftet ist.

Fazit für die Praxis

- Bei der chirurgischen Behandlung der Sigmadivertikulitis sollte das gesamte Sigma reseziert und eine spannungsfreie Anastomose im oberen Rektum-drittel angelegt werden. Das Entfernen verbliebener Divertikel oral des Sigmas ist nach aktueller Datenlage nicht erforderlich.
- Basierend auf den Daten der letzten 10 Jahre sollte aufgrund einer signifikant geringeren Gesamtmorbidität der laparoskopischen Sigmaresektion im Vergleich zur konventionell-offenen Operation in der Regel der Vorzug gegeben werden.
- Bei der frei perforierten Sigmadivertikulitis sollte ein resezierendes Verfahren zur Anwendung kommen und die Therapieentscheidung für eine primäre Anastomose ggf. mit protektivem Ileostoma oder Hartmann-Resektion von der individuellen Situation des Patienten abhängig gemacht werden.
- Das Konzept der laparoskopischen Lavage mit Drainage bei der perforierten Sigmadivertikulitis mit generalisierter Peritonitis sollte derzeit noch sehr kritisch überprüft werden und strengen Indikationen unterliegen.
- Bei einer Divertikelblutung und nicht genauer Lokalisierbarkeit der Blutungsquelle sollte zur Vermeidung einer Rezidivblutung die Kolektomie erfolgen.

Korrespondenzadresse

Dr. C. Holmer

Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin
christoph.holmer@charite.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Holmer und M.E. Kreis geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Jun S, Stollmann N (2002) Epidemiology of diverticular disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 16:529–542
2. Etzioni DA, Cannom RR, Ault GT et al (2009) Diverticulitis in California from 1995–2006: increased rates of treatment for younger patients. *Am Surg* 75:981–985
3. Anaya DA, Flum DR (2005) Risk of emergency colectomy and colostomy in patients with diverticular disease. *Arch Surg* 140:681–685
4. Antolovic D, Reissfelder C, Koch M et al (2009) Surgical treatment of sigmoid diverticulitis – analysis of predictive risk factors for postoperative infections, surgical complications, and mortality. *Int J Colorectal Dis* 24:577–584
5. Wolff BG, Ready RL, MacCarty RL et al (1984) Influence of sigmoid resection on progression of diverticular disease of the colon. *Dis Colon Rectum* 27:645–647
6. Benn PL, Wolff BG, Ilstrup DM (1986) Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. *Am J Surg* 151:269–271
7. Thaler K, Baig MK, Berho M et al (2003) Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 46:385–388
8. Tocchi A, Mazzoni G, Fornasari V et al (2001) Preservation of the inferior mesenteric artery in colorectal resection for complicated diverticular disease. *Am J Surg* 182:162–167
9. Sarli L, Pavlidis C, Cinieri FG et al (2006) Prospective comparison of laparoscopic left hemicolectomy for colon cancer with laparoscopic left hemicolectomy for benign colorectal disease. *World J Surg* 30:446–452
10. Zingg U, Pasternak I, Guertler L et al (2007) Early vs. delayed elective laparoscopic-assisted colectomy in sigmoid diverticulitis: timing of surgery in relation to the acute attack. *Dis Colon Rectum* 50(11):1911–1917
11. Reissfelder C, Buhr HJ, Ritz JP (2006) What is the optimal time of surgical intervention after an acute attack of sigmoid diverticulitis: early or late elective laparoscopic resection. *Dis Colon Rectum* 49(12):1842–1848
12. Weber WP, Guller U, Jain NB et al (2007) Impact of surgeon and hospital caseload on the likelihood of performing laparoscopic vs open sigmoid resection for diverticular disease: a study based on 55,949 patients. *Arch Surg* 142:253–259 (discussion 259)
13. Faynsod M, Stamos MJ, Arnell T et al (2000) A case-control study of laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Am Surg* 66:841–843
14. Dwivedi A, Chahin F, Agrawal S et al (2002) Laparoscopic colectomy vs. open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 45:1309–1314 (discussion 1314–1315)
15. Lawrence DM, Pasquale MD, Wasser TE (2003) Laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Am Surg* 69:499–503 (discussion 503–504)
16. Gonzalez R, Smith CD, Mattar SG et al (2004) Laparoscopic vs open resection for the treatment of diverticular disease. *Surg Endosc* 18:276–280
17. Alves A, Panis Y, Slim K et al (2005) French multicentre prospective observational study of laparoscopic versus open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Br J Surg* 92:1520–1525
18. Senagore AJ, Duepre HJ, Delaney CP et al (2002) Cost structure of laparoscopic and open sigmoid colectomy for diverticular disease: similarities and differences. *Dis Colon Rectum* 45:485–490
19. Klarenbeek BR, Veenhof AA, Bergamaschi R et al (2009) Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the SigmaTrial. *Ann Surg* 249:39–44
20. Klarenbeek BR, Bergamaschi R, Veenhof AA et al (2011) Laparoscopic vs. open sigmoid resection for diverticular disease: follow-up assessment of the randomized control Sigma trial. *Surg Endosc* 25:1121–1126
21. Guller U, Jain N, Hervey S et al (2003) Laparoscopic vs open colectomy: outcomes comparison based on large nationwide databases. *Arch Surg* 138:1179–1186
22. Zapletal C, Woeste G, Bechstein WO, Wullstein C (2007) Laparoscopic sigmoid resections for diverticulitis complicated by abscesses or fistulas. *Int J Colorectal Dis* 22:1515–1521
23. Royds J, O’Riordan JM, Eguare E et al (2012) Laparoscopic surgery for complicated diverticular disease: a single-centre experience. *Colorectal Dis* 14(10):1248–1254
24. Anaya DA, Flum DR (2005) Risk of emergency colectomy and colostomy in Patients with diverticular disease. *Arch Surg* 140:681–685
25. Chapman J, Davies M, Wolff B et al (2005) Complicated diverticulitis: is it time to rethink the rules? *Ann Surg* 242:576–581
26. Ritz JP, Lehmann KS, Frericks B et al (2011) Outcome of patients with acute sigmoid diverticulitis: multivariate analysis of risk factors for free perforation. *Surgery* 149:606–613
27. Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T et al (2006) Primary resection with anastomosis versus Hartmann’s procedure in nonelective surgery for acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 49:966–981
28. Abbas S (2007) Resection and primary anastomosis in acute complicated diverticulitis, a systematic review of the literature. *Int J Colorectal Dis* 22:351–357
29. Salem M, Flum DR (2007) Primary anastomosis or Hartmann’s procedure for patients with diverticular peritonitis? A systematic review. *Dis Colon Rectum* 47:1953–1964
30. Vermeulen J, Gosselink MP, Busschbach JJ, Lange JF (2010) Avoiding or reversing Hartmann’s procedure provides improved quality of life after perforated diverticulitis. *J Gastrointest Surg* 14:651–657
31. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA et al (2012) A multicenter randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann’s procedure for perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg* 256(5):819–826
32. Binda GA, Karas JR, Serventi A et al (2012) Primary anastomosis vs nonrestorative resection for perforated diverticulitis with peritonitis: a prematurely terminated randomized controlled trial. *Colorectal Dis* 14(11):1403–1410
33. Vermeulen J, Lange JF (2010) Treatment of perforated diverticulitis with generalized peritonitis: past, present, and future. *World J Surg* 34:587–593
34. Constantinides VA, Herriot A, Remzi F et al (2007) Operative strategies for diverticular peritonitis: a decision analysis between primary resection and anastomosis versus Hartmann’s procedures. *Ann Surg* 245:94–103
35. Myers E, Hurley M, O’Sullivan GC et al (2008) Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis. *Br J Surg* 95(1):97–101
36. Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW et al (2010) Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis* 12:862–867
37. Swank HA, Vermeulen J, Lange JF et al (2010) The LADIES trial: laparoscopic peritoneal lavage or resection for purulent peritonitis and Hartmann’s procedure or resection with primary anastomosis for purulent or faecal peritonitis in perforated diverticulitis (NTR2037). *BMC Surg* 10:29
38. Thornell A, Angenete E, Gonzales E et al (2011) Treatment of acute diverticulitis laparoscopic lavage vs. resection (DILALA): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 12:186
39. Longstreth GF (1997) Epidemiology and outcome of patients hospitalized with acute lower gastrointestinal hemorrhage: a population based study. *Am J Gastroenterol* 92:419–424
40. Reinus JF, Brandt LJ (1994) Vascular ectasis and diverticulosis. *Gastroenterol Clin North Am* 23:1–20
41. McGuire HH (1994) Bleeding colonic diverticula: a reappraisal of natural history and management. *Ann Surg* 220:653–656
42. Stollman NH, Raskin JB (1999) Diverticular disease of the colon. *J Clin Gastroenterol* 29:241–252



Komentieren Sie diesen Beitrag auf springermedizin.de

► Geben Sie hierzu den Beitragstitel in die Suche ein und nutzen Sie anschließend die Kommentarfunktion am Beitragsende.