

Chirurgische Therapie der Peritonitis

Trotz erheblicher Fortschritte in der chirurgischen und intensivmedizinischen Therapie ist die Peritonitis eine große therapeutische Herausforderung geblieben und bedingt mit einer Mortalität um 20% einen großen Anteil der durch Infektionen bedingten Todesfälle. In der chirurgischen Praxis dominiert die durch Perforation eines Hohlorgans hervorgerufene sekundäre Peritonitis, die rasch zur lebensbedrohlichen Sepsis und zum Multiorganversagen führt. Nur durch eine rechtzeitige und effektive Sanierung des chirurgischen Fokus und durch eine effektive antimikrobielle Therapie sowie die intensivmedizinische Therapie der Sepsis ist eine erfolgreiche Behandlung der Peritonitis möglich [7]. Voraussetzungen hierfür sind eine enge Kooperation und Kommunikation zwischen behandelndem Chirurgen, Intensivmediziner/Anästhesist, Infektiologe und Radiologe. Im Folgenden sind die wichtigsten Therapieprinzipien mit Fokus auf die chirurgische Therapie der sekundären Peritonitis zusammengefasst.

Definition und Klassifikation der Peritonitis

Bei der Peritonitis kommt es durch eine bakterielle Infektion der Bauchhöhle zur Inflammation des Peritoneums. Anhand ihrer Ätiologie kann die Peritonitis in die primäre, sekundäre und tertiäre Peritonitis eingeteilt werden (■ Tab. 1).

Bei der primären Peritonitis kommt es über hämatogene, lymphogene oder intraluminale Keiminvasion zur Infek-

tion einer meist vorbestehenden peritonealen Flüssigkeit. Die primäre Peritonitis kommt häufig bei Patienten mit Aszites infolge einer Leberzirrhose und bei Patienten mit Peritonealdialyse vor und ist im Gegensatz zur sekundären Peritonitis eine Domäne der konservativen Therapie. Bezüglich der Prophylaxe und Therapie der primären Peritonitis existieren gute evidenzbasierte Leitlinien [5, 9]; eine chirurgische Therapie ist nur bei Versagen der primär konservativen Therapie angezeigt.

Die Therapieempfehlungen bei sekundärer Peritonitis basieren nicht auf hohem Evidenzgrad

Die sekundäre Peritonitis entsteht durch Kontamination der Peritonealhöhle, meist infolge der Perforation eines strukturell irreversibel geschädigten Hohlorgans. Entsprechend ist die sekundäre Peritonitis eine Domäne der chirurgischen Therapie. Im Gegensatz zur primären Peritonitis gibt es zur Therapie der sekundären Peritonitis nur sehr wenige randomisiert kontrollierte Studien und Metaanalysen. Die Therapieempfehlungen bei sekundärer Peritonitis basieren daher meist nicht auf einem hohen Evidenzgrad, sondern auf der Etablierung verschiedener Maßnahmen, deren Effektivität anhand guter Ergebnisse in nichtkontrollierten Studien gezeigt wurde und die oft auf Erfahrungswerten beruhen [25]. Die im Rahmen von Komplikationen nach abdominalchirurgischen Eingriffen auftretende postoperative Peritonitis ist eine Sonderform der sekundären Peritonitis, die mit 60% Letalität eine im Vergleich zur „Perforations-

peritonitis“ (14%) deutlich höhere Letalität hat [10, 32]. Im Folgenden werden die Grundprinzipien der chirurgischen und interdisziplinären Therapie der sekundären Peritonitis dargestellt.

Diagnostik der sekundären Peritonitis

Patienten mit sekundärer Peritonitis zeigen in aller Regel das klinische Bild eines „akuten Abdomens“ und benötigen definitionsgemäß eine rasche Diagnostik und Therapie, um eine unmittelbare Lebensgefahr abzuwenden. In der Mehrzahl aller Fälle reicht eine sorgfältige Anamnese und klinische Untersuchung in Verbindung mit dem Laborstatus, um die Indikation zur Operation zu stellen. Mit der Sonographie des Abdomens können die wichtigsten Differenzialdiagnosen bei Hohlorganperforation zusätzlich eingegrenzt werden. Der Nachweis freier abdominaler Luft in der Röntgenaufnahme des Abdomens oder Thorax bestätigt beim nichtpostoperativen Patient das Vorliegen einer Hohlorganperforation und die Indikation zur Operation. Eine Schnittbildgebung (Computertomographie) ist in den meisten Fällen zur Indikationsstellung nicht notwendig, kann aber wertvolle Hinweise bei der Operationsplanung (Lagerung, Zeitmanagement) und Patientenaufklärung liefern. Dabei sollte jedoch bei gestellter Operationsindikation eine zusätzliche Diagnostik keinesfalls zur Verzögerung der Therapie führen.

Einen Sonderfall stellt in der Diagnostik die postoperative Peritonitis dar, insbesondere bei Patienten auf der Intensivstation. Im Gegensatz zur „Perforationsperi-

tonitis“ beim Akutpatient ist die Diagnostikstellung einer postoperativen Peritonitis oft deutlich schwieriger. Insbesondere bei Patienten auf der Intensivstation wird die abdominelle Symptomatik verschleiert und die Symptomatik der Peritonitis ist schwierig von postoperativen Veränderungen und zusätzlichen Problemen, etwa einer Sepsis infolge Pneumonie, abzugrenzen [11]. Hier kommt der Schnittbildgebung im Gegensatz zur einfachen „Perforationsperitonitis“ eine zentrale Bedeutung zur Indikationsstellung zu. Eine enge Kommunikation zwischen Chirurg und Radiologe ist dabei unerlässlich, um eine optimale Aussagekraft durch eine der Voroperation angepasste Untersuchungstechnik (luminale Kontrastierung etc.) und Befundinterpretation zu gewährleisten. Entscheidend für die Prognose ist, dass eine notwendige operative Therapie nicht verzögert wird [11]. Können in der bildgebenden Diagnostik keine richtungsweisenden Befunde erhoben werden, muss die Entscheidung anhand der klinischen Einschätzung und Erfahrung gefällt werden.

Prinzipien der chirurgischen Therapie der sekundären Peritonitis

Für die chirurgische Therapie der Peritonitis gelten weiterhin die von Mikulicz-Radecki bereits 1889 formulierten Grundprinzipien [17]. Die Operation sollte so rasch wie möglich erfolgen und hat folgende Ziele:

- Sanierung der Infektionsquelle (Fokussanierung),
- Beseitigung des Exsudats (Peritoneallavage),
- Strategie zur Ableitung von postoperativ anfallendem Exsudat und Debris.

Bei der Lagerung des Patienten bietet sich, wenn eine Kolonperforation vorliegen könnte, eine Steinschnittlage an, um die Option einer primären transrektalen Anastomose zu haben.

Um den Fokus eindeutig zu identifizieren und das Vorliegen weiterer Infektionsquellen auszuschließen, sollte intraoperativ die gesamte Abdominalhöhle exploriert werden. Standardzugang für die ex-

Chirurg 2011 · 82:242–248 DOI 10.1007/s00104-010-2015-2
© Springer-Verlag 2011

O. Strobel · J. Werner · M.W. Büchler
Chirurgische Therapie der Peritonitis

Zusammenfassung

Die Peritonitis ist trotz erheblicher Fortschritte eine ernstzunehmende therapeutische Herausforderung geblieben und bedingt mit einer hohen Letalität von bis zu 20% einen großen Anteil der Todesfälle durch chirurgische Infektionen. Prognostisch entscheidend bei der sekundären Peritonitis ist eine frühzeitige und effiziente Herdsanierung, kombiniert mit einer effektiven antimikrobiellen Therapie und einer guten supportiven intensivmedizinischen Therapie der Sepsis. Bei ca. 90% der Patienten gelingt die Herdsanierung im Rahmen einer einzigen Operation mit gründlicher Peritoneallavage. Bei nur 10% der Patienten ist eine operative Revision notwendig. Geplante Relaparotomien und die primäre Behandlung am offenen Abdo-

men sind mit erhöhter Morbidität verbunden und sind heute nur noch in Ausnahmefällen indiziert. Als Goldstandard sollte die definitive Fokussanierung mit Lavage in einem einzigen Eingriff angestrebt werden. Eine operative Revision sollte nur bei Bedarf erfolgen. Die antimikrobielle Therapie erfolgt zunächst mit einer breiten kalkulierten Antibiotikatherapie, die im Verlauf den mikrobiologischen Befunden angepasst wird. Die Sepsis bedarf einer standardisierten und modernen intensivmedizinischen Therapie.

Schlüsselwörter

Peritonitis · Sepsis · Chirurgische Therapie · Fokussanierung · Lavage

Surgical therapy of peritonitis

Abstract

Despite significant progress the therapy of peritonitis remains challenging. With a mortality of up to 20% peritonitis is a predominant cause of death due to surgical infections. An early and efficient source control combined with effective antibiotic therapy and modern intensive care and sepsis therapy are definitive for the outcome and prognosis of secondary peritonitis. In approximately 90% of patients an effective source control can be achieved by one single operation with extensive peritoneal lavage. A reoperation is necessary in only about 10% of patients. The aggressive concepts of planned relaparotomy or open packing are associated

with increased morbidity and are indicated only in rare cases. The gold standard is to attempt a definitive source control by one single operation. An operative revision should be performed only on demand. The antibiotic therapy should begin with a broadly calculated empirical therapy and should later be adapted to microbiological findings. The therapy of sepsis requires standardized and state of the art intensive care.

Keywords

Peritonitis · Sepsis · Surgical therapy · Source control · Lavage

Hier steht eine Anzeige.



plorative Laparotomie ist daher eine mediane Laparotomie. Wenn sich anhand der Anamnese und Diagnostik die Infektionsquelle bereits eindeutig zuordnen lässt, kann sich ein anderer Zugang anbieten. Alternativ kann auch eine explorative Laparoskopie durchgeführt werden und das weitere Vorgehen abhängig vom Befund erfolgen. Eine laparoskopische Fokussanierung ist Standard bei Cholezystitis und Appendizitis, kann befundabhängig aber auch bei perforiertem Magenulkus oder perforierter Sigmadivertikulitis erfolgen [26, 30]. Standardzugang bei Hohlorganperforation ist derzeit jedoch weiterhin die explorative mediane Laparotomie.

Fokussanierung

Eine *Conditio sine qua non* in der erfolgreichen Behandlung der Peritonitis ist die Behebung der vorhandenen und Verhinderung einer weiteren Kontamination der Bauchhöhle. Die möglichst definitive Sanierung der Infektquelle durch eine einzige Operation hat deshalb höchste Priorität. Je nach Ätiologie der Peritonitis stehen verschiedene chirurgische Therapieoptionen zur Verfügung (■ Tab. 2). Vorrangiges Ziel ist die sichere Fokussanierung durch eine möglichst umschriebene Operation. Je nach Größe und Lokalisation der Perforation kommen Übernähungen und Resektionen infrage.

Im Falle einer Resektion sind prinzipiell eine primäre Anastomosierung mit und ohne protektive Stomaanlage, die Anlage eines Split- oder Anastomosentomas sowie die Durchführung einer Diskontinuitätsresektion möglich. Im oberen Gastrointestinaltrakt ist eine primäre Rekonstruktion mit Anastomosen meist unumgänglich. Bei Resektionen im unteren Gastrointestinaltrakt sollte die Entscheidung bezüglich einer Anastomose individuell erfolgen nach einer Risikoabwägung unter Berücksichtigung des intraoperativen Befundes, des Zustands des Patienten sowie seiner Begleiterkrankungen und Begleitmedikation (■ Tab. 3). Eine primäre Anastomosierung, eventuell mit Vorschaltung eines protektiven Stomas, scheint der Diskontinuitätsresektion in vielen Fällen überlegen [1]. Vorrangig in der Akutsituation der sekundären Perito-

Tab. 1 Klassifikation und Ätiologie der Peritonitis

Klassifikation	Ätiologie
Primäre Peritonitis	Hämatogene (Kinder) und spontan bakterielle Peritonitis (Erwachsene) Häufigste Ursachen: – Spontane Infektion bei vorbestehendem Aszites (z. B. bei Leberzirrhose) – Infektion bei Peritonealdialyse
Sekundäre Peritonitis	Hohlorganperforation – Frei perforierte Sigmadivertikulitis – Perforierte Appendizitis – Perforiertes Ulcus ventriculi/duodeni – Gallenblasenperforation Durchwanderungsperitonitis/sekundäre Perforation – Ileus – Darmischämie – Toxisches Megakolon Postoperative Peritonitis – Anastomoseninsuffizienz – Darmperforation Posttraumatische Peritonitis
Tertiäre Peritonitis	Persistenz/Rezidiv der Peritonitis nach Sanierung des initialen Fokus

Tab. 2 Chirurgische Fokussanierung bei sekundärer Peritonitis

Lokalisation der Perforation	Fokussanierung	
	Standardtechnik	Gängige Alternativen
Magenulkus	Exzision und Übernähung	Resektion und BI-Y-Roux-Rekonstruktion
Bulbus duodeni	Exzision und Übernähung	Resektion und Rekonstruktion (Ulmer BI)
Jejunum/Ileum	Resektion und primäre Anastomose	Resektion und Anastomosentoma
Kolon	Resektion und primäre Anastomose, ggf. protektives Stoma	Resektion, Stoma, Hartmann-Situation
Appendix vermiformis	Appendektomie	Ileozökalresektion
Gallenblase	Cholezystektomie	

BI Billroth I.

Tab. 3 Risikoabwägung bezüglich primärer Anastomose

	Pro Anastomose	Kontra Anastomose, Pro Stoma
Intraoperativer Befund	Komplette Fokussanierung Makroskopische Sauberkeit nach Lavage Minderschwere Peritonitis (z. B. MPI) Proximale Anastomose (Dünndarm) Geringe Dilatation/geringes Wandödem Gute Perfusion des Darms	Inkomplette Fokussanierung Starke Restverschmutzung nach Lavage Schwere Peritonitis (z. B. MPI) Tiefe Anastomose (Rektum) Starke Dilatation/starkes Ödem (Ileus) Grenzwertige Perfusion (Stoma zum Monitoring)
Aktueller Zustand des Patienten	Hämodynamisch stabil Keine Katecholaminpflicht Kein Organversagen	Septischer Schock Hohe Katecholaminpflicht (Mehr-)Organversagen
Begleiterkrankungen Begleitmedikation des Patienten	Immunkompetent Keine Begleiterkrankungen Junger Patient Kontinenz besteht	Immunsuppression: – Kortisonmedikation – Andere Immunsuppressiva (transplantierte Patienten) – Aplasie, z. B. nach Chemotherapie M. Crohn Schwere Tumorerkrankung Andere schwere Begleiterkrankungen Alter Patient Stuhlinkontinenz

MPI Mannheimer Peritonitisindex.

nitis ist jedoch die sichere Fokussanierung – Kompromisse bei Patienten mit erhöhtem Risiko sind deshalb zu vermeiden.

Intraoperative Lavage

Wesentlicher Bestandteil jeder Operation bei Peritonitis ist die ausgiebige Spülung der Bauchhöhle. Ziel der Lavage ist einerseits eine weitestgehende Reinigung der Bauchhöhle von makroskopischen Rückständen des Kontaminats (Stuhl, Mageninhalt, Eiter, Galle etc.) und des Exsudats; andererseits dient die Lavage der Keimverdünnung. Die Lavage erfolgt in den meisten Kliniken mit auf Körpertemperatur erwärmter isotoner Kochsalzlösung. Die Lavage sollte in allen verschmutzten Quadranten erfolgen, bis die Spülflüssigkeit klar bleibt. Bei starker Verschmutzung der Bauchhöhle wird mit bis zu 30 l gespült [6, 27]. Eine extensive Lavage zum Zeitpunkt der Erstoperation ist dabei selbst bei schwerer Peritonitis einer Etappenlavage vorzuziehen [18]. Obwohl es keine randomisierte Studie zur Lavage gibt und einzelne Autoren ihren Nutzen bestreiten [22], hat sich die Lavage zur Reinigung und Keimverdünnung allgemein durchgesetzt. Die Spülung mit Desinfektionslösungen hingegen kann lokal und systemisch toxisch wirken und ist umstritten. Auch die Verwendung von Spülzusätzen hat sich nicht durchgesetzt.

Abstreifbare Fibrinbeläge sollten schonend abgetragen werden. Auf ein radikales Débridement, für das im Vergleich zum Routinevorgehen in einer randomisiert kontrollierten Studie kein Vorteil bezüglich Mortalität gezeigt werden konnte, sollte verzichtet werden [22].

Prävention persistierende/rezidivierende Entzündung

Um eine Persistenz oder ein Wiederkehren der intraabdominellen Entzündung zu verhindern, ist neben einer suffizienten Fokussanierung und einer gründlichen Lavage eine Strategie zur Abheilung von postoperativ anfallendem Exsudat und Debris erforderlich. Hierzu wurden zwischen 1970 und 1980 als additive Konzepte die kontinuierliche postoperative Lavage [12, 21], die Etappenlavage (geplante Relaparotomien) [3, 13, 24, 28] und

die Behandlung am offenen Abdomen [19, 24] etabliert. In der Folgezeit haben Fortschritte in der chirurgischen Intensivmedizin und in der antimikrobiellen Therapie dazu geführt, dass die Gesamtmortalität der sekundären Peritonitis in Zentren bis auf 20% gesenkt werden konnte [4, 6, 33]. Dies ermöglichte eine Reevaluation der oben genannten additiven Therapiekonzepte, mit dem Ziel, eine unnötig aggressive Therapie zu vermeiden.

Bei adäquater Fokussanierung und gründlicher Lavage reicht in ca. 90% eine einzige Operation aus

Sautner und Kollegen konnten nachweisen, dass geplante Relaparotomien durch die systemische Entzündungswort schädlich sein können [6, 23]. Zudem steigt die Rate lokaler und systemischer Komplikationen mit der Anzahl geplanter Relaparotomien an [13]. In einer Fall-Kontroll-Studie waren geplante Relaparotomien mit signifikant mehr Nahtinsuffizienzen, wiederkehrender Sepsis und Multiorganversagen verbunden als Relaparotomien bei Bedarf („on demand“) [13]. In einer retrospektiven Studie und in der einzigen Metaanalyse (nichtrandomisierter Studien) zur chirurgischen Therapie der sekundären Peritonitis von Lamme und Kollegen war die Mortalität bei geplanten Relaparotomien höher als bei Relaparotomien „on demand“ [14, 15]. In einer randomisiert kontrollierten Studie ergab sich kein signifikanter Unterschied in der Mortalität, Relaparotomien „on demand“ waren jedoch bei vergleichbarer Morbidität und Mortalität mit deutlich geringeren Kosten und kürzeren Liegedauern auf der Intensivstation und Gesamtliegedauern verbunden als geplante Relaparotomien [31]. Zur Evaluation der geplanten oder bedarfsadaptierten Anwendung der anderen additiven Verfahren gibt es keine weiteren randomisiert kontrollierten Studien. Seiler, Büchler und Kollegen konnten jedoch bereits Ende der 1990er Jahre in prospektiven Studien zeigen, dass ca. 90% der Patienten mit Peritonitis durch eine einzige Operation mit definitiver Fokussanierung und extensiver Lavage bereits suffizient behandelt sind und somit keiner additiven operati-

ven Therapie bedürfen [6, 27]. Nur bei ca. 10% der Patienten ist eine additive Maßnahme notwendig, die dann „on demand“ erfolgen kann. Die Mortalität war in diesen Studien mit 14% und 12% niedrig [6, 27]. Dieses Vorgehen hat sich heute als Standard durchgesetzt.

Das Einbringen von ableitenden Drainagen (z. B. Easy-Flow-Drainagen) gilt in der operativen Therapie der sekundären Peritonitis grundsätzlich als indiziert und findet breite Anwendung. Die Indikationsstellung zur Drainageneinlage sollte jedoch befundabhängig erfolgen. Beispielsweise scheint eine systematische Drainageneinlage bei der perforierten Appendizitis nachteilig zu sein [2]. Falls nach gründlicher Lavage eine makroskopische Verschmutzung verbleibt, können zusätzlich Spüldrainagen zur kontinuierlichen postoperativen Lavage platziert werden. Die Spülung kann dann mit CAPD („continuously ambulatory peritoneal dialysis“) -Lösung erfolgen und je nach klinischem Verlauf und Qualität des Drainageinhalts modifiziert und terminiert werden. Zur Vermeidung der Arrosion von Hohlorganen sollten die Drainagen regelmäßig (alle 4 bis 5 Tage) rückgekürzt und rechtzeitig entfernt werden.

Kommt es im Verlauf nach der Erstoperation zu einer Infektpersistenz oder Wiederkehr, können in der Schnittbildgebung diagnostizierte lokalisierte Abszesse durch Fortschritte in der interventionellen Radiologie heute oftmals interventionell drainiert werden und bedürfen nicht der Relaparotomie.

Bauchdeckenverschluss, Management des abdominalen Kompartments

Im Rahmen der Primäroperation bei Peritonitis sollte wenn möglich immer ein Bauchdeckenverschluss angestrebt werden. Das Konzept der prinzipiellen Behandlung der Peritonitis am offenen Abdomen („open packing“) wurde aufgrund seiner hohen Morbidität und des protrahierten Verlaufs zugunsten der weniger invasiven Methoden verlassen [6].

Während in der Elektivsituation der Bauchdeckenverschluss mit fortlaufender Naht geeignet ist, lässt die Evidenzlage derzeit keine sichere Empfehlung be-

züglich der besten Technik des Bauchdeckenverschlusses in der Notfallsituation zu [8]. Von vielen Chirurgen wird jedoch aufgrund der theoretisch erhöhten Gefahr des kompletten Platzbauches bei Auslockerung einer fortlaufenden Naht bei Peritonitis die ausschließliche oder zusätzliche Verwendung der Einzelknopftechnik empfohlen.

Wenn im Rahmen der Peritonitis ein ausgeprägtes Ödem oder eine Dilatation des Intestinums vorliegt, kann ein primärer Bauchdeckenverschluss jedoch problematisch oder technisch unmöglich sein. In diesen Fällen kann vorübergehend ein Laparostoma angelegt werden; der Bauchdeckenverschluss sollte dann sobald möglich sekundär erfolgen.

Im Rahmen der Sepsis kann es jedoch auch im Verlauf nach erfolgreicher Primäroperation und adäquater Fokussanierung, insbesondere im Rahmen einer positiven Flüssigkeitsbilanz, sekundär zum Anschwellen und Distension der abdominalen Organe mit konsekutiver Organschädigung kommen. Vom abdominalen Kompartmentsyndrom spricht man bei einem intraabdominellen Druck von über 20 mmHg verbunden mit Anzeichen für Organdysfunktion [16]. Bei unklarer Situation kann der intraabdominelle Druck über die Blase gemessen werden [29]. Die Therapie des abdominalen Kompartments bei chirurgischen Patienten besteht in der Dekompressionslaparotomie und Vorübergehender Anlage eines Laparostomas [29]. Ein intraabdomineller Druck von 25 mmHg und mehr ist mit einer erhöhten Mortalität verbunden und eine absolute Indikation zur chirurgischen Dekompression [20]. Abhängig von der Infektsituation kann der sekundäre Verschluss des Abdomens mithilfe eines Netzes erfolgen [29].

Bei komplizierten Verläufen, insbesondere bei Notwendigkeit mehrerer Relaparotomien oder bei der Entwicklung eines Platzbauches kann es im Verlauf zur Fasziennekrose mit fehlender Möglichkeit eines direkten Verschlusses kommen. Um eine weitere Retraktion der Faszie zu verhindern kann auch in diesen Fällen eine Netzeinlage sinnvoll sein.

Antimikrobielle Therapie

Die adäquate und frühzeitige antimikrobielle Therapie ist neben der chirurgischen Herdsanierung und Lavage die zweite essenzielle Grundbedingung für eine erfolgreiche Peritonistherapie.

➤ Es gilt das Prinzip der frühzeitigen und möglichst breiten Antibiotikatherapie

Die erste parenterale Antibiotikagabe erfolgt bereits vor dem Hautschnitt mit einem an die Schwere der Infektion, die potenzielle Ursache und an patientenabhängige Faktoren (Allergien, Niereninsuffizienz, Endokarditisrisiko etc.) angepassten Antibiotikaregime. Es gilt das Prinzip der frühzeitigen und möglichst breiten Therapie. Zum Thema Antibiotikatherapie bei sekundärer Peritonitis gibt es multiple randomisiert kontrollierte Studien. In einer Metaanalyse von 40 Studien mit Vergleich von insgesamt 16 Antibiotikaregimen waren alle verwendeten Regime vergleichbar effektiv und sicher. Die Autoren folgerten, dass kein spezifisches Antibiotikaregime speziell empfohlen werden kann, sondern die Entscheidung bezüglich der kalkulierten Antibiotikatherapie derzeit auf lokalen Leitlinien, Kosten, Verfügbarkeit etc. basieren sollte [34]. Um eine hohe Behandlungsqualität zu gewährleisten und Resistenzen zu entgegenzuwirken ist allerdings die Erarbeitung eines hausinternen Antibiotikastandards unter Berücksichtigung hausinterner Erregerspektren sinnvoll.

Bei der Operation sollte unmittelbar nach Eröffnung der Abdominalhöhle eine Abstrichentnahme aus auffälligem Exsudat erfolgen. Nach Eingang des mikrobiologischen Befundes mit Erregerspektrum und Antibiotogramm kann dann die Antibiotikatherapie im Bedarfsfall spezifisch angepasst werden.

Supportive intensivmedizinische Therapie der Sepsis

Die dritte Säule einer erfolgreichen Peritonistherapie ist die intensivmedizinische Therapie der Sepsis. Fortschritte in der intensivmedizinischen Sepsistherapie haben wesentlich dazu beigetragen, dass

die Mortalität der Perforationsperitonitis von 50–80% zu Beginn des 20. Jahrhunderts in den vergangenen Jahrzehnten auf unter 20% gesenkt werden konnte.

Eine umfassende Beschreibung und Diskussion der intensivmedizinischen Therapie der Sepsis würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Von zentraler Bedeutung ist eine strukturierte Vorgehensweise anhand präziser und standardisierter Therapiealgorithmen, die an die gültigen Richtlinien und aktuelle Erkenntnisse angepasst sind.

Fazit

- Die Therapie der sekundären Peritonitis basiert auf den drei Säulen: chirurgische Herdsanierung, antimikrobielle Therapie und intensivmedizinische Sepsistherapie.
- Die frühzeitige und adäquate chirurgische Herdsanierung ist die Grundvoraussetzung einer erfolgreichen Peritonistherapie.
- Bei effektiver Herdsanierung mit gründlicher Peritoneallavage reicht bei fast 90% der Patienten ein einziger chirurgischer Eingriff aus. Aggressive Strategien wie geplante Relaparotomien oder das „open packing“ sind deshalb verlassen worden. Operative Revisionen sind nur bei etwa 10% der Patienten notwendig und sollten deshalb auch nur bei Bedarf („on demand“) erfolgen.
- Die antimikrobielle Therapie sollte frühzeitig als kalkulierte Antibiotikatherapie begonnen und nach Eingang des mikrobiologischen Befunds diesem angepasst werden.
- Die intensivmedizinische Therapie der Sepsis sollte gemäß den aktuell gültigen Richtlinien standardisiert erfolgen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. h.c. M.W. Büchler
Klinik für Allgemeine, Viszerale
und Transplantationschirurgie,
Universität Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 110, 69120 Heidelberg
markus.buechler@med.uni-heidelberg.de

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

Literatur

1. Abbas S (2007) Resection and primary anastomosis in acute complicated diverticulitis: a systematic review of the literature. *Int J Colorectal Dis* 22:351–357
2. Allemann P, Probst H, Demartines N, Schafer M (2011) Prevention of infectious complications after laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis – the role of routine abdominal drainage. *Langenbecks Arch Surg* 396:63–68
3. Bartels H, Barthlen W, Siewert JR (1992) The therapeutic results of programmed relaparotomy in diffuse peritonitis. *Chirurg* 63:174–180
4. Barthlen W, Bartels H, Busch R, Siewert JR (1992) Prognostic factors in diffuse peritonitis. *Langenbecks Arch Chir* 377:89–93
5. Boeschoten EW, Ter Wee PM, Divino J (2006) Peritoneal dialysis-related infections recommendations 2005 – an important tool for quality improvement. *Nephrol Dial Transplant* 21(Suppl 2):31–33
6. Büchler MW, Baer HU, Brugger LE et al (1997) Surgical therapy of diffuse peritonitis: debridement and intraoperative extensive lavage. *Chirurg* 68:811–815
7. De Waele JJ (2010) Early source control in sepsis. *Langenbecks Arch Surg* 395:489–494
8. Diener MK, Voss S, Jensen K et al (2010) Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 251:843–856
9. European Association for the Study of the Liver and Collaborators (2010) EASL clinical practice guidelines on the management of ascites, spontaneous bacterial peritonitis, and hepatorenal syndrome in cirrhosis. *J Hepatol* 53:397–417
10. Farthmann EH, Schoffel U (1990) Principles and limitations of operative management of intra-abdominal infections. *World J Surg* 14:210–217
11. Gajic O, Urrutia LE, Sewani H et al (2002) Acute abdomen in the medical intensive care unit. *Crit Care Med* 30:1187–1190
12. Hallerback B, Andersson C, Englund N et al (1986) A prospective randomized study of continuous peritoneal lavage postoperatively in the treatment of purulent peritonitis. *Surg Gynecol Obstet* 163:433–436
13. Hau T, Ohmann C, Wolmershauser A et al (1995) Planned relaparotomy vs relaparotomy on demand in the treatment of intra-abdominal infections. The Peritonitis Study Group of the Surgical Infection Society-Europe. *Arch Surg* 130:1193–1196
14. Lamme B, Boermeester MA, Belt EJ et al (2004) Mortality and morbidity of planned relaparotomy versus relaparotomy on demand for secondary peritonitis. *Br J Surg* 91:1046–1054
15. Lamme B, Boermeester MA, Reitsma JB et al (2002) Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis. *Br J Surg* 89:1516–1524
16. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A et al (2006) Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med* 32:1722–1732
17. Mikulicz J (1889) Weitere Erfahrungen über die operative Behandlung der Perforationsperitonitis. *Langenbecks Arch Chir* 39:75
18. Moussavian MR, Richter S, Kollmar O et al (2009) Staged lavage versus single high-volume lavage in the treatment of feculent/purulent peritonitis: a matched pair analysis. *Langenbecks Arch Surg* 394:215–220
19. Mughal MM, Banciewicz J, Irving MH (1986) Laparostomy: a technique for the management of intractable intra-abdominal sepsis. *Br J Surg* 73:253–259
20. Parsak CK, Seydaoglu G, Sakman G et al (2008) Abdominal compartment syndrome: current problems and new strategies. *World J Surg* 32:13–19
21. Pichlmayr R, Lehr L, Pahlow J, Guthy E (1983) Postoperative continuous open dorsoventral abdominal lavage in severe forms of peritonitis. *Chirurg* 54:299–305
22. Polk HC Jr, Fry DE (1980) Radical peritoneal debridement for established peritonitis. The results of a prospective randomized clinical trial. *Ann Surg* 192:350–355
23. Sautner T, Gotzinger P, Redl-Wenzl EM et al (1997) Does reoperation for abdominal sepsis enhance the inflammatory host response? *Arch Surg* 132:250–255
24. Schein M (1991) Planned reoperations and open management in critical intra-abdominal infections: prospective experience in 52 cases. *World J Surg* 15:537–545
25. Schein M (2002) Surgical management of intra-abdominal infection: is there any evidence? *Langenbecks Arch Surg* 387:1–7
26. Seelig MH, Seelig SK, Behr C, Schonleben K (2003) Comparison between open and laparoscopic technique in the management of perforated gastroduodenal ulcers. *J Clin Gastroenterol* 37:226–229
27. Seiler CA, Brugger L, Forssmann U et al (2000) Conservative surgical treatment of diffuse peritonitis. *Surgery* 127:178–184
28. Teichmann W, Wittmann DH, Andreone PA (1986) Scheduled reoperations (Etappenlavage) for diffuse peritonitis. *Arch Surg* 121:147–152
29. Töns C, Schachtrupp A, Rau M et al (2000) Abdominal compartment syndrome: prevention and treatment. *Chirurg* 71:918–926
30. Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW et al (2010) Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis* 12:862–867
31. Ruler O van, Mahler CW, Boer KR et al (2007) Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA* 298:865–872
32. Wacha H, Hau T, Dittmer R, Ohmann C (1999) Risk factors associated with intra-abdominal infections: a prospective multicenter study. Peritonitis Study Group. *Langenbecks Arch Surg* 384:24–32
33. Wittmann DH, Schein M, Condon RE (1996) Management of secondary peritonitis. *Ann Surg* 224:10–18
34. Wong PF, Gilliam AD, Kumar S et al (2005) Antibiotic regimens for secondary peritonitis of gastrointestinal origin in adults. *Cochrane Database Syst Rev*:CD004539

Ursachen einer gefährlichen OP-Komplikation aufgeklärt

Mediziner haben nun die Ursache für die postoperative Lähmung und Entzündung des Darmtrakts gefunden. Eine Studie belegt, dass für die Symptome beim Ileus T-Helferzellen und dendritische Zellen verantwortlich sind.

Durch chirurgische Eingriffe in den Darmtrakt entsteht zwangsläufig ein Gewebeschaden. Dieser wird von Makrophagen und dendritischen Zellen wahrgenommen. Sie alarmieren und aktivieren daraufhin T-Zellen, was zu einer lokalen Entzündung und Lähmung der Darmmuskulatur führt. Gelangen aktivierte T-Zellen in den Blutkreislauf, kann es zu einer Ausbreitung der Entzündung und zur Lähmung des gesamten Magen-Darm-Trakts kommen, da die T-Zellen nach wenigen Stunden wieder in den Darmtrakt zurückkehren und neue Entzündungsherde schaffen. Die Forschungsergebnisse lassen sich nach Meinung der Wissenschaftler als neue Ansätze für die Diagnose und Therapie des Ileus einsetzen. Man könne beispielsweise die operierte Darmregion gezielt durch Medikamente beruhigen, ohne die Gesamtfunktion der körpereigenen Abwehr zu beeinträchtigen. Derartige Methoden könnten zukünftig Patienten postoperative Komplikationen ersparen.

Literatur: Engel DR, Koscielny A, Wehner S et al (2010) T helper type 1 memory cells disseminate postoperative ileus over the entire intestinal tract. *Nature Medicine*, doi:10.1038/nm.2255

Quelle: Universität Bonn, www.uni-bonn.de