

Allgemein- und Viszeralchirurgie up2date

5 · 2020

Notfallchirurgie 8

Perforationen am oberen Gastrointestinaltrakt

*Orestis Lyros
Marcus Hollenbach
Albrecht Hoffmeister
Ines Gockel*

VNR: 2760512020158723144
DOI: 10.1055/a-1030-4266
Allgemein- und Viszeralchirurgie up2date 2020; 14 (5): 467–481
ISSN 1611-6437
© 2020 Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Unter dieser Rubrik sind bereits erschienen:

Akute (arterielle und venöse) Mesenterialischämie

D. Eckhardt, A. Schmid, R. Grützmann Heft 3/2020

Die untere gastrointestinale Blutung

S. Arndt, R. S. Croner
Heft 2/2020

Chirurgie und Bildgebung bei Abdominaltrauma

S. F. U. Blum, K.-H. Schultheis, U. Mödder, M. Laniado, H.-C. Held, A. Krieg, W. T. Knoefel, S. Zastrow Heft 1/2020

Das akute Abdomen

P. Becker, K. A. Böttcher, D. Schilling
Heft 6/2019

Mechanische Obstruktion – paralytischer Ileus – Ileuskrankheit

P. R. Scherber, M. Glanemann Heft 5/2019

Management der Rippenfraktur

S. Raab, T. Grieser, M. Sturm, M. Beyer, S. Reindl Heft 4/2019

Traumatische Gefäßverletzungen

A. Knapsis, H. Schelzig, M. U. Wagenhäuser Heft 3/2019

Schwerstverletztenversorgung in der Allgemein- und Viszeralchirurgie

C. Güsgen, T. Hauer, J. Lock, D. Vallböhmer, K. Elias, C.-T. Germer, R. Schwab Heft 3/2017

Das akute Abdomen auf der Intensivstation

L. Fischer, M. Apitz, A. Billeter, S. Hofer, B. P. Müller-Stich Heft 2/2017

Akute (arterielle und venöse) mesenteriale Ischämie

K. Thiel, D. Wulff, T. Glowka, J. Kalff, A. Königsrainer Heft 4/2016

Diagnostik und Therapie oberer gastrointestinaler Blutungen

P. Lingohr, V. Hippe, H. Matthaei, C. Strassburg, J. Kalff
Heft 1/2015

Akute Appendizitis

A. Gehring, S. Schneider-Koriath, S. Förster, K. Ludwig Heft 5/2014

Mechanische Obstruktion, paralytischer Ileus, Ileuskrankheit und postoperativer Ileus

M. Müller, K. Lehmann, M. Kreis
Heft 4/2014

Gefäßverletzungen

J. Kosan, A. Larena-Avellaneda, D. Hinck, T. Kölbl, E. Debus Heft 1/2014

Verbrennungschirurgie

H. Sorg, H. Rennekampff, P. Vogt
Heft 6/2012

Abdominaltrauma – Teil 2

P. Hildebrand, R. Bouchard, U. Roblick, H.-P. Bruch, C. Bürk Heft 4/2012

Abdominaltrauma – Teil 1

P. Hildebrand, C. Hindel, P. Kujath, H.-P. Bruch, K. Tafazzoli Heft 3/2012

Polytraumaversorgung im Schockraum und OP

R. Riediger, S. Topp, S. Flohé, W. Knoefel Heft 3/2012

Interdisziplinäres Schockraummanagement von Schwerverletzten

R. Hennes, M. Bernhard, M. Büchler, E. Popp
Heft 3/2011

Diagnose des akuten Abdomens

H. Czerwonka, B. Heise, T. Kraus Heft 1/2011

Perforationen am unteren Gastrointestinaltrakt

C.-T. Germer, E. Schröpfer Heft 6/2010

Tracheotomie, Tracheostomie

H. Bartels, R. Bogdanski
Heft 5/2010

Perforationen am Ösophagus, Magen und Duodenum

M. Kilian, B. Rau, J. Müller Heft 4/2010

Schuss- und Stichverletzungen

N. Schwarz, J. Mayer, M. Fuchs, K. Püschel Heft 2/2010

Untere gastrointestinale Blutung

K.-P. Thon Heft 2/2010

Chronische mesenteriale Ischämie

R. Kopp, I. Dimomeletis, S. Rogers, W. Gerdsmeyer-Petz, G. Schulte-Altendorneburg
Heft 1/2010

Pneumothorax

A. Wolf, S. Hosch Heft 4/2009

ALLES ONLINE LESEN



Mit der eRef lesen Sie Ihre Zeitschrift: online wie offline, am PC und mobil, alle bereits erschienenen Artikel.

Für Abonnenten kostenlos!
<https://eref.thieme.de/avc-u2d>

IHR ONLINE-SAMMELORDNER



Sie möchten jederzeit und überall auf Ihr up2date-Archiv zugreifen? Kein Problem!

Ihren immer aktuellen Online-Sammelordner finden Sie unter:
<https://eref.thieme.de/TNFI1>

JETZT FREISCHALTEN



Sie haben Ihre Zeitschrift noch nicht freigeschaltet? Ein Klick genügt:

www.thieme.de/eref-registrierung

Perforationen am oberen Gastrointestinaltrakt

Orestis Lyros, Marcus Hollenbach, Albrecht Hoffmeister, Ines Gockel



Perforationen des oberen Gastrointestinaltrakts sind lebensbedrohliche Krankheitsbilder, die sofortige diagnostische und endoskopische bzw. chirurgische Therapie-Strategien erfordern. Entscheidend ist ein adäquates Komplikationsmanagement durch interdisziplinäre Behandlungskonzepte. Dieser Artikel stellt die wesentlichen Behandlungsmöglichkeiten von Perforationen vor, evaluiert sie und gibt Hinweise für die praktische Anwendung.

ABKÜRZUNGEN

EVT	endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie
fc	vollgecovert
GIT	Gastrointestinaltrakt
OTSC	Over-the-Scope-Clips
OTW	Over the Wire
pc	teilgecovert
PPI	Protonenpumpenhemmer
PSS	Pittsburgh Perforation Severity Score
SEMS	selbstexpandierende Metallstents
TTS	Through the Scope
uc	ungecovert
WSES	World Society of Emergency Surgery

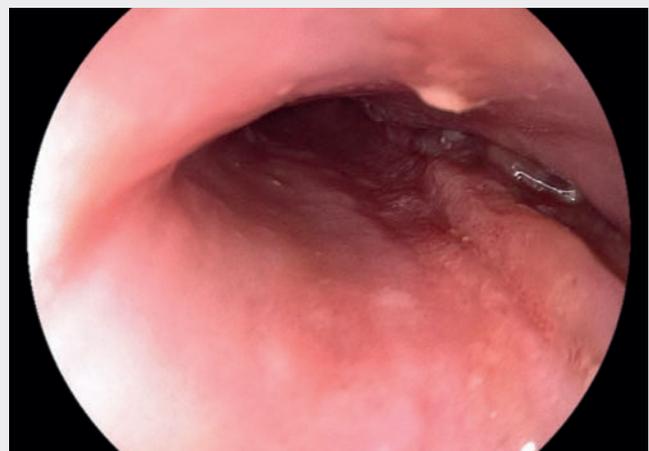
DEFINITION

Perforationen

Als Perforation wird eine akut einsetzende Wandruptur eines Hohlorgans bezeichnet, die entweder als iatrogene Komplikation im Rahmen von endoskopischen Interventionen oder spontan bei pathologischen Veränderungen des GIT (z. B. Ulzera, Divertikel, Boerhaave-Syndrom) auftreten. Davon abzugrenzen sind intendierte Perforationen bei z. B. transgastri- schen Punktionen von pankreatischen Pseudozysten, Nekrosectomien bei Pankreasnekrosen und trans- luminalen Behandlungen von pathologischen Flüssigkeitsverhalten.

FALLBEISPIEL

Bei Frau M., einer 79-jährigen morbidem Patientin (BMI 52 kg/m²) mit bekannter Herzinsuffizienz (NYHA III), wurde zur Abklärung von rezidivierenden synkopischen Episoden eine transösophageale Echokardiografie (TEE) in einem peripheren Krankenhaus durchgeführt. Am gleichen Abend klagte die Patientin über zunehmende Brustschmerzen mit Dyspnoe sowie über Odynophagie. Die Röntgen-Thorax-Untersuchung ergab einen großen Pleuraerguss rechts basal. Die Patientin wurde zunehmend tachykard und entwickelte ein leichtes Hautemphysem. Die behandelnde Ärztin ging von einer lebensbedrohlichen Situation für die Patientin aus und rief ohne weitere Verzögerung den Endoskopie-Dienst an. Die endoskopische Untersuchung ergab eine Ösophagusperforation im mittleren Ösophagus (► **Abb. 1**). Die Patientin wurde sofort auf unsere Intensivstation im Uniklinikum zur weiteren Behandlung verlegt.



► **Abb. 1** Iatrogene Ösophagusperforation.

Ursachen

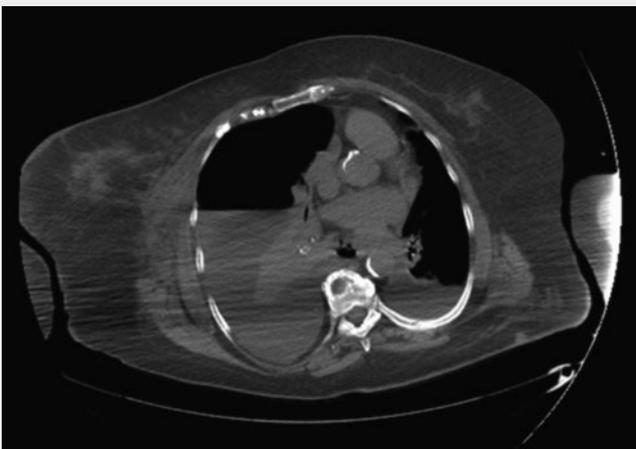
Die Ursachen der Perforationen des oberen Gastrointestinaltrakts (GIT) sind vielfältig:

- Ösophagusperforationen
- Magen- oder Duodenumperforationen

Ösophagusperforationen: Etwa 60% der Ösophagusperforationen entstehen iatrogen im Rahmen einer diagnostischen oder interventionellen Endoskopie sowie einer transösophagealen Echokardiografie. Spontane Perforationen treten deutlich seltener auf (15–30% der Fälle) und entstehen meist im Rahmen von heftigem Erbrechen (Boerhaave-Syndrom). Andere Ursachen wie Traumata, Fremdkörper, ätzende Substanzen wie Säuren oder Laugen und Malignome sind in weniger als 5% der Fälle relevant.

FALLBEISPIEL

Auf der Intensivstation unserer Uniklinik erfolgte bei der noch wach-orientierten, kreislaufstabilen (kein Katecholaminbedarf) und fieberfreien Patientin zunächst die Anlage eines zentral-venösen Katheters sowie eines arteriellen Zugangs zum invasiven Monitoring. Die laborchemische Untersuchung ergab eine milde Infektionskonstellation (Leukozyten $12,5 \times 10^9/l$, CRP 80 mg/l, PCT 8,5 $\mu\text{kat/l}$). Nach Entnahme von 2 \times Blutkulturen erfolgte die erste Gabe einer breiten Antibiose (Tazobactam-Piperacillin 4,5 g i. v.). In der CT-Thorax zeigte sich das Bild eines Sero-Pneumothoraxes rechtsseitig sowie eines minimalen Pneumomediastinums, jedoch ohne Hinweise auf einen Mediastinalverhalt (► **Abb. 2**). Unmittelbar nach der Bildgebung wurde die Anlage einer großlumigen Thoraxdrainage rechts vorgenommen. Hier entleerte sich seröse Flüssigkeit und eine Probe wurde für die mikrobiologische Untersuchung versandt.



► **Abb. 2** CT-Thorax mit Bild eines Sero-Pneumothoraxes und Pneumomediastinums.

Magen- oder Duodenumperforationen: Die peptische Ulkuskrankheit ist die häufigste Ursache für Magen- und Duodenalperforationen. Andere Ursachen sind iatrogene (Endoskopie, Operation [offen oder laparoskopisch]) oder nicht iatrogene Traumata, verschluckte Fremdkörper, Malignome (insbesondere während einer Chemotherapie), Tuberkulose oder perforierte Duodenaldivertikel. Eine Magenperforation kann ebenfalls während einer kardiopulmonalen Wiederbelebung auftreten.

PRAXISTIPP

Obwohl die Häufigkeit elektiver Eingriffe bei Ulkuskrankheit zurückgegangen ist, ist die Inzidenz der Perforation von peptischen Ulzera im Magen oder Duodenum gleichgeblieben. Bei etwa einem Drittel der Patienten besteht keine Vorgeschichte mit Ulkussymptomen. Bei etwa 20% ist keine freie Luft sichtbar auf dem Röntgenbild (Standardröntgen in 2 Ebenen).

Symptomatik

Die Symptome der Ösophagusperforation sind vielfältig und abhängig von der Lokalisation der Perforation. Sie umfassen Brustschmerz, Odynophagie (Schmerzen beim Schlucken), Hämatemesis, Kreislaufreaktionen (Tachykardie, Hypotension bis zum Schock) und unter Umständen ein Hautemphysem, das insbesondere bei zervikalen Rupturen auftritt. Die Perforation von Magen und Duodenum tritt plötzlich auf und ist sehr dramatisch mit abruptem Eintreten eines akuten Abdomens sowie schweren Bauchschmerzen und Zeichen von Peritonismus. Der Schmerz kann bis in die Schultern ausstrahlen.

Meist bemerkt ein Patient mit einer freien Perforation genau den Zeitpunkt des Einsetzens der Perforation. Er kann von einer plötzlichen Verschlechterung der Schmerzen berichten, gefolgt von einer vollständigen Besserung der Schmerzen, wenn die Perforation das entzündete Organ dekomprimiert. Aber diese Linderung ist normalerweise vorübergehend und durch die Distribution in der freien Bauchhöhle kommt es zu einer Vier-Quadranten-Peritonitis.

Diagnostisches Vorgehen

Die Perforation des oberen Gastrointestinaltrakts kann anhand der Anamnese und der körperlichen Untersuchung vermutet werden. Die Diagnose beruht jedoch auf einer apparativen Bildgebung, die freie Luft außerhalb des Gastrointestinaltrakts im Bauchraum (Pneumoperitoneum) oder im Mediastinum (Pneumomediastinum) bzw. Komplikationen im Zusammenhang mit der Perforation zeigt, wie z. B. eine intraabdominelle oder mediastinale Abszess- oder gastrointestinale Fistelbildung. Abdomen-

übersichtsaufnahmen (in liegender und stehender Position, Abdomen- und Brustaufnahmen) können bereits diagnostisch sein und bei 50–75% der Patienten freie Luft unter dem Zwerchfell zeigen. Ein seitliches Röntgenbild in Linksseitenlage (LSL) ist sensitiver in der Diagnostik als ein posteroanteriores. Wenn die Übersichtsaufnahmen nicht zur Diagnose führen, ist eine Abdomen-CT mit oralem und i. v. Kontrastmittel nützlich. Andere bildgebende Untersuchungen umfassen die obere Endoskopie, die Ösophagografie bzw. die Magen-Darm-Passage (ohne Barium) sowie die Sonografie.

Cave

Bei V. a. Perforation sollte Barium nicht verwendet werden, da es beim Austreten schwere peritonitische Veränderungen (Barium-Peritonitis) mit Granulomen im Gewebe hervorrufen und bei anderen bildgebenden Untersuchungen die Abdominalbefunde verschleiern kann.

Komplikationen

Gefürchtete Komplikationen nach Perforation des oberen GIT sind

- Mediastinitis
- Peritonitis
- Spannungspneumothorax
- subkutanes Emphysem
- die Ausbildung eines abdominellen Kompartmentsyndroms bei Pneumoperitoneum
- schwere Blutungen

Die Insufflation von CO₂ anstelle von Raumluft im Rahmen endoskopischer Interventionen kann das Risiko hierfür vermindern. Kompartmentsyndrom und Spannungs-

pneumothorax stellen medizinische Notfälle dar und bedürfen der sofortigen Dekompression. Andererseits bedingt der Nachweis eines Pneumoperitoneums/-thorax nicht zwingend eine chirurgische Versorgung, und das Ausmaß der freien Luft korreliert nicht mit der Größe der Perforation.

Beim Vorliegen eines subkutanen Emphysems im Halsbereich sollte die Indikation zur orotrachealen Intubation großzügig gestellt werden, da das Risiko einer Kompression der oberen Luftwege besteht. Pneumoperitoneum bzw. -thorax können gut radiologisch diagnostiziert werden. Zur genauen Lokalisation einer endoskopisch nicht sichtbaren Perforation eignet sich die Computertomografie mit oralen wasserlöslichen Kontrastmitteln.

Therapie

Das therapeutische Management bei Perforation des oberen GIT sollte interdisziplinär gestaltet werden und umfasst die folgenden Prinzipien (► **Tab. 1**).

Die Behandlungsstrategie der Perforation des oberen GIT und insbesondere der Ösophagusperforation sollte von engmaschiger Überwachung, Multidisziplinarität, niedriger Schwelle zur Änderung der Behandlungsstrategie (kontinuierliches Re-Assessment) und der Bereitschaft zur zügigen Überweisung des Patienten an ein hochvolumiges Expertenzentrum zur weiteren Behandlung gekennzeichnet sein.

Merke

Wichtig ist die engmaschige Überwachung und ggf. zügige Überweisung an ein Expertenzentrum.

► **Tab. 1** Therapieprinzipien beim Perforationsmanagement.

Therapieprinzipien	Maßnahmen
Stabilisierung	<ul style="list-style-type: none"> Verlegung/Überwachung auf die Intensivstation ▪ Sicherung, ggf. Wiederherstellung der Vitalfunktionen ▪ Elektrolyte ausgleichen ▪ Blutzuckerkontrolle/-ausgleich ▪ Behandlung des Schocks
Behandlung der Infektion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ breite parenterale Antibiotikatherapie (vorher Blutkulturen abnehmen!) ▪ antimykotische Therapie beachten – bei Immunsuppression ▪ i. v. PPI-Therapie → chemisch-toxische Substanzen neutralisieren
Vermeidung weiterer Kontaminationen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagerung des Patienten zur Vermeidung des Übertritts vom Inhalt aus dem GIT nach extraluminal (Oberkörper 30° hoch) ▪ Nahrungskarenz ▪ lokale Kontrolle (Verschließen/Versiegeln der Perforation) → endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie, direkter Verschluss mittels Endoskopie in gleicher Sitzung bei iatrogener nicht kontaminierter Perforation, chirurgische Primärnaht) ▪ Débridement, Drainage, Lavage (Thoraxdrainage, Abdominaldrainage, thorakoskopische Spülung, chirurgische Resektion → Ösophagektomie)
Sicherung der Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ parenterale Ernährung ▪ PEG/Ernährungs-Jejunostomie/nasogastrale bzw. nasojejunale Sonde

Therapeutisches Vorgehen

Ösophagusperforationen

Zu den prognostischen Faktoren der Ösophagusperforation gehören neben dem Allgemeinzustand des Patienten das Zeitfenster bis zur Diagnose und zur entsprechenden Therapie, die Ursache, das Ausmaß und die Lokalisation. Eine frühe Diagnose (< 24 h) ist für ein optimales Therapieergebnis entscheidend.

Cave

Bei einer Überschreitung des 24-h-Intervalls für die Diagnose steigt die Mortalität auf bis zu 40 % an.

In Einzelfällen und nach Risiko-Nutzen-Abwägung kann eine Perforation konservativ therapiert werden. Dies trifft meist auf asymptomatische Perforationen zu, die erst mehr als 24 Stunden nach einer Intervention detektiert werden [2]. Für die Entscheidung zwischen nicht operativem und operativem Verfahren sollte der klinische Zustand des Patienten und der Schweregrad der Sepsis beurteilt werden [3].

Merke

Das Letalitätsrisiko steigt mit dem Vorliegen einer Ösophagusnekrose, einer ausgedehnten Ruptur mit Vorliegen einer Mediastinitis und dem Intervall zwischen Perforationsereignis und definitiver Therapie deutlich an.

Zur Einschätzung der Morbidität und Mortalität nach Ösophagusperforation wurde anhand von klinischen Pa-

rametern der Pittsburgh Perforation Severity Score (PSS) erstellt [4]. Eine Übersicht über den PSS zeigt ▶ **Tab. 2**.

Entsprechend dem Schweregrad der Ösophagusperforation kann eine Einteilung in 3 Risikogruppen (niedrig, mittel und hoch) erfolgen [5]. Ein möglicher Algorithmus für die Behandlungsstrategie entsprechend Risikogruppe ist in ▶ **Tab. 3** zusammengefasst.

Merke

Die Unterscheidung zwischen einer gedeckten und freien Perforation ist entscheidend.

- Niedriges Risiko (PSS ≤ 2):
 - **Intramurale Läsion:** Patienten mit einer intramuralen Läsion ohne Hinweis auf eine freie Perforation und einen PSS von 0–2 können in der Regel konservativ behandelt werden. Die konservative Behandlung beinhaltet die Überwachung auf der Intensivstation, Nahrungskarenz mit ausreichender Volumentherapie und parenterale Ernährung, Gabe eines Breitspektrumantibiotikums, eine Protonenpumpeninhibitor-(PPI-)Therapie zur Vermeidung eines weiteren chemischen Schadens und die Oberkörperhochlagerung. Eine zusätzliche antimykotische Therapie sollte insbesondere bei distalen Ösophagusperforationen und Patienten mit Immunsuppression in Erwägung gezogen werden. Eine erneute Darstellung der Leckage mit Endoskopie und Breischluck sollte nach 48–72 h erfolgen, um die Fortführung der konservativen Therapie mit ggf. Beginn des Kostaufbaus mit zunächst flüssiger Kost zu evaluieren.

▶ **Tab. 2** Schweregrad der Ösophagusperforation (Perforation Severity Score, PSS).

Punkte	1 =	2 =	3 =
klinische Parameter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter > 75 Jahre ▪ Tachykardie (> 100/min) ▪ Leukozytose (> 10 000/μl) ▪ Pleuraerguss 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fieber (> 38 °C) ▪ freie Perforation (Breischluck, CT) ▪ Diagnosezeitpunkt > 24 h ▪ respiratorische Einschränkung (Atemfrequenz > 30, Beatmung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Malignom ▪ Hypotension

▶ **Tab. 3** Empfohlene Behandlungsstrategie in Abhängigkeit von PSS nach [5].

PSS	Behandlungsstrategie
niedriges Risiko (PSS ≤ 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ konservative Therapie bei intramuraler Leckage ▪ nichtoperative Verfahren bei transmuraler Leckage ohne Kontamination
mittleres Risiko (PSS 3–5)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichtoperative Verfahren streng selektionieren ▪ bei Kontamination in der Regel operative Verfahren, je nach Größe, Ausmaß, Lokalisation und vorbestehender Pathologie
hohes Risiko (PSS > 5)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ operative Verfahren je nach Größe, Ausmaß, Lokalisation und vorbestehender Pathologie ▪ Individualisierte Strategie bei Malignom

- **Transmurale Perforation:** Bei Patienten mit Hinweisen auf eine transmurale Leckage mit freier Perforation und Kontamination in der niedrigen PSS-Gruppe sollte zwischen der endoskopischen Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT), einer endoskopischen Stentanlage und einer Primärnaht bzw. der Reparatur und Drainage abgewogen werden. Eine transmurale Perforation ist in der Regel mit einer Mediastinitis und bei Anschluss an die Pleurahöhlen mit einem Pleuraempyem vergesellschaftet. Bei einer Mitbeteiligung der Pleura sollten die Pleurahöhlen frühzeitig lavagiert und drainiert werden. Häufig ist auch eine Dekortikation der viszeralen Pleura im Verlauf erforderlich.
- Mittleres Risiko (PSS 3–5): Bei Patienten der mittleren Gruppe (PSS 3–5) ohne Vorhandensein von Malignomen sollte bei Kontamination und vorbestehender Pathologie des Ösophagus in der Regel ein Notfalleingriff erwogen werden. Liegt ausschließlich eine Perforation mit Kontamination vor, wird eine Primärnaht bzw. Reparatur mit Drainage empfohlen. Hier kann auch in Einzelfällen ein endoskopisches Stenting oder eine Vakuumtherapie erfolgen.
- Hohes Risiko (PSS > 5): Ab einem PSS von mehr als 5 steigt die Mortalität auf 27% [4]. Bei der hohen PSS-Gruppe verringert die frühe und aggressive Therapie mit einem operativen Verfahren entsprechend Größe, Ausmaß, Lokalisation und vorbestehender Pathologie die Mortalität signifikant. Im Falle eines vorliegenden Ösophaguskarzinoms bei Patienten in der mittleren und hohen PSS-Gruppe ist immer eine individualisierte Strategie erforderlich. Diese besteht in der Regel aus einer transthorakalen Ösophagektomie – entweder als Diskontinuitätsresektion oder mit Rekonstruktion mittels Magenschlauchhochzug (je nach Schweregrad der begleitenden Mediastinitis und Sepsis).

Die Kriterien für eine nicht operative Behandlungsstrategie bei Ösophagusperforation sind in den aktuellen WSES-Leitlinien (World Society of Emergency Surgery-Guidelines [6]) konkret definiert und in ► **Tab. 4** zusammengefasst.

Endoskopische Verfahren

Endoskopische Clips

Im Wesentlichen sind 2 verschiedene Typen von Clips vorhanden: Als „Standard-Clips“ werden Hämoclips verwendet, die zur endoskopischen Blutstillung entwickelt wurden. Sie werden durch den Arbeitskanal des Endoskops eingeführt („through the scope“, TTS) ► **Abb. 3 a**). Zudem sind auf das Endoskop zu montierende Over-the-Scope-Clips (OTSC) erhältlich ► **Abb. 3 b**).

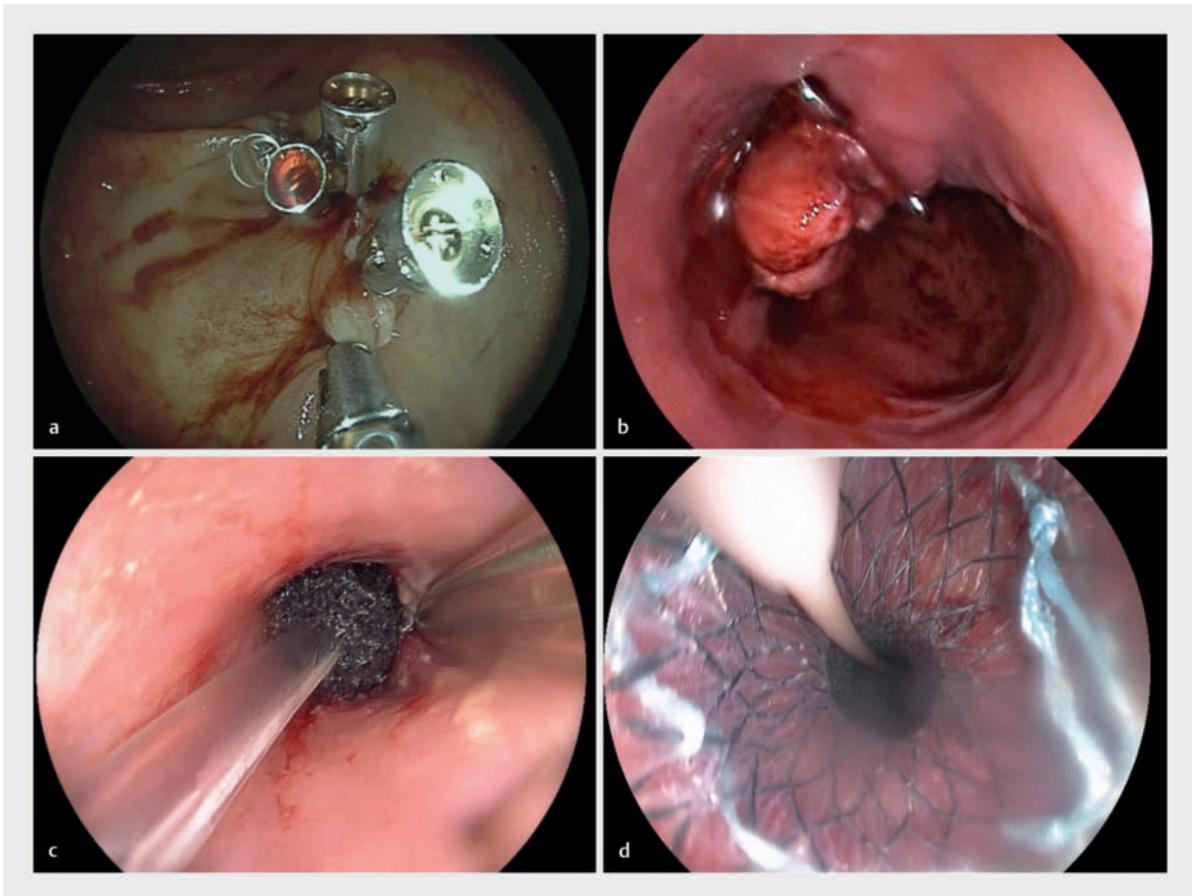
Merke

Clips werden zum Verschluss von Perforationen, die unmittelbar bei der Intervention auftreten, eingesetzt.

Während mit einem TTS nur oberflächliche Wandschichten adaptiert werden können, erlaubt die Anwendung des OTSC einen transmuralen Verschluss einschließlich der Tunica muscularis. Ein suboptimal platzierter TTS kann aus diesem Grund unkompliziert wieder entfernt werden, für die Entfernung eines OTSC ist ein spezieller bipolarer Impulsgenerator notwendig. Es können mehrere TTS nebeneinander platziert werden, wobei die Applikation von mehr als einem OTSC aufgrund der starken Clip-Kompression und hoher Zugfestigkeit anspruchsvoll ist. Kleinere Läsionen bis ca. 1 (max. 2) cm werden häufig mittels TTS verschlossen, bei größeren Läsionen wird der OTSC empfohlen. In einer multizentrischen prospektiven Studie konnten bei 89% der Patienten große iatrogene Perforationen mittels OTSC erfolgreich verschlossen werden [7]. Beim Verschluss chronischer Fisteln zeigte der OTSC eine initiale Erfolgsrate von 89% (42 von 47 Patienten), allerdings kam es bei 46% zu einem Rezidiv [8].

► **Tab. 4** Kriterien für die nicht operative bzw. endoskopische Behandlung der Ösophagusperforation nach 2019 WSES-Leitlinien [6].

Parameter	Beschreibung
Zeitfenster von der Diagnose zur entsprechenden Therapie	< 24 h
klinische Präsentation	keine Symptome, keine Sepsiszeichen
radiologische Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> ■ zervikale oder thorakale Lokalisation der Perforation ■ gedeckte Perforation ■ intramuraler Defekt ■ minimale periösophageale Extravasation von Kontrastmittel (Cave: Barium ist bei Perforation kontraindiziert) mit intraösophagealer Drainage (Breischluck) ■ fehlende massive Kontamination der Pleura
ösophageale Parameter	keine vorliegende ösophageale Grunderkrankung
andere	<ul style="list-style-type: none"> ■ Möglichkeit der engmaschigen Überwachung durch Ösophagusexperten ■ Verfügbarkeit von chirurgischer und radiologischer Expertise rund um die Uhr (24/7)



► **Abb. 3** Endoskopische Verfahren zur Behandlung einer Perforation des oberen GIT. **a** Through-the-Scope-Clips (TTS). **b** Over-the-Scope-Clip (OTSC). **c** Endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT). **d** Selbstexpandierende Metallstents (SEMS).

PRAXISTIPP

Es sollte möglichst keine entzündliche Reaktion durch Kontamination der Perforationsstelle oder Übertritt von gastrointestinalem Inhalt nach extraluminar vorhanden sein. Für diesen Fall wird entweder eine EVT (s. u.) oder eine zusätzliche externe Drainage empfohlen. Daher eignet sich der Einsatz von Clips bei Anastomoseninsuffizienzen nur bedingt.

Endoskopische Nahttechniken

Das OverStitch System ermöglicht eine Vollwandnaht am GIT. Auf das Endoskop wird eine Metallkappe mit einem schwenkbaren Hebel aufgesetzt, auf dem eine Nadel aufgebracht werden kann. Die Geweberänder einer Perforation werden zwischen die Enden der Metallkappe gezogen und Vollwandnähte durchgeführt. Einzelknopf- oder auch fortlaufende Nähte sind mit dem System möglich. Der Einsatz des Gerätes ist durch die Erreichbarkeit der Läsion und begrenzte Abwicklung des Endoskops limitiert. Der Verschluss von Perforationen und Fisteln ist möglich, wobei beim Verschluss chronischer Fisteln die Langzeitergebnisse auch enttäuschend sind [9, 10].

Selbstexpandierende Stents

Selbstexpandierende Metallstents (SEMS) werden hauptsächlich im Ösophagus und gastroösophagealen Übergang eingesetzt und in ungedeckte (ucSEMS), teilgedeckte (pcSEMS) sowie vollgedeckte Stents (fcSEMS) eingeteilt.

Neben SEMS sind auch selbstexpandierende Plastikstents verfügbar, diese werden aber aufgrund des komplizierteren Applikationsmechanismus und der sehr hohen Migrationsrate deutlich seltener verwendet.

SEMS sind sowohl in schmalkalibrigem Durchmesser als TTS-Mechanismus als auch als Over-the-Wire (OTW) verfügbar. OTW-SEMS erreichen einen größeren Stentdurchmesser bis ca. 25–28 mm und eignen sich somit besser zur Therapie von transmuralen Defekten als TTS-SEMS.

Cave

Die ucSEMS sollten aufgrund des unvollständigen Verschlusses eines Defektes nicht zur Therapie von Leckagen eingesetzt werden.

Die fcSEMS weisen eine hohe Verschlussrate von transmuralen Läsionen auf, zeigen aber ein höheres Migrationsrisiko als pcSEMS. Stentmigrationen können durch eine zusätzliche Fixierung mittels endoskopischer Naht vermieden werden [11]. Dieses komplexe Vorgehen sollte allerdings hoch spezialisierten Einrichtungen vorbehalten bleiben. Die pcSEMS führen dagegen zur Hypertrophie und zum Einwachsen von Granulationsgewebe im ungedeckten Anteil. Sie lassen sich deswegen häufig nicht ohne Komplikationen entfernen. Generell sollten SEMS, die zum Verschluss von Wanddefekten gelegt wurden, nach ca. 6–10 Wochen wieder entfernt werden.

Die Vorteile von SEMS sind der sofortige Verschluss, die Verringerung der Wahrscheinlichkeit des Ausbildens von Stenosen und die Möglichkeit der zeitnahen Wiederaufnahme oraler Kost [12] (► **Abb. 3 d**). In einer retrospektiven Analyse konnten die Lokalisation der Insuffizienz im oberen Ösophagus, Lage des Stents über den gastroösophagealen Übergang hinaus, eine Verletzung des Ösophagus länger als 6 cm und Insuffizienzen im Conduit als Risikofaktoren für ein Therapieversagen identifiziert werden [13]. In einer großen Studie mit 88 Patienten wurden SEMS zur Behandlung von Defekten am oberen GIT verwendet. Eine korrekte Positionierung war in allen Fällen möglich, die Gesamterfolgsrate lag bei 84%. Stentmigrationen traten bei 11%, schwere Komplikationen bei 6% der Patienten auf [14].

Endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT)

Bei der EVT handelt es sich um ein minimalinvasives Verfahren, das hauptsächlich zur Behandlung postoperativer Anastomoseninsuffizienzen eingesetzt wird. (► **Abb. 3 c**). Es wird hierbei ein Polyurethanschwamm mit kontinuierlicher Unterdrucktherapie zur Stimulation der Wundheilung und gleichzeitiger Drainage der Insuffizienzhöhle verwendet. Abhängig von der Größe der Läsion kann der Schwamm entsprechend angepasst werden. Bei größeren Läsionen ist die Platzierung des Schwamms direkt in der Insuffizienzhöhle sinnvoll, dieser kann aber auch endoluminal eingelegt werden. Nach endoskopischer Inspektion des Defektes empfiehlt sich zunächst die Einlage einer nasojejunalen Sonde zur enteralen Ernährung für die Dauer der EVT, da eine orale Kostaufnahme nicht möglich ist. Im Anschluss wird ein Übertubus über das Endoskop eingeführt und darüber der Schwamm in die Läsion eingeführt (alternativ auch im Nachschleppverfahren). Nach Entfernung des Übertubus wird die Lage des Schwammes endoskopisch kontrolliert und der Schwamm über den nasal ausgeleiteten Verbindungsschlauch mit einer Vakuumpumpe mit –100 bis –125 mmHg Sogleistung verbunden. Der Schwamm sollte nach 72 Stunden gewechselt werden.

In der Regel sind 5–7 EVT-Zyklen zum Verschluss einer Läsion notwendig. Nach jeder Schwammabnahme sollte der Defekt inspiziert werden. Ziel ist die Ausbildung von

frischem Granulationsgewebe mit vollständigem Verschluss der Läsion. Bei Nachweis von avitalem Gewebe mit viel Fibrin sollte die Therapie fortgesetzt werden. Zu beachten ist, dass bei evtl. in die Läsion gleichzeitig einliegender chirurgischer Drainage diese abgeklemmt werden sollte, da ansonsten die Unterdrucktherapie keinen ausreichenden Effekt erzielt. Der Vorteil der EVT besteht in diesem Zusammenhang darin, dass meist keine zusätzliche Drainage notwendig wird.

Der erfolgreiche Verschluss von Insuffizienzen wird mit 70–100% angegeben, und es zeigte sich eine reduzierte Mortalität im Vergleich zur erneuten operativen Therapie [15]. Eine retrospektive Studie verglich EVT mit SEMS bei Insuffizienzen nach Ösophagusresektionen. Hier zeigte sich eine deutlich höhere Erfolgsrate unter EVT (84,4%) verglichen mit SEMS (53,8%).

FAZIT EVT

Die EVT wird häufig bei Läsionen im Ösophagus eingesetzt. Prinzipiell sind auch duodenale Defekte mittels EVT therapierbar, hier zeigt sich allerdings ein deutlich erhöhtes Blutungsrisiko. Der Einsatz bei Perforationen oder Insuffizienzen mit intraperitonealem Bezug sollte kritisch diskutiert werden, da die Gefahr von lebensbedrohlichen Blutungen oder Organverletzungen besteht.

Cave

Durch den kompletten Verschluss eines Defektes mit SEMS besteht im Gegensatz zu einer EVT keine Drainagemöglichkeit. Daher sollten SEMS bei iatrogenen Läsionen im Rahmen von Interventionen eingesetzt werden, bei denen eine Kontamination des Extralumenraums weitgehend ausgeschlossen werden kann. Bei zweizeitigen Perforationen oder postoperativen Insuffizienzen ist die zusätzliche Anlage einer Drainage notwendig.

FALLBEISPIEL

Die klinische Begutachtung der 79-jährigen Patientin ergab ein mittleres Risiko mit einem PSS von 4 (Alter, Tachykardie, Leukozytose und Pleuraerguss). Nach interdisziplinärem Konsens (Chirurgie, Gastroenterologie und Intensivmedizin) wurde sich zunächst für eine nichtoperative Behandlungsstrategie entschieden. Bei endoskopisch nachweisbarer, relativ frischer iatrogenen Ösophagusperforation ohne Zeichen einer Ösophagusnekrose oder einer ausgeprägten Mediastinitis erfolgte die endoskopische Vakuumtherapie (EVT) sowie die Anlage einer nasogastralen Sonde zur Sicherung der enteralen Ernährung (► **Abb. 3 c**).

Operatives Vorgehen

Obwohl endoskopische und interventionelle Therapieverfahren wichtige Pfeiler bei der Behandlung der Ösophagusperforation sind, bleibt eine frühe und aggressive chirurgische Therapie bei vielen Patienten jedoch weiter erforderlich. Die chirurgische Therapie der Ösophagusperforation hängt von ihrer Größe, dem Ausmaß der Kontamination und der Lokalisation innerhalb des Ösophagus ab.

Die Perforation kann prinzipiell in jeder Lokalisation des Ösophagus auftreten. Es gibt jedoch durch die anatomischen Gegebenheiten verschiedene Prädilektionsstellen.

Merke

Prädilektionsstellen für Ösophagusperforationen sind die luminalen Engstellen im Bereich des M. cricopharyngeus (zervikal), des Aortenbogens und der Carina (thorakal) sowie des ösophagogastralen Übergangs.

Zervikale Perforation: Zervikale Perforationen können häufig konservativ behandelt werden. Die Mortalität zervikaler Perforationen ist mit 5,9% am niedrigsten verglichen mit anderen Lokalisationen [16]. Besteht die Indikation für ein operatives Vorgehen, erfolgt der Zugang über eine linksseitige Inzision entlang der Vorderkante des M. sternocleidomastoideus. Die Schilddrüse und die Trachea können nach medial verlagert werden, um den Ösophagus zu exponieren. Es ist auf eine Schonung des N. laryngeus recurrens zu achten. Nach Primärnaht des Defektes kann eine Deckung mittels eines Muskellappens des M. sternocleidomastoideus erfolgen. Falls eine Exposition der Perforationsstelle nicht möglich ist, ist die alleinige Drainage häufig ausreichend, da die Kontamination aufgrund der anatomischen Gegebenheiten begrenzt bleibt. Es sollte allerdings auch der anatomische Raum dorsal des Ösophagus und ventral der Fascia praevertebralis dargestellt werden. Zudem sollte die Anlage einer Drainage erfolgen. Bei ausgedehnter Kontamination kann die Wunde auch offen gelassen werden.

Thorakale Perforation: Bei Perforationen des thorakalen Ösophagus erfolgt die Versorgung der Läsion typischerweise über einen thorakalen Zugang rechtsseitig im Bereich des 5. oder 6. Interkostalraums oder bei Perforationen im unteren Drittel über einen linksthorakalen Zugang im Bereich des 7. oder 8. Interkostalraums.

Merke

Die Mortalität thorakaler Perforationen liegt bei 10,9% [16], wobei abhängig vom Zeitpunkt der Diagnose und Therapieeinleitung sowie der Ursache der Perforation die Mortalität deutlich erhöht sein kann.

Abdominelle Perforation: Bei Perforationen im intraabdominellen Anteil des Ösophagus kann die Versorgung über einen abdominalen Zugang mittels Medianlaparotomie und anschließender transhiataler Versorgung erfolgen. Nach Primärnaht wird der Hiatus in seinem posterioren Anteil mit Einzelknopfnähten verschlossen. Der ösophageale Defekt kann zusätzlich durch Omentum oder eine Fundusmanschette (90°-Teilmanschette nach Thal, 180°-Teilmanschette nach Dor oder 270°-Teilmanschette nach Toupet, ggf. mit einer 360°-Manschette nach Nissen) gedeckt werden. Es sollte die Anlage einer Drainage im Bereich der Naht sowie die Anlage eines Jejunalkatheters zur enteralen Ernährung erfolgen.

Merke

Die Mortalität abdominaler Perforationen liegt bei 13,2% [16].

Die chirurgische Therapie der Ösophagusperforation umfasst die Naht des Defektes sowie die Drainage des Mediastinums und der Pleurahöhlen. Man unterscheidet resezierende und nichtresezierende Verfahren. Eine Übersicht über die verschiedenen chirurgischen Verfahren findet sich in ► **Tab. 5**.

Primärnaht

Die Primärnaht ist das klassische nicht resezierende Verfahren. Nach Débridement des avitalen Gewebes um die Perforationsstelle erfolgt die Inzision der muskulären Schicht in Längsrichtung zur Darstellung des mukosalen Defektes. Der Verschluss des Defektes erfolgt mit Einzelknopfnähten mit resorbierbarem Nahtmaterial und in der Regel zweireihig. Der Verschluss der Muskelschicht sollte mit resorbierbarem Nahtmaterial erfolgen. Eine pulmonale Dekortikation wird nur durchgeführt bei ausgedehntem Debris, um die Entfaltung der Lunge zu gewährleisten. Anschließend sollte je eine Thoraxsaugdrainage apikal und basal platziert werden. Es empfiehlt sich, anschließend eine Magensonde zu platzieren.

Für den Fall, dass ein längerer Intensivaufenthalt zu erwarten ist oder auch der Patient einen schlechten Ernährungszustand aufweist, sollte die chirurgische Anlage eines Jejunalkatheters erwogen werden.

Plastische Deckung des Defektes

Im Fall einer verspäteten Diagnose (Diagnosezeitpunkt >24 h) oder bei vermehrter Kontamination kann zusätzlich eine Deckung der Naht erfolgen. Diese Methoden der Verstärkung sollen die Fistelrate und Mortalität senken. Hierfür bevorzugt man Muskellappen (M.-intercostalis-Lappen, Diaphragmalappen) zur Deckung, da die Pleura oftmals zu dünn und der perikardiale Fettlappen nicht ausreichend durchblutet ist.

► **Tab. 5** Chirurgische Verfahren bei Ösophagusperforationen.

chirurgisches Verfahren	Details
Primärnaht mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pleura-Patch, Vena-azygos-Patch ■ perikardialem Fettlappen ■ gestieltem Omentum ■ Muskellappen <ul style="list-style-type: none"> – Diaphragma – M. sternocleidomastoideus/infrahyaler Muskulatur – M. latissimus dorsi – M. intercostalis – M. rhomboideus
(partielle) Funduplicatio mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ vorderer 90°-Teilmanschette (Thal) ■ vorderer 180°-Teilmanschette (Dor) ■ 270°-Teilmanschette (Toupet) ■ 360°-Manschette nach Nissen
Exklusion/Diversion mit Ösophagostomie, Gastrostomie und Jejunostomie	
Ösophagektomie mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ sofortiger Rekonstruktion ■ zweizeitiger Rekonstruktion
Drainagenanlage	

Ösophagektomie

Die Ösophagektomie ist das wichtigste resezierende Verfahren.

Merke

Der Vorteil der Ösophagektomie liegt in der kompletten Sanierung der Infektionsquelle.

Die Entscheidung zwischen einem transthorakalen und transhiatalen Vorgehen sollte individuell unter Berücksichtigung der mediastinalen Kontamination und Lokalisation erfolgen. Die transthorakale Ösophagektomie wird häufig durchgeführt, wenn bei ausgedehnter mediastinaler bzw. pleuraler Kontamination simultan eine thorakale Lavage oder Dekortikation erforderlich ist. Die Entscheidung für einen transhiatalen Zugang fällt hingegen eher bei minimaler Kontamination. Bei der transhiatalen Ösophagektomie wird das Zwerchfell gespalten und somit das untere Mediastinum breit eröffnet.

Eine sofortige, also primäre Rekonstruktion ist bei begleitender Mediastinitis oder vorliegendem Pleuraempyem nicht zu empfehlen. In einem solchen Fall wird der Ösophagus links zervikal vor dem M. sternocleidomastoideus ausgeleitet (Ösophagostomie) und der Magen unterhalb des ösophagogastralen Übergangs abgesetzt. Bei der Ösophagostomie ist auf eine Schonung des N. laryngeus recurrens und des N. vagus zu achten. Zur Möglichkeit der enteralen Ernährung sollte im Rahmen dieses Eingriffs die Anlage eines Jejunalkatheters erfolgen. Eine Gastrostomie sollte vermieden werden, um im Intervall eine problemlose Rekonstruktion mittels Magenschlauch durchführen zu können.

Exklusion und Diversion

Dieses Verfahren sollte klinisch instabilen Patienten mit Multiorganversagen oder Patienten mit einem Ösophaguskarzinom vorbehalten bleiben. Hierbei wird die Perforation verschlossen und es erfolgt die Drainage mit Débridement. Anschließend erfolgt die Anlage einer zervikalen Ösophagostomie (Diversion) mit oder ohne Resektion des verbleibenden Ösophagus und die Anlage einer Gastrostomie und Jejunostomie, um den Anteil der Perforation auszuschließen (Exklusion). Aufgrund der Notwendigkeit einer aufwendigen zweiten Operation mit Komplexität, die Passage wiederherzustellen, führt man die Exklusion und Diversion heutzutage nur selten durch. Der ausgeleitete Ösophagus sollte so lang wie möglich bleiben und möglichst lateral ausgeleitet werden, um nicht mit einem möglichen Tracheostoma zu interferieren. Die Wiederherstellung der Kontinuität erfolgt typischerweise frühestens nach 6 Monaten.

Drainage

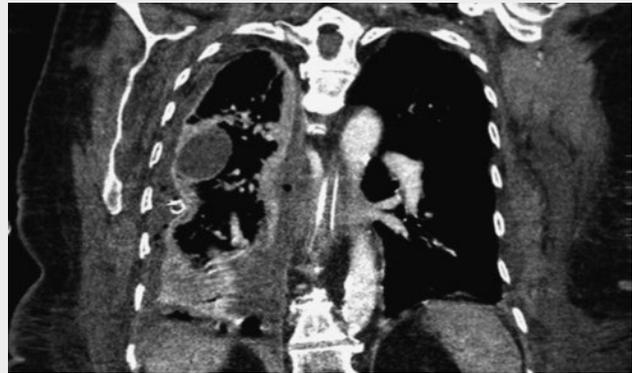
Die alleinige Drainagenanlage ist in der Behandlung von zervikalen Perforationen möglich und wird typischerweise durchgeführt, wenn die Perforationsstelle nicht komplett dargestellt werden kann. Bei thorakalen und abdominalen Perforationen ist dieses Verfahren kontraindiziert. Die Platzierung einer T-Drainage wird bei Patienten, die kein ausgedehntes operatives Verfahren tolerieren, angewandt. Das zugrunde liegende Prinzip ist die Anlage einer kontrollierten ösophagokutanen Fistel. T-Drainagen können entweder offen oder auch mittels VATS angelegt werden. Die simultane Drainage und ein Débridement sind dennoch erforderlich, um den infektiösen Fokus zu kontrollieren.

FALLBEISPIEL

Am 9. postinterventionellen Tag und bereits nach einmaligem Wechsel der endoskopischen endoluminalen Vakuumtherapie kam es zu einer klinischen Verschlechterung der Patientin mit respiratorischer Insuffizienz und Katecholaminpflichtigkeit einer septischen Genese. Nach notfallmäßiger Intubation und initialer Stabilisierung erfolgte die endoskopische Kontrolle und eine erneute Bildgebung mittels CT-Thorax. In der Ösophagoskopie zeigt sich ein progredienter Defekt an der damaligen Perforationsstelle mit Sichtung in der Pleurahöhle, welche deutlich mit Fibrin und nekrotischem Material belegt war (► **Abb. 4**). Die CT-Thorax ergab das Bild eines ausgedehnten Pleuraempyems (► **Abb. 5**). Es wurde die Indikation zur notfallmäßigen chirurgischen Intervention mittels Thorakotomie zur Empyemdekortikation und Salvage-Ösophagektomie mit kollarer Ausleitung gestellt. Die Patientin wurde sofort in den OP gebracht.



► **Abb. 4** Endoskopische Kontrolle der Perforation mit nachweisbarer Größenprogredienz des ösophagealen Defektes mit parösoophagealer Abszeshöhle.

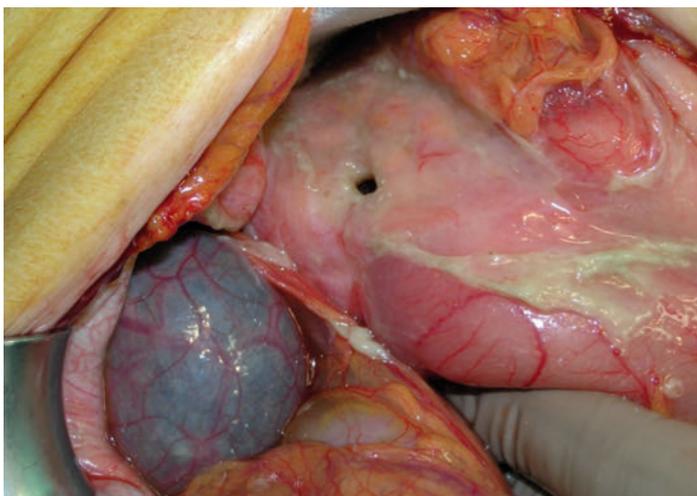


► **Abb. 5** CT-morphologisches Bild eines ausgedehnten Pleuraempyems infolge der Ösophagusperforation.

Da auch nach der Anlage einer T-Drainage ein Defekt innerhalb des Ösophagus verbleibt, besteht weiterhin ein sehr hohes Risiko der kontinuierlichen Leckage mit Kontamination und auch einer chronischen Fistelbildung.

PRAXISTIPP

Falls eine Primärnaht aufgrund von vorbestehenden Pathologien des Ösophagus oder schwerster mediastinaler Sepsis bzw. ungünstigen Lokalverhältnissen nicht möglich ist, besteht das chirurgische Vorgehen entweder in der Exklusion und Diversion oder einer Ösophagektomie.



► **Abb. 6** Perforiertes Magenulcus mit lokaler Peritonitis.

Chirurgisches Vorgehen bei Magen- und Duodenalperforationen

Die Laparoskopie ermöglicht die minimalinvasive Versorgung von Magen- und Duodenalperforationen. Bei unklarem Situs oder unsicherem Verschluss der Perforation sollte frühzeitig auf ein offenes Vorgehen konvertiert werden.

Magenulcus

Das operative Vorgehen bei perforiertem vorderwandseitigem Magenulcus (► **Abb. 6**) kann in der Regel laparoskopisch sicher versorgt werden.

Operationsschritte:

1. Darstellung der Perforation mit Débridement von avitalem Gewebe
2. Vollwandbiopsie zum Ausschuss eines Malignoms
3. Blutstillung zur Vermeidung eines intramuralen Hämatoms nach Biopsie
4. Verschluss des Defektes mit Einzelknopfnähten mit resorbierbarem Nahtmaterial
5. Omentoplastik
6. Lavage – Drainage

Ulcus duodeni

Das operative Vorgehen beim Ulcus duodeni hängt maßgeblich von der Lokalisation des Ulkus ab (ggf. auch intraoperative Endoskopie). Bei kreislaufstabilem Patienten und kleinem postpylorischem vorderwandseitigen Ulkus kann ein laparoskopisches Vorgehen möglich sein. Bei direkt postpylorischer Perforation sollte der Verschluss durch eine Pyloroplastik nach Heinecke-Mikulicz erfolgen.

Bei Ulcera im Bereich der Papille oder der Hinterwand der Pars II/III muss der Verlauf des Ductus hepaticus communis (DHC) beachtet werden. Gegebenenfalls kann hier eine Cholezystektomie oder Choledochotomie mit Sondenschienung des Ganges hilfreich sein. Eine Exzisionsbiopsie des Ulkusrandes ist nur bei makroskopisch tumorsuspektem Befund erforderlich. Bei aktiver Blutung im postpylorischen Duodenum ist eine Quadrantenumstechung sowie die Ligatur der A. gastroduodenalis und der A. gastroepiploica dextra notwendig, um Rezidivblutungen zu vermeiden.

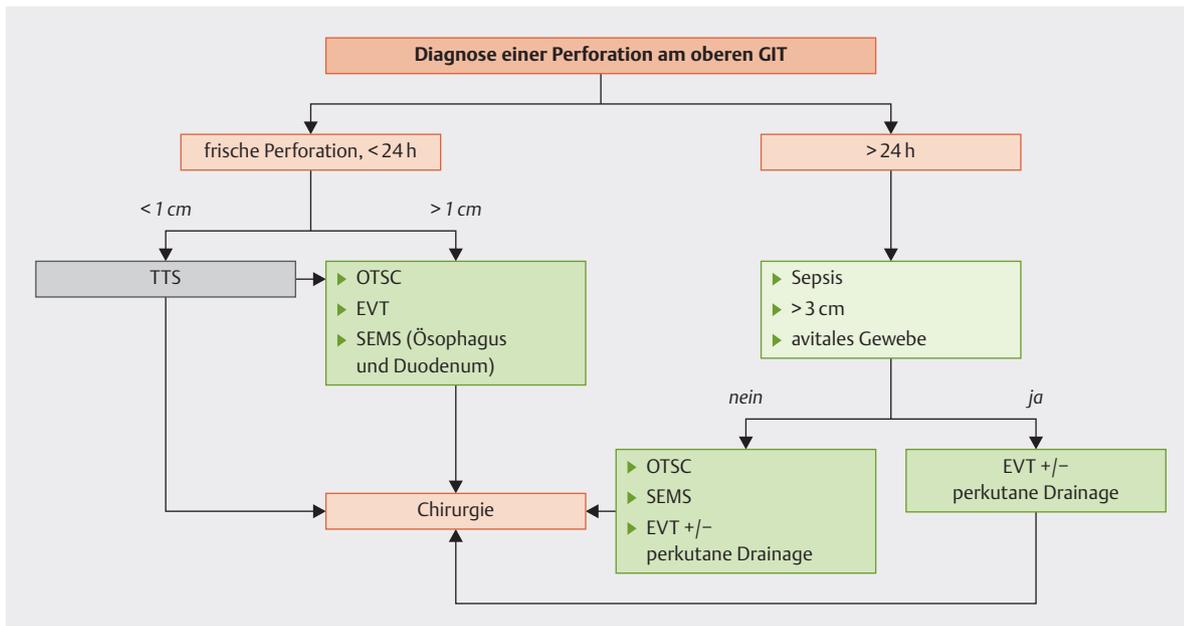
Für den primären Verschluss sollte das Duodenum von lateral mobilisiert werden (Kocher-Manöver). Bei ausgedehnten Befunden kann eine Erweiterung des Eingriffs mit duodener Resektion und Seit-zu-End-Duodenostomie nach Roux-Y und ggf. Anlage einer biliodigestiven Anastomose oder eine PPPD erforderlich sein. Bei Ulcera der Pars descendens kann ggf. eine Gastroduodenostomie (Finney oder Jaboulay) für den Defektverschluss genutzt werden.

Operationsschritte:

1. Darstellen und laterale Mobilisation des Duodenum
2. Duodenotomie und Umstechung der Blutung
3. Zweireihiger Defektverschluss, ggf. Omentoplastik
4. Kontrolle auf Bluttrockenheit
5. Lavage – Drainage

PRAXISTIPP

Bei perforiertem Magenulkus ist die Vollwandbiopsie zum Ausschuss eines Malignoms in der Regel erforderlich. Bei perforiertem Ulcus duodeni ist die Exzisionsbiopsie des Ulkusrandes nur bei makroskopisch tumorsuspektem Befund erforderlich, da eine Malignität sich eher selten als Ursache der Perforation darstellt.



► **Abb. 7** Mögliches Vorgehen bei Perforationen am oberen Gastrointestinaltrakt.

KERNAUSSAGEN

- Die erfolgreiche Therapie von transmuralen Defekten am GIT setzt ein interdisziplinäres Management voraus. Eine Entscheidungshilfe für den klinischen Alltag bietet ► **Abb. 7**.
- Das frühzeitige Erkennen und die adäquate Behandlung einer Perforation sind essenziell, um septische und anderweitige Komplikationen einer Perforation zu verhindern.
- Die meisten Perforationen des oberen GIT, die während einer Untersuchung auftreten, können auch in der gleichen Sitzung verschlossen werden. Dennoch stellen Perforationen medizinische Notfälle dar und erfordern auch bei erfolgreichem Verschluss ein engmaschiges postinterventionelles Monitoring des Patienten.
- In Einzelfällen und nach Risiko-Nutzen-Abwägung kann eine Perforation konservativ therapiert werden. Dies trifft meist auf asymptomatische Perforationen zu, die erst mehr als 24 Stunden nach einer Intervention detektiert werden.
- Die exakte Inspektion und Beurteilung des Defektes ist für das weitere Vorgehen unentbehrlich, da eine Vielzahl von Optionen zum Verschluss des Defektes zur Verfügung steht.
- Neue endoskopische Techniken haben die Notwendigkeit von chirurgischen (Revisions)-Eingriffen deutlich reduziert. Je nach Größe, Lokalisation, Beschaffenheit und Blutungsrisiko der Läsion kommen verschiedene Typen von Clips, Nahtverfahren, Stents oder eine endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT) zum Einsatz.
- Bei Versagen der endoskopischen Therapie wird die rechtzeitige chirurgische Versorgung durchgeführt.

Interessenkonflikt

Erklärung zu finanziellen Interessen

Forschungsförderung erhalten: nein; Honorar/geldwerten Vorteil für Referententätigkeit erhalten: nein; Bezahlter Berater/interner Schulungsreferent/Gehaltsempfänger: nein; Patent/Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an im Bereich der Medizin aktiven Firma: nein; Patent/Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an zu Sponsoren dieser Fortbildung bzw. durch die Fortbildung in ihren Geschäftsinteressen berührten Firma: nein.

Erklärung zu nichtfinanziellen Interessen

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren



Orestis Lyros

PD Dr. med., FEBS. Jahrgang 1982. 2000–2006 Studium der Humanmedizin an der Universität Athen, Griechenland. 2008–2016 Facharzt Ausbildung Viszeralchirurgie. 2010–2013 Postdoc Medical College of Wisconsin, USA. 2017 Facharzt für Viszeralchirurgie. 2019 Habilitation Viszeralchirurgie. 2019 European Board of Surgery (EBS) Qualification in Minimal Invasive Surgery. Seit 2018 Funktionsoberarzt der Klinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Leipzig. Schwerpunkte: Chirurgische Onkologie, minimalinvasive Chirurgie.



Marcus Hollenbach

Dr. med. Jahrgang 1983. 2003–2009 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig, 2010–2016 Facharzt Ausbildung Innere Medizin, 2017–2019 Facharzt Ausbildung Innere Medizin und Gastroenterologie. Seit 2019 Facharzt für Innere Medizin und Gastroenterologie.

Schwerpunkte: Endoskopie, Pankreatikologie.



Albrecht Hoffmeister

Prof. Dr. med. Jahrgang 1968. 1990–1996 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig. 2005 Facharzt für Innere Medizin. 2008 Facharzt für Innere Medizin und Gastroenterologie. 2000–2001 Postdoc Inserm EMI0116 Marseille. 2010 Habilitation Innere Medizin.

Seit 2010 leitender Oberarzt und Leiter der Endoskopie.

Seit 2020 Leiter des Fachbereichs Gastroenterologie.

Schwerpunkte: Endoskopie, Gastroenterologie, Onkologie.



Ines Gockel

Prof. Dr. med., MBA. Jahrgang 1969. 1989–1995 Studium der Humanmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, 2001 FA für Chirurgie, 2005 FA für Viszeralchirurgie, 2005 Habilitation im Fach Chirurgie, 2011 apl. Professur an der Universität Mainz, 2012

European Board of Surgery (EBS) Qualification in Surgical Oncology, 2013 Schwerpunktanerkennung Spezielle Viszeralchirurgie. Seit 2014 Lehrstuhl und Leitung Viszeralchirurgie an der Universität Leipzig. Schwerpunkte: Onkologische Chirurgie, minimalinvasive Chirurgie.

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. habil. Orestis Lyros, FEBS

Universitätsklinikum Leipzig – AöR
Department für Operative Medizin
Klinik für Viszeral-, Transplantations-,
Thorax- und Gefäßchirurgie
Liebigstraße 20, Haus 4
04103 Leipzig
Deutschland
orestis.lyros@medizin.uni-leipzig.de

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen für diesen Beitrag ist Prof. Dr. med. Ines Gockel, Leipzig.

Literatur

- [1] Bemelman WA, Baron TH. Endoscopic Management of Transmural Defects, Including Leaks, Perforations, and Fistulae. *Gastroenterology* 2018; 154: 1938–1946
- [2] Paspatis GA, Dumonceau JM, Barthet M et al. Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy* 2014; 46: 693–711
- [3] Vallbohmer D, Holscher AH, Holscher M et al. Options in the management of esophageal perforation: analysis over a 12-year period. *Dis Esophagus* 2010; 23: 185–190
- [4] Abbas G, Schuchert MJ, Pettiford BL et al. Contemporaneous management of esophageal perforation. *Surgery* 2009; 146: 749–755
- [5] Schweigert M, Sousa HS, Solymosi N et al. Spotlight on esophageal perforation: A multinational study using the Pittsburgh esophageal perforation severity scoring system. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 151: 1002–1009
- [6] Chirica M, Kelly MD, Siboni S et al. Esophageal emergencies: WSES guidelines. *World J Emerg Surg* 2019; 14: 26
- [7] Voermans RP, Le MO, von RD et al. Efficacy of endoscopic closure of acute perforations of the gastrointestinal tract. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 603–608
- [8] Law R, Wong Kee Song LM, Irani S et al. Immediate technical and delayed clinical outcome of fistula closure using an over-the-scope clip device. *Surg Endosc* 2015; 29: 1781–1786
- [9] Fernandez-Esparrach G, Lautz DB, Thompson CC. Endoscopic repair of gastrogastic fistula after Roux-en-Y gastric bypass: a less-invasive approach. *Surg Obes Relat Dis* 2010; 6: 282–288
- [10] Kantsevov SV, Bitner M, Mitrakov AA et al. Endoscopic suturing closure of large mucosal defects after endoscopic submucosal dissection is technically feasible, fast, and eliminates the need for hospitalization (with videos). *Gastrointest Endosc* 2014; 79: 503–507
- [11] Fujii LL, Bonin EA, Baron TH et al. Utility of an endoscopic suturing system for prevention of covered luminal stent migration in the upper GI tract. *Gastrointest Endosc* 2013; 78: 787–793
- [12] van Boeckel PG, Dua KS, Weusten BL et al. Fully covered self-expandable metal stents (SEMS), partially covered SEMS and self-expandable plastic stents for the treatment of benign esophageal ruptures and anastomotic leaks. *BMC Gastroenterol* 2012; 12: 19
- [13] Freeman RK, Ascoti AJ, Giannini T et al. Analysis of unsuccessful esophageal stent placements for esophageal perforation, fistula, or anastomotic leak. *Ann Thorac Surg* 2012; 94: 959–964
- [14] Swinnen J, Eisendrath P, Rigaux J et al. Self-expandable metal stents for the treatment of benign upper GI leaks and perforations. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 890–899
- [15] Schniewind B, Schafmayer C, Voehrs G et al. Endoscopic endoluminal vacuum therapy is superior to other regimens in managing anastomotic leakage after esophagectomy: a comparative retrospective study. *Surg Endosc* 2013; 27: 3883–3890
- [16] Biancari F, D'Andrea V, Paone R et al. Current treatment and outcome of esophageal perforations in adults: systematic review and meta-analysis of 75 studies. *World J Surg* 2013; 37: 1051–1059

Bibliografie

Allgemein- und Viszeralchirurgie up2date 2020; 14: 467–481
DOI 10.1055/a-1030-4266
ISSN 1611-6437
© 2020. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Punkte sammeln auf CME.thieme.de



Diese Fortbildungseinheit ist in der Regel 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Den genauen Einsendeschluss finden Sie unter <https://cme.thieme.de>. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter <https://cme.thieme.de/hilfe> eine ausführliche Anleitung. Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

Unter <https://eref.thieme.de/CXEZ7RR> oder über den QR-Code kommen Sie direkt zur Startseite des Wissenstests.

VNR 2760512020158723144



Frage 1

Die häufigste Ursache einer Ösophagusperforation ist ...

- A iatrogene Perforation.
- B Boerhaave-Syndrom.
- C Malignom.
- D Laugenverätzung.
- E Fremdkörper.

Frage 2

Welcher Schritt gehört *nicht* zu den initialen Schritten bei der Behandlung einer Perforation im oberen GIT?

- A parenterale antibiotische Therapie
- B PPI-Therapie (Protonenpumpenhemmer)
- C kardiopulmonales Monitoring
- D Anlage einer Tracheostomie
- E Nahrungskarenz

Frage 3

Was gehört zu den Kriterien für eine nicht operative Behandlung der Ösophagusperforation nach den 2019 WSES-Leitlinien?

- A Zeitfenster von Diagnose zur entsprechenden Therapie > 24 h
- B Sepsis
- C intramuraler Defekt
- D Vorliegen eines Ösophaguskarzinoms
- E Pleuraempyem

Frage 4

Welche Therapie sollte bei instabilen Patienten mit Ösophagusperforation der höheren Risikogruppe (PSS > 5) und ausgedehnter Ösophagusnekrose erwogen werden?

- A konservative Therapie
- B Notfallösophagektomie mit Exklusion und Diversion
- C endoskopische Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT)
- D Primärnaht mit Muskellappen
- E Over-the-Scope-Clip (OTSC)

Frage 5

Welche Aussage ist korrekt für eine wach-orientierte, normotone 68-jährige Patientin mit leichter Tachypnoe (Atemfrequenz 20/min), leichter Tachykardie 110/min, Fieber 38,5°C, Leukozytose 15 000/min und einer im Breischluck nachweisbaren freien Ösophagusperforation im Bereich des distalen Ösophagus nach Gastroskopie vor 2 Tagen sowie aktuell einem ausgedehnten Pleuraerguss?

- A Bei niedrigem Risiko (PPS < 2) ist eine konservative Therapie geeignet.
- B Die Patientin sollte unmittelbar endoskopiert werden, um Größe, Ausmaß, Lokalisation und vorbestehende Pathologie zu evaluieren.
- C Die Anlage einer Thoraxdrainage ist in diesem Fall kontraindiziert.
- D Diversion und Exklusion sind die einzige Therapieoption.
- E Bei höherem Risiko (PSS > 5) ist eine chirurgische Therapie nicht mehr zielführend.

Frage 6

Bei Perforationen im intraabdominellen Anteil des Ösophagus ...

- A kann die Versorgung über den abdominalen Zugang und transhiatal erfolgen.
- B kann der ösophageale Defekt zusätzlich durch Fundusmanschette gedeckt werden.
- C sollte die Anlage einer Easyflow-Drainage im Bereich der Reparatur erfolgen.
- D Antworten A – C treffen zu.
- E Keine Antwort trifft zu.

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite ...

Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Fortsetzung ...

Frage 7

Welche Aussage ist korrekt?

- A Clips können nie verwendet werden, da kein ausreichender Verschluss erzielt wird.
- B Zur korrekten Versorgung ist immer ein chirurgischer Eingriff notwendig.
- C Durch den Einsatz von Clips, Stents und die Vakuum-Schwamm-Therapie hat sich die Notwendigkeit chirurgischer Eingriffe bei Perforationen, Insuffizienzen und Fisteln deutlich reduziert.
- D Eine Vakuum-Schwamm-Therapie kann problemlos im Magen eingesetzt werden.
- E Eine Stenttherapie für Läsionen am oberen Ösophagus zeigt die besten Ergebnisse.

Frage 8

Welche Aussage zur endoskopischen Vakuum-Schwamm-Therapie (EVT) trifft zu?

- A Eine EVT wird nur selten und nach Ausschöpfen aller alternativen Optionen eingesetzt.
- B Eine EVT ist aufwendig, da der Schwamm immer zugeschnitten und aufgenäht werden muss.
- C Zur erfolgreichen Therapie sind meist mehrere Sitzungen einer EVT notwendig, i. d. R. 5–7.
- D Eine Unterdrucktherapie von – 10 bis – 20 mmHg ist ausreichend.
- E Der Schwamm muss alle 14 Tage gewechselt werden.

Frage 9

Welche Aussage zu selbstexpandierenden Metallstents (SEMS) trifft zu?

- A Es sollten immer vollgecoverte SEMS verwendet werden.
- B Es sollten immer teilgecoverte SEMS verwendet werden.
- C SEMS können gut im Magen eingesetzt werden.
- D Teilgecoverte SEMS haben ein geringeres Migrationsrisiko als vollgecoverte SEMS.
- E Voll-, teil- und ungecoverte SEMS zeigen gleiche Ergebnisse.

Frage 10

Welche Aussage zum Over-the-Scope-Clip (OTSC) trifft zu?

- A Läsionen größer als 10 mm können nicht verschlossen werden.
- B Ein applizierter OTSC kann ohne Equipment problemlos wieder entfernt werden.
- C Es gibt kein Komplikationsrisiko.
- D Drei oder mehr OTSC können problemlos nebeneinander platziert werden.
- E Mittels OTSC können auch größere Läsionen von 20–30 mm verschlossen werden.