

Kommentare zu den absoluten und den relativen Kontraindikationen gegen die TEE

Gastroenterologische Kontraindikationen der transösophagealen Echokardiographie

Dominique Criblez

Abteilung Gastroenterologie/Hepatology, Departement Medizin, Luzerner Kantonsspital, Luzern, Schweiz

Summary

Gastroenterological contraindications to transoesophageal echocardiography

Transoesophageal echocardiography (TEE) is considered a safe procedure. Serious or even fatal complications are rare. The most relevant gastrointestinal complication is oesophageal perforation. The reported incidence is $\leq 0.3\%$ for intraoperative TEE, and $< 0.01\%$ in the ambulatory setting. A number of gastrointestinal conditions may predispose to complications. Thus TEE guidelines have defined several absolute and relative contraindications. Whereas an absolute contraindication indicates a prohibitive risk, the presence of relative contraindications allows for an individual risk-benefit analysis that is best undertaken in collaboration with a gastroenterologist. This tutorial article comments on some of the gastroenterological diagnoses involved, in order to encourage the cardiologist to screen each patient's file and question the patient for oesophageal symptoms (namely dysphagia and odynophagia) prior to TEE. Compliance with guidelines does not, however, completely rule out a residual risk for serious complications.

Key words: transoesophageal echocardiography; contraindications

Sicherheit der TEE

Seit der Einführung der transösophagealen Echokardiographie (TEE) zu Beginn der 1980er Jahre hat sich diese Untersuchungsmodalität weit verbreitet und in der allgemeinen Routine etabliert. Sie dient einerseits der intraoperativen Monitorisierung, speziell im Rahmen von kardiovaskulären oder transplantationschirurgischen Eingriffen, andererseits der Diagnostik von kardiovaskulären Erkrankungen im nicht-chirurgischen oder ambulanten Setting.

Die TEE gilt als vergleichsweise sichere Methode. Ernsthafte, zum Teil lebensbedrohliche Zwischenfälle kommen nur sehr selten vor. Deren Inzidenz

wird im ambulanten Setting mit 0,2% bis 0,5% angegeben, die Mortalität wird auf $< 0,01\%$ geschätzt [1]. Die rapportierten Zahlen für die intraoperative TEE liegen geringfügig höher.

Im Wesentlichen handelt es sich um mechanische Verletzungen. Sie entstehen durch traumatisches Einführen des Instrumentes (oft begünstigt durch atypische anatomische Gegebenheiten) oder als Folge von Manipulationen mit der Instrumentenspitze im Laufe der Untersuchung. Fraglich bleibt, ob eine Druckschädigung der gastrointestinalen Mukosa durch eine lange intraoperative Liegedauer des Instrumentes ebenfalls eine pathogenetische Rolle spielt [2]. Über die Hälfte der Komplikationen manifestieren sich klinisch erst mit einer Verzögerung von mehr als 24 Stunden, was bei der postoperativen Überwachung und bei der Komplikationenerfassung berücksichtigt werden muss [1, 3].

Mehrere anatomische Lokalisationen, von der Mundhöhle bis in den Magen, können von traumatischer Einwirkung betroffen sein; seltener sind extraluminale Verletzungen (insbesondere der Milz) beschrieben worden [4]. Dementsprechend sind unterschiedliche Fachgebiete ins Management von TEE-Komplikationen involviert, vorrangig aber die Gastroenterologie und Viszeralchirurgie.

Zu den gefürchtetsten Komplikationen zählt die Ösophagusperforation. Deren Inzidenz im intraoperativen Setting wird mit bis zu 0,3% etwas höher angegeben als bei der diagnostischen TEE ($< 0,01\%$) [5].

Es liegt auf der Hand, dass gewisse gastrointestinale Pathologien das Risiko für TEE-Komplikationen erhöhen. Dies wird in einschlägigen Guidelines berücksichtigt, indem Kontraindikationen gegen die TEE formuliert wurden [5]. Im Folgenden sollen einige der involvierten Diagnosen bezüglich ihres TEE-Gefahrenpotentials kommentiert werden.

Basierend auf einem Referat an der SGK/SGHC-Jahrestagung 2014 in Interlaken.

Absolute Kontraindikationen gegen die TEE

Die Liste der absoluten Kontraindikationen (Tab. 1) ist grundsätzlich selbsterklärend. Ebenso klar sind die praktischen Konsequenzen einer absoluten Kontraindikation, das heisst eine TEE verbietet sich grundsätzlich. Die betreffenden Pathologien und Diagnosen lassen sich in aller Regel ohne grosse Schwierigkeiten aus der Krankengeschichte des Patienten herauslesen oder anamnestisch erfragen. Es gehört zur Sorgfaltspflicht, nach solchen «Red Flags» vor jeder TEE eingehend zu fahnden. Einige Krankheitsbilder seien im Folgenden kurz kommentiert.

Ösophagusstenose

Die häufigste strikturierende Pathologie ist die *peptische Stenose* als Folge einer gastroösophagealen Refluxkrankheit [6]. Saurer Reflux in hochgradig pathologischem Ausmass führt zu Ulzerationen am gastroösophagealen Übergang. Die chronische, bisweilen zirkulär ulzerierende Refluxösophagitis, aber auch der Abheilungsprozess derselben unter säuresekretionshemmender medikamentöser Therapie, kann zu sanduhrförmigen Lumeneinengungen führen (Abb. 1A–C). Nicht selten resultiert eine höhergradige narbige Stenose, die mit dem TEE-Instrument – und desgleichen mit dem Gastroskop – nicht mehr passierbar ist. Klassischerweise deutet ein charakteristischer Symptomwandel auf eine solche Krankheitsprogression hin, was dem aufmerksamen Arzt nicht entgehen sollte. Die vormals quälenden, meist langjährigen Refluxsymptome (saurer Aufstossen, Magen-/Sodbrennen) verschwinden und gehen über in eine Dysphagie (Schwierigkeiten beim Schlucken, Steckenbleiben und Hochwürgen von Nahrung). Als effiziente Behandlungsmethode steht die endoskopische Bougierung zur Verfügung, parallel zur medikamentösen säurehemmenden Therapie (gefolgt von einer Dauerrezidivprophylaxe) mit einem Protonenpumpeninhibitor.

Ösophagusneoplasie

Die Inzidenz der ösophagealen Tumoren, insbesondere des Adenokarzinoms des distalen Ösophagus, ist im Zunehmen begriffen. Unbehandelt bewirken diese Neoplasien rasch eine Einengung des ösophagealen Lumens, welche für das Leitsymptom der Dysphagie verantwortlich ist. Dementsprechend ist die Passage des TEE-Gerätes oft stark erschwert bis unmöglich, was das Perforationsrisiko erhöht. Auch nach Behandlung der Neoplasie bleibt ein Risiko bestehen. Die *chirurgische Resektion* geht mit einer tief-

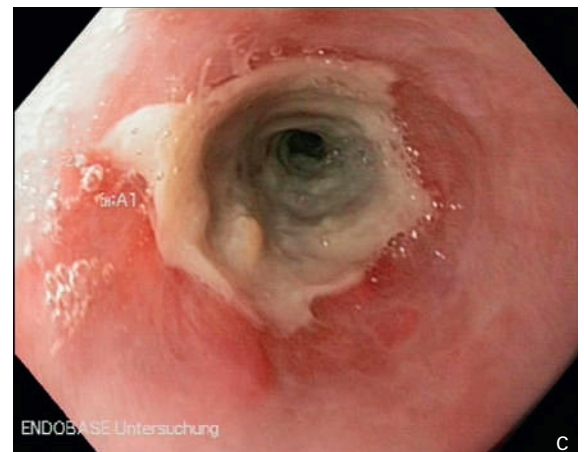
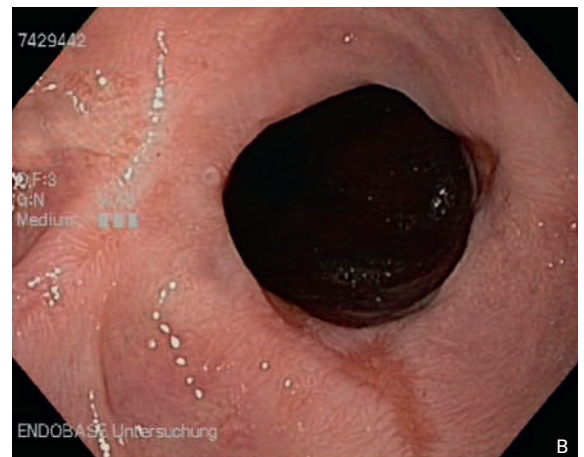
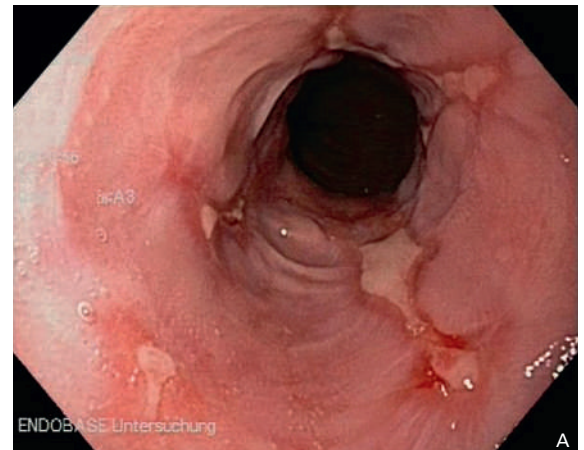


Abbildung 1: Ösophagoskopische Befunde bei gastroösophagealer Refluxkrankheit. (A) Ulzerierende Refluxösophagitis, (B) mässiggradige peptische Stenose, (C) zirkulär ulzerierende Refluxösophagitis mit höhergradiger Stenose.

greifenden Alteration der Anatomie einher. Zudem ist sie mit dem Risiko einer Anastomosenstenose behaftet, welche klinisch bisweilen unterschätzt wird, weil die Betroffenen von ihrem präoperativen Zustand her an ein gewisses Ausmass an Dysphagie gewöhnt sind. Therapeutisch können solche Stenosen mit endoskopischer Ballondilatation angegangen

werden (Abb. 2A–C). Nach kurativ intendierter oder palliativer *Radiotherapie* steht das Risiko einer Strahlenösophagitis (vgl. unten), mit oder ohne Stenosierung, einer TEE entgegen. Ein häufiger palliativer Therapieansatz ist die *Ösophagusstent-Einlage*. Damit kann zwar die Tumorstenose effektiv überbrückt und

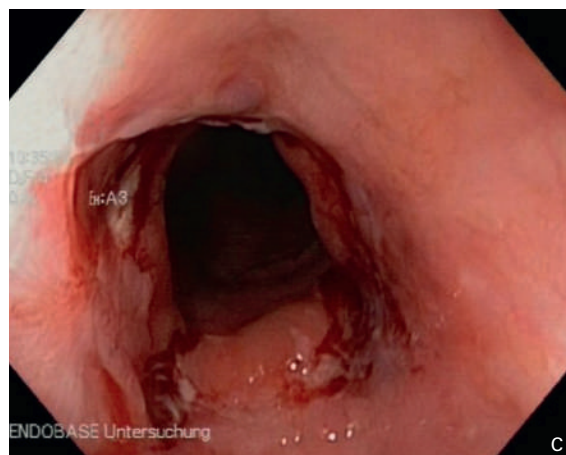
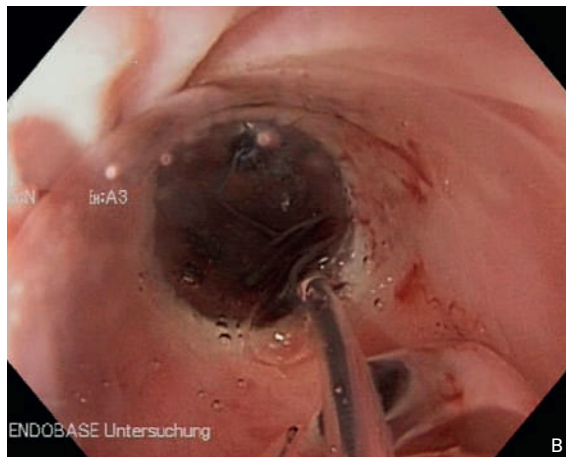
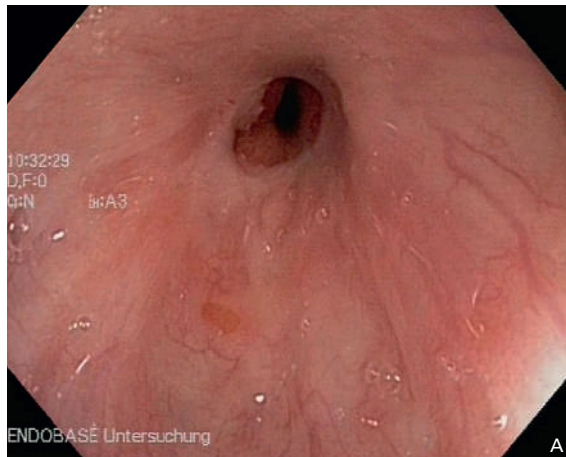


Abbildung 2: Ösophagoskopischer Befund bei Anastomosenstenose nach Ösophagusteilresektion. (A) Ösophago-gastrische Anastomose, (B) endoskopische Ballondilatation, (C) Resultat nach Ballondilatation.

die Dysphagie weitgehend behoben werden; dennoch wäre eine TEE – so es in diesem Kontext überhaupt sinnvolle Indikationen gibt – wegen der manipulationsbedingten Stent-Dislokationsgefahr kontraindiziert.

Zenker-Divertikel

Unter dem Zenker-Divertikel versteht man eine pharyngoösophageale Aussackung der Schleimhaut durch eine Muskellücke unmittelbar über dem oberen Ösophagus sphinkter [7]. Diese Entität ist zwar selten, bedeutet aber eine notorische Fallgrube, notabene nicht nur für den Kardiologen, sondern auch für den Gastroenterologen. Das Divertikel liegt ungünstigerweise in der Achse der Intubation, während das wahre Ösophaguslumen komprimiert durch den oberen Sphinkter exzentrisch abgeht (Abb. 3). Eine Intubation des Ösophagus ist nur unter Sicht möglich und erfordert selbst dann noch besondere Sorgfalt und Geschick. Auch nach Divertikel-Operation verbleibt manchmal ein asymptomatisches Residuum, so dass auch bei behandeltem Zenker-Divertikel grosse Vorsicht geboten ist.

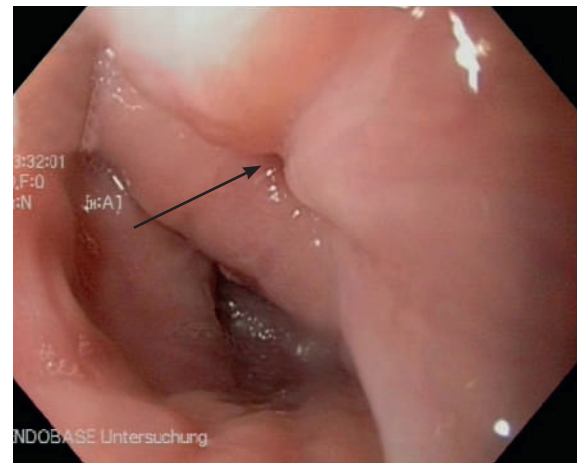


Abbildung 3: Zenker-Divertikel (Abgang des Ösophaguslumens mit Pfeil markiert).

Relative Kontraindikationen gegen die TEE

Im Falle von relativen Kontraindikationen (Diagnosen: vgl. Tab. 2) bleibt für das praktische Vorgehen ein Ermessensspielraum offen. Es gilt, im individuellen Fall den Nutzen der TEE gegen potentielle gastrointestinale Risiken abzuwägen. Die Liste umfasst eine heterogene Gruppe mit sehr unterschiedlichem Risikopotential. Beispielsweise stellt ein *Barrett-Ösophagus* per se, d.h. ohne begleitende peptische Ste-

nose oder anderweitige Komplikationen, kaum eine nennenswerte Risikoerhöhung dar, während ein *Zustand nach Bestrahlung* grundsätzlich als Hochrisikosituation einzustufen ist. Praktisch alle aufgeführten Entitäten umfassen aber ein Spektrum von Schweregraden und pathologischen Manifestationen, so dass in jedem Fall eine differenzierte Betrachtung angebracht ist.

Konkret bedeutet dies, dass in der Regel eine gastroenterologische Beurteilung vor einer TEE eingeholt werden sollte, sobald eine relative Kontraindikation erkannt wird. Je nach klinischer Einschätzung empfiehlt der gastroenterologische Konsiliarist eine Vorabklärung vor TEE, meist eine Ösophago-Gastro-Duodenoskopie und/oder eine Ösophaguspassage. In speziellen Situationen gibt es die Option, dass der Gastroenterologe dem Kardiologen bei der TEE eine optische Orientierungshilfe mittels parallel eingeführten, dünnkalibrigen Gastroskopes bietet oder vor TEE gastroskopisch eine Overtube platziert, durch welche das TEE-Gerät problemlos eingeführt werden kann [8].

Im Folgenden sollen einige der als relative Kontraindikationen eingestuften Krankheitsbilder kommentiert werden.

Tabelle 1: Absolute Kontraindikationen gegen die TEE (nach [5]).

Gastrointestinale Perforation
Ösophagusstenose
Ösophagusneoplasie
Ösophageale Perforation oder Lazeration
Ösophagusdivertikel
Aktive obere Gastrointestinaltrakt-Blutung

Tabelle 2: Relative Kontraindikationen gegen die TEE (nach Hahn).

Status nach Bestrahlung (HNO-Bereich, Ösophagus, Mediastinum)
Status nach chirurgischen Eingriffen im oberen Gastrointestinaltrakt
Kürzliche obere Gastrointestinalblutung
Barrett-Ösophagus
Dysphagieanamnese
Einschränkung der HWS-Beweglichkeit
Symptomatische Hiatushernie
Ösophagusvarizen
Koagulopathie
Floride Ösophagitis
Floride peptische Ulkuskrankheit

Zustand nach chirurgischem Eingriff im oberen Gastrointestinaltrakt

Diese Erwägung betrifft in erster Linie Resektionen an Ösophagus und Magen. Sie gehen wesensgemäss mit einer Veränderung der Anatomie einher, welche den Untersuchungsablauf der TEE und deren Aussagekraft beeinflusst, eventuell beeinträchtigen kann. Es liegt im Interesse des Kardiologen, sich über die genauen Verhältnisse – nötigenfalls anhand des Operationsberichts – ein Bild zu machen.

Von zunehmender Aktualität sind *bariatrische Operationen*. In der Schweiz werden gegenwärtig rund 4000 Eingriffe pro Jahr durchgeführt, Tendenz steigend [9]. Die Population der Operierten ist vergleichsweise jung. Somit wird sich mittel- und längerfristig ein zahlenmässig erhebliches Kollektiv an bariatrisch Operierten akkumulieren. Mehrere Operationsverfahren kommen zur Anwendung. Diese sind in einschlägigen Übersichten didaktisch aussagekräftig dargestellt [10]. Bei allen bleibt der Ösophagus intakt, d.h. die post-chirurgische anatomische Alteration beginnt knapp distal des ösophagogastrischen Übergangs. Somit gibt es für ösophageale Positionen des TEE-Gerätes keine Einschränkungen. Die Untersuchung muss in der Regel auf die ösophagealen Positionen beschränkt bleiben. Die Sicherheit kann möglicherweise erhöht werden, wenn die Höhe des ösophagogastrischen Übergangs (in cm ab Zahnreihe) vorgängig endoskopisch eruiert und eventuelle Stenosen im Operationsgebiet festgestellt werden.

Floride Ösophagitis

Das Leitsymptom der akuten, floriden Ösophagitis sind massive retrosternale Schmerzen beim Schlucken (Odynophagie) – oft patientenseitig unscharf als Schluckbeschwerden rapportiert und vom Arzt als Dysphagie fehlklassiert. Die Schmerzen können pektanginösen Charakter annehmen. Die ätiologische Differentialdiagnose umfasst in erster Linie Infekte (Soor, Herpes simplex, Zytomegalie, HIV), ferner die Strahlenösophagitis (vgl. unten). Die infektiöse Ösophagitis wird endoskopisch-bioptisch diagnostiziert. Sie nimmt bei viraler Genese in der Mehrzahl der Fälle einen selbstlimitierten Verlauf, andernfalls ist eine entsprechende antiinfektiöse Therapie vonnöten. Je nach Ätiologie und Ausprägung der Entzündung sollte ein Aufschub der TEE bis zur Abheilung erwogen werden. Eine weitere Ursache von Odynophagie ist das tabletteninduzierte Ulkus der Speiseröhre (z.B. unter Bisphosphonat-Behandlung).

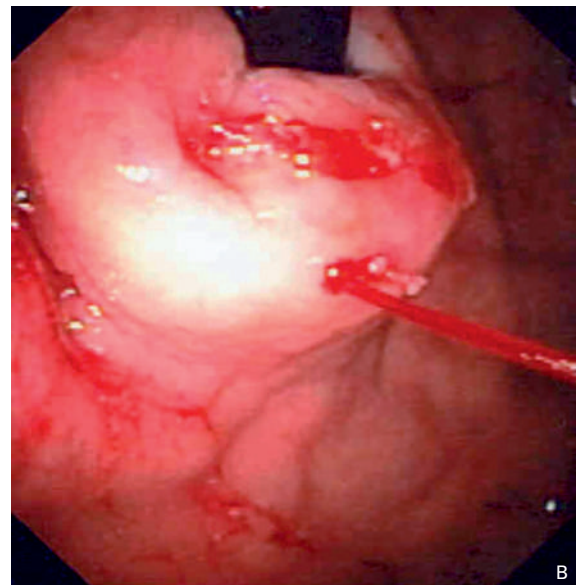
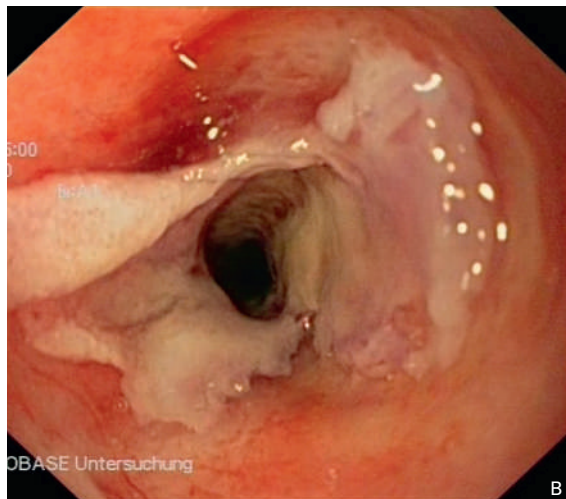
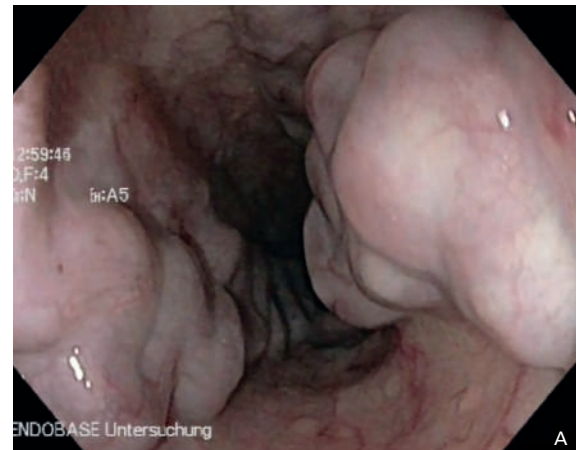
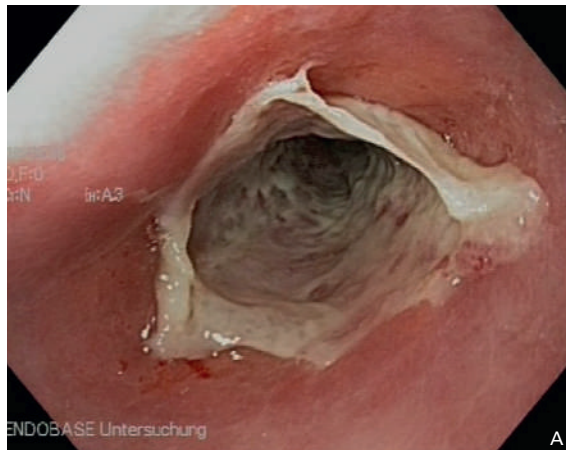


Abbildung 4: Strahlenösophagitis. (A) Akute segmentale Ösophagitis nach Bestrahlung einer Wirbelkörpermetastase eines Pankreaskarzinoms, (B) chronisch-strikturierende Form nach Bestrahlung eines Ösophaguskarzinoms.

Abbildung 5: Ösophagusvarizen. (A) Ausgeprägte Ösophagusvarizen bei einem 37-jährigen Patienten mit chronischer Hepatitis C im Stadium einer Leberzirrhose, (B) strahlförmige akute Kardiavarizenblutung.

Zustand nach Bestrahlung

Sowohl im Rahmen der Radiotherapie von ösophageigenen als auch gewissen extraösophagealen Tumoren (HNO-Bereich; Mediastinum; Wirbelsäule usw.) ist eine strahlenbedingte Schädigung der Speiseröhre zu gewärtigen [11, 12]. Die *akute Strahlenösophagitis* (Abb. 4 A–B) äussert sich klinisch ähnlich wie die floride infektiöse Ösophagitis (vgl. oben). Sie kann entweder ohne grössere Folgen abheilen oder in eine chronisch-strikturierende, *postaktinische Ösophagitis* übergehen. In letzterem Fall muss mit einem Verlust der Elastizität und mit erhöhter Brüchigkeit der Ösophaguswand gerechnet werden. Dies erhöht die Perforationsgefahr bei Manipulationen erheblich. Bei chronischem Verlauf entstehen oft längerstreckige Stenosen. Dies sollte vor einer TEE mittels flexibler Ösophagoskopie abgeklärt werden.

Ösophagusvarizen

Ösophagusvarizen entstehen als Folge eines Pfortaderhochdrucks, meist im Rahmen einer Leberzirrhose. Sie erstrecken sich als grosskalibrige submuköse Kollateralgefässe entlang des Ösophagus. Übersteigt der Pfortaderhochdruck ein bestimmtes Mass, steigt das Risiko für eine Varizenruptur, mit der dramatischen Folge einer akuten Varizenblutung (Abb. 5 A–B). Trotz moderner endoskopisch-interventioneller Blutstillungsmöglichkeiten wie Varizenligatur oder Injektionstherapie ist die akute Varizenblutung immer noch ein lebensbedrohliches Ereignis, mit einer Letalität in der Grössenordnung von 20% nach einer ersten Blutung [13]. Daher ist die Sorge berechtigt, mit der TEE eine Varizenblutung auszulösen und dadurch eine potentiell fatale Komplikation zu provozieren. Bis in die jüngste Vergangenheit war

das tatsächliche Risiko schwer abschätzbar, da in den meisten Studien, welche die Sicherheit der TEE evaluiert haben, Patienten mit Varizen von vornherein ausgeschlossen waren und nur vereinzelte kleine Studien der Frage gezielt nachgegangen sind. Besondere Beachtung verdient daher eine 2012 publizierte retrospektive Studie, welche ein grösseres Kollektiv von Patienten einschloss, die einer orthotopen Lebertransplantation mit intraoperativer TEE unterzogen wurden [14]. 287 Patienten (72,5% des Kollektivs) hatten Ösophagusvarizen. In gut der Hälfte der Fälle lagen höhergradige Varizen vor, zum Teil mit Indikatoren für erhöhtes Blutungsrisiko («red spot signs») und hepatogen kompromittierten Gerinnungsverhältnissen. 22% der Patienten hatten Varizenblutungen in der Vorgeschichte, bei 42% waren bereits Interventionen wie endoskopische Varizenbehandlung oder transjuguläre intrahepatische portovenöse Stent-Shunts (TIPS) zur Therapie oder Prävention von Blutungen vorgenommen worden. Obschon es sich demnach um ein Risikokollektiv handelte, war nur eine einzige intraoperative Varizenblutung (0,3%) zu verzeichnen, welche notabene erfolgreich mittels Ballontamponade kontrolliert werden konnte. Soweit aufgrund des retrospektiven Studiendesigns und einiger weiterer Limitationen beurteilbar, scheint das Risiko einer TEE-induzierten Ösophagusvarizenblutung nicht prohibitiv hoch zu sein, so dass eine TEE unter der Voraussetzung einer harten Indikation auch bei Ösophagusvarizenpatienten durchaus vertretbar ist.

Dysphagieanamnese

Sofern als Erklärung für eine Dysphagieanamnese keine der unter den TEE-Kontraindikationen (Tab. 1–2) aufgeführten Diagnosen vorliegt, sind spezielle Entitäten zu bedenken, die notorisch verkannt oder verzögert diagnostiziert werden.

Die *Eosinophile Ösophagitis* (Populärbezeichnung: «Asthma der Speiseröhre») ist eine chronische, immunvermittelte Krankheit, welche pathologisch-anatomisch durch eosinophile Entzündungsinfiltrate charakterisiert ist und mit Symptomen einer ösophagealen Dysfunktion einhergeht [15]. Sie zählt im weitesten Sinne zum atopischen Formenkreis und ist oft mit weiteren atopischen Manifestationen assoziiert. Erst seit den 1990er Jahren bekannt, wird sie zunehmend häufig diagnostiziert, zum einen wegen gesteigerter ärztlicher Aufmerksamkeit, zum anderen aufgrund einer echten Inzidenzzunahme. Mittlerweile zählt sie zu den häufigsten Ursachen von dysphagischen Beschwerden überhaupt. Betroffen sind in erster Linie junge Erwachsene, mit einer Dominanz des männlichen Geschlechts.

Die akute Bolusobstruktion ist eine typische Erstmanifestation, welche eine notfallmässige endoskopische Behandlung erfordert. Andere Betroffene leiden über Jahre hinweg an einer unterschiedlich ausgeprägten, zeitlich fluktuierenden Dysphagie, bevor die Diagnose mittels Ösophagoskopie und Biopsie gestellt wird. Die Behandlung besteht in der Regel in einer topischen Steroidtherapie. Der Krankheitsverlauf ist chronisch. Ein substantieller Anteil der Patienten erleidet eine Progression in Form eines Elastizitätsverlusts der Speiseröhre (sog. «Remodelling»). Daraus können längerstreckige Stenosen resultieren, die zwar anfänglich nur mässiggradig ausgeprägt sind, trotzdem aber schon eine markante Rigidität und Brüchigkeit des Gewebes aufweisen. Schon die vorsichtige diagnostische

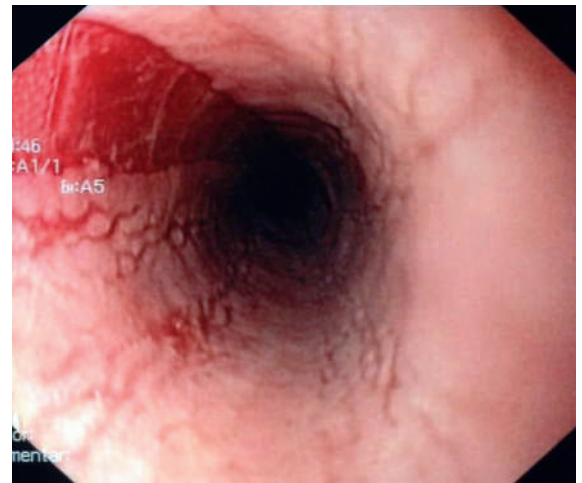


Abbildung 6: Einriss der Ösophagismukosa infolge diagnostischer flexibler Ösophagoskopie bei Elastizitätsverlust bei Eosinophiler Ösophagitis.

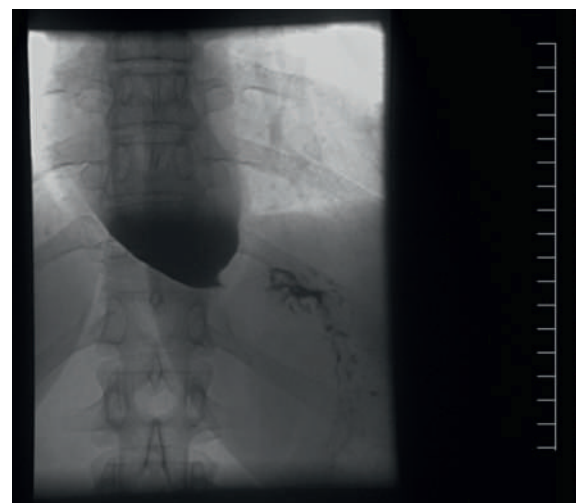


Abbildung 7: Ösophaguspassage (Ausschnitt auf Höhe gastroösophagealer Übergang) bei primärer Achalasie, mit Dilatation des distalen Ösophagus und Engstellung des Übergangs in den Magen.

Endoskopie kann zu erheblichen Verletzungen führen (Abb. 6). Somit muss die TEE-Komplikationsgefahr als erhöht eingestuft werden. Patienten mit Verdacht auf (oder nachgewiesener) eosinophiler Ösophagitis sollten vor einer TEE endoskopierte werden, um die Frage von Stenosen zu klären.

Die *primäre Achalasie* ist eine weitere, oft verzögert diagnostizierte Entität mit dem Leitsymptom einer Dysphagie. Es handelt sich um eine ösophageale Motilitätsstörung, charakterisiert durch aufgehobene Peristaltik im tubulären Abschnitt und fehlende schluckinduzierte Erschlaffung des unteren Ösophagussphinkters [16]. Als Ursache wird eine durch virale Infekte getriggerte autoimmune Ganglionitis angenommen. Die Verdachtsdiagnose kann bereits radiologisch gestellt werden (Abb. 7); für eine definitive Diagnose ist aber in jedem Fall eine endoskopische Abgrenzung gegenüber sekundären Formen (wie z.B. Kardiakarzinom) und eine manometrische Bestätigung nötig. Therapeutisch stehen wahlweise mehrere endoskopisch-interventionelle Methoden oder die chirurgische Myotomie zur Verfügung. Kritisch für die TEE ist der Umstand, dass der untere Ösophagussphinkter dem Gerät einen erhöhten Widerstand entgegengesetzt oder unter Umständen gar nicht passierbar ist. Im fortgeschrittenen Stadium ist der distale Ösophagus zudem dilatiert und siphonartig dekonfiguriert. Dies erschwert die Passage in den Magen zusätzlich und akzentuiert die Perforationsgefahr.

Praktische Konsequenzen

Die TEE ist eine sichere Untersuchung und führt nur selten zu ernsthaften gastrointestinalen Komplikationen. Diverse vorwiegend gastroenterologische Pathologien können aber das Komplikationsrisiko erhöhen. Dementsprechend sind Kontraindikationen in einschlägigen Guidelines formuliert worden. Es empfiehlt sich, die vollständige Krankenakte des Patienten vor einer TEE eingehend auf potentielle Fallgruben zu begutachten. Treten relative Kontraindikationen auf, ist ein gastro-

enterologisches Konsilium und fallweise eine endoskopische Vorabklärung ratsam. Zudem sollten Patienten vor einer TEE eingehend nach ösophagealen Symptomen befragt werden. Spezielles Augenmerk liegt auf einer aktuellen oder anamnestischen Dysphagie (Schwierigkeiten beim Schlucken; Steckenbleiben und/oder Regurgitation von Nahrung) oder einer Odynophagie (schmerzhafter Schluckakt, schluckassozierte pektanginöse Beschwerden).

Trotz Einhaltung solcher Vorgaben wäre es ein unrealistisches Ziel, die Komplikationsrate der TEE auf null absenken zu können. So hat eine Analyse von 22 Studien über insgesamt 35 Fälle von TEE-assoziierten Ösophagusperforationen gezeigt, dass in rund 40% der Fälle auch retrospektiv kein Risikofaktor identifizierbar war [17]. Nur in vier Fällen (11%) hatte eine eigentliche – notabene bloss relative – Kontraindikation bestanden. Dies kann als Hinweis darauf gelesen werden, dass kardiologischerseits gute Kenntnisse der Kontraindikationen vorhanden sind und die entsprechenden Richtlinien adäquat umgesetzt werden. Komplikationen als Folge der Nicht-Berücksichtigung von Kontraindikationen scheinen – wenn überhaupt – extrem selten vorzukommen. Aufgrund der vorliegenden Daten entspricht das typische Patientenprofil bei einer TEE-Perforation einer älteren weiblichen Person ohne erkennbare Kontraindikationen, die einer intraoperativen TEE unterzogen wird. Diese Beobachtung reflektiert eine allgemeine, auf jegliche medizinischen Interventionen zutreffende Erfahrung, dass auch bestes Bemühen und die Einhaltung der Regeln der Kunst ein Restrisiko von unerwünschten, manchmal schicksalhaften Ereignissen nicht vollkommen ausschliessen kann. Eine Komplikation bedeutet nicht in jedem Fall einen Kunstfehler. Dies ist im Falle von mediko-legalen Auseinandersetzungen zu berücksichtigen.

Literatur

- Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter www.cardiovascular-medicine.ch.

Korrespondenz:
Dr. med. Dominique Henri
Criblez
Abteilung Gastroentero-
logie/Hepato-logie
Luzerner Kantonsspital
CH-6000 Luzern 16
Schweiz
[dominique.criblez\[at\]juks.ch](mailto:dominique.criblez[at]juks.ch)

References

- 1 Hilberath JN, Oakes DA, Shernan SK, Bulwer BE, D'Ambra MN, Eltzschig HK. Safety of transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23:1115–27.
- 2 O'Shea JP, Southern JF, D'Ambra MN, Magro C, Guerrero JL, Marshall JE, et al. Effects of prolonged transesophageal echocardiographic imaging and probe manipulation on the esophagus — an echocardiographic-pathologic study. *J Am Coll Cardiol.* 1991;17:1426–9.
- 3 Lennon MJ, Gibbs NM, Weightman WM, Leber J, Ee HC, Yusoff IF. Transesophageal echocardiography-related gastrointestinal complications in cardiac surgical patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2005;19:141–5.
- 4 Olenchock SA Jr., Lukaszczyk JJ, Reed J III, Theman TE. Splenic injury after intraoperative transesophageal echocardiography. *Ann Thorac Surg.* 2001;72:2141–3.
- 5 Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiographic Examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr.* 2013;26:921–64.
- 6 Marks RD, Richter JE. Peptic strictures of the esophagus. *Am J Gastroenterol.* 1993;88:1160–73.
- 7 Siddiq MA, Sood S, Strachan D. Pharyngeal pouch (Zenker's diverticulum). *Postgrad Med J.* 2001;77:506–11.
- 8 Reuss CS, Triester SL, Lynch JJ, Heigh RI, Fleischer DE. Esophageal overtube facilitation of transesophageal echocardiography in patients with previously difficult esophageal intubation. *J Am Soc Echocardiogr.* 2007;20:285–9.
- 9 <http://www.smob.ch/pdf/Bariatric%20CH%202001-2013%20Auswertungen%20Website.pdf> (abgerufen am 16.08.2014).
- 10 DeMaria EJ. Bariatric Surgery for Morbid Obesity. *N Engl J Med.* 2007;356:2176–83.
- 11 Coia LR, Myerson RJ, Tepper JE. Late effects of radiation therapy on the gastrointestinal tract. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1995;31:1213–36.
- 12 Singh AK, Lockett MA, Bradley JD. Predictors of radiation-induced esophageal toxicity in patients with non-small-cell lung cancer treated with three-dimensional conformal radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2003;55:337–41.
- 13 ASGE Standards of Practice Committee, Hwang JH, Shergill AK, Acosta RD, Chandrasekhara V, Chathadi KV, Decker AG. The role of endoscopy in the management of variceal hemorrhage. *Gas-trointest Endosc.* 2014;80:221–7.
- 14 Burger-Klepp U, Karatosic R, Thum M, Schwarzer R, Fuhrmann V, Hetz H, et al. Transesophageal Echocardiography During Orthotopic Liver Transplantation in Patients With Esophagoastric Varices. *Transplantation.* 2012;94:00–00 (DOI: 10.1097/TP.0b013e31825475c2).
- 15 Liacouras CA, Furuta GT, Hirano I, Atkins D, Attwood SE, Bonis PA, et al. Eosinophilic esophagitis: Updated consensus recommendations for children and adults. *J Allergy Clin Immunol.* 2011;128:3–20.
- 16 Boeckxstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet.* 2014;383:83–93.
- 17 Sainathan S, Andaz S. A Systematic Review of Transesophageal Echocardiography-Induced Esophageal Perforation. *Echocardiography.* 2013;30:977–983.