

CHIRURGISCHE ALLGEMEINE

ZEITUNG FÜR KLINIK UND PRAXIS

Elektronischer Sonderdruck
für Prof. Dr. med.
Arnulf H. Hölscher

Update minimalinvasive Ösophagektomie

CHAZ (2019) 20: 165–168
© Kaden Verlag, Heidelberg

Diese PDF-Datei darf nur für nichtkommerzielle Zwecke
verwendet werden und nicht in privaten, sozialen und
wissenschaftlichen Plattformen eingestellt werden.

www.chirurgische-allgemeine.de



Arnulf H. Hölscher, Christoph Wullstein, Jürgen Weitz, Martin K. Walz, Daniel R. Perez, Beat Müller-Stich, Christian A. Gutschow, Peter Grimminger, Ines Gockel, Jan-Hendrik Egberts, Attila Dubecz, Christiane Bruns, Matthias Biebl

Update minimalinvasive Ösophagektomie

Ergebnisse des Expertentreffens am 30. Oktober 2018 in Frankfurt/Main

Durch die Verfügbarkeit der minimalinvasiven Techniken wurden verschiedene Verfahren der Ösophagusresektion – Hybrid, total minimalinvasiv, Robotik – entwickelt. Dabei gibt es viele Varianten in der resektiven und rekonstruktiven Phase, insbesondere der Anastomosierung bei der Ösophagogastrostomie. Neuere Registerdaten haben jedoch zum Teil Hinweise auf erhöhte Leckageraten von 15 bis 20 Prozent bei der total minimalinvasiven Ösophagektomie gezeigt [4–6]. Durch die Videotechnik besitzen viele Zentren gute Aufzeichnungen ihrer Chirurgie und haben Erfahrungen in der Lernkurve und bei der Standardisierung gesammelt.

Die chirurgische Behandlung des Ösophaguskarzinoms sollte nur in spezialisierten Zentren mit hoher Fallzahl stattfinden

Deshalb bietet es sich an, die Operationstechniken zu vergleichen und im Austausch guter und schlechter Erfahrungen voneinander zu lernen. Aufgrund zahlreicher Daten aus der Literatur und der 2018 aktu-

alisierten S3-Leitlinie zum Management des Ösophaguskarzinoms [3], sollte die chirurgische Behandlung nur in spezialisierten Zentren mit hohen Fallzahlen durchgeführt werden. Diese Zentren haben sich in Deutschland herausgebildet und die entsprechenden Repräsentanten wurden auf eine Initiative der Firma Ethicon zu einem Update nur über die minimalinvasive Ösophagusresektion am 30. Oktober 2018 nach Frankfurt eingeladen. Zehn Vortragende, sechs Sitzungsleiter und 26 weitere Diskutanten nahmen teil. Folgende Punkte haben sich dabei herauskristallisiert: Die beiden im Wesentlichen verwendeten Verfahren in Deutschland sind entweder

- ⊕ die minimalinvasive Hybrid-Technik mit laparoskopischer Gastrolyse, offener transthorakaler Ösophagektomie mit hoch intrathorakaler End-zu-Seit-Ösophagogastrostomie in zirkulärer 28er oder 29er, wenn notwendig 25er Stapler-Technik mit Anastomosenübernähtung oder
- ⊕ die total minimalinvasive Ösophagektomie (MIO) in konventioneller MIC-Technik oder robotisch und gleicher Anastomosierungstechnik wie bei beim

Hybrid-Eingriff, jedoch mit Minithorakotomie zum Einsetzen des Zirkular-Staplers und zum Bergen des Resektionspräparates. Bis zu dieser Erkenntnis hat aber die Mehrzahl der Kliniken eine Lernkurve mit unterschiedlichen Techniken durchgemacht, die große Ausschläge der Insuffizienzraten nach oben und unten aufwies. Zur Verkleinerung oder zur Vermeidung der erforderlichen Minithorakotomie bei total MIO wurden und werden von einzelnen Zentren zwei Anastomosierungsvarianten angewandt:

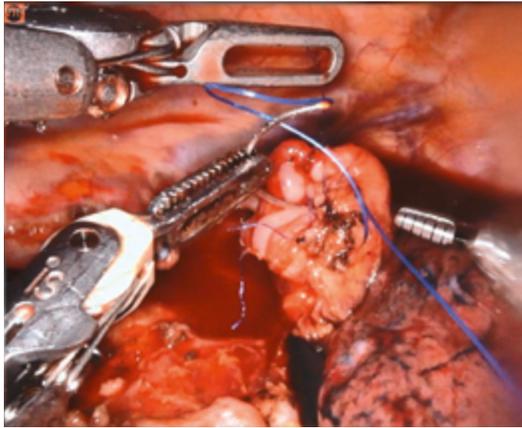
- ⊕ die Seit-zu-Seit-Anastomosierung mit Linear-Stapler und
 - ⊕ die robotische Handnaht.
- Das Double-Stapling mit 25er zirkulärer Orvil-Anastomose über die oral eingeführte Gegendruckplatte ist eine weitere Alternative. In einzelnen Kliniken wurden diese drei Varianten zugunsten der genannten Haupttechniken wieder verlassen. Gründe waren beim Orvil Leckagen, besonders an den sogenannten „Eselsohren“ und beim Linear-Stapling Probleme bei der suffizienten Übernähtung der Stapler-Einführungsstelle mit nachfolgenden Leckagen. Man hat versucht, die „Eselsohren“ beim Orvil-Double-

Stapling durch modifizierte Tabaksbeutelnähte einzufangen, so dass sie mit in die Stapler-Ringe kamen. Dieses war nach einem Bericht vermutlich wegen des ausschließlich verfügbaren kleinen 25er Kopf von wenig Erfolg gekrönt. Ein anderes Zentrum praktiziert das Double-Stapling mit dem 25er Kopf jedoch weiter, da die Leckagerate nur rund fünf Prozent betrug und Stenosen nicht häufiger waren. Das Double-Stapling wurde von den meisten Teilnehmern indes kritisch gesehen.

Die robotische Handanastomose konnte die Insuffizienzrate nicht verringern

Interessanterweise zeigten die Lernkurven in mehreren Kliniken keine kontinuierliche Verbesserung, sondern beispielsweise bei 39 sequentiellen linearen Anastomosen Phasen wie

- ⊕ 13 Fälle mit null Prozent gefolgt von
- ⊕ 13 Fällen mit 46,2 Prozent und weiteren
- ⊕ 13 Fällen mit 14,6 Prozent Anastomoseninsuffizienzrate



Robotische Tabaksbeutelnaht am oralen Ösophagusstumpf zur Vorbereitung der zirkulären Stapler-Anastomose.

Insgesamt ergab sich damit eine Leckagerate von 20,5 Prozent mit null Prozent Hospital-Letalität. Der Chirurg dieser Serie zeigte aber anhand dieser Erfahrungen sehr gut, worauf es bei der Linear-Stapler-Technik ankommt. Zwei andere Chirurgen haben die lineare Anastomose wegen der aus ihrer Sicht erhöhten Leckageraten verlassen:

- ⊕ Total-MIO (85 % robotisch ausgeführt)
- ⊕ Linear-Stapler 10–25 Prozent Insuffizienzen,
- ⊕ 28er Zirkular-Stapler mit Roboter (n=48) 8,3 Prozent Insuffizienzen.
- ⊕ Die Handnaht mit Roboter (n=70) und 11 Prozent Anastomoseninsuffizienzen wurde aus Gründen der Zeitersparnis zugunsten der zirkulären Stapler-Anastomose aufgegeben.
- ⊕ 122 Anastomosen (15 % offen, 85 % MIO, davon 17 % Hybrid, 11 % robotisch):
- ⊕ Linear-Stapler 14,3 Prozent,
- ⊕ zirkulär 25er Kopf 19,4 Prozent,
- ⊕ zirkulär 29er Kopf 11,6 Prozent Insuffizienzen.

Solche Ergebnisse begründen teilweise, warum die robotische Handnaht verlassen wurde und nur noch drei von 40 Teilnehmern des Updates die lineare Seit-zu-Seit-Anastomose favorisieren. Es bestand großer Kon-

sens, dass bei der zirkulären Anastomose möglichst der 28er bzw. 29er Stapler verwendet werden sollte. Dieser erzeugt breitere, sicherere Ringe und ist – wie in einer prospektiv randomisierten Studie nachgewiesen – mit weniger Anastomoseninsuffizienzen und nachfolgenden Stenosen verbunden als der 25er Kopf. Die meisten Diskutanten platzieren die Anastomose majorseitig und die deutliche Mehrheit führt eine Übernähung der 28er bzw. 29er zirkulären Anastomose vorwiegend mit 4-0 PDS Einzelknopfnähten durch und deckt sie mit Omentum. Diese zusätzlichen Sicherungen der 28er bzw. 29er Stapler-Anastomose, insbesondere die Übernähung, haben sich im Krankengut des Erstautors von über 1000 Ösophagektomien außerordentlich bewährt. Die Übernähung lässt sich offen gut machen, sie ist jedoch bei der Total-MIO nur an der Vorderwand gut ausführbar. Hinsichtlich der robotischen MIO bestanden dazu unterschiedliche Meinungen von „gut machbar“ bis „schwierig“. Dieses ist ein weiterer Problempunkt, der für die eingangs erwähnten und durch die o.g. Ergebnisse bei Total-MIO demonstrierten erhöhten Insuffizienzraten mit verantwortlich sein könnte. Dass ein solches Problem existiert, zeigt auch die geplante prospektive

Studie zur prophylaktischen intraluminalen Esosponge-Einlage in jede Ösophagogastrostomie. Eine zum Abschluss der Diskussionen vorgestellte Metaanalyse, die sich in Vorbereitung zur Publikation befindet, ergab keine signifikanten Unterschiede bei der Rate an Anastomoseninsuffizienzen zwischen minimalinvasiver und offener Chirurgie bei der Ösophagusresektion.

Weitgehende Einigkeit herrschte bei der Trokarplatzierung am Bauch sowie bei laparoskopischer Gastrolyse und Lymphadenektomie

Die zervikale Anastomose ist bei der MIO weitgehend verlassen worden und wird nur noch aus onkologischen Gründen bei hoch sitzenden Ösophaguskarzinomen ausgeführt. Ein Teilnehmer behält sie jedoch aufgrund folgender Resultate bei der MIO bei: Insuffizienzrate zervikal 27,6 Prozent, dadurch bedingte Mortalität 4,6 Prozent, thorakale Anastomoseninsuffizienzrate 18,1 Prozent, dadurch bedingte Mortalität 12,1 Prozent.

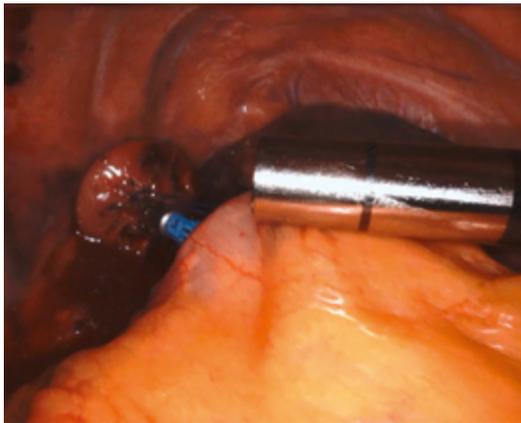
Die Trokarplatzierung (n=5) am Bauch wird weitgehend gleich gewählt, bei der robotischen Vorgehensweise jedoch meist quer auf einer Linie im Mittelbauch. Auch die laparoskopische Gastrolyse und Lymphadenektomie (LAD) wird in den Zentren ziemlich ähnlich ausgeführt. Die suprapankreatische LAD erfolgt meist nach Durchtrennung des Omentum minus von oberhalb der kleinen Kurvatur, seltener durch die Bursa omentalis nach Durchtrennung des Lig. gastrocolicum und Anheben des Magens nach ventral. Manche der Vortragenden kreieren auch vorher das Mageninterponat, um dadurch eine noch bessere Übersicht auf die A.

hepatica communis, die A. lienalis und den Truncus coeliacus zu gewinnen. Bei der laparoskopischen Interponatbildung wurden drei Varianten vorgestellt:

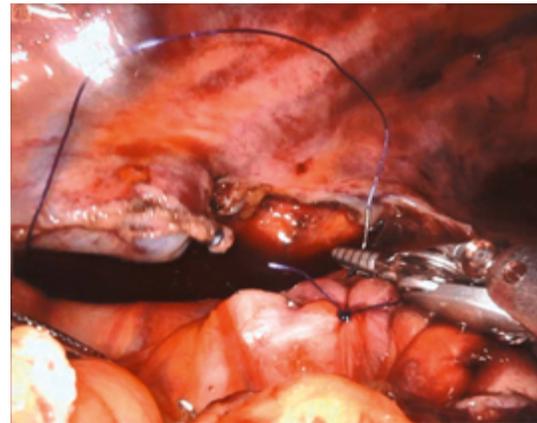
- ⊕ bei Hybrid mit transthorakal offen nur die Skelettierung der kleinen Kurvatur zwischen distalem und mittlerem Drittel und spätere Komplettierung intrathorakal,
- ⊕ bei total MIO die Formung mit Endo-GIA oder Echelon bis auf eine kleine Restbrücke zwischen Ösophagus und subkardialem Magen oder
- ⊕ die komplette Abtrennung mit Nahtanhängung an den subkardial durchtrennten Magen. Als Interponatbreite wurden etwa fünf Zentimeter favorisiert und ein zu schmales Interponat kritisch gesehen, da dann bei der thorakalen Anastomose die Stapler-Reihen zu nah aneinander sitzen.

Am Thorax erfolgt bei MIO die Platzierung der Trokare und der Minithorakotomie im Vergleich zum Bauch sehr unterschiedlich

Die robotische Gastrolyse wurde stark diskutiert, da sie keine offensichtlichen Vorteile gegenüber der konventionellen MIC-Technik erkennen lässt. Von zwei Robotik-erfahrenen Chirurgen wurde dagegen gerade bei schwierigem Situs wie Adipositas, Vernarbungen durch Voroperationen oder neoadjuvante Therapie ein Vorteil der robotischen Technik gesehen. Als Vorteil wurde dabei auch herausgestellt, dass für die Erlernung der robotischen Technik die laparoskopische Gastrolyse der klassische Ausbildungseingriff ist. Es wurde sogar ein „Robo-Hybrid“ propagiert mit robotischer Gastrolyse und am Thorax offen. Am Thorax erfolgt bei MIO die



Hoch intrathorakale End-zu-Seit-Ösophagogastronomie kurz vor Schließen des über Minithorakotomie eingeführten zirkulären Staplers bei robotischer MIC-Ösophagektomie.



Robotische Übernähung der zirkulären Stapler-Ösophagogastronomie.

Platzierung der Trokare und der Minithorakotomie im Vergleich zum Bauch sehr unterschiedlich. Dieses hängt besonders von der Lagerung des Patienten ab. In *prone position* werden die Trokare rechts dorsal des Schulterblattes von kranial nach kaudal angeordnet. In Linksseitenlage sitzen die Trokare im Wesentlichen im Abstand um die Scapula herum. Die Minithorakotomie liegt entweder ventral kranial im 4./5. ICR oder deutlich weiter kaudal mehr dorsal im 7./8. ICR. Bei letzterer Inzision muss dann ein langer Zirkular-Stapler für die Anastomose verwendet werden, um den Ösophagusstumpf im oberen Thorax zu erreichen. Ein Chirurg legt die Minithorakotomie sogar im 11. ICR, um über einer freien Rippe zu sein. Damit soll sowohl die Präparatebergung als auch das Einführen des Staplers über eine kleine Inzision von vier Zentimetern möglich sein, ohne die angrenzenden Rippen zu frakturieren. Der ebenfalls propagierte Kompromiss der Semiprone-Lagerung erlaubt mit leichten ergänzenden Drehungen entweder die konventionelle Sicht vom Rücken des Patienten oder aber von ventral mit weniger Überlagerung durch die Lunge und der Möglichkeit der Notfallthorakotomie durch rasche Drehung des Patienten. Bei kompletter Bauchlagerung (*pro-*

ne position), die von einem Vortragenden favorisiert wurde, ist dieses sehr viel zeitaufwändiger, da der Patient neu gelagert werden muss. Als Vorteile der *prone position* gelten aber die beizubehaltende Beatmung der rechten Lunge ohne seitengenetzte Intubation und der Blutabfluss aus dem OP-Gebiet heraus. Die mediastinale LAD erfolgte in den vorgestellten MIO-Videos relativ ähnlich en bloc mit Erhaltung der longitudinalen V. azygos und Resektion und Clippung des Ductus thoracicus. In einem Videobeitrag wurde die LAD jedoch erst nach Ösophagusresektion und Präparatebergung vorgenommen, um einen besseren Überblick über das Mediastinum zu haben. Die Tabaksbeutelnaht als Vorbereitung für die hoch intrathorakale zirkuläre Stapler-Anastomose kann über die Minithorakotomie erfolgen oder über die Trokare. Robotisch lässt sich diese Naht wegen der größeren Freiheitsgrade der Instrumente sehr gut und übersichtlich anlegen. Darin, im Vergrößerungseffekt und der komplett ruhigen Kamerahaltung werden die besonderen Vorteile der Robotik gesehen. Als Dissektionsgeräte wurden bei den robotischen Videos vorwiegend das Häkchen und bei der konventionellen MIC-Technik Ultraschall-Dissektoren und unterschiedli-

che Gefäßversiegeler verwendet. Die möglichen Hitzeschäden durch diese Dissektionsgeräte und das monopolare elektrische Häkchen wurden diskutiert. Es bestand aber letztlich keine Klarheit, wie nah man beispielsweise mit dem gerade aktivierten evtl. heißen Häkchen oder Gefäßversiegeler an Strukturen wie der Pars membranacea der Trachea herangehen darf. Gewünscht wurde von vielen teilnehmenden Chirurgen ein schmales Dissektionsgerät in Maryland-Format, dieser Vorschlag wurde direkt an die Industrie weitergegeben.

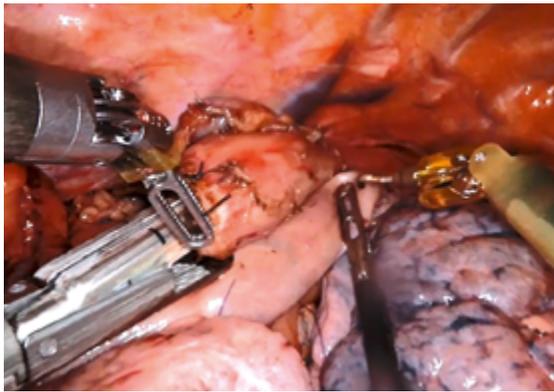
Die in der Robotik erfahrenen Kliniken nutzen ihre Technik mittlerweile standardmäßig für die MIC

Der Einsatz der robotischen Technik erfolgt in drei von sechs Kliniken, die dieses vorstellten, eher selektiv und nicht als Stan-

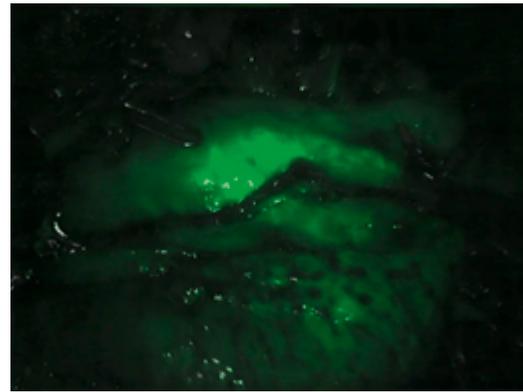
dard. Zum Teil wurde Robotik auch modular, d.h. für einzelne Abschnitte der OP eingesetzt, letzteres vor allem aus Gründen der schrittweisen Einführung der Technik. Der Robotereinsatz ist aber auch von lokalen Gegebenheiten wie verfügbare Robotik-OP-Tage abhängig, da die Technik meist interdisziplinär genutzt wird. Die in der Robotik erfahrenen Kliniken nutzen ihre Technik jedoch mittlerweile standardmäßig für die MIC. Diskrepanzen bestanden zur Frage der duodenalen Mobilisation nach Kocher, der En-bloc-Resektion der linken Pleura, des Ausmaßes der LAD an der A. lienalis und A. hepatica propria und im oberen Mediastinum. Letztere LAD wird wegen der N.-laryngeus-recurrens-Problematik bei vollständiger Dissektion der Lymphknotenketten entlang des rechten und besonders des linken Nervs als schwierig und potentiell gefährlich angesehen.



Momentaufnahme



Seit-zu-Seit-Ösophagogastronomie mit Linearstapler bei robotischer MIC-Ösophagektomie.



Indocyanin-Grün-Färbung zur Visualisierung der Vaskularisation des Mageninterponates.

Drei Chirurgen erhalten auch die quere V. azygos und platzieren die Ösophagogastronomie dahinter. Als Nachteil der robotischen Technik wird der Verlust des Tastsinnes bewertet. Die Durchführung einer Hiatoplastik wurde ebenfalls kontrovers debattiert. Dies wird nur vom Erstautor dieses Artikels konsequent vorgenommen. Dazu wird laparoskopisch der dorsale rechte und linke Zwerchfellschenkel mit einem 0er oder 1er Ethibond-Faden gestochen und der Faden außerhalb des Trokarkanals mit sich selber am Ende verknüpft. Diese vorgelegte Naht wird komplett in das untere Mediastinum verlagert und erst später intrathorakal zugezogen und geknotet, um die Zwerchfellschenkel an den Interponatsdurchmesser anzupassen. Das Problem eines Enterothorax nach laparoskopischer Gastroly-

se wurde aber von allen Teilnehmern gesehen und Techniken zur Behandlung dieser Spätkomplikation diskutiert.

Bei der Besprechung der Behandlung der Anastomoseninsuffizienz favorisierte die Mehrzahl der Teilnehmer die Verwendung der Endo-VAC-Technik – weniger der Stent-Abdichtung. Diese hat den Nachteil, dass ein passender Stent für eine 28er bzw. 29er undichte Stapler-Anastomose meist nicht verfügbar ist und erst bestellt werden muss. Stents mit kleinerem Durchmesser, die für die palliative Therapie von stenosierte Ösophaguskarzinomen verwendet werden, sind problematisch, da sie inkomplett abdichten und dislozieren können.

Studien zeigen, dass Hybrid-MIO, Total-MIO und Robotik-MIO jeweils besser sind als die offene Ösophagektomie

Die Bestandsaufnahme zeigt, dass in Deutschland wenig Einheitlichkeit bei der MIO besteht und viele Kliniken nach auswärtigen Hospitationen und aus ihrer nachfolgenden Lernkurve individuelle Techniken entwickelt haben. Es geht in diesem Resümee mehr darum, welche Verfahren in den beteiligten Zentren aktuell am häufigsten angewendet werden und warum – weniger um die unbestritten guten Ergeb-

nisse einzelner Kliniken mit ihrer spezifischen Technik. Aufgrund der in Frankfurt geführten Diskussion, der derzeitigen Literatur oder den zumeist auf niedriger Evidenz begründeten chirurgischen Statements der 2018 aktualisierten S3-Leitlinie lässt sich kein eindeutig bestes Verfahren der MIO und der entsprechenden Rekonstruktion identifizieren [3]. Die beiden 2018 und 2019 erschienenen, prospektiv randomisierten Studien und der TIME-Trial zeigen zunächst nur, dass Hybrid-MIO, Total-MIO und Robotik-MIO jeweils besser sind als die offene Ösophagektomie [1, 2, 7]. Ein Vergleich dieser MIO-Verfahren untereinander liegt noch nicht vor. Wichtig ist, dass bei aller unterschiedlichen Technik die berichteten Mortalitätsraten niedrig waren. Dies ist sicher auch auf das verbesserte postoperative Komplikationsmanagement durch die Früherkennung und die endoskopisch interventionellen Therapien in den Zentren zurückzuführen. ■■■

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. Jürgen Weitz, Dresden.

Für die Expertengruppe:
 Prof. Dr. med. Arnulf H. Hölscher
 Zentrum für Speiseröhren- und Magen Chirurgie, Agaplesion Markus Krankenhaus Frankfurt/Main
 Contilia Zentrum für Speiseröhren-erkrankungen Elisabeth Krankenhaus Essen
 ✉ Arnulf.Hoelscher@fdk.info

Literatur

1. Biere SSAY, van Berge Henegouwen MI, Maas KW et al (2012) Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 379: 1887–1892
2. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonly TS, et al (2019) Hybrid minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer. *N Engl J Med* 380: 152–162
3. Porschen R, Fischbach W, Gockel I, Hollerbach S, Hölscher A, et al (2018) S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Plattenepithelkarzinome und Adenokarzinome des Ösophagus. https://www.dgvs.de/wp-content/uploads/2019/01/LL_Oesophagus_Langversion_2.0.pdf
4. Schmidt HM, Gisbertz SS, Moons J (2017) Defining benchmarks for transthoracic esophagectomy: a multicenter analysis of total minimally invasive esophagectomy in low risk patients. *Ann Surg* 266: 814–821
5. Seesing MFJ, Gisbertz SS, Goonso L, et al (2017) A propensity score matched analysis of open versus minimally invasive transthoracic esophagectomy in the Netherlands. *Ann Surg* 266: 839–846
6. Straatman J, van der Wielen N, Nieuwenhuijzen GAP, et al (2017) Techniques and short-term outcomes for total minimally invasive Ivor Lewis esophageal resection in distal esophageal and gastroesophageal junction cancers: pooled data from six European centers. *Surg Endosc* 31: 119–126
7. Van der Sluis PC, van der Horst S, May A, et al (2019) Robot-assisted thoracoscopic laparoscopic minimally invasive esophagectomy versus open transthoracic esophagectomy for resectable esophageal cancer. A randomized controlled trial. *Ann Surg* 269: 621–630



2017, 17 x 24 cm, gebunden, 280 Seiten, € 59,90, ISBN 978-3-2825-46-7

