

Chirurg 2021 · 92:929–935  
<https://doi.org/10.1007/s00104-021-01489-4>  
 Angenommen: 21. Juli 2021  
 Online publiziert: 27. August 2021  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2021

Redaktion  
 C. Bruns, Köln



# Auswirkungen von COVID-19 auf die onkologische Chirurgie des oberen Gastrointestinaltrakts

Benjamin Babic · Rabi R. Datta · Wolfgang Schröder · Lars M. Schiffmann · Thomas Schmidt · Christiane J. Bruns · Hans F. Fuchs

Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie, Universität zu Köln, Köln, Deutschland

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Mit Ausbruch der COVID-19 („coronavirus disease 2019“)-Pandemie kam es zu Einschränkungen in der elektiven Chirurgie und den damit verbundenen Standards der jeweiligen Krankenhäuser. Da in der onkologischen Chirurgie bestimmte therapeutische Zeitfenster einzuhalten sind, mussten die begrenzten Intensivkapazitäten kritisch verteilt werden, um sowohl akut als auch onkologisch erkrankten Patienten gerecht zu werden. Diese Arbeit fasst die Auswirkungen von COVID-19 auf das Management der onkologischen Chirurgie des oberen Gastrointestinaltraktes sowie im Speziellen der Ösophaguschirurgie in deutschen Zentren zusammen.

**Material und Methoden:** Es erfolgte eine Befragung deutscher Zentren für Ösophaguschirurgie zu Auswirkungen auf ihr operatives Management während des ersten Lockdowns. Diese Ergebnisse wurden nach Sichtung, Auswertung sowie kritischer Analyse und Interpretation mit der internationalen Literatur verglichen.

**Ergebnisse und Diskussion:** Erste Empfehlungen internationaler Fachgesellschaften mahnten insgesamt zur Zurückhaltung bei nicht zwingend notwendigen Eingriffen am oberen Gastrointestinaltrakt. Onkologische Eingriffe sollten unter strengen Auflagen, insbesondere nur nach negativer Testung auf COVID-19 und nur bei ausreichend vorhandener persönlicher Schutzausrichtung für das Personal durchgeführt werden. Des Weiteren wurde ein minimal-invasives Vorgehen eher nicht empfohlen. Bei alternativen Behandlungsmöglichkeiten, z. B. der definitiven Radiochemotherapie des Plattenepithelkarzinoms des Ösophagus, sollte diese, wenn möglich bevorzugt werden. Im weiteren Pandemieverlauf zeigte sich, dass durch eine hohe Standardisierung der präoperativen Vorbereitung, auch insbesondere im Hinblick auf die Infektionsdiagnostik, vergleichbare Ergebnisse zur präpandemischen Zeit erzielt werden konnten.

## Schlüsselwörter

Ösophaguschirurgie · Plattenepithelkarzinom · Radiochemotherapie · Minimal-invasive Chirurgie · Präoperative Vorbereitung

## Zusatzmaterial online

Die Onlineversion dieses Beitrags (<https://doi.org/10.1007/s00104-021-01489-4>) enthält den Fragebogen der Onlinebefragung.

Die Autoren B. Babic und R. R. Datta haben zu gleichen Teilen zum Manuskript beigetragen.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

## Hintergrund

Das Ösophaguskarzinom belegt bei der krebsbezogenen Sterblichkeit weltweit den 6. Rang [1, 2]. Im kurativen Ansatz spielt die thorakoabdominale Ösophagektomie mit Schlauchmagenhochzug eine tragende Rolle [3–5]. Aufgrund der technischen Besonderheiten dieses Zweihöhleneingriffs gilt die transthorakale Ösophagektomie als anspruchsvoller chirurgischer

Eingriff. Dieser Eingriff geht auch heute noch mit einer hohen postoperativen Morbidität mit bis zu 60% einher [6, 7]. Durch eine Zentralisierung konnte die postoperative Komplikationsrate in spezialisierten High-volume-Zentren bereits gesenkt werden [8].

Mit Ausbruch der Coronaviruspandemie 2019 („coronavirus disease 2019“, COVID-19) wurden von offizieller Seite mehrere Vorgaben für Krankenhäuser

Tab. 1 Teilnehmende chirurgische Zentren
Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
Charité Universitätsmedizin Berlin/Campus Virchow Klinikum
Uniklinik Aachen
Universitätsmedizin Mannheim
Uniklinikum Heidelberg
Unimedizin Mainz
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein/Campus Kiel
Universitätsklinikum Leipzig
Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg
Städtisches Klinikum Braunschweig
Universitätsklinikum Tübingen
Klinikum Darmstadt
Universitätsklinikum Magdeburg
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Universitätsklinikum Würzburg
Universitätsklinikum Freiburg
Universitätsmedizin Göttingen
Universitätsklinikum Münster
Universitätsklinik Köln
Romed Rosenheim

durchgesetzt, die sich auf die Standards der jeweiligen Häuser auswirkten. Unter anderem wurden Gesichtsmasken für alle Klinikmitarbeiter obligatorisch, Besprechungen fanden nur noch virtuell statt, und Patienten durften keinen regelmäßigen Besuch mehr empfangen [9, 10].

Als sich eine schnelle Ausbreitung der COVID-19-Pandemie in Deutschland abzeichnete, wurden die Möglichkeiten für elektive Operationen behördlich stark eingeschränkt, da die Ressourcen der Intensivstation für die Behandlung von COVID-19-Patienten zunächst freigehalten und später auch eingesetzt werden mussten [11]. Folglich mussten elektive operative Eingriffe regelmäßig verschoben werden.

In der onkologischen Chirurgie bestehen häufig kritische Zeitfenster, die von der Tumorbiologie, der Behandlungsfolge und dem Ansprechen auf eine neoadjuvante Therapie abhängen [12, 13]. Hinzukommt, dass eine intensivmedizinische Überwachung in der frühen postoperativen Phase nach transthorakaler Ösophagektomie in der Regel notwendig ist. Aufgrund der beschränkten Kapazitäten kam es zweitweise zu einem Ungleichgewicht

zwischen benötigten und verfügbaren Intensivbetten. Plötzlich konkurrierte die Verantwortung, Krebspatienten die bestmögliche und notwendige chirurgisch-onkologische Therapie anzubieten, mit der medizinischen und ethischen Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und akut an COVID-19 erkrankten Patienten. Einige Berichte im Rahmen der COVID-19-Pandemie zeigten Veränderungen/Anpassungen bezogen auf das operative Management der Allgemeinchirurgie, wobei hauptsächlich nichtnotfallmäßige und nichtonkologische Fälle verschoben und zurückgestellt wurden [14].

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine Zusammenfassung der internationalen Literatur bezüglich onkologischer Eingriffe am oberen Gastrointestinaltrakt während der Pandemie zu geben. Insbesondere wird auf die Ösophagektomie eingegangen, da es sich hierbei im Vergleich zur Gastrektomie um einen Eingriff mit relativ hoher postoperativer pulmonaler Morbidität und einer obligaten intensivmedizinischen Betreuung handelt. Zusätzlich erfolgte eine Befragung nationaler Zentren für Ösophaguschirurgie über die Auswirkungen der ersten COVID-19-Phase auf das operative Management.

### Material und Methoden

Es erfolgte eine Sichtung, Auswertung sowie kritische Analyse und Interpretation der internationalen Literatur bezüglich der onkologischen Chirurgie des oberen Gastrointestinaltraktes mit dem Schwerpunkt der Ösophaguschirurgie.

Nachdem die Einschränkungen für elektive Operationen von der Landesregierung am 13.03.2020 eingeführt wurden, mussten mehrere Operationen verschoben werden. Die tatsächliche Verschiebung der Operationstermine begann am 16.03.2020 und wurde gemäß den offiziellen „Corona-Lockdown“-Maßnahmen durchgeführt. Die Befragung startete im Mai 2020. Es wurde ein Zeitrahmen von 2 Monaten während des „Lockdowns“ begutachtet. Somit spiegelt der Fragebogen das Management der Ösophaguschirurgie in Deutschland in der Frühphase der Pandemie im Frühjahr 2020 wider.

### Auswahl der Teilnehmer

Alle Krankenhäuser in Deutschland mit einer Abteilung, die eine hohe Anzahl an Eingriffen am Ösophagus durchführen, wurden per E-Mail kontaktiert und gebeten, an einer Onlineumfrage zu den Auswirkungen von COVID-19 auf ihr operatives Management der Ösophaguschirurgie teilzunehmen. Insgesamt wurden 27 chirurgische Abteilungen kontaktiert, von denen 20 Abteilungen den Fragebogen beantworteten (■ Tab. 1).

### Design der Onlineumfrage

Die Onlinebefragung erfolgte mittels eines 57 Fragen umfassenden Fragebogens (siehe Zusatzmaterial online). Die E-Mail-Einladungen zur Umfrage wurden im Mai 2020 verschickt und die Teilnehmer gebeten, den Fragebogen innerhalb von 2 Wochen zu beantworten.

### Statistische Auswertung

Alle Antworten aus dem Fragebogen sind als Prozentsätze (Häufigkeiten) angegeben. Zur Durchführung aller statistischen Analysen wurde SPSS Version 25 (IBM, Armonk, NY, USA) verwendet.

### Ergebnisse

Alle teilnehmenden Kliniken berichteten, dass in ihrem Krankenhaus ein Krisenteam gebildet wurde, um die Auswirkungen von COVID-19 zu bewältigen. 95% (19 von 20) der Teilnehmer gaben an, dass in ihrem Krankenhaus eine 24/7-Hotline eingerichtet wurde, um Fragen zum Management COVID-19-bezogener Fälle zu beantworten. 10% (2 von 20) der Teilnehmer berichteten, dass ihr Krankenhaus Routinetests für Mitarbeiter einführt. 100% (20 von 20) der Teilnehmer gaben an, dass spezielle Standards für Arbeitsabläufe eingeführt wurden, um die Behandlung von Verdachtsfällen von COVID-19 zu organisieren. 40% (8 von 20) der Teilnehmer berichteten über zusätzliche Maßnahmen, wie in ■ Tab. 2 beschrieben.

<b>Tab. 2</b> Zusätzliche COVID-19-Maßnahmen genannt durch die teilnehmenden chirurgischen Zentren
Nasale Abstriche bei symptomatischen oder verdächtigen Fällen
Nasale Abstriche bei allen Patienten
Freiwillige Abstriche beim Krankenhauspersonal
COVID-19-Triagierung bei allen Neuaufnahmen
Nasale Abstriche bei allen Neuaufnahmen
Nasale Abstriche bei allen zu operierenden Patienten
Separate Stationen für COVID-19-Fälle
COVID-19-Arbeitsgruppen, Routinescreening, spezielle Stationen/Operationssäle/ Intensivstationen für COVID-19-Patienten
COVID-19 „coronavirus disease 2019“

<b>Tab. 3</b> Gemeldete Anzahl von Ösophagektomien während des ersten Lockdowns in den teilnehmenden Zentren		
Anzahl Ösophagektomien	Gesamtprozentzahl (%)	Zahl der Zentren (n)
Keine Antwort	15,0	3
> 20	10,0	2
10–20	25,0	5
5–10	50,0	10

### Auswirkungen auf das operative Management und COVID-19-Screening

Alle teilnehmenden Abteilungen (100%; 20 von 20) berichteten, dass das gesamte medizinische Personal im Operationssaal mit einer adäquaten Schutzausrüstung ausgestattet war. In 30% (6 von 20) der teilnehmenden chirurgischen Zentren mussten onkologische Operationen aufgrund reduzierter Operationskapazitäten als Folge der COVID-19-Pandemie verschoben werden. 20% (4 von 20) der Teilnehmer gaben an, dass Operationen bei Patienten mit Ösophaguskarzinom aufgrund der COVID-19-Pandemie verschoben werden mussten. Dennoch wurde eine bemerkenswerte konstante Anzahl an Speiseröhrenoperationen durchgeführt (Tab. 3). In 95% (19 von 20) der Zentren wurde die Behandlung von Patienten mit gutartigen Erkrankungen der Speiseröhre durch die reduzierten chirurgischen Kapazitäten stark beeinträchtigt. Dies hatte eine Verschiebung dieser Fälle zur Folge. 55% (11 von 20) der Teilnehmer berichteten, dass alle neuen chirurgischen Patienten am Tag der Aufnahme auf COVID-19 getestet wurden.

Da es frühzeitig Berichte über Verschiebungen chirurgischer Eingriffe gab, haben

wir die teilnehmenden Zentren gefragt, wie viele Ösophagektomien in den ersten 8 Wochen der Pandemie durchgeführt wurden. Tab. 3 zeigt diese Ergebnisse.

In allen Zentren wurden die Patienten gemäß der aktuellen deutschen Leitlinie zur Behandlung von Ösophagus- und gastroösophagealen Übergangstumoren behandelt [15]. 50% (10 von 20) der Teilnehmer berichteten, dass die Patienten routinemäßig auf COVID-19 untersucht wurden. In 40% (8 von 20) der Zentren wurde immer eine PCR („polymerase chain reaction“)-Untersuchung für das Screening auf COVID-19 verwendet, in 10% (2 von 20) der Zentren wurde keine PCR-Untersuchung durchgeführt. Die Hälfte der Teilnehmer beantwortete diese Frage nicht (10 von 20). Weitere 50% (10 von 20) gaben an, dass der Immunglobulin(Ig)A-/IgG-Antikörpertest nicht zum Screening auf COVID-19 verwendet wurde und 50% (10 von 20) ließen diese Frage unbeantwortet. 30% (6 von 20) der Teilnehmer berichteten, dass eine Low-dose-Computertomographie (CT) des Thorax zum Screening auf COVID-19 eingesetzt wurde, in 20% (4 von 20) der Zentren wurde keine Low-dose-CT verwendet, 50% (10 von 20) beantworteten die Frage nicht. Ein Teilnehmer berichtete von der Verwendung von Screeningfragebögen und einem CT-Scan, der für onkolo-

gische Restaging-Untersuchungen durchgeführt wurde.

### Auswirkungen auf das perioperative Management

Insgesamt 35% (7 von 20) der Teilnehmer berichteten, dass das perioperative Management der Patienten aufgrund der Auswirkungen der COVID-19-Pandemie modifiziert wurde (Tab. 4).

Als zusätzliche Maßnahmen berichteten zwei Teilnehmer, dass eine spezielle Quarantänestation für COVID-19-Patienten eingerichtet wurde. Außerdem durften die Patienten keine Besucher empfangen. Alle Teilnehmer gaben an, dass bei keinem ihrer Patienten COVID-19 diagnostiziert wurde. In 80% (16 von 20) der Zentren wurden die Patienten weiterhin in klinische Studien aufgenommen.

### Management der Ösophagusoperationen an der Universitätsklinik Köln

Eine thorakoabdominale Ösophagektomie wurde bei insgesamt 40 Patienten während der ersten Lockdown-Maßnahmen in der Zeit vom 15.03.2020 bis 15.05.2020 durchgeführt. Alle Patienten erhielten präoperativ ein COVID-19-Screening mittels PCR-Test eines tiefen Nasen-/Rachenabstriches. 28 Patienten wurden in Hybridtechnik (Laparoskopie/Thorakotomie) operiert. Eine minimal-invasive Ösophagektomie wurde bei 7 Patienten und eine roboterassistierte minimal-invasive Ösophagektomie bei 5 Patienten durchgeführt. Insbesondere in den ersten Wochen des Lockdowns wurden keine thorakalen minimal-invasiven Eingriffe durchgeführt. 10 Patienten waren präoperativ als ASA (American Society of Anaesthesiologists) I, 19 Patienten als ASA II, 11 Patienten als ASA III eingestuft. 2 Patienten verstarben, ein Patient aufgrund eines hämorrhagischen Hirninfarkts und ein Patient aufgrund einer atypischen pulmonalen Infektion. Bei diesem Patienten, wie auch bei allen anderen, zeigten alle durchgeführten COVID-19-Tests ein negatives Ergebnis. Außerdem wurde eine forensisch-pathologische Untersuchung durchgeführt, die

Tab. 4 Bereiche, in denen das perioperative Management verändert wurde						
Bereich	Ja		Keine Antwort		Nein	
	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)
Präoperative Quarantäne von Patienten	5	1	65	13	30	6
Mundschutz für präoperative Patienten	15	3	65	13	20	4
Symptomtriage bei Verdachtsfällen	35	7	65	13	0	0
Mehr intraoperative Schutzausrüstung	5	1	65	13	30	6
Weniger Personal im Operationssaal	15	3	65	13	20	4
Postoperative Isolation von Patienten	0	0	65	13	35	7

keine Hinweise auf operationsbezogene Ursache aufzeigen konnte.

### Filtrationsverfahren der laparoskopischen Gase

Da die Auswirkung infektiöser Aerosole in Bezug auf COVID-19 Gegenstand internationaler Diskussion war, wurde frühzeitig eine Aerosolfiltration, wie sie im EAES (European Association for Endoscopic Surgery)-Technologiekomitee definiert wurde [16], während der minimal-invasiven Chirurgie eingeführt. Es folgte eine selektive postoperative virologische Abstrichkontrolle der Filtereinheit. Alle untersuchten Filtereinheiten zeigten keine Hinweise auf virale oder bakterielle Bestandteile.

### Diskussion

Ziel dieser nationalen Umfrage war es, zu ermitteln, welche ersten Schritte von High-volume-Zentren unternommen wurden, um angemessen auf die COVID-19-Pandemie zu reagieren und gleichzeitig die chirurgische Versorgung von Patienten mit Ösophaguskarzinom sicherzustellen. Zwanzig von 27 High-volume-Zentren für Ösophaguschirurgie beantworteten den zugeschickten Fragebogen. Das Hauptaugenmerk lag auf dem chirurgischen und perioperativen Management in der Frühphase der Pandemie.

#### » Alle Krankenhäuser bildeten einen COVID-19-Krisenstab

Die Auswertung ergab, dass alle Teilnehmer in ihren jeweiligen Krankenhäusern einen Krisenstab bildeten, um die Auswirkungen von COVID-19 zu bewältigen. Insgesamt erfolgte eine rasche Standardisierung im Hinblick auf das COVID-19-Screening sowie den Schutz des medizini-

schen Personals. Interessanterweise wurde nicht in allen deutschen Zentren zu Beginn der Pandemie eine spezielle COVID-19-Isolierstation eingerichtet im Vergleich zu anderen Ländern. Auch die standardmäßige Verwendung von Nasenabstrichen zur COVID-19-Testung vor einer Operation wurde nicht in allen Zentren umgesetzt [17, 18]. Die Hälfte der teilnehmenden Zentren berichtete über Routinetests für das medizinische Personal. Darüber hinaus wurden in den Zentren unterschiedliche Methoden wie z.B. Abstriche, Thorax-CT und PCR eingesetzt. Interessanterweise berichteten alle Teilnehmer (100%, 20 von 20), dass bei keinem ihrer Patienten COVID-19 diagnostiziert wurde.

Andererseits berichteten alle teilnehmenden Zentren, dass spezielle SOPs (Operationen- und Prozedurenschlüssel) eingeführt wurden, um die Behandlung von Verdachtsfällen von COVID-19 zu organisieren. Der Umfang der Schutzausrüstung für die Mitarbeiter spielte dabei eine wesentliche Rolle. Die Exposition beim Erstkontakt, aber auch im Operationssaal, wurde als besonders kritisch angesehen. Alle Teilnehmer berichteten, dass die operierenden Ärzte mit ausreichender adäquater Schutzausrüstung ausgestattet waren. Dazu gehörten nach den gängigen Empfehlungen die Reduktion von Patientenkontakten, Besuchsverbot, Schutzkittel, Handschuhe, Masken und Brillen [19]. Darüber hinaus haben Operationen am oberen Gastrointestinaltrakt (GI)-Trakt besondere Charakteristika, die in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind. So besteht z.B. möglicherweise eine höhere Exposition der Mitarbeiter durch die Anwendung eines doppelumigen Tubus, einer Bronchoskopie oder einer Endoskopie [20].

Der chirurgische Zugangsweg in die Bauchhöhle bleibt auch insbesondere

während der COVID-19-Pandemie ein intensiv diskutiertes Thema. Es ist bekannt, dass laparoskopische Operationen blutübertragbare Viren verbreiten können [21–23]. Bezüglich des SARS-CoV-2 („severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2“) gab es zu Beginn der Pandemie noch keine genauen Daten. Dennoch hat diese Tatsache mehrere Fachgesellschaften dazu veranlasst, aus Gründen der Personalsicherheit in diesem Zeitraum laparoskopische Operationen zumindest kritisch zu hinterfragen oder sie sogar zu vermeiden [24–26]. Dies änderte sich mit Zunahme von Erkenntnissen und Erfahrungen, welche im weiteren Verlauf der Pandemie dazu beitrugen, zu Versorgungsstandards zurückzukehren [27, 28].

#### » Mehrere Fachgesellschaften empfahlen, laparoskopische Operationen zu vermeiden

Da davon ausgegangen wurde, dass 10% der mit SARS-CoV-2 infizierten Patienten auf der Intensivstation behandelt werden müssen, wurde die Kapazität dieser Stationen in vielen chirurgischen Abteilungen reduziert. Sogar Operationssäle wurden als zusätzliche Intensivstationen genutzt [29]. Darüber hinaus wurde medizinisches Personal aus chirurgischen Abteilungen (Ärzte und Pflegepersonal) auf die medizinischen Stationen verlegt, um ihre Kollegen bei der Behandlung von COVID-19-Patienten zu unterstützen [19].

Dieses Vorgehen führte zu der Empfehlung, Ösophaguskarzinome, wenn möglich, definitiv strahlentherapeutisch zu behandeln. Auch wurden nichtfortgeschrittene Adenokarzinome in bis zu 21% neoadjuvant vorbehandelt und Operationen erst ab der 10. bis 12. Woche nach abgeschlossener Vorbehandlung geplant [30]. In unserer Umfrage berichteten 95% (19 von 20) der Teilnehmer, dass die Behandlung von Patienten mit gutartigen Erkrankungen der Speiseröhre durch reduzierte chirurgische Kapazitäten beeinträchtigt wurde.

Im Gegensatz dazu war der Umgang mit onkologischen Patienten nicht so eindeutig. Zum einen gehören Patienten mit einem Tumor und insbesondere Ösophaguskarzinomen in die Hochrisikogruppe,

bei denen zu vermuten ist, dass sie einen schlechteren Verlauf nach Infektion mit dem Virus nehmen würden. Zum anderen kommt erschwerend hinzu, dass dieses Patientenkollektiv von weiteren Risikofaktoren wie höherem Alter, Rauchen, Komorbiditäten und Übergewicht begleitet wird. Darüber hinaus stellen die durch den Tumor selbst verursachte Immunsuppression und die prä- oder postoperative Chemo- bzw. Radiochemotherapie zusätzliche Risikofaktoren dar [26, 31]. Auch haben thorakale Eingriffe selbst aufgrund der Einlungenventilation, der unzureichenden tiefen Inspiration bedingt durch postoperative Schmerzen und der daraus resultierenden Lungenentzündung negative Auswirkungen auf die Lungenfunktion [20].

### » Unklar ist, wie sich eine verzögerte Operation nach neoadjuvanter Therapie auswirkt

Ein weiteres schwerwiegendes Problem, das durch fehlende Intensivbetten und Operationskapazitäten verursacht wird, ist die Schwierigkeit, nach einer neoadjuvanten Chemotherapie/Radiochemotherapie eine zeitnahe Operation anzubieten. Die Folgen einer zeitlichen Verzögerung in Bezug auf das onkologische Ergebnis sind unklar. Qin et al. diskutierten in ihrer Übersicht von 13 Publikationen mit insgesamt über inkludierten 15.000 Patienten die Tatsache, dass eine längere Wartezeit zwischen dem Abschluss der neoadjuvanten Radiochemotherapie und der Operation von mehr als 8 Wochen eine signifikant höhere Rate an pathologischen Complete-Respondern, aber eine minimierte Überlebensrate nach 2 und 5 Jahren hatte [32]. Eine weitere Studie zur neoadjuvanten Chemotherapie zeigte, dass eine zusätzliche Verschiebung der notwendigen Operation um mehr als 4 Wochen keinen signifikanten Einfluss auf die Überlebensrate und den Tumorverlauf hatte. Darüber hinaus deuten Daten darauf hin, dass es sogar sicher sein kann, bis zu 30 Wochen nach der neoadjuvanten Chemotherapie zu warten, um Patienten mit Magen- und Ösophaguskarzinom zu operieren [33]. Dies kann durchaus daran liegen, dass davon ausgegangen wird, dass ösophagogastrale Tumoren einem vergleichsweise langsamen Progress

zu unterliegen scheinen [34, 35]. Unklarheiten bleiben jedoch bestehen.

### » Einige Kliniken wechselten von der operativen Versorgung auf eine definitive Radiochemotherapie

Angesichts dieser kumulativen Herausforderungen haben sich einige Kliniken dazu entschlossen, ihre Strategie zur Behandlung von Ösophaguskarzinomen, unabhängig vom histologischen Typus, von der operativen Versorgung auf eine definitive Radiochemotherapie umzustellen [24, 30]. Bezogen auf diesen Ansatz fehlen allerdings Studien mit hohem Evidenzlevel. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass die Überlebensrate nach einer definitiven Chemotherapie beim Plattenepithelkarzinom ähnlich hoch sein kann wie nach einer Operation nach vorheriger neoadjuvanter Chemotherapie [36, 37]. Interessanterweise gaben alle Teilnehmer unserer Umfrage an, dass alle Patienten gemäß den aktuellen Leitlinien behandelt wurden. In unserer Umfrage berichteten 5 Zentren, 15 bis 20 Ösophagektomien während des 8-wöchigen Zeitraums der frühen Pandemie durchgeführt zu haben, 10 Zentren führten 5 bis 10 durch und nur 2 Zentren, einschließlich unserem, berichteten über die Durchführung von mehr als 20 Ösophagektomien. Während dieser Zeit wurde in der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie der Universität Köln bei 40 Patienten eine thorakoabdominale Ösophagektomie durchgeführt. Insgesamt wurden im ersten Pandemiejahr knapp 198 Patienten elektiv einer onkologischen Ösophagektomie unterzogen.

Aktuelle internationale Studien belegen, dass im Rahmen der ersten Welle keine Steigerung pulmonaler Komplikationen nach Ösophagusresektion zu verzeichnen war. Dies sei insbesondere auf das präoperative Management, hauptsächlich dem Screening auf COVID-19, zurückzuführen [38]. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die elektive onkologische Chirurgie unabhängig vom betroffenen Organsystem auch zu COVID-19-Zeiten sicher durchgeführt werden kann, sofern das perioperative Management den besonderen Herausforderungen entsprechend angepasst und standardisiert ist [39, 40].

### Fazit für die Praxis

- Diese Studie berichtet über die frühen Maßnahmen von deutschen High-volume-Zentren für Ösophaguschirurgie während des ersten Lockdowns. Es gab keine signifikanten Auswirkungen auf die chirurgische Behandlung von Patienten mit Ösophaguskarzinom in Deutschland während der COVID-19 („coronavirus disease 2019“-) Pandemie. Behandlungsstandards wurden eingehalten, auch wenn das perioperative Management der neuen Situation angepasst wurde und Standards bezüglich COVID-19-Screening sowie persönliche Schutzmaßnahmen für Beschäftigte eingeführt wurden.
- Dies deckt sich größtenteils mit internationalen Daten. Eine anfängliche Zurückhaltung bezüglich elektiver Zweihöhleneingriffe und auch insbesondere minimal-invasiver Chirurgie wich mit zunehmender Erkenntnis und Erfahrung über die neuartige Erkrankung im Rahmen der COVID-19-Pandemie. Insgesamt konnten onkologische Eingriffe des oberen Gastrointestinaltraktes über das Jahr 2020 mit einem hohen Maß an Sicherheit und in der Regel internationalen Leitlinien entsprechend durchgeführt werden.

### Korrespondenzadresse

**Dr. med. Benjamin Babic**  
Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie, Universität zu Köln  
Kerpener Str. 62, 50937 Köln, Deutschland  
Benjamin.babic@uk-koeln.de

**Förderung.** Keine Förderung erhalten, keine finanziellen Beteiligungen.

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** B. Babic, R. R. Datta, W. Schröder, L. M. Schiffmann, T. Schmidt, C. J. Bruns und H. Fuchs geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

### Literatur

1. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D (2011) Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 61(2):69–90
2. Arnold M, Soerjomataram I, Ferlay J, Forman D (2015) Global incidence of oesophageal cancer by histological subtype in 2012. *Gut* 64(3):381–387
3. Hulscher JB, van Sandick JW, de Boer AG, Wijnhoven BP, Tijssen JG, Fockens P et al (2002) Extended transthoracic resection compared with

- limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the esophagus. *N Engl J Med* 347(21):1662–1669
4. Omloo JM, Lagarde SM, Hulscher JB, Reitsma JB, Fockens P, van Dekken H et al (2007) Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the mid/distal esophagus: five-year survival of a randomized clinical trial. *Ann Surg* 246(6):992–1000 (discussion 1000–1)
  5. Lordick F, Mariette C, Haustermans K, Obermannova R, Arnold D, Committee EG (2016) Oesophageal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 27(suppl 5):v50–v57
  6. Low DE, Kuppusamy MK, Alderson D, Ceccanello I, Chang AC, Darling G et al (2019) Benchmarking complications associated with esophagectomy. *Ann Surg* 269(2):291–298
  7. Kuppusamy MK, Low DE, International Esodata Study Group (IESG) (2020) Evaluation of international contemporary operative outcomes and management trends associated with esophagectomy: A 4-year study of >6000 patients using ECG definitions and the online esodata database. *Ann Surg*. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004309>. PMID: 33074888
  8. Fuchs HF, Harnsberger CR, Broderick RC, Chang DC, Sandler BJ, Jacobsen GR et al (2017) Mortality after esophagectomy is heavily impacted by center volume: retrospective analysis of the Nationwide Inpatient Sample. *Surg Endosc* 31(6):2491–2497
  9. Mahlke L, Flohe S, Matthes G, Paffrath T, Wagner F, Wolf C et al (2020) Surgery during the SARS-CoV-2 pandemic: recommendations on operative procedures. *Unfallchirurg* 123(7):571–578
  10. Besnier E, Tuech JJ, Schwarz L (2020) We asked the experts: Covid-19 outbreak: is there still a place for scheduled surgery? „Reflection from pathophysiological data“. *World J Surg* 44(6):1695–1698
  11. Kuhlen R, Schmithausen D, Winklmair C, Schick J, Scriba P (2020) The effects of the COVID-19 pandemic and lockdown on routine hospital care for other illnesses. *Dtsch Arztebl Int* 117(27–28):488–489
  12. Kim JY, Correa AM, Vaporciyan AA, Roth JA, Mehran RJ, Walsh GL et al (2012) Does the timing of esophagectomy after chemoradiation affect outcome? *Ann Thorac Surg* 93(1):207–212 (discussion 12–3)
  13. Lee A, Wong AT, Schwartz D, Weiner JP, Osborn VW, Schreiber D (2016) Is there a benefit to prolonging the interval between neoadjuvant chemoradiation and esophagectomy in esophageal cancer? *Ann Thorac Surg* 102(2):433–438
  14. Ullrich S, Cheung M, Namugga M, Sion M, Ozgediz D, Yoo P (2020) Navigating the COVID-19 pandemic: lessons from global surgery. *Ann Surg*. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004115>
  15. Holscher AH, Gockel I, Porschen R (2019) Updated German S3 guidelines on esophageal cancer and supplements from a surgical perspective. *Chirurg* 90(5):398–402
  16. Mintz Y, Arezzo A, Boni L, Chand M, Brodie R, Fingerhut A et al (2020) A low-cost, safe, and effective method for smoke evacuation in laparoscopic surgery for suspected Coronavirus patients. *Ann Surg* 272(1):e7–e8
  17. Cao Y, Li Q, Chen J, Guo X, Miao C, Yang H et al (2020) Hospital emergency management plan during the COVID-19 epidemic. *Acad Emerg Med* 27(4):309–311
  18. Udwardia ZF, Raju RS (2020) How to protect the protectors: 10 lessons to learn for doctors fighting

## Impact of COVID-19 on oncological surgery of the upper gastrointestinal tract

**Background:** The outbreak of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic imposed limitations for elective surgery, impacting the associated hospital standards worldwide. As certain treatment windows must be adhered to in oncological surgery, the limited intensive care unit (ICU) capacity had to be critically distributed in order to do justice to both acutely ill and oncology patients. This manuscript summarizes the impact of COVID-19 on the management of oncological surgery of the upper gastrointestinal tract and particularly esophageal surgery in German medical centers. **Material and methods:** A survey of German centers for esophageal surgery was performed on the impact of COVID-19 on operative management for esophageal surgery during the first lockdown. After inspection, assessment, critical analysis and interpretation, the results were compared to the international literature.

**Results and discussion:** Initial recommendations of international societies warned for caution and restraint regarding interventions of the upper gastrointestinal tract that were not absolutely necessary. Oncological surgery should be performed under strict restrictions, especially only after negative testing for COVID-19 and only with sufficiently available personal protective equipment for the personnel. Furthermore, minimally invasive procedures were preferably not recommended. In diseases with alternative treatment options, such as definitive chemoradiotherapy of esophageal squamous cell carcinoma, these should be given priority when possible. In the further development of the pandemic, it was shown that due to a high standardization of preoperative management, postoperative results comparable to pre-pandemic times could be achieved particularly with respect to the diagnostics of infections.

### Keywords

Esophageal surgery · Chemoradiotherapy · Esophageal squamous cell carcinoma · Minimally invasive surgery · Preoperative management

- the COVID-19 coronavirus. *Med J Armed Forces India* 76(2):128–131
19. Collaborative CO (2020) Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg* 107(9):1097–1103
  20. Thoracic Surgery Outcomes Research Network I, Antonoff M, Backhus L, Boffa DJ, Broderick SR, Brown LM et al (2020) COVID-19 guidance for triage of operations for thoracic malignancies: A consensus statement from Thoracic Surgery Outcomes Research Network. *J Thorac Cardiovasc Surg* 160(2):601–605
  21. Alp E, Bijl D, Bleichrodt RP, Hansson B, Voss A (2006) Surgical smoke and infection control. *J Hosp Infect* 62(1):1–5
  22. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ (2016) Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med* 73(12):857–863
  23. Choi SH, Kwon TG, Chung SK, Kim TH (2014) Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 28(8):2374–2380
  24. Kamarajah SK, Markar SR, Singh P, Griffiths EA, Oesophagogastric Anastomosis Audit G (2020) The influence of the SARS-CoV-2 pandemic on esophagogastric cancer services: an international survey of esophagogastric surgeons. *Dis Esophagus*. <https://doi.org/10.1093/dote/daaa054>. Erratum in: *Dis Esophagus*. 2021 May 08; PMID: 32500134; PMCID: PMC7314222.
  25. Francis N, Dort J, Cho E, Feldman L, Keller D, Lim R et al (2020) SAGES and EAES recommendations for minimally invasive surgery during COVID-19 pandemic. *Surg Endosc* 34(6):2327–2331
  26. Barbieri L, Talavera Urquijo E, Parise P, Nilsson M, Reynolds JV, Rosati R (2020) Esophageal oncology surgery in SARS-CoV-2 (COVID-19) emergency. *Dis Esophagus*. <https://doi.org/10.1093/dote/daaa028>
  27. Alasmar M, Kausar A, Borgstein AB, Moons J, Doran S, de Pascale S et al (2021) Is re-introducing major open and minimally invasive surgery during COVID-19 safe for patients and healthcare workers? An international, multi-centre cohort study in the field of oesophago-gastric surgery. *Ann Surg Oncol* 28(9):4816–4826. <https://doi.org/10.1245/s10434-021-09885-0>. PMID: 33866473; PMCID: PMC8053024.
  28. Rebecchi F, Arolo S, Uglione E, et al (2021) Impact of COVID-19 outbreak on esophageal cancer surgery in Northern Italy: lessons learned from a multicentric snapshot. *Dis Esophagus* 34(6):daaa124. <https://doi.org/10.1093/dote/daaa124>
  29. Guerci C, Maffioli A, Bondurri AA, Ferrario L, Lazzarin F, Danelli P (2020) COVID-19: how can a department of general surgery survive in a pandemic? *Surgery* 167(6):909–911
  30. Jones CM, Hawkins M, Mukherjee S, Radhakrishna G, Crosby T (2020) Considerations for the treatment of Oesophageal cancer with radiotherapy during the COVID-19 pandemic. *Clin Oncol* 32(6):354–357
  31. Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K et al (2020) Cancer patients in SARS-CoV-2 infection:

- a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol* 21(3):335–337
32. Qin Q, Xu H, Liu J, Zhang C, Xu L, Di X et al (2018) Does timing of esophagectomy following neoadjuvant chemoradiation affect outcomes? A meta-analysis. *Int J Surg* 59:11–18
33. Turaga KK, Girotra S (2020) Are we harming cancer patients by delaying their cancer surgery during the COVID-19 pandemic? *Ann Surg*. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003967>. PMID: 32487802; PMCID: PMC7299109
34. Oh SY, Lee JH, Lee HJ, Kim TH, Huh YJ, Ahn HS et al (2019) Natural history of gastric cancer: observational study of gastric cancer patients not treated during follow-up. *Ann Surg Oncol* 26(9):2905–2911
35. Fujiya K, Irino T, Furukawa K, Omori H, Makuuchi R, Tanizawa Y et al (2019) Safety of prolonged wait time for gastrectomy in clinical stage I gastric cancer. *Eur J Surg Oncol* 45(10):1964–1968
36. Kamarajah SK, Phillips AW, Hanna GB, Low D, Markar SR (2020) Definitive chemoradiotherapy compared to neoadjuvant chemoradiotherapy with esophagectomy for locoregional esophageal cancer: national population-based cohort study. *Ann Surg*. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003941>
37. Rackley T, Leong T, Foo M, Crosby T (2014) Definitive chemoradiotherapy for oesophageal cancer—a promising start on an exciting journey. *Clin Oncol* 26(9):533–540
38. Borgstein ABJ, Brunner S, Hayami M, Moons J, Fuchs H, Eshuis WJ et al (2021) Safety of esophageal cancer surgery during the first wave of the COVID-19 pandemic in Europe: a multicenter study. *Ann Surg Oncol* 28(9):4805–4813. <https://doi.org/10.1245/s10434-021-09886-z>. PMID: 33830357; PMCID: PMC8028574
39. Ji C, Singh K, Luther AZ, Agrawal A (2020) Is elective cancer surgery safe during the COVID-19 pandemic? *World J Surg* 44(10):3207–3211
40. Shrikhande SV, Pai PS, Bhandare MS, Bakshi G, Chaukar DA, Chaturvedi P et al (2020) Outcomes of elective major cancer surgery during COVID 19 at tata memorial centre: implications for cancer care policy. *Ann Surg* 272(3):e249–e252

Hier steht eine Anzeige.