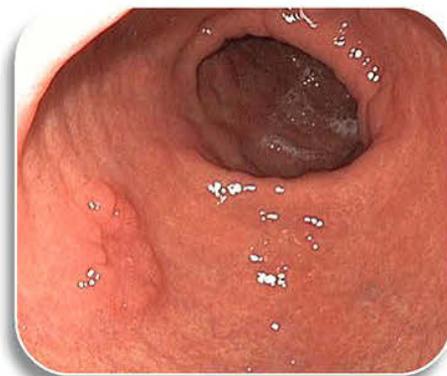
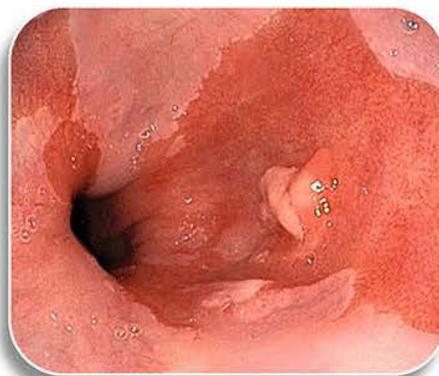
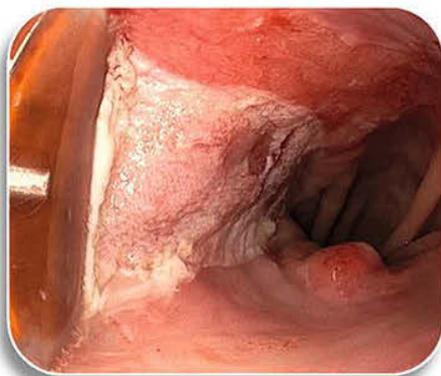
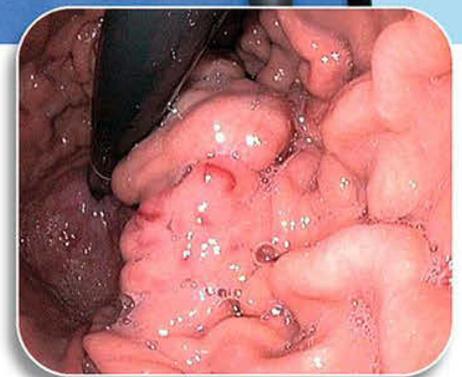
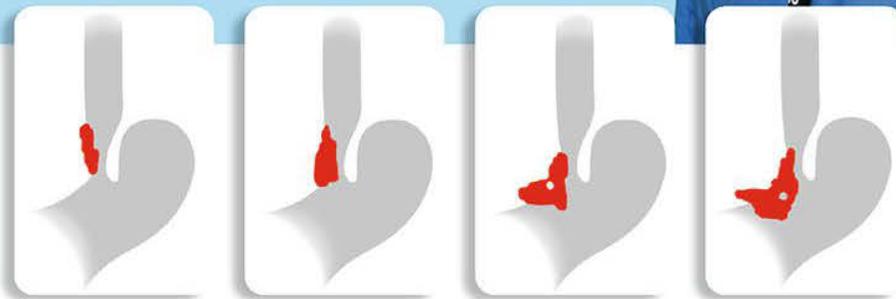
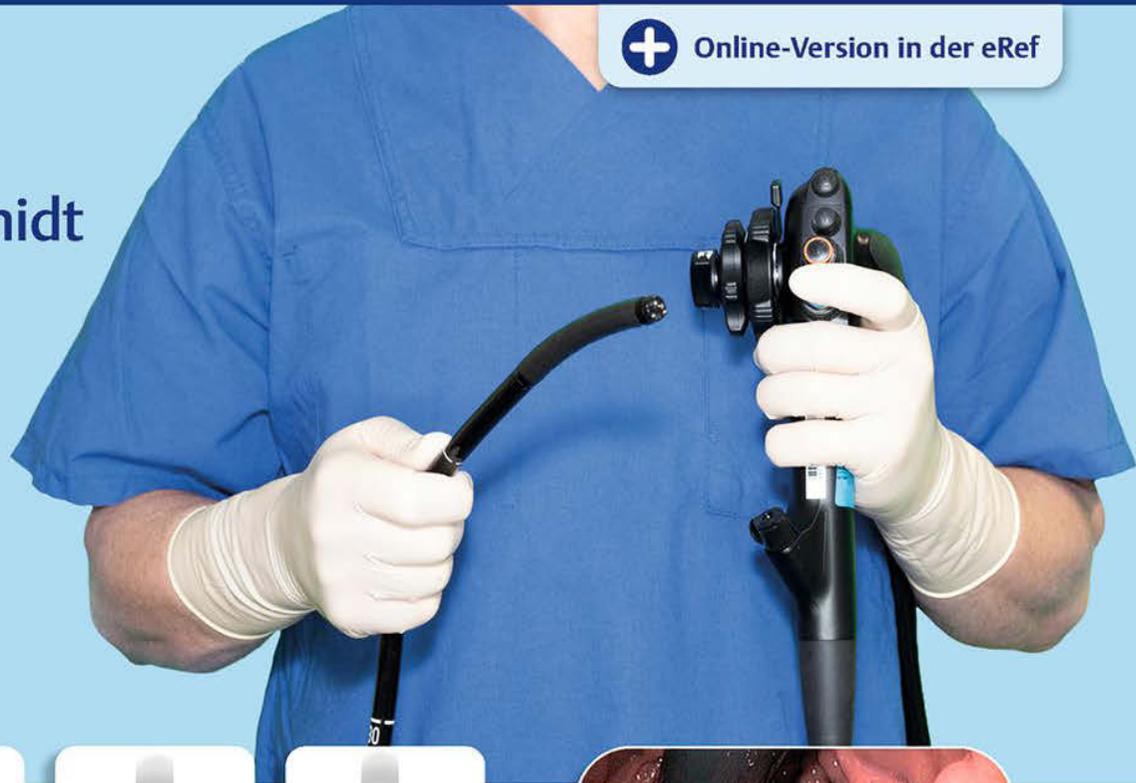


Der Gastroskopie-Trainer

Guido Schachschal
Hanno Ehlken
Hartmut H.-J. Schmidt
Berthold Block

3. Auflage

 Online-Version in der eRef



Der Gastroskopie-Trainer

Guido Schachschal, Hanno Ehlken, Hartmut H.-J. Schmidt,
Berthold Block

3., vollständig überarbeitete Auflage

671 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

Impressum

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter:

www.thieme.de/service/feedback.html

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2022, Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany
www.thieme.de

Printed in Germany

1. Auflage 2003
1. englische Auflage 2004
1. italienische Auflage 2004
1. koreanische Auflage 2005
2. Auflage 2005
1. polnische Auflage 2007
1. russische Auflage 2007
1. türkische Auflage 2011

Redaktion: Anne-Kathrin Janetzky, Dresden
Covergestaltung: © Thieme
Coverbilder: © Thieme/Martina Berge, verwendete Abbildung und Fotografie von Dr. Guido Schachschal, Hamburg
Zeichnungen: Gay & Sender, Bremen
Satz: L42 AG, Berlin
Druck: Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau

DOI 10.1055/b-005-145231

ISBN 978-3-13-135433-4

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-240506-6
eISBN (epub) 978-3-13-240507-3

Marken, geschäftliche Bezeichnungen oder Handelsnamen werden nicht in jedem Fall besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Handelsnamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen oder die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Wo datenschutzrechtlich erforderlich, wurden die Namen und weitere Daten von Personen redaktionell verändert (Tarnnamen). Dies ist grundsätzlich der Fall bei Patienten, ihren Angehörigen und Freunden, z. T. auch bei weiteren Personen, die z. B. in die Behandlung von Patienten eingebunden sind.

Thieme nennt Autorinnen und Autoren konkrete Beispiele, wie sich die Gleichstellung von Frauen und Männern sprachlich darstellen lässt. Wo im Text (z. B. aus Gründen der Lesbarkeit) nur das generische Maskulinum verwendet wird, sind alle Geschlechter gleichermaßen gemeint.

Vorwort

Mittlerweile sind 17 Jahre seit der 2. Auflage des „Gastrotrainers“ vergangen und wir konnten uns lange Zeit über das anhaltende Interesse daran freuen. Wenn man selbst Teil dieses zeitlichen Verlaufs ist, dann wird man sicher spontan die eine oder andere Weiterentwicklung nennen können. Aber erst als wir in Vorbereitung dieser Auflage unser Buch selbst wieder Seite für Seite gelesen haben, fiel auf, wie immens die letzten 15 Jahre die Endoskopie verändert haben. Die HD-Videoendoskopie ist zum Standard geworden und die Gastroskopie des wachen Patienten die Ausnahme. Beides hat das Erlernen der Untersuchungstechnik deutlich vereinfacht. Manche Techniken und damit verbundene Risiken wie die „Blindintubation“ sind praktisch verschwunden, dafür aber neue Risiken wie die im Rahmen der Propofol-Sedierung hinzugekommen. Rechtliche Aspekte haben an Bedeutung gewonnen und sind im Rahmen aufwendiger Leitlinienerstellung durch die Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) mit evidenzbasierten Empfehlungen berücksichtigt. Einige neue Techniken sind entwickelt worden und finden nicht mehr nur in Zentren

Anwendung. Bei aller Veränderung gibt es aber auch Dinge, die sich über Jahre nicht wesentlich geändert haben und sich auch absehbar kaum ändern werden. Wie man sich im Magen bewegt, wie man in das Duodenum kommt, diese Bewegungsabläufe haben sich ebenso wenig geändert, wie die Anatomie des Menschen. Einige Zeichnungen und Bilder aus der 1. Auflage behalten somit weiter ihre uneingeschränkte Gültigkeit. Wir glauben und hoffen, dass diese Mischung aus Bewährtem und Neuem allen Kolleginnen und Kollegen ein guter Begleiter in den ersten Tagen und Wochen in der Endoskopie sein wird, sich aber auch darüber hinaus als ultraschnelles Nachschlagewerk in unseren immer sparsamer werdenden Bücherregalen behaupten kann.

Hamburg, Münster, Braunschweig im Frühjahr 2022

Guido Schachschal

Hanno Ehlken

Hartmut H.-J. Schmidt

Berthold Block

Danksagung

Zum Gelingen dieses Buches haben viele beigetragen, denen wir danken möchten. Für die Überlassung endoskopischer Bilder danken wir folgenden Kollegen:

Dr. med. Dr. habil. Dirk Bandorski, Asklepios Neurologische Klinik
Bad Salzhausen Am Hasensprung 6, 63667 Nidda

Dr. med. Christian Bömeke, Schmiedestraße 18, 30159 Hannover

Dr. Thomas Koch, Marienhaus Klinikum Eifel, Krankenhausstr. 1,
54634 Bitburg

Dr. Werner Schmidbaur, Stiftungsklinik Weißenhorn, Günzburger
Str. 41, 89264 Weißenhorn

Bei Herrn Horst Wesche DGPh et al., Hannover, bedanken wir uns für die freundliche Überlassung der Bilder zur Duodenalsondenanlage.

Wir bedanken uns beim gesamten Team der Interdisziplinären Endoskopie des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf unter der Leitung von Prof. Dr. med. Thomas Rösch für die Bereitstellung von Bildern und weitere tatkräftige Unterstützung.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines				13
1.1	Indikationen und Kontraindikationen	13	1.8	Checklisten vor, während und nach der Untersuchung	25
1.2	Risiken und Komplikationen	13	1.9	Diagnose und Behandlung von Komplikationen	26
1.3	Endoskopiearbeitsplatz: Raum und Personal	17	1.10	Endoskopietechnik: Lernschritte	27
1.4	Endoskopiearbeitsplatz: Endoskop	19	1.11	Endoskopietechnik: Bewegungsmöglichkeiten	28
1.5	Endoskopiearbeitsplatz: Zubehör	21	1.12	Endoskopietechnik: Funktionen	29
1.6	Untersuchungsvorbereitungen: Aufklärung	22			
1.7	Untersuchungsvorbereitungen: Medikation	23			
2	Normaler Untersuchungsgang und Normalbefunde				33
2.1	Einführen des Endoskopes	33	2.19	Antrumregion	56
2.2	Intubation unter Sicht	35	2.20	Antrumperistaltik	58
2.3	Intubation unter Sicht: 4 Phasen	37	2.21	Inversionsbewegung	59
2.4	Ösophagusmund	38	2.22	Inversion im Magen	61
2.5	Zervikaler Ösophagus	40	2.23	Inspektion des Fundus	62
2.6	Mittlere Ösophagusenge	41	2.24	Inspektion der Kardia	63
2.7	Retrokardialer Ösophagus	43	2.25	Nachbarschaftsbeziehungen des Magens: Bauchwand	64
2.8	Distaler Ösophagus und untere Ösophagusenge	44	2.26	Nachbarschaftsbeziehungen des Magens: Pankreas	66
2.9	Gastroösophagealer Übergang	45	2.27	Nachbarschaftsbeziehungen des Magens: Leber	68
2.10	Unterer Ösophagussphinkter und Zwerchfelldurchtritt	46	2.28	Nachbarschaftsbeziehungen des Magens: Herz und Milz	70
2.11	Z-Linie	47	2.29	Bulbuspassage	72
2.12	Schluckakt und Ösophagusmotilität	48	2.30	Passage von Bulbus und proximalem Duodenum	74
2.13	Vorspiegeln im Magen	50	2.31	Einstellungen: Bulbus und Pars superior	75
2.14	Einstellungen: Fundus-Korpus-Übergang und Korpus	51	2.32	Einstellungen: Pars descendens und bulboduodenaler Übergang	76
2.15	Einstellungen: Korpus-Antrum-Übergang und Antrum	52	2.33	Bulbus duodeni	77
2.16	Einstellungen: Pylorus	53	2.34	Proximales Duodenum und Pars descendens	79
2.17	Korpus	54			
2.18	Korpus-Antrum-Übergang und Antrum	55			

3	Pathologische Befunde				83
3.1	Pathologische Befunde: Ösophagus	83	3.3	Pathologische Befunde: Duodenum	173
3.2	Pathologische Befunde: Magen	133	3.4	Literatur	188
4	Interventionen				191
4.1	Übersicht interventionelle Endoskopie	191	4.8	Perkutane Ernährungssonden	224
4.2	Grundlagen der Elektrochirurgie	191	4.9	PEG-Anlage: Prinzip und Durchführung	225
4.3	Obere gastrointestinale Blutung (OGIB)	193	4.10	PEJ, Sonderfälle und Komplikationen bei der Sondenanlage	233
4.4	Obere gastrointestinale Blutung – Ösophagus- und Fundusvarizenblutung	197	4.11	Entfernung der PEG-Sonde	235
4.5	Obere gastrointestinale Blutung – Ulzera und alternative Blutungsquellen	203	4.12	Duodenalsonden	237
4.6	Oberer Gastrointestinaltrakt – Präkanzerosen und Frühkarzinome	212	4.13	Stenosen im oberen Gastrointestinaltrakt	237
4.7	Fremdkörperentfernung, ösophageale Bolusgeschehen	220	4.14	Endoskopische Myotomie	241
			4.15	Literatur	245
	Sachverzeichnis				246

Anschriften

PD Dr. med. Guido **Schachschal**
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Klinik für Interdisziplinäre Endoskopie
Martinistr. 52
20251 Hamburg

PD Dr. med. Hanno **Ehlken**
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Klinik für Interdisziplinäre Endoskopie
Martinistr. 52
20251 Hamburg

Prof. Dr. med. Hartmut H.-J. **Schmidt**
Klinik für Gastroenterologie und Hepatologie
Universitätsklinikum Essen
Medizinisches Zentrum
Hufelandstraße 55
45147 Essen

Dr. med. Berthold **Block**
Fallersleber-Tor-Wall 5
38100 Braunschweig

1 Allgemeines

1.1 Indikationen und Kontraindikationen

Die Ösophago-Gastro-Duodenoskopie (ÖGD) ist das Standardverfahren zur Untersuchung des oberen Gastrointestinaltraktes. Sie ermöglicht in einem Arbeitsgang die makroskopische Beurteilung sowie die Gewinnung von Gewebe und erlaubt eine Vielzahl sowohl elektiver als auch notfallmäßiger therapeutischer Interventionen. Wesentliche Aspekte zur Indikationsstellung und Durchführung sind in den letzten Jahren in verschiedenen S2k und S3 Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) evidenz- und konsensbasiert zusammengefasst worden. Darüber hinaus ist auf Guidelines und Positionspapiere der Europäischen Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie (ESGE) zu verweisen. Die jeweils aktuellen Fassungen sind unter <http://www.dgvs.de> und <http://www.esge.com> einzusehen (► Tab. 1.1).

1.1.1 Kontraindikationen

Eine Kontraindikation zur ÖGD besteht formal bei einem nicht nüchternen Patienten, die Notfalluntersuchung ist davon ausgeschlossen und entsprechend zu definieren. Das gilt im Übrigen auch für die Untersuchung ohne Einwilligung. Die Abwendung einer unmittelbar lebensbedrohlichen Situation ist z. B. bei einer sichtbaren gastrointestinalen Blutung oft recht klar zu belegen. Die Vermeidung eines irreversiblen Schadens als Rechtfertigung für eine Untersuchung ohne Einverständnis bedarf einer sehr sorgfältigen Begründung. Der Begriff der „relativen Kontraindikation“ sollte nicht mehr verwendet werden. Bisher wurden kardi-ale oder respiratorische Dekompensationszustände in diesem Zusammenhang genannt. Davon abgesehen, dass in jedem Fall versucht werden wird, das Befinden dieser Patienten kurzfristig zu verbessern, wird bei chronischen Insuffizienz-Zuständen immer abzuschätzen sein, von welchem Problem die größte Bedrohung ausgeht. Es sind also die verschiedenen spezifischen Risiken für den Patienten in Relation zueinander zu setzen. In diesem Sinne ist also eher von einer kritischen Auseinandersetzung mit der Indikation zur ÖGD als von „relativer Kontraindikation“ zu sprechen.

1.2 Risiken und Komplikationen

Die Rate ernsthafter Komplikationen der diagnostischen ÖGD ist gering und liegt im Promillebereich (► Tab. 1.2). Die Mortalitätsrate ist nochmals deutlich geringer, sie wird in großen Übersichten mit <0,01% angegeben.

Dabei ist hervorzuheben, dass die Komplikationen zumeist nicht den Gastrointestinaltrakt selbst betreffen, sondern respiratorische oder kardiovaskuläre Zwischenfälle darstellen, insbesondere bei entsprechend vorerkrankten Patienten. Unter Verwendung der modernen Videoendoskopie sind die Risiken einer diagnostischen ÖGD verschwindend gering. Als relevant sollte allerdings die Aspiration bei Untersuchungen eines nicht nüchternen Patienten erwähnt werden. Im Wesentlichen sind allgemeine Risiken in Verbindung mit der Sedierung und untersuchungsspezifische Risiken im Zusammenhang mit einer möglichen Intervention zu unterscheiden.

1.2.1 Sedierung

Eine Untersuchung ohne Sedierung stellt mittlerweile eine große Ausnahme dar. Mit der Einführung von **Propofol** in die Routine-Endoskopie hat sich der Patientenkomfort deutlich verbessert, allerdings ergaben sich damit auch neue spezifische Risikosituationen. Formal und gemäß Roter Liste handelt es sich bei Propofol um ein „Injektionsanästhetikum“ und nicht um ein „Kurzhypnotikum“, wie das Midazolam. Es bleibt fachübergreifend nicht unumstritten, Propofol als Sedativum zu bezeichnen. Mit der Verabschiedung einer S3 Leitlinie „Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie“ im Jahr 2008, aktuelle Revision von 2014, wurde Rechtssicherheit für die Anwendung außerhalb des Verantwortungsbereichs der Anästhesie hergestellt, sowohl für die Applikation durch Ärzte, aber auch durch geschultes Pflegepersonal. Der Begriff NAPS wird dabei synonym sowohl spezifisch als „Nurse-administered propofol sedation“, als auch generell „Non-aneesthesiological-administered propofol sedation“ verwendet. Maß-

Tab. 1.2 Komplikationsraten der ÖGD.

Komplikation	Komplikationsrate	Anteil an Gesamtkomplikationen
kardial	1 : 2 000	60 %
pulmonal	1 : 4 000	30 %
Perforation/Blutung	1 : 15 000	9 %
Infektion	1 : 50 000	1 %

Tab. 1.1 Leitlinien der DGVS mit Bezug zur Endoskopie des oberen Gastrointestinaltraktes.

Typ	Titel (Kurzform)	Gültige Fassung	Update
S2k	Gastroösophageale Refluxkrankheit	2014	in Arbeit
S2k	Helicobacter pylori	2016	in Arbeit
S3	Ösophaguskarzinome	2021	–
S3	Magenkarzinom	2019	–
S3	Sedierung in der Endoskopie	2014	in Arbeit
S2k	Qualitätsanforderungen in der Endoskopie	2015	in Arbeit
S2k	Leitlinie Gastrointestinale Blutung	2022	–

geblich ist darauf zu verweisen, dass die zitierte Leitlinie festlegt, dass die Sedierung von einer Person durchgeführt wird, die ausschließlich dafür zuständig ist (d.h. nicht an der Untersuchung an sich beteiligt sein darf) und in der Anwendung von z. B. Propofol nachweislich geschult und erfahren ist. Das wird in der Regel bedeuten, dass 3 Personen bei der Untersuchung zugegen sind.

Das fettreiche Lösungsmittel von Propofol, welches bei unsachgemäßem Umgang schnell bakteriell kontaminiert sein kann, führt häufig zu Venenreizungen. Ebenso zu beachten sind mögliche allergische Reaktionen, die diesbezügliche Klärung im Aufklärungsgespräch ist obligat. Neben Hypoxämien durch Atemdepression können bei der Anwendung typischerweise Hypotonien und Bradykardien auftreten. Für Propofol gibt es kein Antidot. Umso mehr notwendig ist die vorbereitende Risikoabschätzung, wie dies auch bei anderen Methoden der Sedierung (Midazolam) grundsätzlich erforderlich ist. Empfehlungen zur möglichen Untersuchung mit anästhesiologischer Begleitung, was sowohl die anästhesiologisch betreute Analgosedierung als auch die Intubationsnarkose einschließt, basieren zum einen auf allgemeinen Kriterien (ASA III–IV) und zum anderen auf pathologisch-anatomischen Besonderheiten, die ein erhöhtes Risiko für eine Atemwegsbehinderung während des Eingriffs bedeuten können. Nicht immer werden diese Risiken im Vorfeld der Untersuchung hinreichend geklärt sein.

An dieser Stelle ist darauf zu verweisen, dass Arzt oder Ärztin, die die Untersuchung durchführt, in jeder Beziehung verantwortlich ist. Dabei ist ein pragmatisches Vorgehen durchaus angezeigt. Eine kurze einführende Unterhaltung kann z. B. eine Sprechdyspnoe aufzeigen, die aufmerksame Inspektion kann Hinweise auf eine nicht ausreichende Mundöffnung erbringen. Häufig ist eine Entscheidung aber weniger eindeutig zu treffen, das kann bei Herzinsuffizienz, COPD oder Adipositas der Fall sein. Der Verweis auf die in der Leitlinie genannte „Strukturqualität“ ist hervorzuheben. Grundsätzlich kann diese mit der Beantwortung der Frage definiert werden, ob alle für die Patientensicherheit notwendigen Voraussetzungen für die spezifisch geplante Untersuchung gegeben sind. Diese Frage ist nicht unbedingt nur mit der Anwesenheit einer dritten Person für die Sedierung beantwortet. Zu berücksichtigen wären auch die Qualifikation des anwesenden Personals oder die Erreichbarkeit eines Anästhesieteams. Unter Beachtung des Patientenwunsches ist eine Untersuchung ohne Sedierung als Option ebenso möglich wie eine Überweisung in eine Einrichtung, die die notwendigen Voraussetzungen erfüllt.

Die intermittierende Bolus-Applikation von Propofol ist die derzeit gebräuchlichste Form. Die Einleitung erfolgt unter Berücksichtigung von Gewicht, Alter und Komorbidität mit einem entsprechend angepassten Bolus, der in der Regel bei 40 mg für Patienten im Gewichtsbereich um 70 kg liegt. Zur Aufrechterhaltung der gewünschten Sedierungstiefe werden Boli von 10–20 mg verabreicht. Propofol bleibt auch für schwangere Frauen das Mittel der Wahl, wobei eine Reihe von Faktoren den Einsatz durch die Anästhesie nahelegen. In der Stillzeit gibt es mittlerweile keine wesentlichen Beschränkungen. Da Propofol nur in geringer Menge in die Muttermilch übergeht, kann die Mutter nach einer Untersuchung ihr Kind stillen, sofern sie in der Lage ist, es selbst anzulegen. Etwas pragmatischer gesagt: Wenn die Mutter wieder fit ist, kann sie auch ihr Kind stillen.

Für weiterführende Informationen wird die Durchsicht der S3 Leitlinie „Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie“ der DGVS empfohlen, die im PDF-Format auf der Homepage der DGVS (<http://www.dgvs.de>) eingesehen werden kann.

Mit der Einführung von Propofol sind die Benzodiazepine in den Hintergrund getreten. Für die Anwendung bei der ÖGD ist die gegenüber Propofol deutlich verlängerte Aufwachzeit einer der maßgeblichsten Gründe. Die Anwendung von Benzodiazepinen kann mit einem Abfall der arteriellen Sauerstoffsättigung verbunden sein, das Ausmaß ist jedoch meistens nicht relevant. Darüber hinaus liegt ein großer Vorteil bei der Verfügbarkeit eines Antagonisten, Flumazenil. Eine generelle Verabreichung von Flumazenil nach Sedierung mit Midazolam wird von der Fachgesellschaft nicht empfohlen. Sollte der Einsatz notwendig sein, ist auf eine verlängerte Nachbeobachtungszeit zu achten. Es ist an dieser Stelle besonders darauf hinzuweisen, dass Arzt oder Ärztin in der Verantwortung steht, eine sichere und damit überwachte Aufwachphase der Patienten sicherzustellen. Unter Berücksichtigung der nicht gegebenen Verkehrsfähigkeit (gilt formal auch für Fußgänger) ist für ambulante Patienten eine Entlassung in Begleitung anzustreben. Allgemein gilt für diese Patienten, dass sie zum Zeitpunkt der Entlassung aus Praxis oder Krankenhaus gemäß Leitlinie „zum Treffen einer abgewogenen, eigenverantwortlichen Entscheidung“ in der Lage sein müssen. Andernfalls ist eine Entfernung auch mit Nutzung eines Taxis nicht zuzulassen.

Auch wenn Propofol die Benzodiazepine weitestgehend verdrängt hat, behalten diese in Einzelfällen durchaus ihre Bedeutung und können aufgrund des vorhandenen Antagonisten in Erwägung gezogen werden, wo der Einsatz von Propofol nicht angezeigt scheint.

Die Kombination von Midazolam und Propofol wird von der Fachgesellschaft nicht empfohlen. Zwar wird die Propofol-Dosis durch den Einsatz von Midazolam reduziert, jedoch führt das auch zu einer relevanten Verlängerung der Aufwachzeit. Gelegentlich lassen praktische Erfahrungen eine Kombination im Einzelfall dennoch als sinnvoll erscheinen. So lassen sich Patienten mit bekannt hohem Alkoholkonsum leichter sedieren, wenn vor der Propofol-Anwendung etwas Midazolam verabreicht wird. Ein derartiges Vorgehen erfolgt in Eigenverantwortung und kann in keinem Fall die Überlegung ersetzen, für die Untersuchung ggf. die Unterstützung der Anästhesie zu planen.

Für die Durchführung der ÖGD haben **Opioid**e in der Anwendung durch das untersuchende Team praktisch keine Bedeutung. Sofern erforderlich, wird eine Analgosedierung mit der Anästhesie geplant werden. Schmerzhaft Untersuchungen (z. B. Radiofrequenzablation) können im Anschluss eine Therapie erforderlich machen. Die Wirkung von Propofol wird zu diesem Zeitpunkt bereits zu großen Teilen abgeklungen sein und die Anwendung von Opioiden kann unter Beachtung ihrer spezifischen Wirkung und Nebenwirkung erfolgen.

1.2.2 Indikationen

Die Indikation kann bei dyspeptischen Beschwerden großzügig gestellt werden. Die ÖGD ist bei Dysphagie, rezidivierendem Erbrechen, Inappetenz, unklarem Gewichtsverlust, gastrointestinaler Blutung und unklarer Eisenmangelanämie maßgeblich zum Ausschluss eines Malignoms des oberen Gastrointestinaltraktes

(GI-Trakt) obligat zu indizieren. Darüber hinaus kommt ihr als Kontroll- und Verlaufsuntersuchung bei bekannter Erkrankung (z. B. Barrett-Ösophagus) eine große Bedeutung zu (► Abb. 1.1). Letztlich sollte sie auch bei chronischer bzw. langjährig bestehender Refluxsymptomatik als Indexuntersuchung zum Ausschluss eines Barrett-Ösophagus angeboten werden.

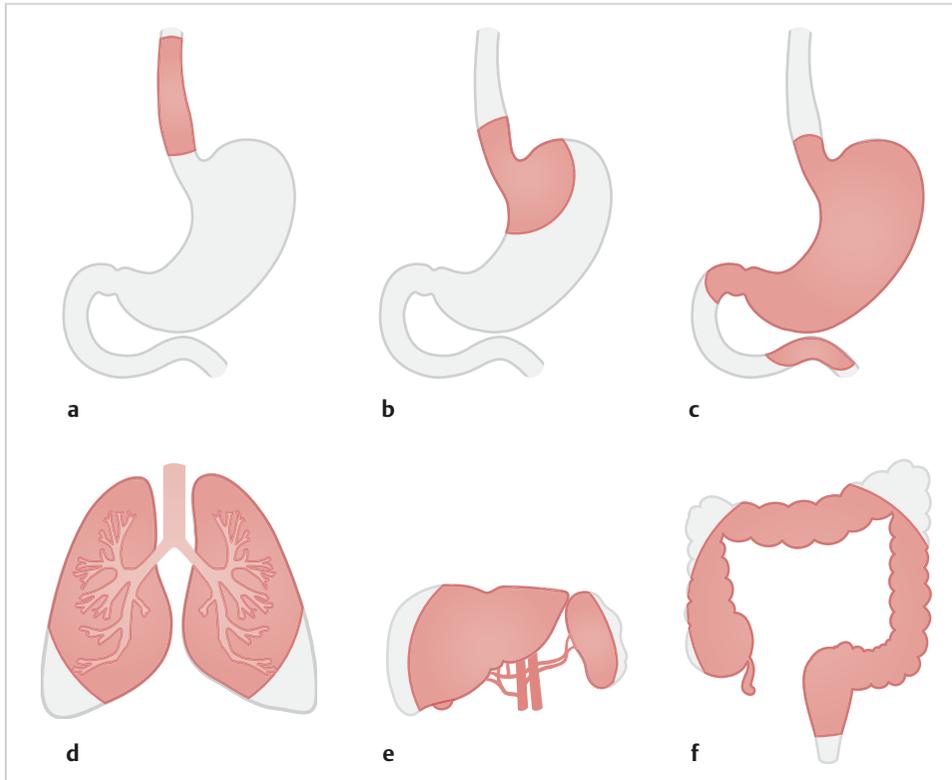


Abb. 1.1 Ösophago-Gastro-Duodenoskopie: Indikationen.

- a** Dysphagie, Schluckstörungen, retrosternaler Schmerz.
- b** Oberbauchschmerz, Sodbrennen, Barrett-Ösophagus, peptische Stenose, Achalasie.
- c** Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Völlegefühl, Hämatemesis, Gewichtsverlust, Perniziosa, Durchfall (Zöliakie).
- d** Unklare Aspiration, chronischer Husten.
- e** Portale Hypertension.
- f** Chronisch entzündliche Darmerkrankung, familiäre Polyposissyndrome.

1.2.3 Prozedurbezogene Risiken

Mechanische Verletzungen im Rahmen der Untersuchung, vor allem Perforationen und Blutungen, machen im Rahmen der diagnostischen Endoskopie nur einen sehr geringen Anteil von < 10% der Gesamtkomplikationen aus. Grundsätzlich ist mit der Verwendung der Videoendoskopie die Perforation im Rahmen einer diagnostischen ÖGD als Rarität anzusehen. Perforationen werden in absteigender Häufigkeit im Ösophagus (z. B. Divertikel), Hypopharynx, Duodenum und Magen gesehen. Prädisponierende Faktoren sind Divertikel, schwere zervikale Spondylose, Megaösophagus, Ösophaguskarzinom und Ulcus duodeni. Endoskopische Interventionen wie Bougierungen, APC-Therapie und Endoresektionen sind gesondert zu benennen (► Abb. 1.2). Schwere Blutungen nach Biopsie während oder nach der Endoskopie sind eine Rarität. Sofern der INR nicht oberhalb der Grenzen des therapeutischen Bereichs liegt, ist selbst die Einnahme von Vitamin-K-Antagonisten keine Kontraindikation zur Probenentnahme. Endo-

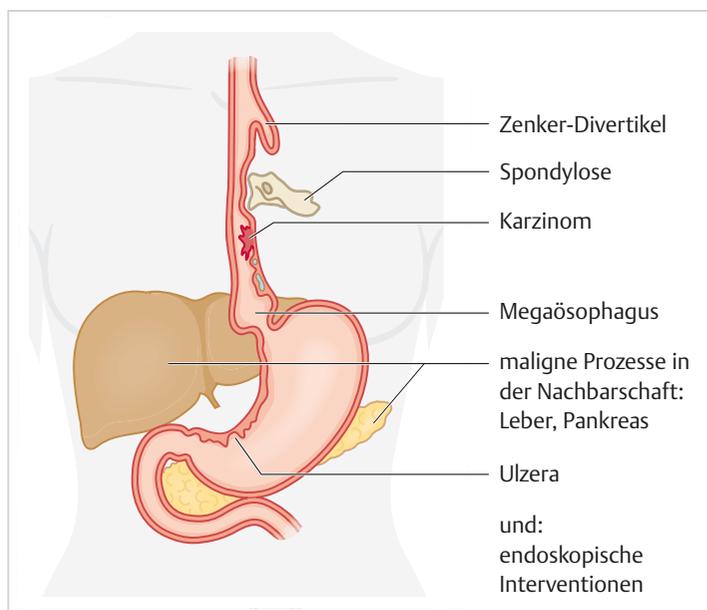


Abb. 1.2 Perforation. Prädisponierende Faktoren.

oskopische Eingriffe mit höherem Blutungsrisiko bedürfen der gesonderten Betrachtung. Grundsätzlich kann z. B. eine EMR oder ESD ohne Pausierung von ASS durchgeführt werden, allerdings ist hinsichtlich eines erhöhten Blutungsrisikos aufzuklären. Die aus endoskopischer Sicht empfohlene Pausierung von ADP-Rezeptorantagonisten, niedermolekularem Heparin, Vitamin-K-Antagonisten und direkten Antikoagulanzen ist dem individuellen thromboembolischen Risiko gegenüberzustellen. In der allgemeinen Praxis ist die Frage zu beantworten, von welchem möglichen zukünftigen Ereignis der Patient am meisten bedroht wäre. Diese Frage sollte im interdisziplinären Konsens mit Kardiologen/Gerinnungsspezialisten beantwortet werden. Dem Aufklärungsgespräch kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, welches den Patienten nicht im Spannungsfeld zweier Fachrichtungen zurücklassen darf. Weiterführende Hinweise zu einzelnen Medikamenten und der Dauer von Pausierung vor verschiedenen Untersuchungen sowie dem Zeitpunkt der Wiederaufnahme der entsprechenden Therapie sind in der S2k Leitlinie der DGVS „Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ zu finden.

1.2.4 Infektionen

Das Risiko einer klinisch apparenten Infektion nach ÖGD ist verschwindend gering. Im Rahmen der ÖGD wird bei Bougierungen und Dilatationen die Rate an Bakteriämien mit 20% angegeben. Dies liegt deutlich unter den Werten, die beim Kauen oder Zähneputzen auftreten. Für eine höhere Rate an Endokarditiden oder Protheseninfektionen gibt es keine Evidenz. Im Jahr 2015 hat die amerikanische Fachgesellschaft ASGE als erste eine generelle Antibiotikaphylaxe für Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenendokarditis oder bei Vorhandensein von endovaskulären Prothesen nicht mehr empfohlen. Dieser Einschätzung folgt die S2k Leitlinie „Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“, ebenfalls aus dem Jahr 2015. Davon abzugrenzen ist die indizierte Antibiotikaphylaxe im Rahmen von Interventionen, akut (Ösophagusvarizenblutung bei Leberzirrhose) oder elektiv (Anlage einer Ernährungssonde, PEG). Entsprechende Hinweise finden sich im jeweiligen Abschnitt dieses Buches.

1.3 Endoskopiearbeitsplatz: Raum und Personal

Die ersten Endoskopien wird man immer in einem bereits definierten Untersuchungsraum durchführen. Gleichmaßen unterliegt man vorgegebenen Organisationsstrukturen. Das Spannungsfeld zwischen medizinischem Anspruch und ökonomischen Rahmenbedingungen wird mal mehr und mal weniger deutlich präsent sein. Allzu großen Rationalisierungswünschen kann nur in einem Konsens begegnet werden, wie ihn Leitlinien darstellen. Ein Buch kann dem hohen Entwicklungstempo kaum folgen. Die S2k-Leitlinie (das „k“ steht für Konsens) der DGVS „Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ aus dem Jahr 2015 wird nach Drucklegung des Buches ihrer Aktualisierung entgegensehen. Einige prinzipielle Erwägungen sollen an dieser Stelle mit dem Ziel zusammengefasst werden, den Arbeitsprozess kritisch zu reflektieren und von Beginn an in entsprechender Weise zu handeln.

1.3.1 Untersuchungsraum

Raum

Die Einrichtung des Untersuchungsraumes unterliegt der Berücksichtigung zweier Hauptkriterien: Hygiene und Funktionalität. Die Einhaltung von Hygienerichtlinien ist dabei essenziell. Abwaschbare Oberflächen (auch Tastaturen und Maus), Vermeidung von Kabeln auf dem Fußboden (z. B. Netzkabel, Verbindungen zu Computern) sind in erster Linie zu nennen, aber auch jegliche Form von Staubfängern, die nicht der regelmäßigen Reinigungsroutine unterliegen. Für den Einstieg in die Endoskopie ist es wichtig, die Grundordnung schnell zu erfassen und dabei zu helfen, diese zu jedem Zeitpunkt aufrechtzuerhalten. Ordnung im Untersuchungsraum ist Teamarbeit!

Ausstattung

Die Ausstattung des Untersuchungsraumes mit dem für die Endoskopie benötigten Equipment ist banal, ohne dieses kann man nicht untersuchen. Weniger offensichtlich ist die Vorhaltung von technischem und Verbrauchsmaterial für die primäre Überwachung und den Notfalleinsatz. Es sollte und muss als Grundprinzip gelten, dass man sich aktiv nach den Standorten von Notfall-equipment (Notfallkoffer, Defibrillator) erkundigt. Eine Grundausstattung (Wendl- und Guedel-Tuben, Beatmungsbeutel, Absaugkatheter) sollte in jedem Untersuchungsraum vorhanden sein. Die Kontrolle dieser Notfalleinrichtung sowie von Medikamentenbeständen oder der Intaktheit von Siegeln, die einen vollständigen Notfallkoffer oder -wagen anzeigen, muss Teil der täglichen Routine werden. Dies gilt ebenso für die Funktionsfähigkeit von Sauerstoffzufuhr und Überwachungseinheiten. In diesen Fragen kann es nie zu viel Redundanz geben. Die Rufnummer des hausinternen Notfallteams sollte stets gut sichtbar sein.

1.3.2 Personal Assistenz

Endoskopie ist Teamarbeit! Sie wird vom respektvollen Umgang miteinander getragen. Der aufmerksame Anfänger im Bereich Endoskopie kann von der erfahrenen Fachassistenz viel lernen. Arzt oder Ärztin behält die Verantwortung für die Patienten. Man sollte also wissen, mit wem man zusammenarbeitet, insbesondere welche Qualifikation die Assistenz hat. Gemäß in der Leitlinie der DGVS dargelegtem Konsens sollte die Hälfte des Assistenzpersonals die Fachweiterbildung Endoskopie durchlaufen haben.

Teamnotfalltrainings, die von der Anästhesie organisiert werden, stärken die Fähigkeiten im Notfall angemessen und abgestimmt zu reagieren und stellen eine wesentliche Komponente für die Patientensicherheit dar. Eine ausreichende personelle Besetzung für eine ÖGD richtet sich nicht allein nach der Anzahl der Personen, sondern auch danach, ob diese für die ihnen zugeordneten Aufgaben qualifiziert sind. Kurz gesagt: Die Assistenz, die für die Sedierung mit Propofol zuständig sein soll, muss hierfür auch geschult sein. Eine Vorgabe, die im Übrigen für Ärzte nicht minder gilt. Im weiteren Sinne gehören zum Team auch alle Personen, die für Geräteaufbereitung, Medizintechnik, IT und nicht zuletzt für Patiententransport und die Reinigung der Räume zuständig sind.

1.3.3 Endoskopieeinheit

Die Endoskopieeinheit im engeren Sinne umfasst Prozessor, Lichtquelle, Monitor, Absaugpumpe und Spülflasche (► Abb. 1.3). CO₂-Insufflator und endoskopische Spülpumpe sind fakultative Bestandteile des Systems. Die Spülflasche wird entweder im Rahmen eines täglichen Wiederaufbereitungsprozesses oder als Einwegmaterial steril an das System gebracht. Für die Füllung wird steriles Wasser verwendet. Die fakultative endoskopische Spülpumpe wird unter Verwendung von Einwegmaterial mit einem separaten Water-Jet-Kanal verbunden und ebenfalls mit sterilem Wasser gespeist.

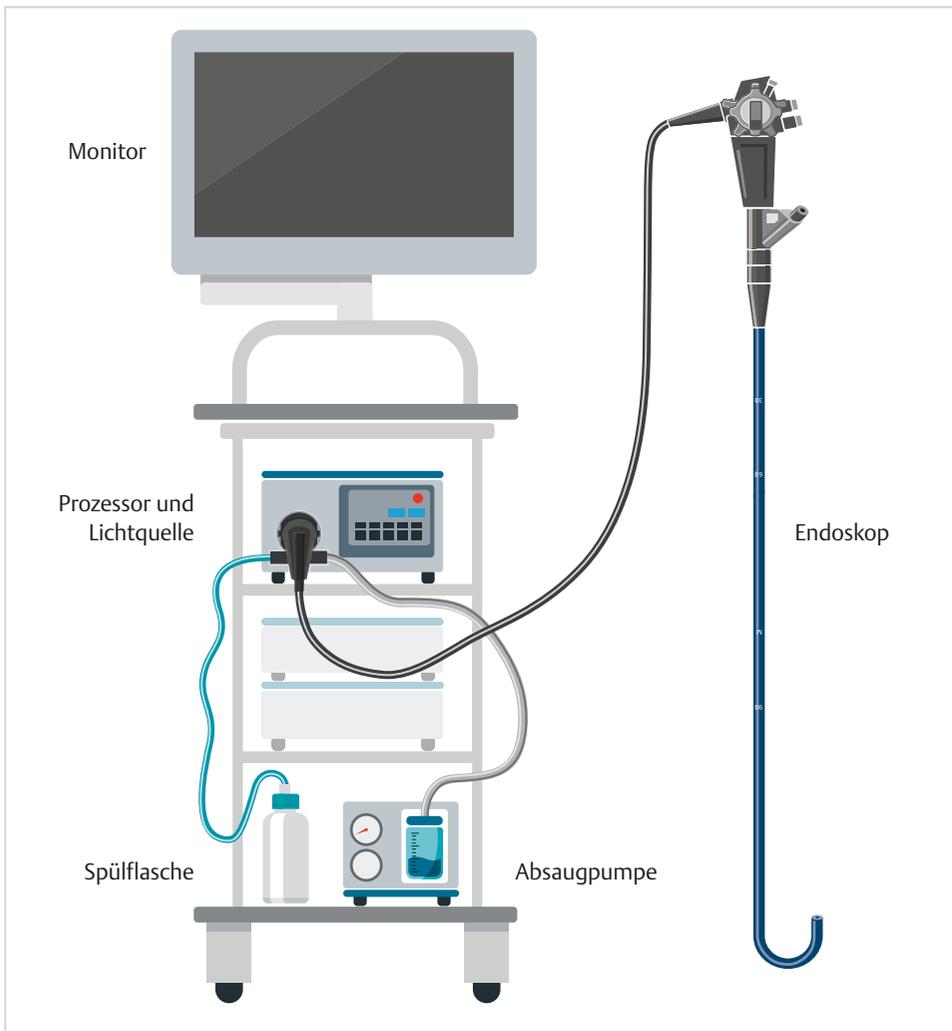


Abb. 1.3 Endoskopieeinheit.

1.4 Endoskopiearbeitsplatz: Endoskop

1.4.1 Bestandteile des Endoskopes

Das Endoskop setzt sich zusammen aus dem Versorgungsstecker, dem Versorgungsschlauch, dem Bedienungsteil, dem Einführungsschlauch und dem Abwicklungsteil (► Abb. 1.4).

Versorgungsstecker und -schlauch

Der Versorgungsstecker besteht aus den Lichtleitern sowie den seitlich angeordneten Anschlüssen für die Spülflasche, die Absaugung und das Entlüftungsventil, das während der Spiegelung keine Funktion hat. Ein zusätzlicher Anschluss für einen Water-Jet-Kanal kann vorhanden sein. Der Versorgungsschlauch verbindet den Versorgungsstecker mit dem Bedienungsteil.

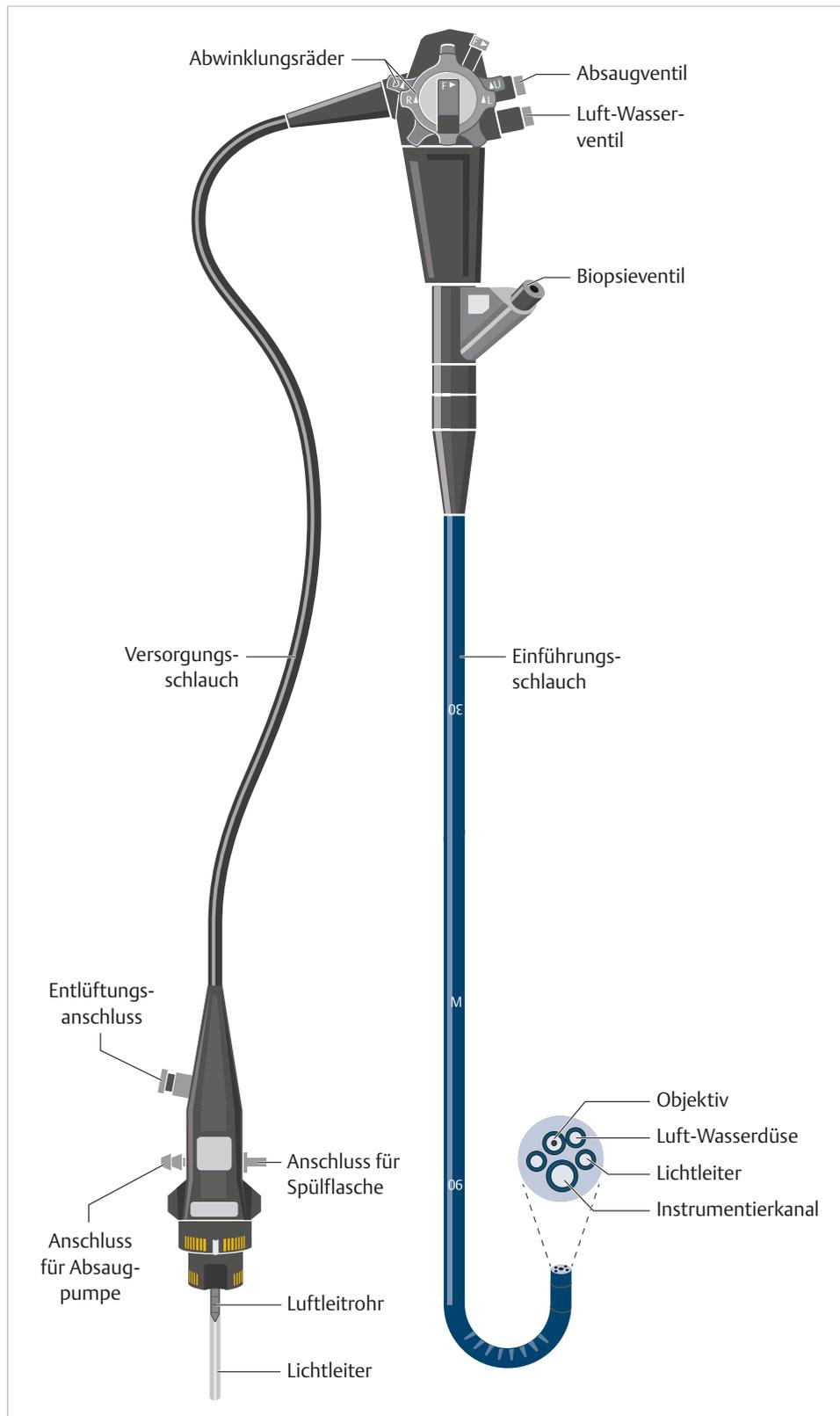


Abb. 1.4 Endoskop.

Bedienungsteil und Einführungsschlauch

Über das Bedienungsteil als zentralem Abschnitt des Endoskops werden zum einen Luftinsufflation, Spülung und Absaugung bedient, zum anderen das Abwicklungsteil am distalen Geräteende. Im Übergangsbereich zum Einführungsschlauch liegt das Einführungsventil des Biopsiekanals. Der Einführungsschlauch geht distal in den Abwinklungsteil über, an dessen Ende der Lichtaustritt, die Düse für Luft und Wasser, der Biopsiekanal und das Objektiv liegen.

Die Bedienung des Endoskops wird noch beschrieben (Kap. 1.10 ff.).

1.4.2 Endoskopvarianten

Für die ÖGD gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Endoskope verschiedener Hersteller. Standen früher allgemeine Bildqualität bei möglichst geringem Gerätedurchmesser im Vordergrund der Entwicklung, sind es heute nach Erreichen des HD-Standards vor allem Weiterentwicklungen spezieller Darstellungsfunktionen, entweder durch Veränderung des Lichtspektrums oder als Real-time-Bearbeitung des laufenden Bildes. Jede Firma hat dabei für ihr Produkt besondere Eigennamen entwickelt. Wissenschaftlich validierte Anwendungen dieser besonderen Darstellungsformen werden in Kap. 3 dargelegt. Diesem fortlaufenden Entwicklungsprozess stehen weitestgehend unveränderte mechanische Eigenschaften verschiedener Geräte gegenüber. Ganz allgemein kann somit zwischen Standardgastroskop, therapeutischem Gastroskop und Kindergastroskop unterschieden werden.

Standardgastroskop

Das Standardgastroskop sollte eine HD-Bildqualität liefern und ist – je nach Hersteller – knapp 10 mm dick. Mit der Einführung der Propofol-Sedierung hat die Bedeutung der Gerätedicke abgenommen. Technisch wären 1–2 mm dünnere Geräte sicherlich machbar, ohne Einbuße an Arbeitskanaldurchmesser und Bildqualität hinnehmen zu müssen. Allerdings würde sich dadurch womöglich die Stabilität des Gerätes verringern. Das Endoskop wird damit zu flexibel – ein Nachteil, den der Anfänger nach den ersten Untersuchungen schnell verstehen wird.

Therapeutisches Gastroskop

Bei diesen Geräten steht ein im Vergleich zum Standardgerät größerer Arbeitskanal im Vordergrund. Dieser ermöglicht z. B. im Fall einer Blutung das bessere Absaugen von Blut und kleineren Koageln. Es ist jedoch zu beachten, dass die Ventile für alle Gastroskope einer jeweiligen Firma standardisiert und damit austauschbar sind. (Sie werden ebenso für Koloskope und Duodenoskope verwendet.) Im Verhältnis zum großen Arbeitskanal ist das Ventil sozusagen das „Nadelöhr“, welches das ungehinderte Absaugen stört. Therapeutische Geräte sind je nach Größe des Arbeitskanals dicker als Standardgastroskope. Gelegentlich sind noch Sondergrößen im Einsatz, in den aktuellen Serien legt sich jede Firma jedoch auf nur ein therapeutisches Gerät fest. Im Vergleich der Hersteller zeigen sich dabei nur marginale Unterschiede.

Kindergastroskop

Für die Passage eines stenosierten Ösophagus kann der Einsatz eines besonders dünnen Endoskops erforderlich sein. Mit einem Durchmesser von ca. 5 mm wird dieses Gerät vornehmlich mit der Untersuchung von Kindern assoziiert, weshalb es auch in herstellerspezifischen Gerätebezeichnungen pädiatrisches Gastroskop genannt wird. Allerdings werden viele, auch relativ kleine Kinder mit normalen Gastroskopen untersucht. Der maßgebliche Nutzen derart dünner Geräte liegt vornehmlich in der Passage von Stenosen, weshalb die Geräte gelegentlich auch als „Stenosegeräte“ bezeichnet werden. Der geringe Außendurchmesser geht zulasten des Arbeitskanals, der nur einem ausgewählten Zubehör einen ausreichenden Durchmesser bietet.

1.5 Endoskopiearbeitsplatz: Zubehör

1.5.1 Endoskopiezubehör

Der große Vorteil der Endoskopie liegt in der Möglichkeit, gleichzeitig diagnostische Hilfsmittel und therapeutische Instrumente einzusetzen. Die Vorhaltung von Zubehör ist abhängig vom Patientenspektrum, welches behandelt wird. Für die diagnostische ÖGD sind Biopsiezangen regelhaft vorzuhalten. Die Biopsiezange ist praktisch das erste Instrument, welches man am Beginn der Endoskopieausbildung in die Hand bekommt. Zu den ersten therapeutischen Maßnahmen, die zu erlernen sind, gehört die elektive Ligatur von Ösophagusvarizen. Hierfür wird ein Ligaturset mit in der Regel 6 Gummiringen benötigt (s. Kap. 4.4). Nadeln zum Unterspritzen kleinerer Blutungen und Hämoclips zur definitiven Versorgung, Bougies (mit separatem Draht), Dilatationsballons und Druckspritzen sind weiteres Zubehör, welches relativ häufig zum Einsatz kommt. Ein wichtiges Zubehör für diagnostische und therapeutische Zwecke ist die Abstandskappe (s. Kap. 4.3).

1.5.2 Notfallausrüstung

Eine ÖGD sollte nur bei griffbarem Notfallinstrumentarium erfolgen. Hierzu sollen folgende Hilfsmittel verfügbar sein:

- Absaugeinrichtung
- Sauerstoff
- Intubationsbesteck
- Beatmungsbeutel
- Defibrillator
- Pulsoxymeter
- EKG-Monitor
- Blutdruckmessgerät
- Venenverweilkanüle

► Tab. 1.3 zeigt die notwendige medikamentöse Ausstattung.

1.5.3 Befunddokumentation

Das Kernstück der Befunddokumentation ist die schriftliche Wiedergabe. Hinsichtlich der Form der Dokumentation eines unauffälligen Befundes gibt es unterschiedliche Auffassungen. Die Beschreibung des normalen Untersuchungsgangs mit allem, was man als „normal“ oder „unauffällig“ gesehen hat, resultiert aus der Zeit, in der die Bilddokumentation noch nicht möglich war (Untersuchung mit fieberoptischen Geräten) oder nur eingeschränkt zur Verfügung stand. Mit einer sorgfältigen digitalen Bilddokumentation hat sich eine ausführliche Beschreibung eines Normalbefundes erübrigt. Alles, was von der Norm abweicht oder zumindest so gesehen wird, ist zunächst zu beschreiben. Dabei sollten deskriptiver Befund und Interpretation deutlich voneinander abgegrenzt werden. Eine digitale Bilddokumentation kann neben obligaten Einzelbildern bei Bedarf auch Videosequenzen aufzeichnen.

Tab. 1.3 Notfallmedikamente (Auswahl).

Medikament	Abgabe/Handelsform
Atropin	Atropin 0,5 mg Amp.
Epinephrin	Suprarenin 1 ml Amp. 1 : 1 000
Flumazenil	Anexate 0,5 mg Amp.
Lidocain	Xylocain 0,5 % 5 ml
Naloxon	Narcanti 0,4 mg Amp.
Theophyllin	Euphyllin 240 mg Amp.
Prednisolon	Solu-Decortin 250 mg Amp.
Nitrospray	Nitrolingual-Spray
Nifedipin	Adalat Kapsel (5 mg/10 mg)
Clemastin	Tavegil 2 mg Amp.
Infusionslösungen	–

1.6 Untersuchungs- vorbereitungen: Aufklärung

1.6.1 Aufklärungsgespräch und Einwilligungserklärung

Das Aufklärungsgespräch ist sehr ernst zu nehmen. Ein großer Teil juristischer Auseinandersetzungen zwischen Patienten und Ärzten wird letztlich eine (mutmaßliche) unzureichende Aufklärungen betreffen. Trotz relativ wenig beeinträchtigender und nahezu komplikationsloser Durchführung hat eine ÖGD immer noch den Charakter einer invasiven Untersuchung. Die Einverständniserklärung hat nach einem aufklärenden Gespräch mit Ärztin oder Arzt grundsätzlich schriftlich zu erfolgen. Man sollte der Einverständniserklärung den individuellen Charakter des Aufklärungsgesprächs anmerken. In geeigneten Fällen kann das durch kleine Zeichnungen nachgewiesen werden. Eine Kopie von Aufklärungsbogen/Einverständniserklärung ist dem Patienten mitzugeben. Sofern der Patient das nicht wünscht, ist dies entsprechend zu dokumentieren. Als Untersucher kann man die Aufklärung delegieren, bleibt aber in jedem Fall für den gesamten Vorgang voll und alleinig verantwortlich und hat sich somit vor der Untersuchung davon zu überzeugen, dass der Patient informiert ist und den Fortbestand der Einwilligung zu erkennen gibt.

Allgemeine Regeln

- Die Aufklärung erfolgt durch eine Ärztin oder einen Arzt.
- Die Aufklärung erfolgt in angemessener Zeit vor der Untersuchung. (Bei diagnostischer ÖGD kann das zeitnah vor der Untersuchung sein, bei interventionellen Eingriffen sind 24 Stunden als Minimum anzusehen. Die Aufklärung am Vorabend einer Intervention bedeutet nicht zwingend, dass dem Patienten damit ausreichend Bedenkzeit gegeben worden wäre, 24 Stunden sind nicht gleichbedeutend mit „einmal Schlafen“)
- Die Aufklärung erfolgt mündlich und schriftlich (unter Zuhilfenahme eines standardisierten Aufklärungsbogens).
- Die Einverständniserklärung sollte den individuellen Charakter des Aufklärungsgesprächs erkennen lassen.
- Der Patient willigt nach der Aufklärung schriftlich in die Untersuchung ein.
- Lehnt der Patient die Untersuchung/Intervention ab, so ist dies schriftlich zu dokumentieren, ebenso die Aufklärung über die Konsequenzen.

Untersuchung ohne dokumentiertes Einverständnis

- In einer Notfallsituation kann der potenzielle Patientenwille vorausgesetzt werden. Ein Notfall liegt jedoch nur dann vor, wenn die Situation unmittelbar lebensbedrohlich ist oder das Nichteingreifen einen irreversiblen Schaden begründen kann.
- Liegt keine Notfallsituation vor, begründet die fehlende Einwilligungsfähigkeit des Patienten keine Ausnahme von der Verpflichtung zur Einholung des Einverständnisses. Mit einem Eilantrag kann in der Regel innerhalb von 24 Stunden eine Person (z. B. Angehöriger) als Betreuer in medizinischen Fragen bevollmächtigt werden.
- Angehörige sind nicht per se als Bevollmächtigte anzusehen, wenn dies nicht durch einen gerichtlichen Bescheid bestätigt wurde.

Inhalt des Aufklärungsgesprächs

Das Aufklärungsgespräch umfasst die Gründe für die Durchführung der Untersuchung und die Details des Ablaufes, patientenbedingte Risiken und Besonderheiten, die Risiken der Untersuchung und der Begleitmedikation sowie Verhaltensrichtlinien vor und nach der Untersuchung. Bei interventionellen Eingriffen sind mögliche Alternativen zu benennen (z. B. operatives Vorgehen), ebenso ist zu erklären, welche Auswirkungen eine Ablehnung haben könnte. Letzteres beinhaltet auch die Frage, welche aus medizinischer Sicht vielleicht weniger geeignete Verfahren alternativ zur Verfügung stehen würden. Auf mögliche Folgeeingriffe zur Fortsetzung der Behandlung oder zu notwendigen Kontrollen ist hinzuweisen.

Allgemeines zur Untersuchung

- Grund der Untersuchung
- Art und Ablauf der Untersuchung
- Alternativen
- mögliche Folgen einer Unterlassung
- Risiken und Unannehmlichkeiten

Patient

- Risikofaktoren des Patienten
- Allergien
- Vorerkrankungen
- Blutungsneigung
- Zahnstatus
- Voroperationen
- regelmäßige Medikamenteneinnahme
- mögliche Schwangerschaft

Verhalten vor und nach der Untersuchung

- Nüchternheit 6–12 Stunden vor der Untersuchung
- Nahrungskarenz 30 Minuten nach der Untersuchung
- Beachtung der Nachwirkung einer Sedierung (keine Teilnahme am Straßenverkehr, keine Arbeit mit erhöhtem Verletzungsrisiko innerhalb von 24 Stunden, kein Alkoholkonsum, keine wichtigen oder rechtlich bindenden Entscheidungen treffen)
- Verhalten bei Komplikationen (Schmerzen, Blutung)
- Dem Patienten ist grundsätzlich mitzuteilen, dass eine telefonische Erreichbarkeit zum Arzt oder der Ärztin oder zum Klinikum besteht.

Risiken und Komplikationen

- **Komplikationsrate** der diagnostischen Endoskopie
 - Komplikationsrate insgesamt < 0,1 %
 - Letalität < 0,01 %
- **kardiale** Komplikationen
 - Ischämie, Rhythmusstörungen
- **pulmonale** Komplikationen
 - Hypoxie, Aspiration
- **Blutung und Perforation**
- **Infektionen**
- Komplikationen durch **Begleitmedikation**
 - Rachenanästhesie: Allergie, Aspiration
 - Sedierung: Atemdepression, Blutdruckabfall
- Komplikationen der **therapeutischen Endoskopie** (Ösophagusvarizenligatur, Ösophagusbougie, Ösophagusballondilatation, Polypektomie) mit entsprechenden Konsequenzen
 - Blutung, Perforation, Vernarbungen und Stenosen, Mediastinitis, Fisteln, Pleuraergüsse
- Komplikationen bei **PEG-Anlage** (perkutane endoskopisch kontrollierte Gastrostomie) und **PEJ-Anlage** (perkutane endoskopisch kontrollierte Jejunostomie)
 - lokale Infektion, Peritonitis, Blutung, Sepsis
- Risiken von **EMR** (endoskopische Mukosaresektion) oder **ESD** (endoskopische Submukosadisektion) zur Therapie von Frühkarzinomen in Ösophagus oder Magen
 - Blutung, Perforation, Infektion, Sepsis, Stenosebildung
 - Verweis auf die Notfalloperation als eine in der Regel letzte Option im Komplikationsmanagement

1.7 Untersuchungs-vorbereitungen: Medikation

1.7.1 Prä- und Begleitmedikation

Grundsätzlich kann eine Magenspiegelung ohne Prä- und Begleitmedikation durchgeführt werden. Die Auswahl und das Ausmaß der verwendeten Medikation sollten individuell entschieden werden. Angewendet werden:

- Lokalanästhetika
- Sedativa
- Analgetika
- Narkotika
- Spasmolytika
- Entschäumer

Lokalanästhesie

Indikation

- Patientenwunsch bei diagnostischer Endoskopie
- übergewichtige Patienten, bei denen eine Propofol-Sedierung ohne anästhesiologische Begleitung nicht möglich ist

Kontraindikationen

- Notfalleingriffe (erhöhte Aspirationsgefahr)
- bekannte Überempfindlichkeit

Vorteil

- Erhaltung der Verkehrs- und Geschäftsfähigkeit

Nachteile

- erhöhte Aspirationsgefahr
- allergische Reaktion
- schlechter Geschmack
- Hustenreiz
- Schluckstörungen nach der Untersuchung

Durchführung

- 2 Hübe Lidocain in den Rachen sprühen

Vorsichtsmaßnahmen

- nach der Untersuchung ½–1h Nüchternheit

Sedierung (Propofol)

Indikationen

- jede ÖGD vorbehaltlich Kontraindikationen

Kontraindikationen (relativ) für Anwendung ohne Anästhesiebegleitung

- Notfallendoskopie bei Bluterbrechen (Schutzintubation erforderlich)
- Ateminsuffizienz
- Kreislaufinsuffizienz
- hochgradige Aortenstenose
- COPD GOLD (III–)IV
- Voroperationen bei HNO-/MKG-Tumoren (Einschränkung der Mundöffnung)
- neurologische Erkrankungen, die die Atmung beeinträchtigen (z. B. ALS)
- obstruktives Schlafapnoesyndrom
- hoher BMI (ab BMI 35 diskutieren)

Vorteile

- subjektiv bessere Verträglichkeit der Untersuchung
- bessere Durchführbarkeit der Untersuchung
- Minderung der sympathikusbedingten Folgen
 - Hypertonus, Rhythmusstörungen, koronare Ischämie

Nachteile

- Atemdepression
- paradoxe Wirkung (selten)
- Aspirationsgefahr in Rückenlage

Durchführung

- Propofol mit gewichts- und ggf. auch alters- oder komorbiditätsadaptiertem Bolus (z. B. 40 mg bei < 70 kg KG bzw. 60 mg bei ≥ 70 kg KG) i. v. Nachfolgend bedarfsadaptiert repetitive Boli von z. B. 20 mg zur Aufrechterhaltung der gewünschten Sedierungstiefe (siehe auch S 3 Leitlinie „Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie“ der DGVS, <http://www.dgvs.de>)

Vorsichtsmaßnahmen

- sorgfältige Patientenbeobachtung
- Pulsoxymetrie
- Blutdruckmessung
- O₂-Insufflation

Hinweise

In den Fachinformationen wird eine bekannte **Soja-Allergie** als Gegenanzeige für die Verwendung von Propofol genannt. Ein derartiger Zusammenhang wird in jüngeren Publikationen wiederholt infrage gestellt. Kürzlich (2019) hat die American Academy of Allergy, Asthma and Immunology festgehalten, dass bei Patienten mit einer Überempfindlichkeit gegenüber Soja keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen in der Anwendung von Propofol zu beachten sind. Das schließt formal nicht aus, dass es Patienten mit Überempfindlichkeit gegenüber Propofol geben kann.

Ebenso widersprüchlich ist die Situation bei **stillenden Müttern**. Die Fachinformation empfiehlt, dass Frauen 24 Stunden nach Anwendung von Propofol nicht stillen sollen und die in dieser Zeit produzierte Milch zu verwerfen ist. Drugs and Lactation Database (LactMed; letzte Revision 2019) weist zu Propofol aus, dass Mütter ihre Kinder wieder stillen können, wenn sie vollumfänglich dazu in der Lage sind, die Milch ist nicht zu verwerfen. Zwar geht Propofol in sehr geringer Menge in die Muttermilch über, allerdings wird nicht angenommen, dass es von den Kindern absorbiert wird.

Auf <http://www.embryotox.de>, einer vom Bundesministerium für Gesundheit geförderten Seite der Charité, wird empfohlen, dass Mütter ihre Kinder stillen dürfen, wenn sie sie selber anlegen können. Auch in der **Schwangerschaft** (1.–3. Trimenon, perinatal) ist das Medikament als sicher anzusehen.

Sedierung (Midazolam)

Indikationen

- kann als Alternative bei Patienten mit (relativen) Kontraindikationen für Propofol diskutiert werden
- in Einzelfällen als Ergänzung zu Propofol (siehe Hinweise)

Nachteile

- Atemdepression
- paradoxe Wirkung (selten)
- lange Aufwachzeit

Durchführung

- Midazolam (Dormicum) 2–5 (–10) mg i. v., Halbwertszeit 2–3 Stunden. Dosierung streng altersabhängig: je älter der Patient, desto geringer die Eingangs-dosis. Bei über 80-Jährigen kann 1 mg ausreichend sein, bei unter 40-Jährigen können 5 mg zu wenig sein. Es ist zu beachten, dass der Wirkungseintritt gegenüber Propofol deutlich langsamer ist.

Vorsichtsmaßnahmen

- sorgfältige Patientenbeobachtung
- Pulsoxymetrie
- Blutdruckmessung
- O₂-Insufflation bereithalten
- Antagonisten bereithalten: Flumazenil (Anexate)

Hinweise

Die Kombination von Midazolam mit Propofol führt zwar zu einer Dosisreduktion von Propofol, aber auch zu einer verlängerten Aufwachzeit, weshalb es dafür keine Empfehlung gibt. Allerdings zeigt sich aus Erfahrung, dass diese Kombination bei Patienten hilfreich ist, die sich schwer, d. h. mit geringer therapeutischer Breite, mit Propofol sedieren lassen. Gelegentlich wird das bei Patienten mit aktiv hohem Alkoholkonsum oder im Methadonprogramm gesehen: Hohen Dosen Propofol bis zum Erreichen der Untersuchungsfähigkeit steht ein oft recht schneller Übergang zur Atemdepression gegenüber. Die Einsparung von Propofol durch die Kombination mit Midazolam ist hier sehr hilfreich.