

**Aus der III. Medizinischen Klinik des
Universitätsklinikum Augsburg**

Direktor: Prof. Dr. H. Messmann

**Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am
Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel**

vorgelegt von

Dr. med. Stefan Karl Gölder
2019

HABILITATIONSSCHRIFT VON DR. STEFAN KARL GÖLDER

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Widmung

Anja,
Johanna,
Valentin und
Emil

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

A. HABILITATIONSSCHRIFT

1. Zusammenfassung
2. Übersicht der Publikationen der kumulativen Habilitationsschrift
3. Abdrucke der wissenschaftlichen Arbeiten

B. ERGÄNZENDE UNTERLAGEN

1. *Lebenslauf (nicht in elektronischer Version)*
2. Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen
3. *Erklärungen (nicht in elektronischer Version)*

Zusammenfassung

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Zusammenfassung und Einordnung der Bedeutung der Arbeit für das Fachgebiet

Hintergrund

Das Zenkerdivertikel entsteht als eine Ausstülpung von Mukosa und Submukosa zwischen dem Musculus constrictor inferior und dem Musculus criopharyngeus. Es handelt sich um ein Pulsionsdivertikel, das im Bereich des sogenannten Killian-Dreieck am oberen Ösophagus entsteht.

Die Ätiologie ist bisher unklar, es wird eine Relaxationsstörung des Musculus cricopharyngeus als Auslöser vermutet und histologische Untersuchungen zeigen, dass die Muskulatur des gesamten oberen Ösophagussphinkter bei Patienten mit symptomatischem Zenkerdivertikel bindegewebige Veränderungen aufweist (1).

Die Patienten entwickeln Symptome meist in der siebten Lebensdekade und die Erkrankung tritt etwas häufiger beim männlichen Geschlecht auf.

Die Inzidenz der Erkrankung beträgt ca. 2/100.000/Jahr und die Mehrzahl der symptomatischen Divertikel (70 %) weist bei Diagnosestellung eine Größe von 2 – 3 cm auf (2).

Behandlungsmethoden des symptomatischen Zenkerdivertikel

Zur Behandlung des symptomatischen Zenkerdivertikel steht neben der offenen chirurgischen Behandlung auch ein transoraler Therapieansatz zur Verfügung. Es konnte in mehreren Vergleichsuntersuchungen gezeigt werden, dass der endoskopisch transoral durchgeführte Eingriff insgesamt mit einer kürzeren

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Krankenhausverweildauer und einer geringeren postinterventionellen Morbidität und Mortalität einhergeht (3-5).

Im Rahmen des starren endoskopischen Eingriffs kommt entweder ein Stapler oder ein CO₂-Laser für die Durchtrennung des Musculus cricopharyngeus zum Einsatz (6). Um die Behandlung mit starrem Laryngoskop durchführen zu können ist eine Intubationsnarkose erforderlich und in großen Serien zu dieser Technik wird in bis zu 30 % der Behandlungen das Auftreten eines Mediastinalemphysem bis hin zur Mediastinitis berichtet (6). In einer retrospektiven monozentrischen Arbeit von Repici und Mitarbeitern wurden N = 50 Patienten evaluiert, welche entweder mit der starren oder der flexiblen endoskopischen Therapie behandelt wurden. Insgesamt fand sich zwar ein Trend zur kürzeren Krankenhausverweildauer für die flexibel endoskopische Behandlung von 3,38 vs. 2,42 Tagen, dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant. Ebenfalls fand sich kein Unterschied bei der Reduktion der Dysphagie, Zeitpunkt der oralen Nahrungsaufnahme oder den Komplikationen. Die Autoren kommen zum Resultat, dass die flexibel endoskopische Therapie des symptomatischen Zenkerdivertikel eine minimal invasivere Behandlungsmethode mit vergleichbaren Resultaten darstellt.

Flexibel endoskopische Behandlung des Zenkerdivertikel

Die erste Beschreibung der Myotomie unter Verwendung eines flexiblen Endoskops erfolgte unabhängig durch zwei verschiedene Arbeitsgruppen im Jahr 1995.

Ishioka S. et al. aus Sao Paulo beschrieb die erfolgreiche Behandlung von N = 42 Patienten mit symptomatischem Zenkerdivertikel durch Einsatz des Nadelmesser Papillotoms (needle knife (NK)). Eine andere Arbeitsgruppe um Mulder C. J. et al. aus Arnhem in den Niederlanden berichtete Ihre Erfahrung in der Behandlung von N = 20 Patienten. Zur Durchtrennung des Diveritkelsteges verwendeten Mulder C. J. et al. verschiedene Diathermie Scheren, womit sie das Gewebe zunächst koagulierten und anschließend durchtrennten.

Die Arbeitsgruppe aus Arnhem legte zur besseren Kontrolle der Behandlung zusätzlich eine Magensonde in den Ösophagus ein. Die Fixierung des Muskelsteges, die periinterventionelle Kontrolle von Blutungen und die Gefahr der Perforation am distalen Ende der Myotomie waren die initialen Schwierigkeiten dieser Therapie. Das Auftreten

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel von erneuten Symptomen nach einer initial Kontrolle wurde ebenfalls von beiden Arbeitsgruppen unabhängig voneinander beschrieben. Die Fixierung des Muskelstegs für die anschließende endoskopische Behandlung erfolgte zunächst mit einer auf das Endoskop aufgesetzten Transparenzkappe. Eine erste Fallserie aus Düsseldorf konnte mit dieser Technik eine gute Langzeitkontrolle der Symptome von 84 % aller Fälle über einen Zeitraum von 26 Monaten (Spanne: 14 – 49) zeigen, allerdings traten bei 23 % der Behandlungen Komplikationen wie subkutane oder mediastinale Emphyseme auf (7).

Durch den Einsatz eines speziellen weichen Kunststoffübertubus zur Fixierung des Muskelstegs konnte die Behandlung schließlich weiter verbessert werden (8, 9).

Zur Durchtrennung des Musculus cricopharyngeus stehen verschiedene Schneideinstrumente zur Verfügung. Außerdem können Stapler aus der offenen oder laparoskopischen Chirurgie unter Kontrolle mit dem flexiblen Endoskop erfolgreich eingesetzt werden (10). Die größte publizierte Fallserie verwendet das needle knife (NK) (11). Hierbei handelt es sich um einen nichtisolierten geraden Schneidedraht, der auch in anderen Bereichen der flexiblen Endoskopie zum Beispiel bei der ERCP zur pre-cut Papillotomie eingesetzt wird.

Einsatz von endoskopischen Instrumenten für die Mukomyotomie

An unserer Klinik wurden von 03/2009 – 09/2013 im Rahmen einer Fallkontrollstudie N = 46 Patienten mit symptomatischem Zenkerdivertikel endoskopisch behandelt. Es kam ein flexibler Übertubus zum Einsatz. Die Durchtrennung des Musculus cricopharyngeus erfolgte mit dem hook knife (HK), welches für die endoskopische Submukosadissektion (ESD) entwickelt und eingesetzt wird.

Um die Effizienz der Muskeldurchtrennung mit dem HK zu evaluieren, wurde ein sieben Item umfassender Fragebogen entwickelt, welcher die bekannten Hauptsymptome erfasst: Häufigkeit von Dysphagie, Odynophagie, Regurgitation, Notwendigkeit des Erbrechens, Halitosis, chronischer Husten und nächtliches Erwachen. Die Dysphagie wurde zusätzlich durch einen Dysphagiescore weiter graduiert (von keinen Schluckbeschwerden = 0 bis zur Unfähigkeit zum Schlucken des Speichels = 4) (9, 12).

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Alle Patienten wurden vor der Behandlung, nach einem Monat und nach sechs Monaten mittels Fragebogen untersucht. Danach wurden die Patienten gebeten sich bei Wiederauftreten von Beschwerden in unserer Klinik zu melden.

Zum Veröffentlichungszeitpunkt lag die mittlere Nachbeobachtungszeit der Studienpatienten in der HK Gruppe bei 39 Monaten (Spanne: 18 – 73 Monate).

Die follow up Untersuchung der Patienten ergab nach der ersten Therapiesitzung eine Rezidivrate von 30 %. Im Rahmen der Studie wurde die Rekurrenzgruppe mit der rezidivfreien Patientengruppe verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass in der Rekurrenzgruppe häufiger Männer mit großem Divertikeln waren. Die Symptome vor der ersten Behandlung waren in dieser Gruppe ebenfalls deutlicher ausgeprägter. Insbesondere das Erbrechen von Nahrungsresten, Schlafstörungen und dysphagische Beschwerden waren bereits vor der ersten Behandlung deutlicher ausgeprägter. Wir konnten im Rahmen des Follow up zeigen, dass auch nach der zweiten und dritten endoskopischen Behandlung eine hohe Rate an Rezidivfreiheit erreicht werden konnte (9). In der gesamten Studiengruppe trat nur bei einem Patienten ein Halsemphysem nach der Behandlung auf, was erfreulicherweise nicht mit der Entwicklung einer Mediastinitis einherging, sondern durch eine konservative Therapie mit Antibiotikagabe vollständig zur Ausheilung kam. Es traten während der Behandlung insgesamt drei arterielle Blutungen auf, welche mit Metallclips behandelt wurden. Eine Nachblutung trat in keinem der Behandlungsfälle auf.

In einer zweiten Fallkontrollstudie von 09/2013 bis 01/2016 wurde bei N = 52 Patienten die Mukomyotomie mit dem Stag beetle knife (sb-knife) durchgeführt (13). Es handelt sich hierbei um ein scherenartiges Instrument mit 3,5 - 7 mm langer Schneide (Typ sb-knife junior 3,5 mm, sb-knife 7mm). Dieses Messer wurde ebenfalls für die ESD vor allem im Kolon entwickelt (14). Die Verbesserung im Vergleich zum HK ist die Möglichkeit, dass neben der Anwendung von HF Schneidestrom für die Durchtrennung des Gewebes, auch Koagulationsstrom zusammen mit einer Kompression des Gewebes vor dem Schnitt eingesetzt werden kann. Durch diese als „Koaption“ bezeichnete Maßnahme ist die Durchtrennung der Muskulatur kontrollierter als mit dem HK möglich.

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Insgesamt wurden die Patienten bis zum Publikationszeitpunkt 16 Monate nachbeobachtet (Spanne: 2 – 31). Die Follow up Untersuchungen ergaben eine Rezidivrate von 9,6 %. Die Behandlungen konnten ohne schwerwiegende Komplikationen durchgeführt werden. Bei fünf Anwendungen kam es während der Behandlung zu Blutungen, welche jedoch endoskopisch mit dem sb-knife selbst oder einer Koagulationszange kontrolliert werden konnte.

Bei zwei Patienten wurde ein Kontrastmittelaustritt an der Schnittstelle vermutet. Diese Patienten konnten jedoch nach einer verlängerten Nüchternphase die orale Nahrungsaufnahme problemlos durchführen. Ein Mediastinalemphysem wurde bei keinem der behandelten Patienten beobachtet.

Um die Rezidivrate weiter zu senken und eine noch bessere Symptomkontrolle mit nur einer endoskopischen Behandlung zu erreichen, entwickelten wir eine Modifikation der Sb-knife Technik mit der „Double Incision Snare Resection (DISR)“ Methode (15). Dabei wird der Musculus cricopharyngeus an zwei Stellen eingeschnitten (Double Incision) und anschließend die entstehende Gewebebrücke mit einer Polypektomieschlinge reseziert (Snare Resection). Dadurch wird ein großer Teil des Muskels vollständig entfernt und der Eingang in den oberen Ösophagusabschnitt deutlich verbreitert. Ein weiterer Effekt ist eine bessere Beurteilbarkeit der Resektionsfläche um eine Durchtrennung der Muskulatur bis zum Umschlagsbereich an der Ösophaguswand zu erreichen.

Im Zeitraum von 02/2016 bis 04/2017 konnten wir insgesamt N = 16 Patienten mit 18 DISR Prozeduren behandeln. Im Rahmen eines Follow up von 3 Monaten (Spanne: 1 – 15 Monate) war eine gute Symptomkontrolle mit der neuen Technik möglich.

Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungen und Ausblick

Die Behandlung des Zenkerdivertikel besteht in der sicheren Kontrolle der Symptome des Patienten. Da es sich häufig um ältere und multimorbide Patienten handelt, sollte die Behandlung wenn möglich ohne den Einsatz einer Intubationsnarkose durchführbar sein. Während der Behandlung auftretende Blutungen sollten endoskopisch kontrollierbar und das Auftreten eines Mediastinalemphysems sowie der schwerwiegenden Mediastinitis sollten vermieden werden.

Innovative Techniken der interventionellen Endoskopie am Beispiel der Mukomyotomie beim Zenker Divertikel

Wir konnten zeigen, dass durch den Einsatz von neuen endoskopischen Behandlungsverfahren die Beherrschbarkeit der periinterventionellen Blutungen verbessert werden konnte. Die Häufigkeit des Mediastinalemphysems wurde reduziert und es kam nicht zum Auftreten einer Mediastinitis.

Die Häufigkeit der Rekurrenz von Symptomen konnte mit der neuen Behandlungsmethode gesenkt werden. In einer aktuellen Untersuchung versuchen wir die Rekurrenzrate weiter zu senken und die zur Symptomkontrolle notwendige Anzahl an Behandlungssitzungen ebenfalls weiter zu reduzieren.

Literaturverzeichnis

1. Bizzotto A, Iacopini F, Landi R, Costamagna G. Zenker's diverticulum: exploring treatment options. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2013;33(4):219-29.
2. Dzeletovic I, Ekbom DC, Baron TH. Flexible endoscopic and surgical management of Zenker's diverticulum. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2012;6(4):449-65.
3. Repici A, Pagano N, Fumagalli U, Peracchia A, Narne S, Malesci A, et al. Transoral treatment of Zenker diverticulum: flexible endoscopy versus endoscopic stapling. A retrospective comparison of outcomes. *Dis Esophagus.* 2011;24(4):235-9.
4. Gutschow CA, Hamoir M, Rombaux P, Otte JB, Goncette L, Collard JM. Management of pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum: which technique? *Ann Thorac Surg.* 2002;74(5):1677-82.
5. Visser LJ, Hardillo JA, Monserez DA, Wieringa MH, Baatenburg de Jong RJ. Zenker's diverticulum: Rotterdam experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(9):2755-63.
6. Verhaegen VJ, Feuth T, van den Hoogen FJ, Marres HA, Takes RP. Endoscopic carbon dioxide laser diverticulostomy versus endoscopic staple-assisted diverticulostomy to treat Zenker's diverticulum. *Head Neck.* 2011;33(2):154-9.
7. Vogelsang A, Preiss C, Neuhaus H, Schumacher B. Endotherapy of Zenker's diverticulum using the needle-knife technique: long-term follow-up. *Endoscopy.* 2007;39(2):131-6.
8. Evrard S, Moine OL, Hassid S, Deviere J. Zenker's diverticulum: a new endoscopic treatment with a soft diverticuloscope. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2003;58(1):116-20.

9. Brueckner J, Schneider A, Messmann H, Golder SK. Long-term symptomatic control of Zenker diverticulum by flexible endoscopic mucomyotomy with the hook knife and predisposing factors for clinical recurrence.
Scand J Gastroenterol. 2016;51(6):666-71.
10. Wilmsen J, Baumbach R, Stuker D, Weingart V, Neser F, Golder SK, et al. New flexible endoscopic controlled stapler technique for the treatment of Zenker's diverticulum: A case series. World J Gastroenterol. 2017;23(17):3084-91.
11. Huberty V, El Bacha S, Blero D, Le Moine O, Hassid S, Deviere J. Endoscopic treatment for Zenker's diverticulum: long-term results (with video).
Gastrointest Endosc. 2013;77(5):701-7.
12. Lang RA, Spelsberg FW, Naumann A, Dellian M, Jauch KW, Huttli TP. Zenker's diverticulum treated by transoral diverticulostomy: technique and results.
Zentralbl Chir. 2007;132(5):451-6.
13. Goelder SK, Brueckner J, Messmann H. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum with the stag beetle knife (sb knife) - feasibility and follow-up.
Scand J Gastroenterol. 2016;51(10):1155-8.
14. Honma K, Kobayashi M, Watanabe H, Suga T, Tominaga K, Yamagata M, et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal neoplasia.
Dig Endosc. 2010;22(4):307-11.
15. Golder SK, Brueckner J, Ebigbo A, Messmann H. Double incision and snare resection in symptomatic Zenker's diverticulum: a modification of the stag beetle knife technique. Endoscopy. 2018;50(2):137-41.

ÜBERSICHT DER PUBLIKATIONEN DER KUMULATIVEN HABILITATIONSSCHRIFT

Long-term symptomatic control of Zenker diverticulum by flexible endoscopic mucomyotomy with the hook knife and predisposing factors for clinical recurrence

Brueckner, J., Schneider, A., Messmann, H., **Gölder, S. K.**

Scand J Gastroenterol. 2016 Jun;51(6):666-71.
DOI: 10.3109/00365521.2015.1130165.

Objective Flexible endoscopic treatment for Zenker diverticulum (ZD) is well established. Although recurrence of symptoms is relatively frequent, it has hardly been studied. In the present study, we analyse the long-term development of ZD patients' symptoms after successful endoscopic mucomyotomy, as well as interventional safety, sustainability of success, and predisposing factors for clinical recurrence.

Methods Forty-six consecutive patients (54% male, mean age 67 years) with symptomatic ZD were treated using a hook knife and soft diverticuloscope. Follow-up interviews at 1 and 6 months inquired about a broad pool of symptoms and the dysphagia score. For further analysis, patients were retrospectively stratified into a 'recurrence' and 'no recurrence' group.

Results After 100% initial success, 30% of patients reported recurrence of symptoms after 4.4 months (range 1-40) and were re-treated (mean 1.39 sessions/patient). Though the 'recurrence' group showed a higher dysphagia score and frequency past intervention, endoscopic re-treatment achieved equally good results as in the 'no recurrence' group. Before treatment, 'recurrence' patients had more severe symptoms, such as vomiting (frequency score 2.13 vs. 0.92; $p < 0.05$), ZD-related insomnia (1.65 vs. 1.08, n.s.), and a higher dysphagia score (2.25 vs. 1.59, n.s.). Also, the 'recurrence' group had larger diverticula, more men, slightly younger age and a longer duration of symptoms.

Conclusions Endoscopic treatment of ZD with hook knife and soft diverticuloscope is safe and effective. Despite considerable clinical recurrence, re-treatment achieved a long-lasting freedom of symptoms. Male patients with a high dysphagia score and severe symptoms were more likely to experience recurrence.

Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum with the stag beetle knife (sb knife) - feasibility and follow-up

Gölder, S. K., Brueckner, J. and Messmann, H.

Scand J Gastroenterol. 2016;51(10):1155-8.
DOI: 10.1080/00365521.2016.1186729

BACKGROUND AND AIMS: Flexible endoscopic treatment of symptomatic Zenker's diverticulum (ZD) is an established treatment option. This study reports the first large cohort of ZD patients treated with the stag beetle knife (sb knife, a new scissor-like device) regarding feasibility, safety, and sustainability of mucomyotomy using this technique.

METHODS: From August 2013 to January 2016, **n = 52 patients (pts)** were treated at Klinikum Augsburg, a tertiary referral center, with the sb knife junior or standard. For stability and safety, the septum is fixed with a soft overtube before intervention. Symptoms were analyzed before and at 1 and 6 months past intervention using an extensive questionnaire of dysphagia, odynophagia, regurgitation, chronic cough, state of health, and complications.

RESULTS: The mean size of ZD was 3 cm (1-5 cm). Forty-seven out of 52 (90.4%) patients received one treatment session. The mean procedure time was 32 min (18-60 min). In 10 procedures (17%), a clip was placed at the bottom of the resection line. No major complications (e.g., perforation, mediastinitis) occurred. Five patients (9.6%) required a second treatment after a mean of 7 months (3-13) due to symptomatic recurrence. One patient was lost to further follow-up after one month with no or rare complaints. One patient had a third treatment (1.9%) without complications. During a mean follow-up of 16 months (2-31), the dysphagia score improved from 2 (1-4) prior of treatment to 1 (0-4), odynophagia, regurgitation, and chronic cough were no longer reported in the asymptomatic patients at all.

CONCLUSIONS: Flexible endoscopic treatment of ZD with the sb knife and overtube is effective, safe, and has lasting effects with a relatively low recurrence rate.

Double incision and snare resection in symptomatic Zenker's diverticulum: a modification of the stag beetle knife technique.

Gölder, S. K., Brueckner, J., Ebigbo, A. and Messmann, H.

Endoscopy. 2018;50(2):137-41.

DOI: 10.1055/s-0043-119286

BACKGROUND AND STUDY AIM: Relief from dysphagia and regurgitation are the main goals of therapy in symptomatic Zenker's diverticulum. Flexible endoscopic treatment has proved to be an effective and safe method in control of these symptoms. The aim of our study was to further improve the resection of the cricopharyngeal muscle using a new technique, the double incision and snare resection (DISR) procedure, to reduce the recurrence rate.

PATIENTS AND METHODS: From February 2016 to April 2017, 16 patients were treated with 18 DISR procedures at our institution. The symptoms of the patients were recorded by a seven-item questionnaire prior to treatment, and re-evaluation was scheduled at 1 and 6 months after treatment.

RESULTS: The median age was 70 years (range 55 - 85), and 10 patients were men (62 %). The median size of the diverticulum was 20 mm (range 5 - 40 mm), and the DISR procedure was performed in 28 minutes (range 20 - 47 minutes), with no major postinterventional complications. All patients re-started oral nutrition on the day after the intervention; a gastric tube was not required. The median follow-up was 3 months (range 1 - 15 months). Two patients received a planned second-step procedure, one because of a very large cricopharyngeal muscle and one because of a cyst inside the Zenker's bridge. Although one patient suffered from mild recurrence of symptoms, she refused a second treatment. All other patients were free of symptoms after treatment.

CONCLUSIONS: The DISR procedure is a new endoscopic treatment technique that safely and reproducibly offers relief from symptomatic Zenker's diverticulum.

**VERZEICHNIS DER WISSENSCHAFTLICHEN
VERÖFFENTLICHUNGEN**

Schriftenverzeichnis

Dr. med. Stefan Karl Gölder

Stand: März 2019

1. Originalarbeiten als Erst- oder Letztauthor

1. Over-the-scope-clip in peptic ulcer bleeding – Clinical success in primary and secondary treatment and factors associated with treatment failure

Gölder S.K., L. Neuhaus, J. Stückle, A. Ebigbo, G. Braun, A. Probst, T. Weber, D. Freuer, H. Messmann
Endoscopy International Open – Accepted manuscript

2. Double incision and snare resection in symptomatic Zenker's diverticulum: a modification of the stag beetle knife technique.

Gölder S.K., Brueckner J, Ebigbo A, Messmann H.

Endoscopy. 2018;50(2):137-41. IF 6,1

3. Differences in endoscopic techniques for symptomatic Zenker's diverticulum.

Gölder S.K., Brueckner J, Ebigbo A, Messmann H.

Endoscopy. 2018;50(2):183-4. IF 6,1

4. Detection Rate and Clinical Relevance of Ink Tattooing during Balloon-Assisted Enteroscopy.

Römmele C, Ebigbo A, Schrempf M, Messmann H, **Gölder S.K.**

Gastroenterol Res Pract. 2017;2017:4969814. IF 1,9

5. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum with the stag beetle knife (sb knife) - feasibility and follow-up.

Gölder S.K., Brueckner J, Messmann H.

Scand J Gastroenterol. 2016;51(10):1155-8. IF 2,4

6. Long-term symptomatic control of Zenker diverticulum by flexible endoscopic mucomyotomy with the hook knife and predisposing factors for clinical recurrence.

Brueckner J, Schneider A, Messmann H, **Gölder S.K.**

Scand J Gastroenterol 2016; 51(6): 666-671. IF 2,4

7. Clinical Experience with the PillCam Patency Capsule prior to Video Capsule Endoscopy: A Real-World Experience.

Römmele C., Brückner J., Messmann H., **Gölder S.K.**

Gastroenterol Res Pract 2016; 2016: 9657053IF 1,9

8. Acceptance of flexible sigmoidoscopy as a screening examination for colorectal cancer in an outpatient clinic.

Gölder S.K., Vogt W, Lichti H, Rath HC, Kullmann A, Schölmerich J, Kullmann F.

Int J Colorectal Dis. 2007; 22(4):387-94. IF 1,8

9. Comparison of capsule endoscopy and magnetic resonance (MR) enteroclysis in suspected small bowel disease.

Gölder S.K., Schreyer,A.G.; Endlicher,E.; Feuerbach,S.; Schölmerich,J.; Kullmann,F.; Seitz,J.; Rogler,G.; Herfarth,H.

Int J Colorectal Dis. 2006; 21:97-104. IF 1,8

2. Originalarbeiten als Ko-Autor

1. Patient radiation dose in percutaneous biliary interventions: recommendations for DRLs on the basis of a multicentre study.

Schmitz, D., Vogl, T., Nour-Eldin, N. A., Radeleff, B., Kroger, J. C., Mahnken, A. H., Ittrich, H., Gehl, H. B., Plessow, B., Bottcher, J., Tacke, J., Wispler, M., Rosien, U., Schorr, W., Joerdens, M., Glaser, N., Fuchs, E. S., Tal, A., Friesenhahn-Ochs, B., Leimbach, T., Hopner, L., Weber, M., **Gölder, S.**, Bohmig, M., Hetjens, S., Rudi, J. and Schegerer, A.

Eur Radiol. 2019 DOI 10.1007/s00330-019-06208-6 IF 4.0

2. Over the Scope Clips are More Effective Than Standard Endoscopic Therapy for Patients With Recurrent Bleeding of Peptic Ulcers.

Schmidt A., **Gölder S.**, Goetz M., Meining A., Lau J., von Delius S., et al.
Gastroenterology. 2018 DOI 10.1053/j.gastro.2018.05.037 IF 12,6

3. New flexible endoscopic controlled stapler technique for the treatment of Zenker's diverticulum: A case series.

Wilmsen, J., Baumbach, R., Stuker, D., Weingart, V., Neser, F., **Gölder, S. K.**, Pfundstein, C., Notzel, E. C., Rosch, T., Faiss, S.

World J Gastroenterol 2017; 23: 3084-3091 IF 3,4

4. Kosten endoskopischer Leistungen der Gastroenterologie im deutschen DRG-System - 5-Jahres-Kostendatenanalyse des DGVS-Projekts.

Rathmayer M, Heinlein W, Reiss C, Albert JG, Akoglu B, Braun M, Brechmann T., **Gölder S.K.**, Lankisch T., Messmann H., für die DRG-Projektgruppe der DGVS.
Z Gastroenterol. 2017;55(10):1038-51. IF 1,6

5. Anthocyanins Prevent Colorectal Cancer Development in a Mouse Model.

Lippert E., Rümmele P., Obermeier F., **Gölder S.**, Kunst C, Rogler G, Dunger N, Messmann H, Hartmann A, Endlicher E.
Digestion 2017; 95: 275-280 IF 2,0

6. Verbesserung der Kostenkalkulation in der Gastroenterologie durch Einführung eines neuen Leistungskatalogs für alle endoskopischen Prozeduren

M. Rathmayer, H. Scheffer, M. Braun, W. Heinlein, B. Akoglu, T. Brechmann, **S.K. Gölder**, T. Lankisch für die DRG-Arbeitsgruppe und das Zeiterfassungsprojekt der DGVS.
Z Gastroenterol 2015; 53: 183-198. IF 1,6

7. Frequency and clinicopathological features of fibroelastotic changes in the gastro-intestinal tract.

Lichtmannegger I., **Gölder S.**, Probst A., Dönmez G., Agaimy A., Langer E., Müller W., Zhang L., Spatz H., Märkl B.

Virchows Archiv 2014; 465: 257-264. IF 2,6

8. Chromoendoscopy in magnetically guided capsule endoscopy.

Mewes PW, Foertsch S, Juloski A, Angelopoulou E, **Gölder S.K.**, Guldi D, Hornegger J, Messmann H. Biomedical engineering online. 2013; 12: 52 – 68. IF 1,7

9. Hypoxia induces the expression of transketolase-like 1 in human colorectal cancer.

Bentz S., Cee A., Endlicher E., Wojtal K. A., Naami A., Pesch T., Lang, S., Schubert P., Fried, M., Weber A., Coy J.F., **Gölder S.**, Knüchel R., Hausmann M., Rogler G. Digestion 2013; 88: 182-192. IF 2,0

10. Posterausstellungen auf nationalen Fachkongressen - Bereicherung oder Farce?

Salzl G, **Gölder S.**, Timmer A, Marienhagen J, Schölmerich J, Grossmann J. Deutsches Ärzteblatt 2008;105(5):78-83.IF 3,6

11. Irinotecan plus gemcitabine and 5-fluorouracil in advanced pancreatic cancer: a phase II study.

Endlicher E, Troppmann M, Kullmann A, **Gölder S.**, Herold T, Herfarth H., Grossmann J., Schlottmann K., Kullmann F. Oncology. 2007;72(5-6):279-84. IF 2,5

12. Use of anticoagulation during wireless capsule endoscopy for the investigation of recurrent obscure gastrointestinal bleeding.

Rieder F, Schneidewind A, Bolder U, Zorger N, Schölmerich J, Schäffler A, **Gölder S.**, Kullmann F, Herfarth H. Endoscopy. 2006; 38(5):526-8. IF 6,1

13. Dark Lumen Magnetic Resonance Enteroclysis in Combination with MRI Colonography for Whole Bowel Assessment in Patients with Crohn's Disease: First Clinical Experience.

Schreyer A.G., **Gölder S.**, Scheibl K., Volk M., Lenhart M., Timmer A. Schölmerich J., Feuerbach S., Rogler G., Herfarth H., Seitz J. Inflammatory Bowel Disease 2005; 11:388-394 IF 4,7

14. Hexaminolevulinate-induced fluorescence endoscopy in patients with rectal adenoma and cancer: a pilot study.

Endlicher E, Gelbmann CM, Knuchel R, Furst A, Szeimies RM, **Gölder S.K.**, Schölmerich J., Lottner C., Messmann H.

Gastrointest Endosc. 2004;60(3):449-54. IF 5,2

3. Case reports als Erst/Letzt- oder Ko-Autor

1. Partially insulated cutting instruments for hybrid endoscopic submucosal dissection - the Flat Adenoma Resection Instruments (FARIn).

Gölder S.K., Schaller T., Farin G., Messmann H., Probst A.
Endoscopy 2016; 48 Suppl 1: E218-219 IF 6,1

2. Endoscopic treatment of colonic diverticular bleeding using an over-the-scope clip.

Probst A., Braun G., **Gölder S.K.**, Messmann H.
Endoscopy 2016; 48 Suppl 1: E160 IF 6,1

2. Computed tomography-guided endoscopic recanalization of a completely obstructed rectal anastomosis.

Probst A., **Gölder S.**, Knöpfle E., Axt L., Messmann H.
Endoscopy. 2015;47 Suppl 1: E32-3. IF 6,1

3. Chronische Niereninsuffizienz mit Hyperkalzämie bei einem 60-jährigen Patienten.

Prechter F, Velden J, Mertz A, Messmann H, **Gölder S.**
Internist 2014; 55 (8): 971 – 975 IF 0,3

4. Clinical Challenges and Images in GI. Gastric metastases of an ovarian cystadeno-carcinoma with psammoma bodies.

Gölder S.K., Probst A, Messmann H.
Gastroenterology. 2008;134(1):19-372. IF 12,6

5. Identification of a Meckel's diverticulum by wireless capsule endoscopy.

Gölder S., Schmidt,J., Kolmsee,P., Rösner,K., Strik,M., Mohren,W., Weigert N.
Endoscopy 2005; 37:608. IF 6,1

6. Failure of capsule transportation due to gastroparesis after gastric truncal vagotomy

Gölder S., Herfarth H., Kullmann,F.
Endoscopy 2005; 37:397. IF 6,1

7. Traumatic gastric wall rupture: Endoscopic treatment with clip application.

Gölder S., Jeschke M., Jauch K. W., Schölmerich J., Messmann H.
Endoscopy 2005; 37:497. IF 6,1

8. The janus-headed polyp: adenoma and carcinoma with one stalk.

Gölder S., Bataille F., Schölmerich J., Rogler G.

Endoscopy 2005; 37:96. IF 6,1

9. Combination of colonoscopy and clip application with angiography to mark vascular malformation in the small intestine.

Gölder S., Strotzer M, Grüne S, Zülke C, Schölmerich J, Messmann H.

Endoscopy 2003; 35:551 (Corrected and republished). IF 6,1

10. Combination of colonoscopy and clip application with angiography to mark vascular malformation in the small intestine.

Gölder S., Strotzer M, Grüne S, Zülke C, Schölmerich J, Messmann H.

Endoscopy 2003; 35:378. IF 6,1

11. A chair leg as the rare cause of a transabdominal impalement with duodenal and pancreatic involvement.

Gölder S.K., Friess H., Shafiqi M., Kleeff JH., Büchler MW.

J Trauma 2001; 51: 164-167 IF 2,3

4. Reviews

1. Endoscopic hemostasis state of the art - Nonvariceal bleeding.

Gölder S.K., Brueckner J, Messmann H.
World J Gastrointest Endosc 2016; 8: 205-211

2. Endoskopische Therapie der unteren Gastrointestinalen Blutung

Meier A., Messmann H., **Gölder S.K.**
Medizinische Klinik - Intensiv und Notfallmedizin 110 (7):515-520. IF 0,56

3. Endoskopische Blutstillung 2014 – nichtvariköse Blutungen.

Gölder S.K.
Endoskopie heute 2014; 27 (2): 91 – 96.

4. Obere gastrointestinale Blutungen.

Gölder S.K., Messmann H.
Gastroenterologie up2date 2014; 10 (2): 81 – 94.

5. Endoskopische Palliation inoperabler Patienten mit Kolorektalem Karzinom.

Gölder S.K., Messmann H.
Endoskopie heute. 2011;24(03):191-4.

6. Endoskopische Therapieverfahren bei Adipositas.

Gölder S.K., Messmann H.
Der Gastroenterologe. 2011;6(1):26-32.

7. Hochauflösende Manometrie zur Klassifikation der Achalasie.

Gölder S.K., Messmann H, Endlicher E.
Z Gastroenterol. 2010;48(6):709-10.

8. Akute gastrointestinale Blutungen.

Gölder S.K., Messmann H.
Notfall & Rettungsmedizin. 2010;13(2):159-72.

9. Endoskopisch-interventionelle Verfahren in der Adipositastherapie.

Gölder S.K., Messmann H.

Der Gastroenterologe. 2008;3(5):372-7.

10. Neue bildgebende Verfahren zur Diagnostik mukosaler Neoplasien.

Gölder S.K., Messmann H.

Endoskopie heute. 2007;20(04):218–22.

11. New diagnostic avenues in inflammatory bowel diseases. Capsule endoscopy, magnetic resonance imaging and virtual enteroscopy.

Schreyer AG, **Gölder S.,** Seitz J, Herfarth H.

DigDis. 2003;21(2):129-37.

5. Buchkapitel

1. Gölder S. K., Messmann H. Kapitel 1.10.5: Ernährung bei Tumorpatienten

In: Messmann H, Tannapfel A., Werner J. Gastrointestinale Onkologie 1. Auflage Stuttgart, Thieme; 2018.

2. Gölder S.K., Messmann H. Kapitel 3.7: Kapselkoloskopie

In: Messmann H, Lehratlas der Koloskopie 2. Auflage Stuttgart, Thieme; 2015.

3. Gölder S.K., Messmann H. Kapitel 14: Untere gastrointestinale Blutung

In: Messmann H, Lehratlas der Koloskopie 2. Auflage Stuttgart, Thieme; 2015.

4. Gölder S.K., Messmann H. Kapitel 15: Gefäßmißbildungen und sonstige vaskuläre Läsionen.

In: Messmann H, Lehratlas der Koloskopie 2. Auflage Stuttgart, Thieme; 2015.

5. Gölder S.K., Messmann H. Kapitel 20: Blutstillung.

In: Messmann H, Lehratlas der Koloskopie 2. Auflage Stuttgart, Thieme; 2015.

6. Gölder S. K., Messmann H. Akute gastrointestinale Blutung beim Intensivpatienten

In: A. Markewitz, E. Muhl, C. Putensen, M. Quintel, G.W. Sybrecht (Hrsg.) DIVI Jahrbuch 2012/2013 Fortbildung und Wissenschaft in der interdisziplinären Intensivmedizin und Notfallmedizin Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2013

7. Gölder S.K., Messmann H. Gastrointestinale Blutungen

In: H. Messmann (Hrsg.) Klinische Gastroenterologie 1. Auflage Stuttgart: Thieme; 2012

8. Gölder S.K., Messmann H. Anorexie

In: H. Messmann (Hrsg.) Klinische Gastroenterologie 1. Auflage Stuttgart: Thieme; 2012

9. Gölder S.K., Messmann H. Kapselendoskopie

In: H. Messmann (Hrsg.) Klinische Gastroenterologie 1. Auflage Stuttgart: Thieme; 2012

10. Gölder S.K., Messmann H. Endoskopisch gelegte Ernährungssonden

In: H. Messmann (Hrsg.) Klinische Gastroenterologie 1. Auflage Stuttgart: Thieme; 2012.

11. Gölder S.K., Messmann H. Akute gastrointestinale Blutung beim Intensivpatienten – welche Risikofaktoren beeinflussen das Outcome

In: Eckart, Forst (Hrsg) Intensivmedizin, 52 Ergänzungslieferung 12/12 Landsberg: ecomed MEDIZIN 2012

12. Gölder S.K., Messmann H. Obere Gastrointestinale Blutung

In: Brunkhorst R., Schölmerich J. Differentialdiagnostik und Differentialtherapie Entscheidungen in der Inneren Medizin 1. Auflage München: Elsevier GmbH, 2010 und 2. Auflage München: Elsevier GmbH, 2018.

13. Gölder S.K., Messmann H. Untere Gastrointestinale Blutung

In: Brunkhorst R., Schölmerich J. Differentialdiagnostik und Differentialtherapie Entscheidungen in der Inneren Medizin 1. Auflage München: Elsevier GmbH, 2010 und 2. Auflage München: Elsevier GmbH, 2018.