

CO₂-Einsatz bei jedem Patienten?

Die Koloskopie ist der Goldstandard in der Vorsorge von Kolonkarzinomen und wird für Patienten ab dem 55. Lebensjahr von den Kassen übernommen. In zahlreichen Studien ist das Nutzen-Risiko-Verhältnis gut belegt, jedoch ist die Akzeptanz der „Screening-Koloskopie“ immer noch begrenzt und lag zuletzt bei 21 % der teilnahmeberechtigten Männer und 24 % der teilnahmeberechtigten Frauen [1]. Beschwerden (Dyskomfort) während und nach der Untersuchung sind dafür wesentliche Gründe. Eine Koloskopie mit CO₂ könnte mehr Patienten für eine Vorsorgekoloskopie gewinnen, da zahlreiche Studien klare Vorteile gegenüber Raumluft bezüglich intra- und postinterventioneller Beschwerden zeigen.

CO₂ wird etwa 150-mal schneller über die Darmwand rückresorbiert als Raumluft. Zahlreiche Studien konnten den klinischen Wert für CO₂ bei der gastrointestinalen Endoskopie zeigen. In einer 2016 publizierten Metaanalyse von Memon, die 24 prospektiv randomisierten Studien zu CO₂ versus Raumluft bei der Koloskopie an fast 4000 Patienten untersucht, zeigten sich statistisch signifikant weniger Schmerzen während, direkt nach und bis zu 24 h nach der Koloskopie. Ileum-Intubationsrate und Rückzugszeit waren dabei nicht signifikant beeinflusst [2]. Für die Kolonpolypektomie fanden sich deutlich geringere Schmerzen und eine geringere vegetative Begleitsymptomatik unter CO₂ [3]. Zusätzlich verringert CO₂ die seltene aber u.U. schwerwiegende Gefahr der Darmgas-Explosion bei Anwendung von Diathermiestrom [4]. Spülung und Absaugung von lauwarmem Wasser sind insbesondere bei chronisch obstipierten Patienten eine genauso effektive Alternative, Beschwerden während der Koloskopie zu verringern und gleichzeitig eine optimale Übersicht zu erreichen. CO₂ lässt sich jedoch bei suffizienter Darmvorbereitung deutlich schneller insufflieren und absaugen [5]. Zu Patienten mit COPD liegen lediglich Daten aus

► **Tab. 1** Vor- und Nachteile des Einsatzes von CO₂ für die gastrointestinale Endoskopie.

Vorteile	Einschränkungen und Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> CO₂-Gas wird aus dem Darm 150-mal schneller als Raumluft resorbiert deutliche Reduktion von Beschwerden während der Untersuchung und bis 24 h danach unter CO₂: <ul style="list-style-type: none"> – 50 % Reduktion von mittelstarken und starken abdominellen Schmerzen – 20 % weniger abdominelle Spannung 	<ul style="list-style-type: none"> Anschaffungskosten von 3500–6000 € für die Insufflationseinheit plus Wand-Druckschlauch bzw. Gasflasche keine ambulante Vergütung Erstattung des CO₂-Gases als Praxisbedarf IGEL-Leistung mit direkter Abrechnung gegenüber dem Patienten möglich unklare Datenlage für Patienten mit COPD

eine Studie zur ESD plus CO₂ in Narkose vor, ohne Beeinträchtigung der Sauerstoffsättigung. Die Datenlage ist daher noch nicht abschließend geklärt [6, 7]. Bei Endoskopien mit erhöhtem Perforationsrisiko wird grundsätzlich die Verwendung von CO₂ empfohlen [8]. Die aktuelle S2k-Leitlinie „Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ trägt dem Rechnung und empfiehlt die routinemäßige Ausstattung neuer Endoskopie-Einheiten mit CO₂-Anschlüssen und -Insufflatoren [7].

Gleichwohl setzt sich der Einsatz von CO₂ in der gastrointestinalen Endoskopie weltweit, wie auch in Deutschland, nur schleppend großflächig durch [9]. Kosten spielen hier vermutlich die wesentliche Rolle (► **Tab. 1**). So liegt die Anschaffung für CO₂-Insufflatoren (► **Abb. 1a + b**) bei etwa 3500–6000 € pro Einheit. Hinzu kommen ein Druckschlauch für den Wandanschluss oder eine CO₂-Gasflasche. Bei fest installiertem Turm liegt der Preis für letztere nach Industrieangaben bei knapp 600 € für eine große 37,5 kg-CO₂-Flasche für medizinische Anwendungen (Fa Linde Health Care, Oberschleißheim) oder bei etwa 350 € für einen Wand-Druckschlauch (Fa. Fuji Europe, Düsseldorf). Während bisher CO₂-Insufflatoren als gesonderte Komponenten an herkömmliche Prozessorlichtquellen-Einheiten angegliedert wurden, bietet aktuell die Fa. Karl Storz, Tuttlingen, eine Lichtquellen-Insufflationseinheit für wahlweise Raumluft und CO₂ (s. u.).

Vonseiten der Krankenkassen ist die Verwendung von CO₂ im ambulanten Bereich bisher nicht gesondert abrechenbar und die Anschaffung der Gerätschaft geht zulasten des Praxisinhabers. Das CO₂-Gas wird jedoch als Praxisbedarf erstattet. CO₂ bei der Koloskopie kann gegenüber gesetzlich versichertem Patienten als IGEL-Leistung angeboten werden, wird jedoch in der Praxis häufig als Serviceleistung erbracht.

Jürgen Hochberger, Andreas Schröder,
Volker Meves

Auswahl nützlicher Internet-Links

<https://www.fujifilm.eu/de/produkte/medizinische-systeme/endoskopie/endoskopie-produkte/co2-insufflation>

https://www.olympus.de/medical/de/medical_systems/products_services/product_details/product_details_9792.jsp

<https://www.pentaxmedical.com/pentax/de/101/7/CO2-Insufflator-and-Irrigation-Pump/>

<https://www.karlstorz.com/de/de/highlights-gi.htm>

<http://cld.bz/BookData/ITsMQLt/basic.html/index.html-50>

<http://www.pauldrach-medical.de/faq/co-2-insufflationsgeraet.php>

<http://www.linde-healthcare.de/de/index.html>



► **Abb. 1** Kompakte CO₂-Insufflatoren für den Betrieb mit CO₂-Wandanschluss oder Druck-Gasflaschen-Versorgung (**a** GW100, Fa. FUJI Europe, Düsseldorf. **b** UCR, Fa. Olympus Optical, Hamburg).

Vorstand des Bundes der Niedergelassenen Gastroenterologen (BNG) in Berlin.

Dr. Volker Meves ist Assistenz-Arzt am Vivantes Klinikum Friedrichshain, Berlin.

Literatur

- [1] Altenhofen L. Projekt Wissenschaftliche Begleitung von Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland Berichtszeitraum 2014. 12. Jahresbericht, Version 2, im Auftrag des GKV-Spitzenverbands und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland; 2016: 6
- [2] Memon MA, Memon B, Yunus RM et al. Carbon Dioxide Versus Air Insufflation for Elective Colonoscopy: A Meta-Analysis and Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2016; 26: 102 – 116
- [3] Murakami K, Kataoka H, Hayano J et al. Autonomic nervous responses in colorectal polypectomy: Randomized controlled trial comparing air and carbon dioxide insufflation. *Dig Endosc* 2016; 28: 203 – 209
- [4] Wedi E, Enderle M, Hochberger J. Methan-gas-Explosion im Kolon – Eine seltene aber schwerwiegende Komplikation unter endoskopischer Elektrochirurgie-Anwendung. *Z Gastroenterol* 2011; 49: P277
- [5] Subramaniam S, Kandiah K, Bhandari P. CO₂ insufflation or warm water infusion for unsedated colonoscopy: A randomized controlled trial in patients with chronic constipation in China. *Saudi J Gastroenterol* 2016; 22: 1 – 2
- [6] Suzuki T, Minami H, Komatsu T et al. Prolonged carbon dioxide insufflation under general anesthesia for endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy* 2010; 42: 1021 – 1029
- [7] Denzer U, Beilenhoff U, Eickhoff A et al. [S2k guideline: quality requirements for gastrointestinal endoscopy, AWMF registry no. 021-022]. *Z Gastroenterol* 2015; 53: 1496 – 1530
- [8] Schmidt A, Fuchs KH, Caca K et al. The endoscopic treatment of iatrogenic gastrointestinal perforation. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 121 – 128
- [9] Bretthauer M, Kalager M, Adami HO et al. Who Is for CO₂? Slow Adoption of Carbon Dioxide Insufflation in Colonoscopy. *Ann Intern Med* 2016; 165: 145 – 146

http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/021-022l_S2k_Qualitaetsanforderungen_gastrointestinale_Endoskopie_2015-07.pdf

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Jürgen Hochberger
Chefarzt der Abteilung für
Gastroenterologie, Vivantes-Klinikum
Friedrichshain
Landsberger Allee 49
10249 Berlin
E-Mail: juergen.hochberger@vivantes.com

Über die Autoren

Prof. Jürgen Hochberger, Chefarzt der Abteilung für Gastroenterologie am Vivantes Klinikum Friedrichshain, einem Haus der Maximalversorgung im Zentrum Berlins und Lehrkrankenhaus der Charité.

Dr. Andreas Schröder ist niedergelassener Gastroenterologe und Partner in der Praxis Schonack und Schröder, Berlin. Er ist u. a. Vorsitzender des Vereins gastroenterologisch tätiger, fachärztlicher Internisten und im