

Derzeitige klinische Indikationen der Kapsel-Endoskopie

Positionspapier der Sektion Endoskopie der DGVS, Stand 1.11.2002

T. Rösch¹
C. Ell²

Topical Clinical Indications for Capsule Endoscopy – a Paper by the Endoscopy Section of DGVS as of 1.11.2002

Die Kapsel-Endoskopie (KE) bedient sich einer 26 × 11 mm großen plastiküberzogenen Kapsel mit eingebauter Kamera, die für etwa 6–10 Stunden Bilder aufnimmt, die auf einen Datenrekorder gesendet werden; diese Daten werden auf dem Rekorder aufgezeichnet und nach Beendigung der Aufnahmezeit auf einen PC überspielt, wo sie anschließend innerhalb von 2–3 Stunden ausgewertet werden können. Hierbei wird vorwiegend die Zeit zwischen Pylorus-Passage und Eintreten über die Valvula Bauhini ins Zökum ausgewertet. Die Datenlage besteht bislang aus einer initialen Kommunikation in der Zeitschrift „Nature“ [1], einer tierexperimentellen Studie [2], drei klinischen peer-reviewten Originalarbeiten [3–5], einer Serie im Deutschen Ärzteblatt [6] sowie zahlreichen Abstracts [4, 7–63]; die Methode hat darüber hinaus eine hohe Publizität in den Massenmedien erreicht.

Aus diesem Grund sieht sich die Sektion Endoskopie der DGVS veranlasst, die bisherige Datenlage zu sichten und zu werten und Vorschläge für mögliche Indikationen zu entwickeln. Dass eine Evidenz, die sich fast ausschließlich auf Abstracts stützt, notwendigerweise begrenzt bleiben muss und bei Erscheinen neuer Originalarbeiten vermutlich zu modifizieren ist, soll hier ausdrücklich betont werden. In der unterstützenden Literaturübersicht werden neben den Originalarbeiten aus Aktualitäts- und Relevanzgründen nur begutachtete und angenommene Abstracts von der amerikanischen Digestive Disease Week (DDW) 2002 und der DGVS-Tagung 2002 und der Europäischen Gastroenterologie-Woche UEGW 2002, dagegen keine älteren Abstracts und solche anderer Veranstaltungen berücksichtigt.

Patientenakzeptanz und Komplikationen

Empfehlungen

- Die Kapsel-Endoskopie ist eine für den Patienten nicht belästigende und wahrscheinlich auch sichere Methode. Eine endgültige Beurteilung der Komplikationsrate steht noch aus, da es hierzu keine größeren prospektiven Studien gibt. Aufgrund der Möglichkeit des Steckenbleibens der Kapsel bei bekannten oder auch unvermuteten Stenosen des Dünndarms muss die Indikation zur Kapsel-Untersuchung gut gestellt sein, insbesondere bei Patienten mit Morbus Crohn oder nach Bauchoperationen.
- Die Frage, wie vor der Kapsel-Endoskopie eine relevante Dünndarmstenose ausgeschlossen werden kann (klinisch, Ultraschall, radiologische Verfahren), ist derzeit nicht zu beantworten. Die bisherigen Erfahrungen mit der Kapsel-Endoskopie haben gezeigt, dass weder Klinik noch Dünndarm-Röntgen eine Stenose zuverlässig ausschließen lassen. Es wird empfohlen, diese mögliche Komplikation (mit der Notwendigkeit der operativen Entfernung) zum Inhalt des Aufklärungsgesprächs zu machen. Auch wird empfohlen, dass Patienten, bei denen die Kapsel während der Aufzeichnungszeit das Kolon nicht erreicht, nachverfolgt werden.
- Ob eine Darmlavage oder eine medikamentöse Beschleunigung der Magen-Darm-Passage die Ergebnisse der Kapsel-Endoskopie verbessert, ist derzeit nicht klar, so dass keine generellen Empfehlungen ausgesprochen werden können
- Evidenzgrad*: III

* Bezeichnung der Evidenzgrade nach: Preventive Service Task Force. Guide to clinical preventive services: Report of the US Preventive Service Task Force. 2nd edition. Baltimore: Williams and Wilkins, 1996

affiliation

¹ II. Medizinische Klinik rechts der Isar der Technischen Universität München

² Zentrum für Innere Medizin, Innere Medizin II, HSK Dr. Horst-Schmidt-Kliniken, Wiesbaden

correspondence

Prof. Dr. Thomas Rösch · II. Medizinische Klinik rechts der Isar, Der Technischen Universität München · Ismaninger Straße 22 · 81675 München · E-mail: Thomas.Roesch@lrz.tum.de

bibliography

Z Gastroenterol 2002; 40: 971–978 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0044-2771

Literatur-Hintergrund

In allen bisherigen Komplikationen kann die Kapsel von nahezu allen Patienten problemlos geschluckt werden. Die Passagezeiten wurden in einigen DDW-Abstracts untersucht und lagen in einer Serie von 57 Patienten bei 2,2 Minuten für den Ösophagus, 56 Minuten für den Magen und 210 Minuten für den Dünndarm [7] bei allerdings erheblicher Streubreite, mit ähnlichen Ergebnissen in drei kleineren Studien mit 21 [8], 20 [9] und 17 [10] Patienten. In UEGW-Abstracts wurden Zahlen für 50 Patienten mit Mittelwerten von 37 Minuten für den Magen und 233 Minuten für den Dünndarm [53] ermittelt.

Ob Darmlavage oder Prämedikation (z.B. mit einem Prokinetikum) die Transitzeit wie auch die diagnostische Ausbeute verändern, ist nicht klar. Die regelmäßige Prokinetika-Gabe führte in einer Studie zu einer mittleren Magenpassagezeit von 25 Minuten, was kürzer erscheint (siehe Anhang zu Literaturstelle [19, 45]). Prospektive randomisierte Studien gibt es zu dieser Frage noch nicht. In einer nicht randomisierten italienischen Studie mit 50 Patienten war die Transitzeit bei mit Darmlavage vorbereiteten Patienten länger [53]. Eine andere Serie verglich eine PEG-Lavage (n = 9) mit Phosphosoda-Vorbereitung (n = 15) und nicht vorbereiteten Kontrollen (n = 40): Hier lagen die Dünndarmpassagezeiten bei 149, 289 und 249 Minuten [55], was aufgrund der kleinen Fallzahl und der nicht randomisierten Durchführung schwer zu interpretieren ist. In einer anderen bizenrischen Studie wurden in einer Klinik alle Patienten mit Lavage vorbereitet und es wurde ihnen Metoclopramid verabreicht (n = 59), während das andere Zentrum die Untersuchungen ohne Vorbereitung und Medikation durchführte (n = 65): Hier waren keine Unterschiede in der gastralen und intestinalen Transitzeit zu erheben [52]. In einer anderen Mitteilung (n = 20) beschleunigte Durchfall die Passagezeit (n = 20) um etwa 1 Stunde [54]. Systematische Beurteilungen der Untersuchungsqualität in Abhängigkeit von der Vorbereitung waren in diesen Abstracts nicht enthalten. Der Einsatz der Kapsel zur Bestimmung des gastrointestinalen Transits wurde ebenfalls vorgestellt [11], bleibt derzeit aber noch experimentell.

Das Kolon wird in verschiedenen Arbeiten in unterschiedlichem Prozentsatz erreicht; Daten sind in Tab. 1 aufgelistet [3–5, 7, 19, 20, 40, 45, 52, 53], insgesamt liegt demnach die Vollständigkeit

der Untersuchung in den auswertbaren Fallserien aus Tab. 1 bei 75% (362/480).

Nach einem anderen Abstract scheint die Reproduzierbarkeit der Befunde durch verschiedene Untersucher (Inter-Observer-Variabilität) gut zu sein [12]

Bislang gibt es keine größeren prospektiven Serien, die sich explizit mit der Komplikationsrate der Kapsel-Endoskopie beschäftigen; die bislang – mit anderer Fragestellung (Blutungslokalisation, Treffsicherheit bei anderen Erkrankungen) – publizierten Studien und Abstracts berichten über keine Komplikationen. Mit einem Steckenbleiben der Kapsel in unvermuteten und vermuteten (M. Crohn) Stenosen muss jedoch gerechnet werden. In einer Studie an 52 Patienten aus Kalifornien blieben die Kapseln bei zwei Patienten permanent stecken und passierten Strikturen bei weiteren 3 Patienten – bei allen war das Dünndarm-Röntgen normal gewesen [13]. Bislang gibt es hierüber aber nur Einzelfallbeschreibungen [25] und die Information aus der mündlichen Präsentation einiger Abstracts bei der DDW sowie der anschließenden Diskussion; hier kam es in größeren Serien in bis zu 5% der Fälle zu einem Steckenbleiben der Kapsel, was klinisch in der Regel inapparent war, doch konnte die Kapsel in 4 von 5 Fällen nur operativ (elektiv) entfernt werden (siehe Anhang zu Literaturstelle [19, 45]). Nach Aussagen der Referenten in der Diskussion war die Stenose in nahezu keinem Fall im vorherigen Dünndarm-Röntgen zu sehen. Die Evidenzbasis solcher Aussagen, die nicht auf Publikation von Originalarbeiten oder wenigstens Abstracts beruht, ist jedoch vermutlich begrenzt.

Insgesamt können Kapseln offenbar über Wochen vor einer Stenose verweilen, ohne dass in den meisten Fällen Obstruktions-Symptome auftreten; trotzdem konnte die Mehrzahl der stecken gebliebenen Kapseln nur operativ entfernt werden (dies sind ebenfalls mündlich mitgeteilte Erfahrungen während diverser Präsentationen, s.o.). Eine Operation wegen einer unvermuteten Stenose, die bei einem Patienten mit unklarer GI-Blutung oder anderen abdominalen Beschwerden vorlag, die anderweitig nicht diagnostiziert wurden, ist klinisch zu rechtfertigen. Wenn dasselbe bei einem Patienten beispielsweise mit M. Crohn mit bekannten oder vermuteten Stenosen passiert, die aus klinischer

Tab. 1 Daten zur Vollständigkeit der Kapsel-Endoskopie in der Dünndarmdarstellung (gemessen am Erreichen des Zökums während der Darstellungszeit; Fälle mit Stenosen sind hier mit eingeschlossen) in den originalveröffentlichten Studien und in einer Auswahl von Abstracts mit größeren Fallzahlen. Es kann angenommen werden, dass sich die Rate des Nichterreichens des Zökums mit längeren Aufzeichnungszeiten vermindert

Autor	Fallzahl	Erreichen des Zökums	Steckenbleiben*	
Voderholzer [52]	124	97	78%	0?
Pennazio [19, 45, **]	100	76	76%	5
Lewis [40]	75	48	64%	0
Delvaux [20]	59	?	2 defekt	0
Fisher [7]	57	27	47%	?
De Franchis [53]	50	47	94%	2
Ell [3]	32	29	91%	1
Lewis [4]	21	18	86%	0
Costamagna [5]	21	20	95%	0

* teilweise bezeichnet als „non-natural excretion“, ein Begriff, der eine chirurgische oder endoskopische Entfernung beinhaltet

** siehe Anhang zur Literatur

Sicht aber keine Indikation zur Operation darstellten, und die Operation nur wegen der Kapsel-Applikation erfolgen musste, so ist dies sicherlich kritischer zu sehen. Hierüber gibt es aber noch keine publizierten Erfahrungen.

An weiteren technischen Innovationen wurden bei der DDW eine Lokalisations-Software und eine Bluterkennungs-Software vorgestellt. Die jeweiligen Studien wurden von der Firma selbst durchgeführt und auf der DDW auch präsentiert. Die Lokalisations-Software wurde an 17 Freiwilligen getestet, bei denen zur Bestätigung 4 Abdomen-Leeraufnahmen durchgeführt wurden; bei 87% lag die Übereinstimmung zwischen Lokalisations-Software und Röntgenbildern innerhalb von 6 cm [14]. Die Bluterkennungs-Software wurde an 104 Videobändern getestet, die von 2 erfahrenen „Kapsel-Endoskopikern“ als Goldstandard durchgesehen wurden. Die Sensitivität wurde von der Firma mit 93% angegeben und es seien im Mittel 3 falsch positive Befunde mit der Software pro Patient zu erheben gewesen [15]. Ein Ausblick auf technische Innovationen wurde mit einer steuerbaren Kapsel, getestet im Ösophagus von Schweinen, auf der DDW von Paul Swain präsentiert [16].

Kapselendoskopie bei unklaren und Dünndarm-Blutungen

Empfehlungen

- Der Einsatz der Kapsel bei unklaren Blutungen sollte nur nach vorheriger sorgfältiger Ösophago-Gastro-Duodenoskopie und Kolo-Ileoskopie erfolgen. Ob anschließend zunächst die Kapsel-Endoskopie oder die Push-Enteroskopie durchgeführt werden soll, ist aus den vorliegenden Daten nicht klar und deswegen individuell zu entscheiden. Nach zahlreichen (meist nicht explizit als prospektiv bezeichneten) Studien und Fallserien liefert die Kapsel bei unklaren Blutungen eine diagnostische Ausbeute für Dünndarm-Läsionen von 40–80% (im Mittel etwa 2/3) und ist anderen Verfahren überlegen. Hierzu liegen nur in einem Teil der unten erwähnten Studien Vergleichsdaten mit der konventionellen Enteroskopie vor, kaum mit anderen Verfahren.
- Der Einfluss der Kapsel-Endoskopie auf das Outcome bei Blutungspatienten ist derzeit noch unklar; ebenso kann die Relevanz der gefundenen Läsionen (z. B. mögliche Diskrepanz zwischen starker Blutung und kleiner nicht blutender

Angiodysplasie oder Venenektasie) nur durch Langzeit-Untersuchungen geklärt werden. Ein unterschiedlicher Prozentsatz der Befunde scheint einigen Studien zufolge – wie bei der Enteroskopie – in Reichweite der Gastroskopie oder Ileo-Koloskopie zu liegen, so dass man dem jeweiligen Zentrum eine Wiederholung der konventionellen Diagnostik im Einzelfall zugestehen muss.

- Evidenzgrad*: II-2

Literatur-Hintergrund

Nach einer jüngst von der AGA wiederholten Definition [17] liegt eine okkulte Blutung vor, wenn bei einem Patienten die initiale Präsentation einer unklaren Anämie und/oder ein positiver Hämo occult vorliegt, ohne dass klinisch sichtbare Blutungszeichen vorliegen; von einer obskuren Blutung spricht man bei wiederholter oder persistierender Anämie, pos. Hämo occult und/oder klinisch sichtbarer Blutung, ohne dass bei der initialen oberen und unteren Blutung eine Quelle gefunden wird. Beide Begriffe werden in den Publikationen oft gemischt oder synonym verwendet. Dieselbe Übersicht [17] listet die Literaturergebnisse der verschiedenen diagnostischen Verfahren auf, die – je nach Patientenselektion und Studiendesign – stark schwanken (siehe Tab. 2), so dass deren wirklicher Stellenwert aus der Arbeit nicht ganz klar wird.

Drei Originalveröffentlichungen – zwei über okkulte/obskure Blutungen [3, 4] und eine Mischserie [5] – sind im September/Okttober 2002 in peer-reviewten Journalen erschienen; die größte Studie aus Deutschland schloss 32 von 65 zugewiesenen Patienten in eine Vergleichsuntersuchung zwischen Kapsel-Endoskopie, Push-Enteroskopie und konventionellen Verfahren (Enteroklysm, Angiographie außer bei Kontraindikationen, Meckel-Szintigraphie bei jüngeren Patienten) ein. Obere und untere gastrointestinale Endoskopien waren negativ gewesen. Die restlichen 33 Patienten erfüllten die Einschlusskriterien nicht (u. a. Hb < 10 g/dl) oder es wurden bei erneuter konventioneller Endoskopie Blutungsquellen gefunden (u. a. zwei Kolonkarzinome). Die Trefferrate lag bei 15% für die konventionelle Diagnostik, 30% für die Enteroskopie und 83% für die Kapselendoskopie (62% sichere und 21% wahrscheinliche Blutungsquellen) [3]. Die andere, kleinere Arbeit aus New York und London umfasst eine Fallserie von 21 Patienten mit einer Trefferrate von 30% für die Enteroskopie und 55% für die Kapsel-Endoskopie [4]. 13 der 20 untersuchten Patienten aus

Tab. 2 Literaturübersicht verschiedener diagnostischer Verfahren bei der obskuren GI-Blutung (nach [17])

Methode	Diagnostische Ausbeute
Push-Enteroskopie	38%–75%
intraoperative Endoskopie	70%–93%
Dünndarm-Kontrast-Röntgen	
Dünndarm-Einfachkontrast	0–6%
Dünndarm-Doppelkontrast (Enteroklysm)	10%–21%
Angiographie	
Elektiv	27%–77%
in akuter Blutung	61%–72%
Szintigraphie	
Erythrozyten-Szintigraphie	26%–78%
Meckel-Szintigraphie	75%–100% (bei Meckel-Divertikel)

Tab. 3 Ergebnisse der Kapselendoskopie (KE) bei Patienten mit unklarer GI-Blutung; bei Doppelpräsentation bei zwei verschiedenen Kongressen (z. B. DDW und UEGW) wird die Serie mit der größeren Fallzahl berücksichtigt

Autor	n	Ergebnisse von KE	PE	Düda-Rö	Angiographie	Szintigraphie
<i>Originalarbeiten</i>						
Ell [3]	32	27 (83%)	10/32 (30%)	alle drei Verfahren zusammen 5 (15%)		
Lewis [4]	20	11 (55%)	6/20 (30%)	–	–	–
Costamagna [5]	13	4 (31%)*	–	1 (8%)	–	–
Keuchel [6]	47	36 (77%)	–	–	–	–
<i>Kongressabstracts DDW 2002</i>						
Lewis [18]	66	39 (59%)	–	–	–	–
Delvaux [20]	57	53 (93%)	33/57	–	–	–
Cave [21]	46	30 (65%)	–	–	–	–
Janowski [22]	9	29 (74%)	–	–	–	–
Lo [16]	37	28 (75%)	–	–	–	–
Jensen [24]	21	8 (38%)	0/21	0/?	–	–
Van Gossum [25]	20	13 (69%)	16/20	–	–	–
Chutkan [26]	20	14 (70%)	–	–	–	–
Yousfi [27]	12	10 (83%)	5/10	–	–	–
Hahne [28]	11	8 (73%)	0/11	0/6	0/3	0/1
De A. Sant'anna [30]	3**	2/3	–	–	–	–
<i>Kongressabstracts DGVS 2002</i>						
Kraus [31]	25	19 (79%)	–	–	–	–
<i>Kongressabstracts UEGW 2002</i>						
Pennazio [45]***	60	42 (47%)	25/45 (56%)	11/45 (24%)	–	–
Mascarenhas [50]	52	46 (88%)	–	–	–	–
Fernandez-Diez [46]	22	15 (68%)	–	–	–	–
Landaeta [48]	19	16 (84%)	–	–	–	–
Demedts [64]	18	14 (78%)	7/18 (39%)****	–	–	–
Figueiredo [49]	17	13 (76%)	–	–	–	–
Girelli [47]	15	10 (67%)	–	–	–	–
Gonzalez-Asanza [51]	12	9 (67%)	3/12 (25%)	–	–	–
Gesamtzahl	572	418 (73%)	91/221 (41%)			

KE = Kapselendoskopie, PE = Push-Endoskopie, Düda-Röntgen = Dünndarm-Röntgen zumeist Doppelkontrastverfahren (bis auf die Studie von Costa)

* Bei 4 Patienten lieferte die Kapsel eindeutige Diagnosen, bei weiteren 6 verdächtige Befunde. Die im Abstract angegebenen 5% für das Röntgen sind ein Rechenfehler (1/13 = 8%)

** pädiatrische Patienten

*** ersetzt DDW-Abstract [19] aufgrund der höheren Fallzahl

**** bei 10 Patienten waren bereits gastrokopische Läsionen gesehen worden

Rom hatten ebenfalls eine obscure Blutung als Indikation; hier war die Kapsel mit 31% versus 5% erwartungsgemäß treffsicherer als das Dünndarm-Röntgen (nicht einmal Enteroklysmas, sondern einfache Dünndarm-Passage), lag aber in der Ausbeute deutlich unter anderen Studien [5]. In einer zusätzlichen Serie aus Hamburg [6] hatten 47 von 64 untersuchten Patienten eine Blutungsindikation, von denen bei 36 Befunde erhoben wurden, die von Angiodysplasien (n = 21) bis zu Varia (Verdacht auf partielle Obstruktion, Zottenatrophie, ödematöse Jejun/Ileopathie) reichten.

Die restliche Evidenz beruht auf Kongressabstracts; Tab. 3 [3–6, 16, 18, 20–22, 24–28, 30, 31, 45–51, 64] zeigt eine Übersicht über Originalarbeiten und über die Abstracts von DDW, DGVS und UEGW 2002 bei Patienten mit obscuren/okkulten Blutungen. In einer französischen Multizenterstudie wurde die Kapsel-Endoskopie systematisch mit der Push-Enteroskopie verglichen (n = 59); im DDW-Abstract lagen die Treffsicherheiten bei 93% für die Kapsel-Endoskopie und bei 58% für die Enteroskopie [20].

In der italienischen Multizenterstudie mit 60 Patienten (Kapsel-Ausbeute: 48%) hatten nur 29 gleichzeitig eine Enteroskopie (im direkten Vergleich in dieser Untergruppe Kapsel versus Enteroskopie 59% versus 29%) [19, 45]. Eine deutlich kleinere Studie aus Belgien präsentierte abweichende Ergebnisse: Von 20 Patienten mit Blutung hatten 52% Läsionen, die sowohl mit der Kapsel als auch mit der Enteroskopie entdeckt wurden. Von den restlichen Patienten waren die Kapsel und Enteroskopie jeweils alleine positiv in 17% und 31% [25]. Außerdem lag eine hohe Zahl von Blutungsquellen (3 Ösophagus, 9 Ulzera) im Bereich der Gastroskopie [25]. Ähnliche Erfahrungen sind schon von der Enteroskopie bekannt und scheinen sich bei der Kapsel zu wiederholen: In verschiedenen Studien waren 5/29 Blutungsquellen [22] oder 4 von 13 [32] im Magen gelegen. In einer kleinen Serie von 18 Patienten wurden gastrokopisch bereits bei 10 Patienten Läsionen entdeckt, während die Enteroskopie dann offenbar nochmals bei drei Patienten Läsionen fand, die ebenfalls gastrokopisch hätten gefunden werden können; in dieser Ver-

gleichsstudie wurden also 13/18 Patienten mit gastroscopisch lokalisierbaren Läsionen eingeschlossen; die Kapsel war bei 14/18 Patienten positiv [64]. Ähnliche Beobachtungen gibt es in Einzelfällen in vielen anderen Mitteilungen.

Kaum Daten gibt es darüber, inwieweit Kapselbefunde bei unklaren Blutungen das weitere Vorgehen beeinflussen; in einem Abstract wurde anhand von 11 Patienten gezeigt, dass bei einer Trefferrate von 73% das Management sich in 55% veränderte [28].

Kapsel-Endoskopie bei anderen Indikationen

Empfehlungen

- Derzeit sollten Indikationen außerhalb der Blutungsquellen-suche kontrollierten Studien vorbehalten bleiben.
- Der klinische Nutzen einer erhöhten Ausbeute von proximalen entzündlichen Läsionen bei bekanntem Morbus Crohn muss noch evaluiert werden.
- Der Einsatz der Kapsel bei Polyposis-Syndromen präoperativ und im Follow-up ist ebenfalls in prospektiven Studien zu prüfen.
- Bei Patienten mit Bauchschmerzen und/oder Durchfällen besteht nach derzeitiger Evidenz keine klare generelle Indikation zur Kapsel-Endoskopie. Diese Patienten sollten ausschließlich im Rahmen prospektiver und sorgfältig dokumentierter Studien mit klaren Einschlusskriterien untersucht werden..
- Evidenzgrad*: III

Literatur-Hintergrund

Mehrere Mischserien [5, 41–44] sind veröffentlicht, bei denen die meisten Fälle Blutungsindikationen darstellen, doch im Gegensatz zu einer Originalarbeit [5] sind aus Abstracts keine detaillierten, nach Indikation gruppierten Ergebnisse zu erhalten [41–44]. So sind derzeit nur generelle Schlussfolgerungen (z. B. 81% Befundausbeute, in 54% Änderung des Managements bei 32 Patienten [41]) nachzulesen.

Der Einsatz der Kapsel bei bekanntem Morbus Crohn ist noch weitgehend unklar. Kleine Fallzahlen prägen die einzige Originalarbeit [5] und die auf der DDW vorgestellten Abstracts, wobei eine hohe Zahl konventionell (endoskopisch/radiologisch) nicht gesehener Läsionen (bis zu 50%) gefunden wird, deren Einfluss auf das Outcome unklar bleiben muss [33–35, 57, 59, 61]; auch machen die unterschiedlichen klinischen Ausgangspunkte (bekannter Crohn, Verdacht auf Crohn etc.) und der meist unklare Status der Vordiagnostik die Beurteilung derzeit noch schwierig. In der römischen Arbeit in Gastroenterology [5] hatten von den 20 Patienten ein Patient einen Verdacht auf Crohn und zwei einen Verdacht auf ein Crohn-Rezidiv; kapselendoskopische Beschreibungen wie „suspected flattened small bowel mucosa“ oder „discrete edematous areas with ulcerations“ müssen sich in Studien mit Follow-up-Information und wenn möglich unabhängigen Goldstandards in ihrer Relevanz erst erhärten. Dies wurde in einer sehr kleinen Studie an 6 Patienten (aus der italienischen Blutungsstudie) versucht [60]. Die Beschreibung von „fokalen Denudationen der Dünndarmvilli“ in der Nachbarschaft von Crohn-Ulzera bei 3 Patienten [36] geht in eine ähnliche Richtung; hier sollten aber größere Studien abgewartet werden, be-

vor diagnostische Schlussfolgerungen für andere Patienten (z. B. solche mit Durchfällen und Bauchschmerzen) ohne bekannten M. Crohn gezogen werden.

In einem Update der Berliner Studie auf der UEGW wurden 12 von 27 infrage kommenden Crohn-Patienten ausgewählt, die im CT-Enteroklymsa keine Stenosen hatten, und mit der Kapsel untersucht; bei 81% wurden Läsionen gefunden, bei 50% negativ in Endoskopie/Radiologie; nur bei 2 Patienten waren diese Befunde diagnostisch wegweisend, besserten sich aber kaum unter Steroid-Therapie [58]. In einer Vergleichsstudie zwischen Kapsel (n = 20), Dünndarm-Passage (n = 20) und Entero-CT (n = 13) an Patienten mit vermutetem Crohn (Durchfall, Gewichtsabnahme, Schmerzen) bleibt es unklar, ob vorher endoskopische Verfahren durchgeführt wurden; die Kapsel war bei 12 Patienten diagnostisch aussagekräftig (Bestätigung der Diagnose n = 6, anderweitig nicht etablierte Diagnose n = 6) [59].

Ähnlich unklar ist derzeit der Einsatz der Kapsel zur Sprue-Diagnostik [37], ohne die Möglichkeit der histologischen Diagnostik und des Einsatzes bei HIV-Patienten [62, 63] zu werten. In einer Studie an 7 HIV-Patienten war die angegebene hohe Rate an pathologischen Befunden bei gesunden Freiwilligen (insgesamt 9 Befunde wie Angiodysplasien, Polypen etc.) als Kontrollgruppe auffallend [63].

Eine weitere potenziell sinnvolle Kapsel-Indikation ist der Einsatz bei Polyposis-Syndromen [38, 39], vor allem vor geplanten operativen Eingriffen und im Follow-up, wobei hier noch größere Erfahrungen und klinische Management-Konzepte nötig sind; Ähnliches gilt für eine größere Serie an 17 Peutz-Jeghers-Patienten [56]; in beiden Arbeitsgruppen wurde aber kein Steckenbleiben der Kapsel berichtet.

Bei Patienten mit Colon irritable, chronischen Durchfällen und chronischen abdominalen Schmerzen ist der Kapsel Einsatz über Einzelfälle (mit in der Regel negativen Befunden) hinaus nicht dokumentiert.

Befund-Interpretation und Qualitätssicherungs-Aspekte

- Derzeit befinden sich alle Untersucher – auch Zentren mit größerer Erfahrung mit der Kapsel-Endoskopie – noch im Stadium der Lernkurve. Daten über Kompetenzerwerb und -erhalt („kritische Fallzahl“) gibt es noch nicht. Deswegen ist zur Zeit davon auszugehen, dass die beste Grundlage für qualifizierte Befundung und Einordnung in den klinischen Zusammenhang fundierte Kenntnisse in der Gastroenterologie und Erfahrung mit der konventionellen Enteroskopie darstellen.
- Befunde, die außerhalb der Reichweite der konventionellen oberen und unteren Endoskopie liegen, können grundsätzlich nicht endoskopisch und/oder bioptisch „gegenkontrolliert“ werden und sind in der Regel mit Röntgenverfahren nicht darstellbar. Makroskopisch eindeutige Läsionen (Ulzera; Angiodysplasien mit typischem Aussehen) können im Analogie-Schluss zur konventionellen Endoskopie diagnostiziert werden. Bei vielen Patienten werden uncharakteristische, meist diskrete, fleckförmige, mit rötlicher, bläulicher oder

weißlicher Diskoloration verbundene Befunde beschrieben, deren ätiologische und klinische Bedeutung nicht sicher interpretiert werden kann. Diese Unsicherheit sollte bei der Befundung klar zum Ausdruck gebracht werden. Die Zuordnung solcher Befunde zu einer Krankheits-Entität mit klinischen Konsequenzen (mit spezifischer Therapie) muss den klinischen Gesamtzusammenhang inklusive möglicher Follow-up-Untersuchungen berücksichtigen. Langzeit-Follow-up-Untersuchungen und, wann immer möglich, Korrelation mit operativen und histologischen Befunden werden dazu beitragen, diese Unsicherheiten in der Befundinterpretationen abzubauen.

– Evidenzgrad*: III

Literatur

- 1 Iddan G, Meron G, Glukhovsky A et al. Wireless capsule endoscopy *Nature* 2000; 405: 417
- 2 Appleyard M, Fireman Z, Glukhovsky A et al. A randomized trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy for the detection of small bowel lesions *Gastroenterology* 2000; 119: 1431–1438
- 3 Ell C, Remke S, May A et al. The first prospective controlled trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy in chronic gastrointestinal bleeding *Endoscopy* 2002; 34: 685–689
- 4 Lewis BS, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding. Results of a pilot study *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 349–353
- 5 Costamagna G, Sha SK, Riccioni ME et al. A prospective trial comparing small bowel radiographs and video capsule endoscopy for suspected small bowel disease *Gastroenterology* 2002; 123: 999–1005
- 6 Keuchel M, Hagenmüller F. Endoskopie des Dünndarms mit der drahtlosen Videokapsel *Dtsch Arztebl* 2002; 99: C2166–C2171
- 7 Fisher H, Lo SK, Deleon VP. Gastrointestinal transit of the wireless endoscopic capsule *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 134 (abstract)
- 8 Van Gossum A, Deviere J. Wireless endoscope: Methodological features *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 135 (abstract)
- 9 Balba NH, Chutkan RK. Measurement of gastric and small intestine transit time using the video capsule endoscope *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 136 (abstract)
- 10 Leighton JA, Sharma VK, Yousfi M et al. Video capsule endoscopy (VCE): New information and limitations defined *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 134 (abstract)
- 11 Korman LY, Weinstein ML, Jacob H. Wireless capsule endoscopy: Video analysis of gastrointestinal motility and transit using Given M2A imaging system *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 133 (abstract)
- 12 Lo SK, Papadakis KA, Dea S et al. Inter-observer variability in the interpretation of wireless endoscopy images *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 130 (abstract)
- 13 Lo SK, Fisher HA, Tabibzadeh S et al. Utility of wireless capsule endoscopy in a community-based open access referral center *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 130 (abstract)
- 14 Jacob H, Levy D, Shreiber R et al. Localization of the Given M2A ingestible capsule in the Given diagnostic imaging system *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 135 (abstract)
- 15 Zinaty O, Jacob H, Levy D et al. Suspected blood indicator for wireless capsule endoscopy *Gastroenterology* 2002; 122: A 32 (abstract)
- 16 Lo SK, Fisher HA, Tabibzadeh S et al. Evaluation of bleeding of undetermined origin by wireless endoscopy *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 129 (abstract)
- 17 Zuckerman GR, Prakash C, Askin MP et al. AGA technical review on the evaluation and management of occult and obscure gastrointestinal bleeding *Gastroenterology* 2000; 118: 201–221
- 18 Lewis BS. Capsule endoscopy in clinical practice *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 125 (abstract)
- 19 Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E et al. Wireless capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding: Results of the Italian multicentre experience *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 87 (abstract)
- 20 Delvaux M, Saurin JC, Gaudin JL et al. Comparison of wireless endoscopic capsule and push-enteroscopy in patients with obscure occult/overt digestive bleeding: Results of a prospective, blinded multicenter trial *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 88 (abstract)
- 21 Cave DR, Wolff R, Mitty R et al. Indications, contraindications, and an algorithm for the use of the M2A video capsule in obscure gastrointestinal bleeding *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 136 (abstract)
- 22 Janowski D, Toth L, Wolff R et al. Video capsule endoscopy: Early observations on its role in the diagnosis and management of obscure gastrointestinal bleeding *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 128 (abstract)
- 23 Mascarenhas-Saraiva MN, Lopes L. Wireless-capsule endoscopy in obscure gastrointestinal bleeding. Worthwhile? *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 137 (abstract)
- 24 Jensen DM, Dulai G, Lousuebsakul V et al. Diagnostic yield of capsule endoscopy in patients with severe GI bleeding of obscure origin, subsequent recommendations, and outcomes *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 127 (abstract)
- 25 Van Gossum A, Francois E, Schmit A et al. A prospective comparative study between push-enteroscopy and wireless video capsule in patients with obscure digestive bleeding *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 88 (abstract)
- 26 Chutkan RK, Balba NH, Adams TL et al. Video capsule endoscopy in the evaluation of obscure gastrointestinal bleeding *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 133 (abstract)
- 27 Yousti M, Sharma VK, Leighton JA et al. Video capsule endoscopy (VCE) for obscure gastrointestinal bleeding (OGIB) and iron deficiency anemia (IDA) *Gastroenterology* 2002; 122: A 18 (abstract)
- 28 Hahne M, Schilling D, Hartmann D et al. Wireless capsule endoscopy: a new dimension in small bowel diagnostics *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 147 (abstract)
- 29 Demedts I, Gevers AM, Hiele M et al. Wireless capsule enteroscopy is superior to push enteroscopy for identification of small intestinal source of obscure gastrointestinal bleeding *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 146 (abstract)
- 30 Sant'anna AMGde A, Dubois J, Miron MC et al. Diagnostic accuracy of wireless capsule videoendoscopy in occult small bowel disorders of childhood *Gastroenterology* 2002; 122: A 330 (abstract)
- 31 Kraus K, Hollerbach S, Schulmann K et al. Die Diagnostik okkult gastrointestinaler Blutungen – neue Optionen durch die Videokapselendoskopie *Z Gastroenterol* 2002; 707 (abstract)
- 32 Riccioni ME, Foschia F, Shah SK et al. Prospective trial comparing small bowel barium radiography versus the Given M2A wireless videocapsule endoscopy *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 136 (abstract)
- 33 Voderholzer WA, Beinhoelzl J, Rogalla P et al. Is wireless capsule endoscopy useful in diagnosing small bowel Crohn's disease? *Gastrointest Endosc* 2002; 55: AB 139 (abstract)
- 34 Eliakim R, Fisher D, Suissa A et al. Wireless capsule video endoscopy (CE) is a superior diagnostic tool compared to Barium follow through (B) and entero CT (ECT) in patients with suspected Crohn's disease *Gastroenterology* 2002; 122: A 329 (abstract)
- 35 Fireman Z, Machjna E, Kopelman Y et al. Diagnosing small bowel Crohn's disease with wireless capsule enteroscopy *Gastroenterology* 2002; 122: A 329 (abstract)
- 36 Mitty R, Care DR. Focal villous denudation: A precursor to aphthoid ulcers in Crohn's Disease as detected by video capsule endoscopy *Gastroenterology* 2002; 122: A 217 (abstract)
- 37 Petroni R, Dubcenco E, Baker JP et al. Performance evaluation of the Given Diagnostic Imaging System in Diagnosing celiac disease *Gastroenterology* 2002; 122: A 329 (abstract)
- 38 Schulmann K, Hollerbach S, Willert J et al. Comparison of video capsule (M2A) with Push-Endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with Peutz-Jeghers-Syndrome and familial adenomatous polyposis *Gastroenterology* 2002; 122: A 482 (abstract)
- 39 Schulmann K, Hollerbach S, Willert J et al. Nachweis von Dünndarm-polypen mittels Kapselendoskopie bei Patienten mit hereditären Polyposis-Syndromen *Z Gastroenterol* 2002; 40: 707 (abstract)
- 40 Lewis BS. Complications and contraindications in Capsule Endoscopy *Gastroenterology* 2002; 122: A 330 (abstract)
- 41 De Rossi A. Capsule endoscopy in a specialized private practice for gastroenterology *Endoscopy* 2002; 34 (suppl. II): A89 (abstract)
- 42 Fireman Z, Mahajna E, Fich L et al. The use of wireless endoscopy in the assessment of small bowel (SB) *Endoscopy* 2002; 34 (suppl. II): A90 (abstract)

- ⁴³ Rossini FP, Pennazio M, Santucci R et al. Clinical application of capsule endoscopy Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A91 (abstract)
- ⁴⁴ Barouk J, Huvelin S, Le Rhun M et al. Wireless capsule endoscopy of the small intestine Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A88 (abstract)
- ⁴⁵ Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E et al. Capsule endoscopy: Diagnostic yield and comparison with enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. The Italian multicenter experience Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A91 (abstract)
- ⁴⁶ Fernandez-Diez S, Ramirez Armengol J. Video capsule endoscopy in patients with gastrointestinal bleeding of obscure origin Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A89 (abstract)
- ⁴⁷ Girelli GM, Mirata C, Barzaghi F et al. Obscure gastrointestinal bleeding. Diagnostic yield of wireless capsule endoscopy Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A90 (abstract)
- ⁴⁸ Landaeta JL, Rodriguez M, Rivas-Vetencourt P. Gastrointestinal bleeding evaluation with capsule endoscopy: First Venezuelan report Gut 2002; 51 (suppl. III): A162 (abstract)
- ⁴⁹ Figueiredo PMN, Gouveia H, Freitas D. Diagnostic yield of video-capsule endoscopy in the evaluation of patients with obscure gastrointestinal bleeding Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A89 (abstract)
- ⁵⁰ Mascarenhas-Saraiva M, Lopes L. Diagnostic yield of capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding Gut 2002; 51 (suppl. III): A69 (abstract)
- ⁵¹ Gonzalez-Asanza C, Menchen L, Cos E et al. Comparison of capsule endoscopy and push enteroscopy in patients with obscure and occult gastrointestinal bleeding: A prospective study Gut 2002; 51 (suppl. III): A69 (abstract)
- ⁵² Voderholzer WA, Ortner M, Hagenmüller F et al. Transit times of the wireless capsule endoscopy: No effect of bowel preparation together with etoclopramide compared to control patients Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A70 (abstract)
- ⁵³ De Franchis R, Rondonotti E, Abbiati C et al. The technical performance of capsule enteroscopy does not depend on indication and intestinal preparation Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A88 (abstract)
- ⁵⁴ Caunedo A, Rodriguez-Tellez M, Pellier F et al. Transit times for the capsule endoscope in patients with and without diarrhea Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A88 (abstract)
- ⁵⁵ Fireman Z, Fich L, Mahajna E et al. Effect of colon preparation on gastric and small bowel transit time of capsule endoscopy Gut 2002; 51 (suppl. III): A89 (abstract)
- ⁵⁶ Soares JMG, Lopes L, Vilas Boas G et al. Evaluation of phenotypic expression of small bowel polyps in Peutz Jeghers syndrome pedigrees with wireless capsule endoscopy Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A275 (abstract)
- ⁵⁷ Rodriguez-Tellez M, Caunedo A, Carmona I et al. Diagnostic utility of capsule endoscopy in non-confirmed Crohn's disease Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A70 (abstract)
- ⁵⁸ Voderholzer WA, Beinhözl J, Rogalla P et al. Prospective evaluation of wireless capsule endoscopy in patients with Crohn's disease Gut 2002; 51 (suppl. III): A123 (abstract)
- ⁵⁹ Eliakim R, Fischer D, Suissa A et al. Wireless capsule endoscopy is a superior diagnostic tool compared to barium follow-through and entero CT in patients with suspected Crohn's disease Gut 2002; 51 (suppl. III): A55 (abstract)
- ⁶⁰ Rossini FP, Pennazio M. Is capsule endoscopy a useful methodology for early diagnosis of Crohn's disease of the small bowel Gut 2002; 51 (suppl. III): A55 (abstract)
- ⁶¹ Mascarenhas-Saraiva M, Lopes L, Mascarenhas-Saraiva A. Wireless capsule endoscopy is applicable in diagnosis and monitoring of small bowel Crohn's disease Gut 2002; 51 (suppl. III): A69 (abstract)
- ⁶² Piqueras JP, Payeras G, Saez MA et al. Wireless capsule endoscopy for the detection of gastrointestinal lesions in active AIDS patients Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A91 (abstract)
- ⁶³ Stelzer A, vom Dahl S, Oette M et al. Wireless capsule endoscopy for the detection of small bowel diseases in HIV positive patients Endoscopy 2002; 34 (suppl. II): A92 (abstract)
- ⁶⁴ Demedts I, Gevers A, Hiele M et al. A prospective comparative study of capsule vs. push enteroscopy in obscure gastrointestinal bleeding Gut 2002; 51 (suppl. III): A1 (abstract)

Anhang zur Literatur

Vollständige Daten aus der mündlichen Präsentation zweier Multizenterstudien der Kapsel-Endoskopie bei unklaren Blutungen (DDW/UEGW 2002, Daten von Dr. Pennazio und Dr. Gay autorisiert)

Zu [20]

Delvaux M et al. Comparison of wireless endoscopic capsule and push-enteroscopy in patients with obscure occult/overt digestive bleeding: Results of a prospective, blinded, multicenter trial. (eingereicht)

- 60 Patienten, alle mit KE und PE, 32 okkult, 28 overt, 2 technische Kapsel-Versager, deswegen nur Daten von 58 Patienten; mittlerer Hb $9,4 \pm 2,5$ g/dL. Blinde und unabhängige Befundung (bei der KE durch zwei Untersucher). Keine Komplikationen.
- Wichtige Einteilung in Relevanz der Läsionen: P0 (vermutlich irrelevant: venöse Ektasie, Divertikel, Knötchen); P1 (fraglich relevant: rote Flecken, kleine Ulzera); P2 (vermutlich relevant: Angiome, Tumoren, Ulzera, portale Hypertension)
- Von 58 Pat. 15 negativ mit KE und PE, 19 positiv mit KE und PE, 21 pos. KE, aber neg. PE, 3 pos. PE, aber negativ KE
- Interobserver-Übereinstimmung: 59% bei P0, 51% bei P1 und 76% bei P2

Zu [19, 45]*

Pennazio M et al. Capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding: diagnostic yield, comparison with push enteroscopy, and effect on clinical outcome (Manuskript in Vorbereitung)

- 100 Patienten mit Kapsel-Endoskopie (KE) untersucht, davon 51 auch mit Push-Enteroskopie (PE). Im Gesamtkollektiv (n = 100) Blutungsintensität: 62 overt, 39 okkult, 4,7 Episoden, 4,5 Transfusionen, Dauer im Mittel 32 Monate, mittlerer Hb 7,2 (4,5–11). Kapselzeiten Magen 43 min (1–240), Dünndarm 250 min (101–410), in 24% Zökum nicht erreicht, davon bei 5 Patienten mit Strikturen (2 Crohn, 2 unklar, 1 Tumor) musste die Kapsel endoskopisch (n = 1) oder operativ (n = 4, alle elektiv) entfernt werden; bei allen 5 Patienten bestanden keine klinischen Hinweise auf eine Obstruktion und bei allen war das Dünndarm-Röntgen normal gewesen.
- Treffsicherheit in der Gesamtgruppe (n = 100): 47/100 (26/62 overt, 18/38 okkult), 5 unentdeckte Crohn-Fälle, 3 Tumoren.
- Im Vergleichskollektiv (n = 51) Treffsicherheit KE 59%, PE 29%, in 24% beide pos.; KE in 18/36 der neg. PE-Fälle pos., PE in 3/21 der neg. KE-Fälle positiv
- Outcome (Daten von n = 86; aber nur kurzes Follow-up von 11 Monaten): In der KE-pos. Gruppe keine Blutung mehr bei 81%, in der KE-negativen Gruppe 58%. Management: KE-pos. Gruppe 42% medizinisch, 31% endoskopisch, 22% operativ; KE-neg. Gruppe 70% medizinisch, 10% endoskopisch, 8% operativ

* Gegenüber der DDW-Präsentation mit 57 Patienten [19] wurden bei der UEGW 89 Patienten vorgestellt [45]:

Addendum

In der Zwischenzeit ist eine weitere Arbeit erschienen (Scapa E, Jacob H, Lewkowicz S, Migdal M, Gat D, Gluckhovski A, Gutmann N, Fireman Z. Initial experience of wireless-capsule endoscopy for evaluating occult gastrointestinal bleeding and suspected

small bowel pathology. Am J Gastroenterol 2002; 97: 2776–2779), die an 35 Patienten mit diversen Indikationen (57% wegen Blutungen) eine 63%ige diagnostische Ausbeute beschreibt. Das Dünndarm-Röntgen wurde bei allen Patienten durchgeführt, die Ergebnisse werden aber nicht referiert; interessanterweise hatten (je?) zwei Patienten vorher keine Gastro- und Koloskopie.