

Terra incognita Dünndarm

Wie komme ich am besten ans Ziel?

B. Tribl



MEDIZINISCHE
UNIVERSITÄT WIEN



Klinische Abteilung für
Gastroenterologie und Hepatologie
Univ.Klinik für Innere Medizin III



Diagnostische Abklärung von Dünndarmerkrankungen

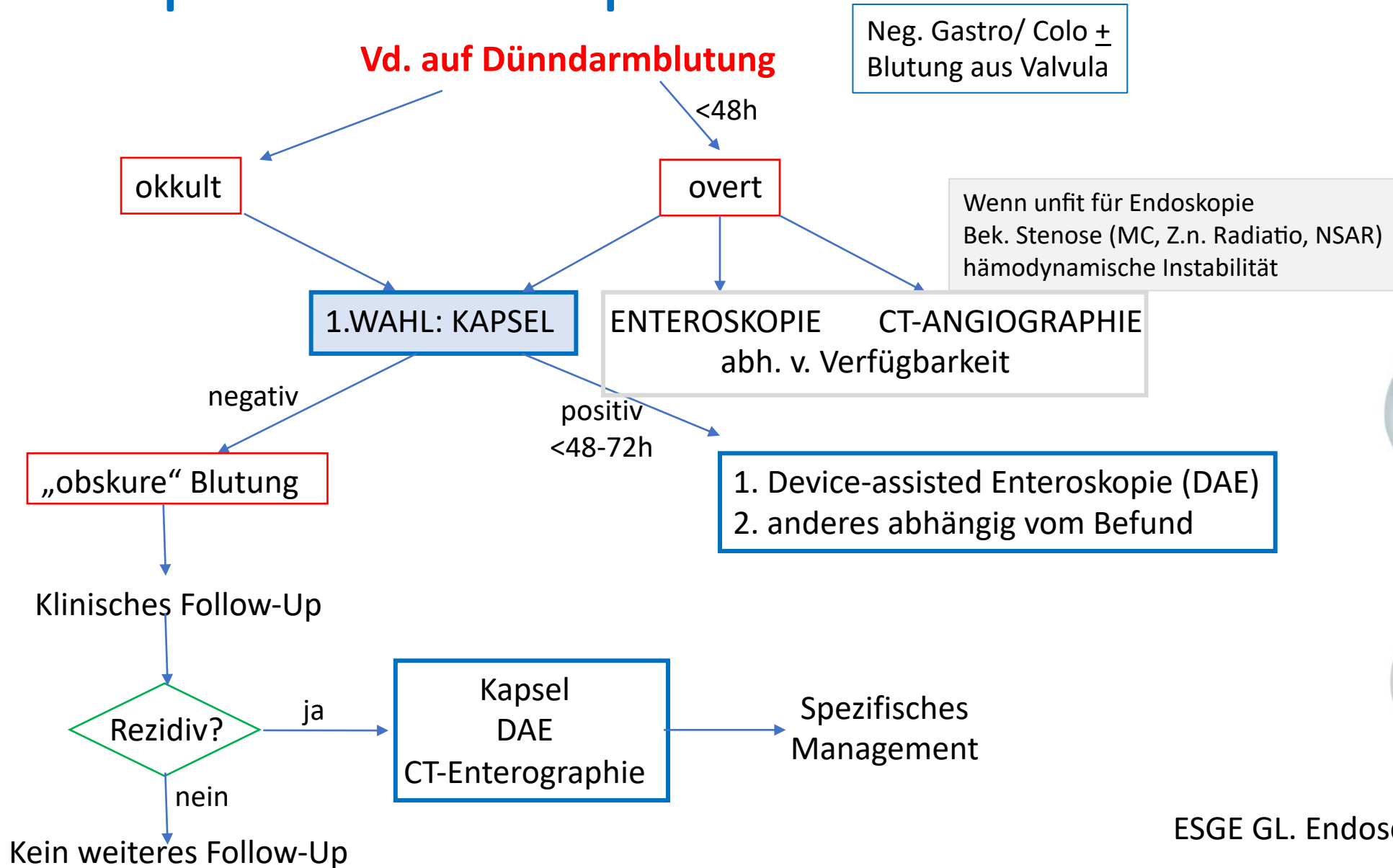
Erkrankungen

- Overt Blutung
- Okkulte Blutung
- Eisenmangelanämie
- Vd. auf M.Crohn
- Vd. auf Tumor im Dünndarm
- Polyposis Syndrome
- Refraktäre Zöliakie

Fragen

- Kapselendoskopie?
- Enteroskopie?
- Spiralenteroskopie?
- Welche Methode wann einsetzen?
- In welcher Reihenfolge?

Kapselendoskopie



Enteroskopie

Technische Optionen

J Clin Gastroenterol 2015;49:177-184 *
 GIE 2023;97:849-58 *
 GIE 2011;74(3):563-70 *
 Gut Liver 2021;15(2):262-72 *

		Device-assisted Enteroscopy (DAE)		
Typus	Push Enteroskopie	Push & Pull Enteroskopie		Spiralenteroskopie
Gerät	(pädiatr.) Coloskop, Enteroskop	Single Ballon (SBE)	Doppelballon (DBE)	Motorisierte Spiralenteroskopie (mSE)
Zugang	oral	oral/anal	oral/anal	oral/anal
Totale Endoskopie Rate (TER)	Distaler Dünndarm wird nicht erreicht	21,9% *	44% *	51% *
Diagnostic Yield		62,3% *	68,1% *	78% *
Therapeutic Yield		N.S. *		98% *
Zeitaufwand		Doppelballon > Singleballon > Spiralenteroskop		30-40 Minuten

Spiralenteroskopie

GIE 2021;93:1362-70
 Gut 2021;70:261-7
 Endoscopy 2022;54:1147-55
 GIE 2023;97:849-58

	GIE 2021	Gut 2021	Endoscopy 2022
Zentren (N)	1	2	10
Patienten (N)	30	132	298
Vor-Operation	0	0	22% abdom. Vor-OP, 10% op. veränderte Anatomie
Total endoscopy rate (%)	70%	x	50% (der geplanten kompletten Enteroskopien)
Overall AEs	16,7%	14,4%	9,6% erfahrene Untersucher 11,1% Untersucher im Training
SAEs	0%	1,5%	2% erfahrene Untersucher, 4,3% Untersucher im Training; 0,8% diagnostische/ 3,5% therapeutische Interventionen

Metaanalyse (05/2023): 9 Studien, 474 pts. analysiert

Minor AEs 16% Abrasion der SH, Lazeration, Rachenschmerz < 72h, Bauchschmerzen < 48h, milde Nausea, Erbrechen
 SAEs 1% 3x Perforation oder tiefe intramurale Defekte, 2x Pankreatitis, 6x schwere Blutung

Spiralenteroskopie

Rückruf der Fa. OLYMPUS 07/2023

Olympus had become aware of a situation where the **withdrawal of a PSF-1** by rotating the Tube DPST-1 from a patient was **unsuccessful and had to be removed surgically**. Inability to withdraw PSF-1/DPST-1 lead to catastrophic injury to the patient, contributing to the **death of the patient**.

Olympus conducted a post-market risk assessment, including an examination of adverse events and complaints. The risk assessment indicates that during procedure, the rotation of the **PowerSpiral may stop due to some reason**, and it may be **difficult to insert & withdraw** the instrument. This **could lead to** various potential critical patient harms i.e., **lacerations, hemorrhage/bleeding and retained foreign body, that may require additional procedures including surgical retrieval/removal, prolonged procedure time, hospitalization, and perforation of the digestive tract**.

As a result, Olympus has determined to remove this product from the market.

Komplikationen – Device-assisted Enteroskopie

	AGREE 1	AGREE \geq 2
SBE (1)	2,5%	0,5%
DBE (2)	9,1%	0,72%
mSE (3)	17%	1%
(4)	14,4 - 48,4%	0,7 - 9,7%
„Faiss Brief“		3%

ESGE Benchmarking bei DAE:

Severe complications/diagnostic \leq 1%

Severe complications/therapeutic \leq 5%

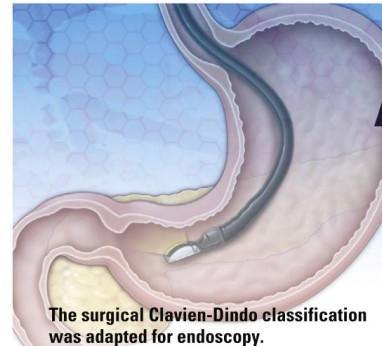
(1) Gut Liver 2021;15(2):262-72

(2) GIE 2011;74(3):563-70

(3) GIE 2023;97:849-58

(4) Best Pract Res Clin Gastroenterol 2023;64-65:101858

GIE 2022;95(6):1078-85



AGREE

Classification for **A**dverse events **G**astrointestinal **E**ndoscopy

Grading	Definition
No adverse event	<ul style="list-style-type: none"> A telephone contact with the general practitioner, outpatient clinic, or endoscopy service without any intervention or Extended observation of the patient after the procedure, < 3 hours, without any intervention
Grade I	Adverse events with any deviation of the standard post-procedural course, without the need for pharmacologic treatment or endoscopic, radiologic, or surgical interventions. <ul style="list-style-type: none"> Presentation at the emergency ward, without any intervention or Hospital admission (< 24 hours), without any intervention or Allowed therapeutic regimens are drugs as antiemetics, antipyretics, analgesics, and electrolytes or Allowed diagnostic tests: radiology and laboratory tests
Grade II	<ul style="list-style-type: none"> Adverse events requiring pharmacologic treatment with drugs other than those allowed for grade I adverse events (ie, antibiotics, antithrombotics, etc) or Blood or blood product transfusions or Hospital admission for more than 24 hours
Grade III	Adverse events requiring endoscopic, radiologic, or surgical intervention
Grade IIIa	Endoscopic or radiologic intervention
Grade IIIb	Surgical intervention
Grade IV	Adverse events requiring intensive care unit/critical care unit admission
Grade IVa	Single-organ dysfunction (including dialysis)
Grade IVb	Multiorgan dysfunction
Grade V	Death of the patient

The surgical Clavien-Dindo classification was adapted for endoscopy.

The AGREE classification was validated in 3 steps:

1. Perception of patients, nurses, and endoscopists corresponded with severity grading of the AGREE classification
2. The AGREE classification significantly correlated with ASGE classification
3. International validation by 57 expert endoscopists: Experts considered the AGREE classification as simple (86%), reproducible (98%), logical (98%) and useful (98%). 84% of the clinical cases were correctly graded by the experts according to the AGREE classification.

The AGREE classification provides a standardized and reproducible approach to the assessment of adverse in gastrointestinal endoscopy.

Literatur zu Komplikationen

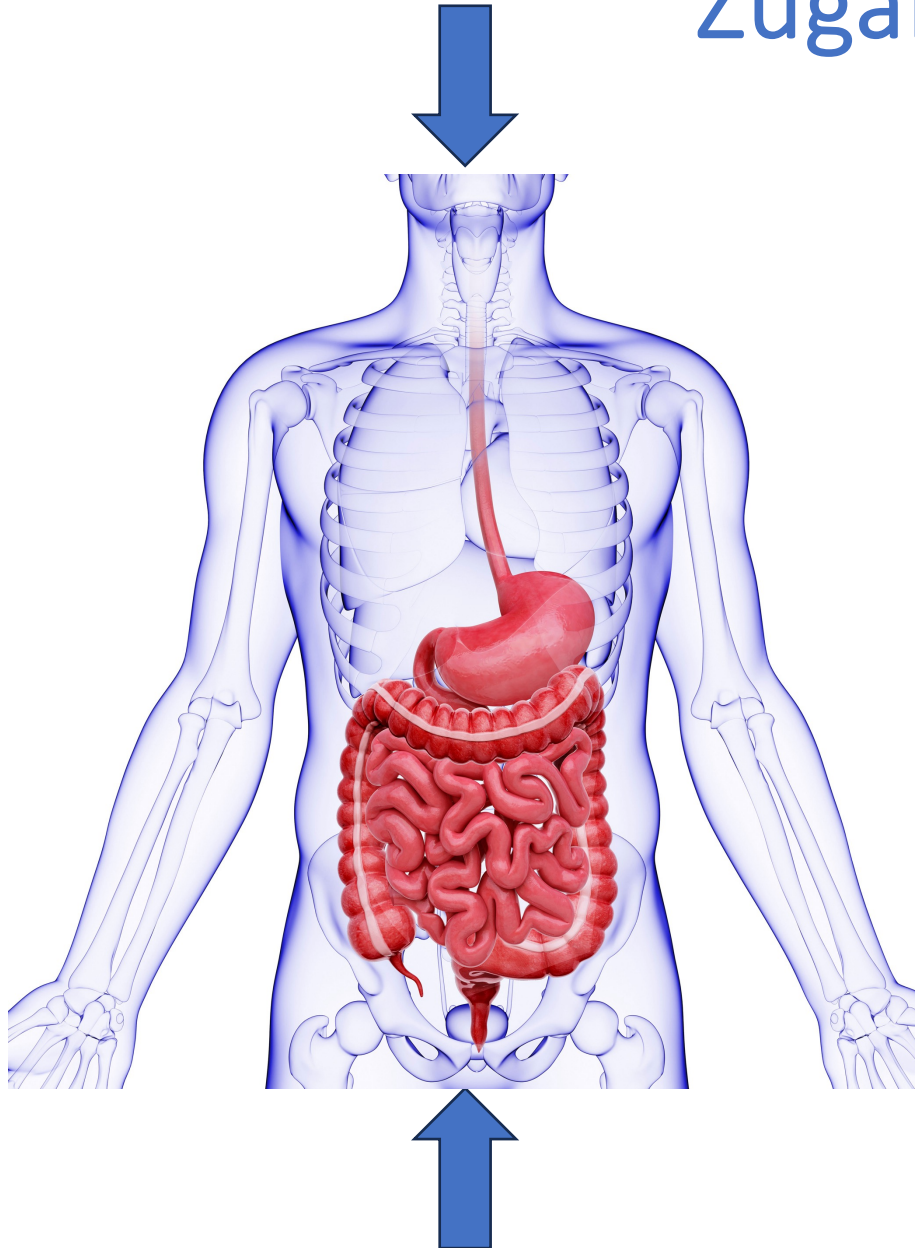
Best Pract Res Clin Gastroenterol 2023;64-65:101858

- Adverse Events bei der Spiraleroskopie sind v.a. dem Gerät zuzuordnen.
 - Zunehmender Trend zum Blockieren und zur Impaktion des Geräts im proximalen Ösophagus im Rückzug- trotz unkompliziertem Einführen des Geräts zu Beginn → Tiefe Lacerationen und Perforationen.
 - Arretierung der Spirale im Dünndarm- v.a. bei engem Lumen → Entfernung noch schwieriger, z.T. Operationen notwendig
 - 1 Fall mit kompletter Dünndarmdurchtrennung
 - Ablösung und Retention des Spiraltubus
 - Partieller Zerfall der Spiral Flossen
 - Perforationen im Ileum
 - Weitere unpublizierte Berichte- auch mit Todesfällen
- Patienten sind nicht reanimierbar, da das Gerät nicht manuell rasch herausgezogen werden kann. Rasches Ziehen würde zur Strangulation des Mesenteriums führen, den venösen Blutfluss unterbrechen und so potentiell zum Herzstillstand führen.
- Diese Geräte-assoziierten Probleme sind nicht durch ausgiebiges Training der Anwender zu verhindern.
- Analer Zugang komplikationsärmer?

Verfügbare Device-assisted Enteroskope (DAE)

DAE-Typ	Diagnostisch SBE	Therapeutisch SBE	Kurz SBE	Diagnostisch DBE	Therapeutisch DBE	Kurz DBE
Hersteller	Olympus	Olympus	Olympus	Fujifilm	Fujifilm	Fujifilm
Modell	SIF-Q 180	SIF-H 190	SIF-H290S	EN-580XP	EN-580T	EI-580BT
AD distal	9,2mm	9,2mm	9,2mm	7,5mm	9,4mm	9,4mm
Arbeitskanal	2,8mm	3,2mm	3,2mm	2,2mm	3,2mm	3,2mm
AD Overtube	13,2mm	13,2mm	13,2mm	11,6mm	13,2mm	13,2mm
Arbeitslänge	2000mm	2000mm	1520mm	2000mm	2000mm	1550mm
Bildverbesserung	NBI	NBI	NBI	FICE	FICE	FICE

Zugangsmöglichkeiten



Wahl des Zugangs:

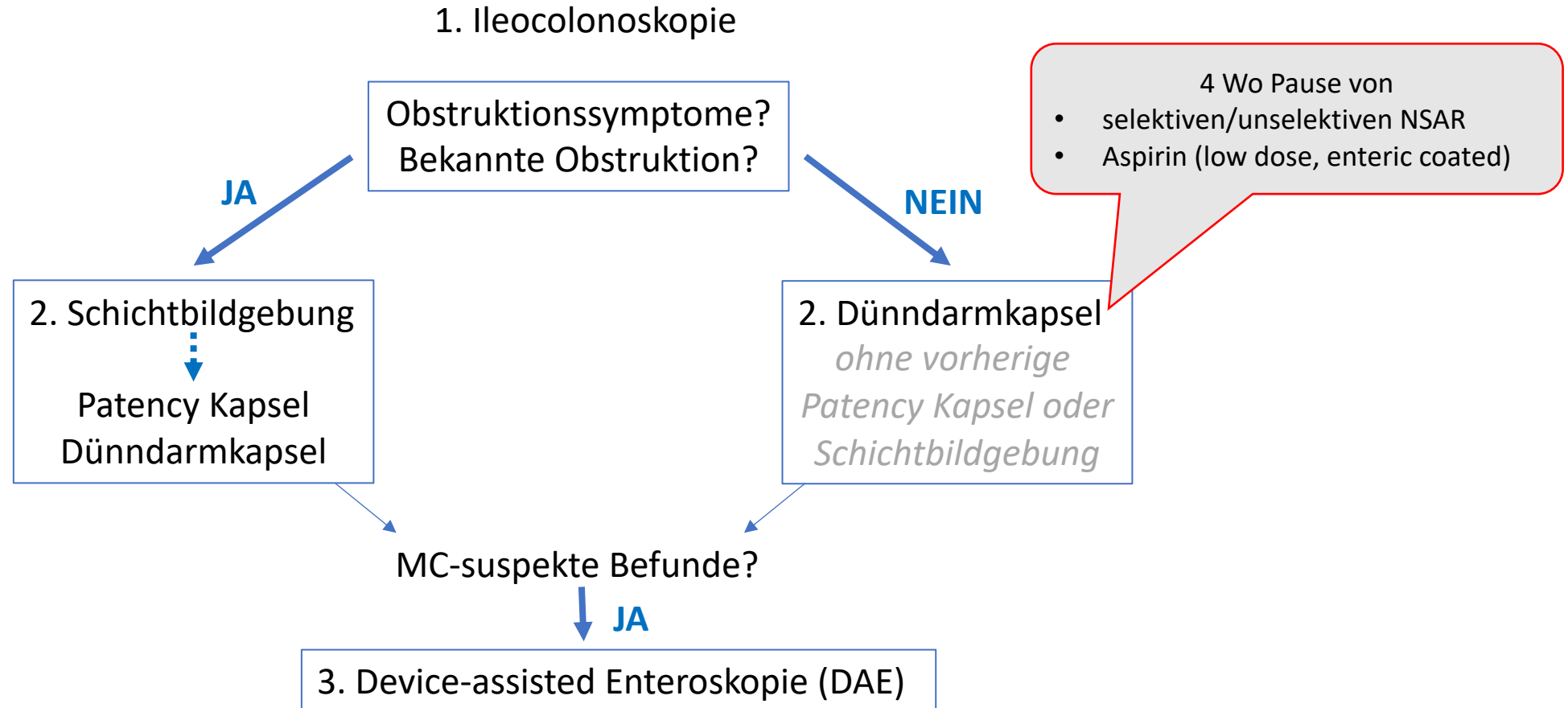
- Antegrad bei
overter Blutung
bei unbekannter Lokalisation der Läsion
- Bei bekanntem Kapselbefund:
Quotient (Pylorus bis zur Läsion/Pylorus bis Coecum)
< 60% antegrad, >60% retrograd

Vorbereitung:

- Antegrade Enteroskopie
8-12h nüchtern für Speisen
4-6h nüchtern für Flüssigkeiten
- Retrograde Enteroskopie
Vorbereitung nach Coloskopie-Schema

Verdacht auf M.Crohn des Dünndarms

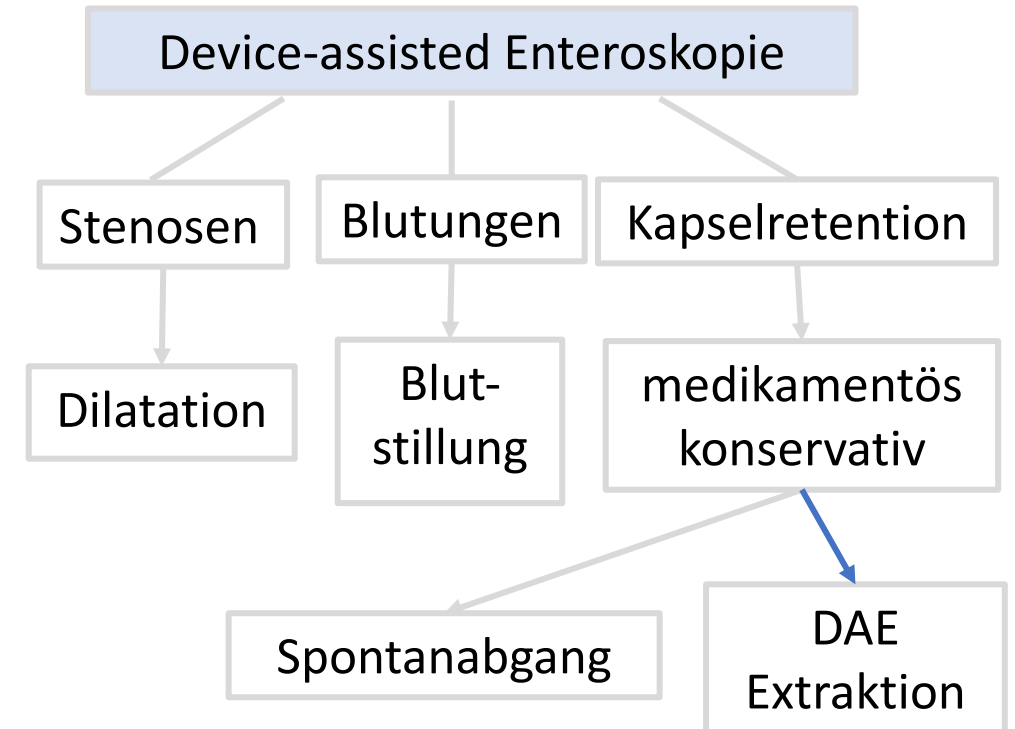
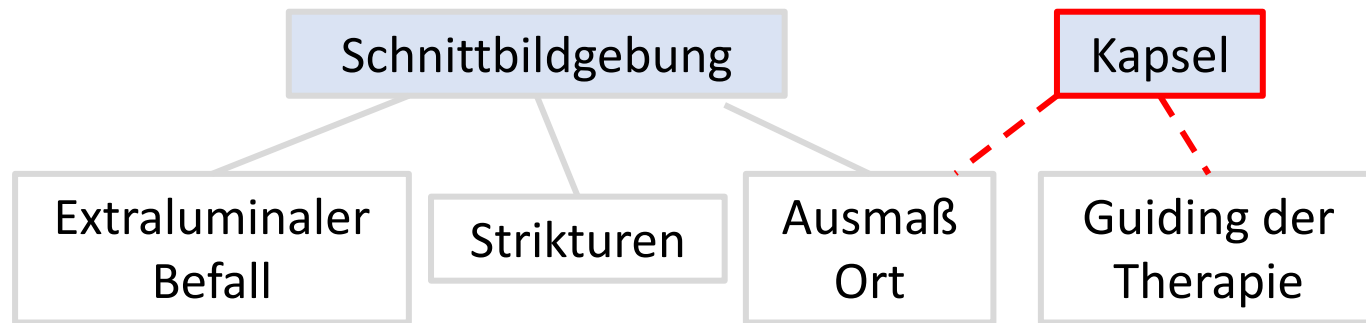
Abklärung



M.Crohn mit bekanntem Dünndarmbefall

Management

ESGE GL Endoscopy 2022;55(1):58-95

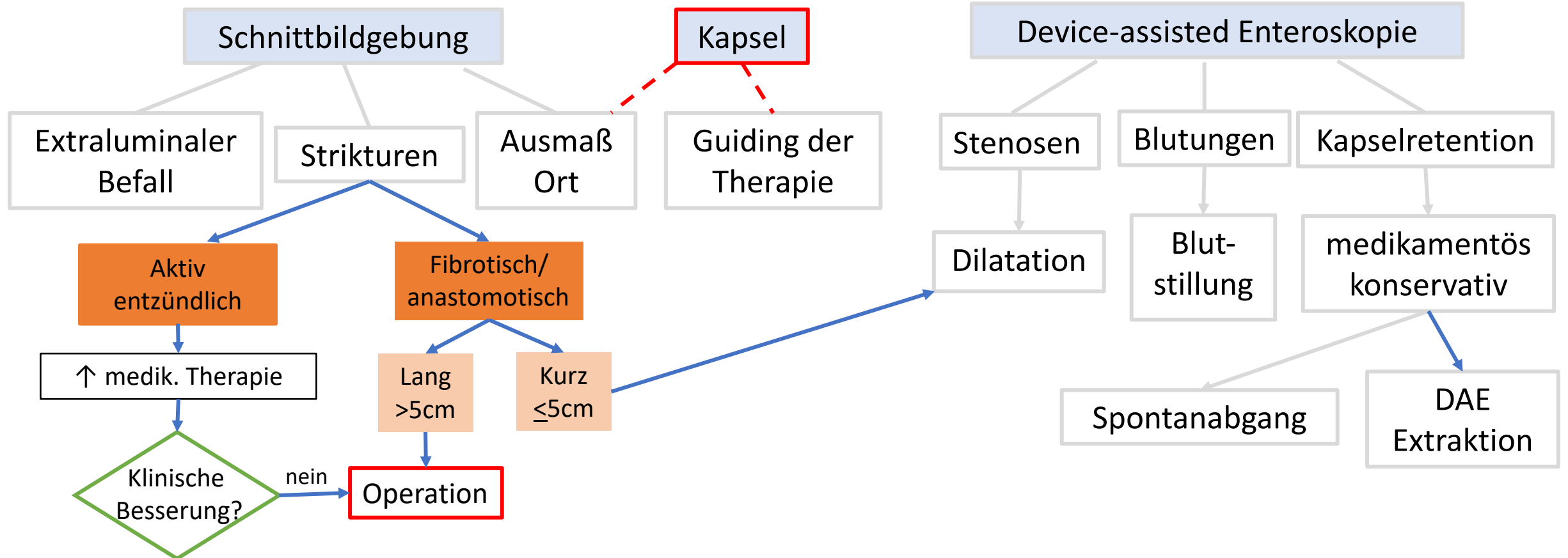


ESGE GL. Endoscopy 2022;55(1):58-95

M.Crohn mit bekanntem Dünndarmbefall

Management

ESGE GL Endoscopy 2022;55(1):58-95



ESGE GL. Endoscopy 2022;55(1):58-95

Eisenmangelanämie

- Basisabklärung:
 - Ausführliche Anamnese
 - Gastroskopie mit Bx aus Magen und Duodenum
 - Ileocolonoskopie
- Ev. Wiederholung Gastro-/Coloskopie abh. von der Untersuchungsqualität
- Kapselendoskopie “wenn indiziert“ lt. ESGE GL 2022:
Entscheidung zur Kapsel nach verschiedenen Indikatoren- kein einziger ist ausreichend klar:
 - Fehlendes Ansprechen auf Eisensubstitution
 - Prädiktoren für pos. Kapselbefund: ♂, höheres Alter, niedriges MCV bzw. Hb, hoher Transfusionsbedarf, NSAR <2 Wo vor der Kapsel, antithrombotische Therapie, niedriges Albumin, okkultes Blut im Stuhltest

Peutz-Jeghers Syndrom

1:200.000, autosomal dominant, 100% Penetranz

45% de novo Fälle

95% Mukokutane Pigmentation

Hamartome: 75% Dünndarm

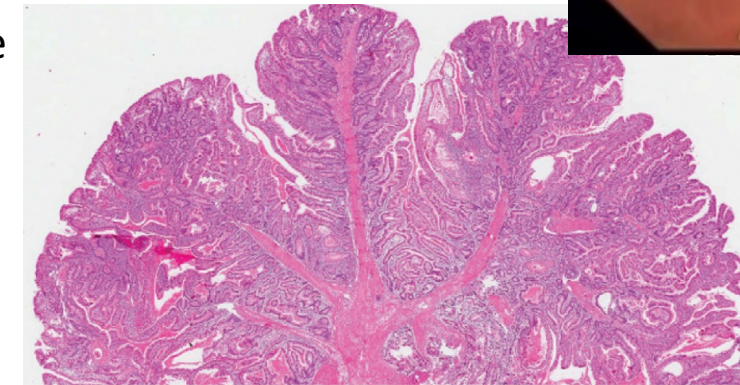
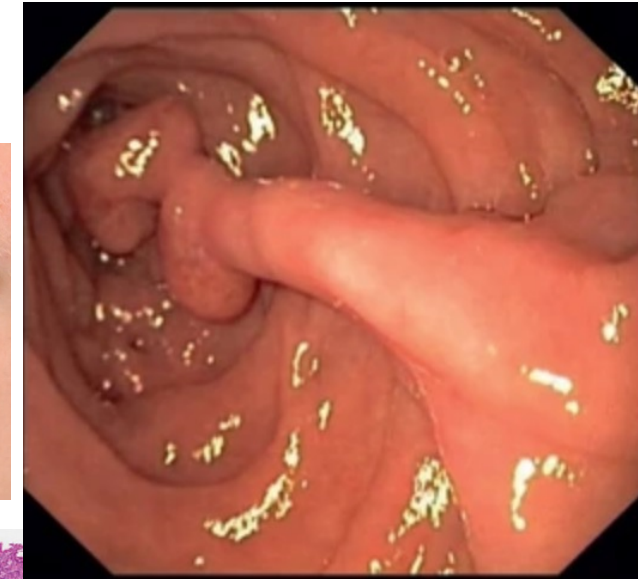
28%–53% Colorectum

38%– 49% Magen

selten Nierenbecken, Nasenlöcher, Bronchus, Gallenblase
Anämie, (okkulte) Blutungen, Invagination

Table 2. Reported Cancer Risks for Patients With PJS

Cancer type	Risk, %	Average age at diagnosis, y
Breast	32–54	37–59
Colorectal	39	42–46
Pancreatic	11–36	41–52
Stomach	29	30–40
Ovarian	21	28
Lung	7–17	47
Small bowel	13	37–42
Cervical (adenoma malignum)	10	34–40
Uterine	9	43
Testicular (Sertoli cell tumor)	9	6–9
Overall lifetime risk	55–83	



Meist gestielte Polypen

Histologisch baumartiges Bild mit Muscularis mucosae und nicht dysplastischem Epithel

Adenome sind möglich, v.a. im Colon

Im Magen sind die Hamartome hyperplastischen Polypen oft sehr ähnlich.

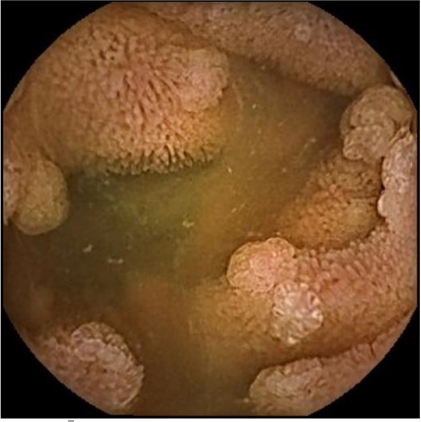
Peutz Jeghers Syndrom

Management

- Surveillance ab 8. Lebensjahr mit MR-Enteroklysma oder Kapsel/ alle 2-3 Jahre
- Anamnese mit Operationen/ Adhäsionen kann ev. das Risiko der Kapselretention erhöhen. Keine Routine-Empfehlung für Patency Kapsel.
- Bei Polypen >15mm DM → Risiko der Invagination
→ DAE mit
Kalter Schlinge, EMR (Schneiden nahe am Kopf und nicht nahe der Basis)
ischämische Polypektomie (Endoclip, Endoloop)

Ev. intraoperative Enteroskopie um das Ausmaß der Resektion gering zu halten

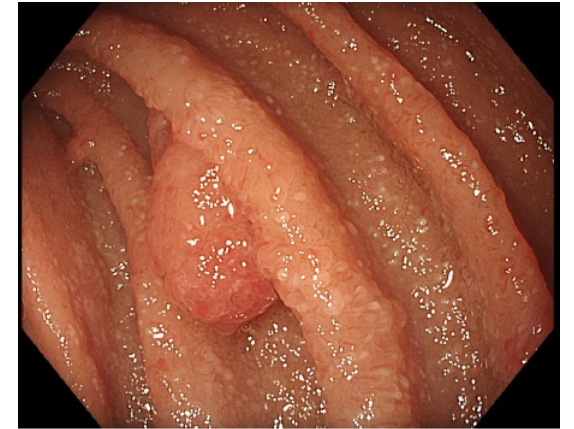
Polypose Syndrome



Familiäre adenomatöse Polypose

- Kumulatives Risiko für Duodenalkarzinom: 4%/ 70a
- Kein Risiko für Adenome/ Karzinome jenseits des prox. Jejunums
- Surveillance des Dünndarms ab 25.M Lebensjahr mit Gastro-/ Coloskop und Seitblickgerät
- Resektion jedes Adenoms >10mm mit Cold Snare
- → Keine Ind. für Kapsel bzw. DAE
- Coloskopiescreening!

Juvenile Polypose



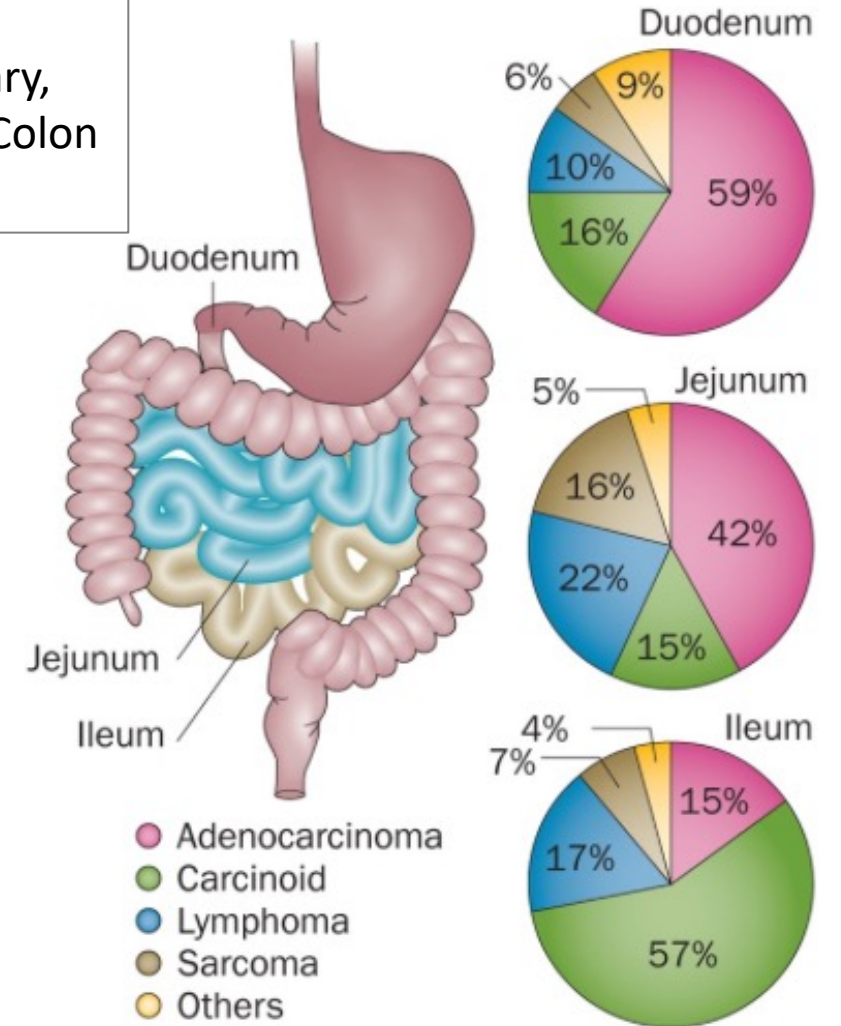
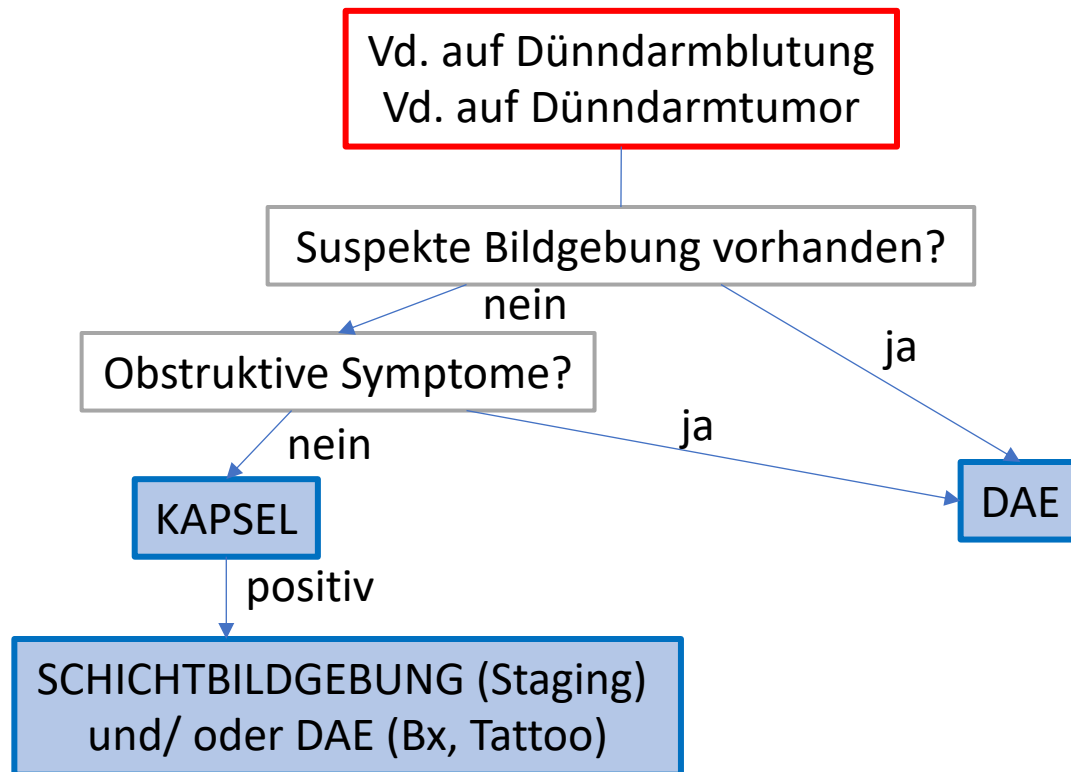
- Polypen (Hamartome) nur im Duodenum
- Kein AdenoCa Risiko im Dünndarm
- Surveillance mit Gastroskopie
- Risiko für AdenoCa im Colon
- → keine Ind. für Kapsel bzw. DAE

Dünndarm Tumoren

3% aller GI-Tumoren

Erhöhtes Risiko bei

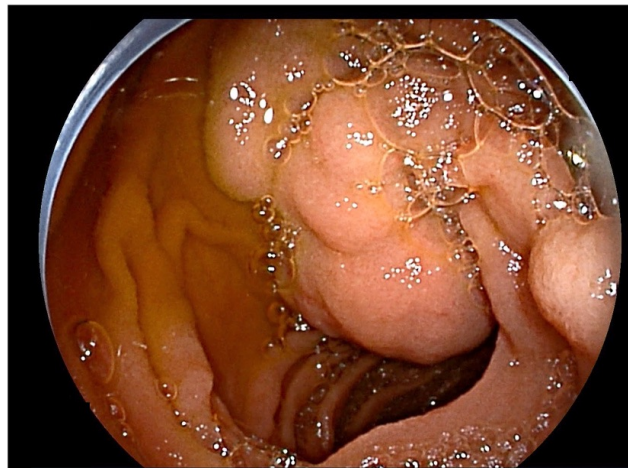
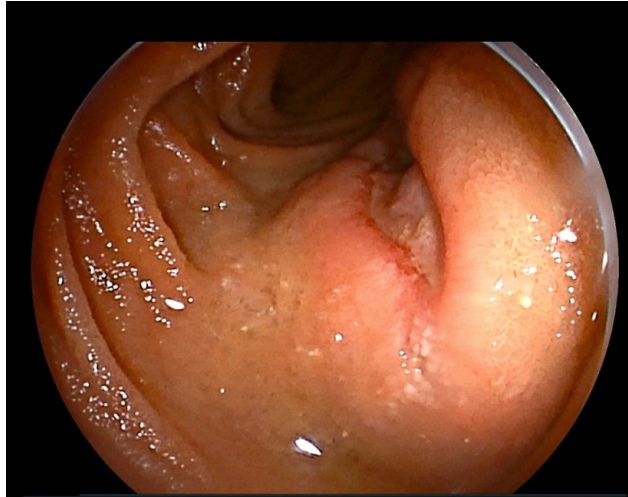
- Therapierefraktärer Zöliakie
- Lebermetastasen bei NET of unknown primary,
- Metastat. Melanom, Lunge, Mamma, Ovar, Colon
- Polypose Syndrome



Dünndarmtumoren- malignen

GIST

Best Pract Res Clin Gastroenterol 2023;64-65:101860

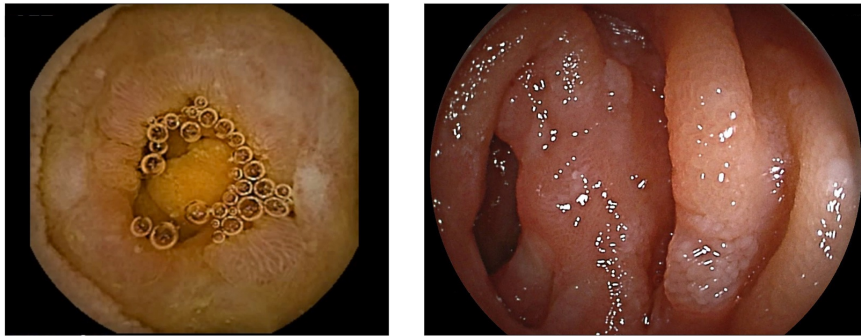


- Dünndarm: 20-30% der GISTs
- Exophytisch, Invasion in benachbarte Strukturen, Metastasierung in Leber, Omentum, Peritoneum
- CT, MR: exophytisch, heterogen, lobulierte RFs, Hyper- und Hypoenhancement, Ulzeration, Nekrose, Blutung
- DAE: prominent, sessil, invasiv mit z.T. normalem SH Überzug, genabelt, exulzeriert
- Gewebegewinnung mit Knopflochbiopsie oder MIAB (mucosal incision-assisted biopsy)
- Chirurgische Resektion, zielgerichtete Therapie

Dünndarmtumoren- malignen

Lymphom

Best Pract Res Clin Gastroenterol 2023;64-65:101860



Folikuläres Lymphom (Kapsel, DAE)



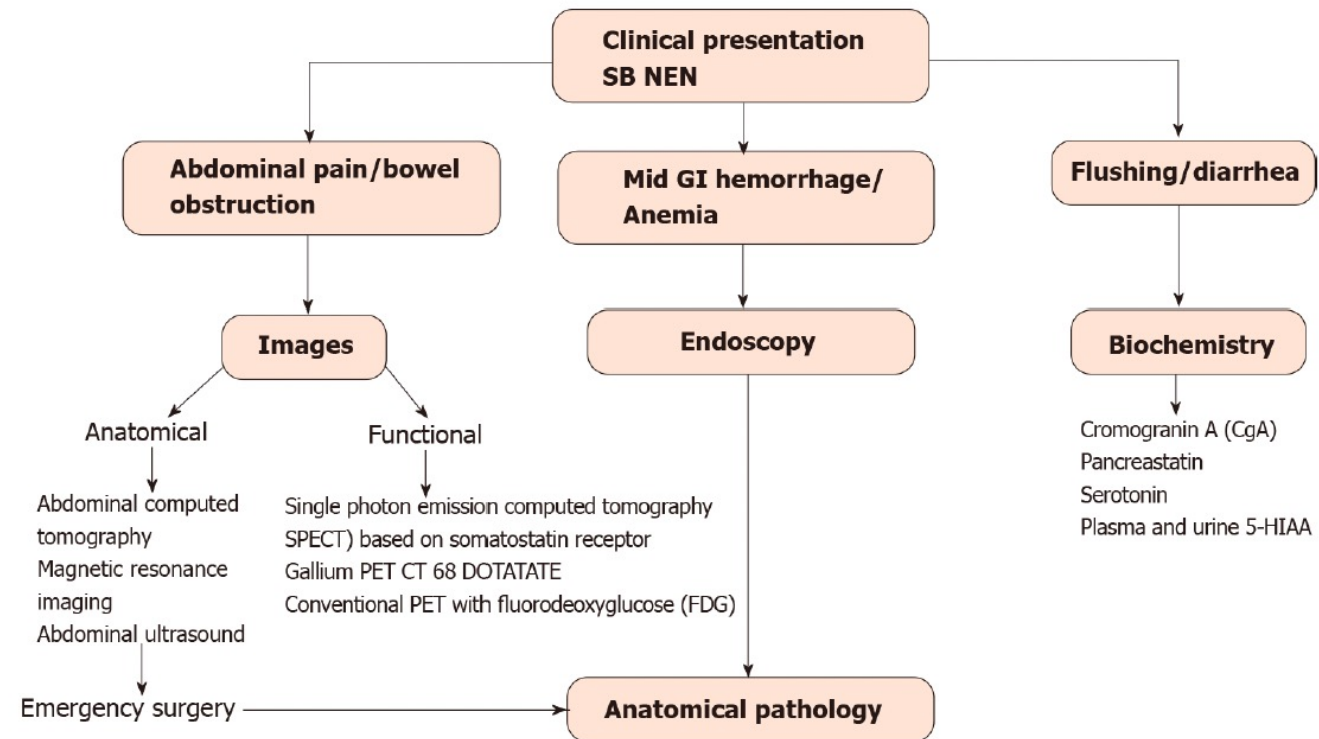
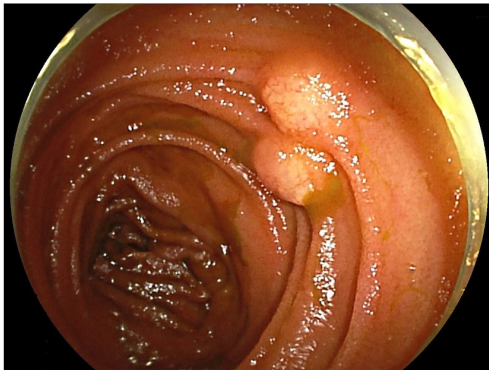
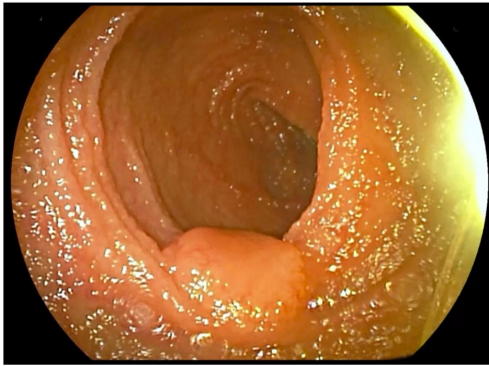
Diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL)

- Histologisch häufigste:
 - Diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL),
 - Enteropathy-associated lymphoma (EATL),
 - Mantelzelllymphom (MCL),
 - Folliculäres Lymphoma (FL),
 - Marginalzonenlymphom (MALT)
 - Burkitt Lymphom (BL)
- Endoskopisches Bild: sehr variabel
 - polypös, fest, knotig, narbig, erosiv → DAE mit Bx
- CT: Wandverbreiterung, Obstruktion
- Therapien:
 - RCT, Immuntherapie, STZ-Tx. Operation bei Blutung oder Perforation

Dünndarmtumoren- malignen Neuroendokrine Neoplasien

World J Methodol 2022; 12(5): 381-391

Best Pract Res Clin Gastroenterol 2023;64-65:101860



DOI: 10.5662/wjm.v12.i5.381 Copyright ©The Author(s) 2022.

Inzidenz 0,32-0,67/100.000
20-30% multifokal
Breites biologisches Spektrum
Asymptomatisch, Karzinoidsyndrom

CT/MR < CTE/ MRE < ⁶⁸Ga-DOTA-SSTR PET < DAE < intraoperative Palpation
Sens. 88-93%, Spez. 88-95%
Limit: DM < 5-7mm
Kapselendoskopie: oft falsch pos. Befunde durch die Motilität

Zusammenfassung

- Kapselendoskopie ist wesentlicher Bestandteil der Abklärung, meist Methode der 1. Wahl – CAVE bei bekannter Stenose bzw. obstruktiven Symptomen.
- Spiralenteroskopie dzt. nicht verfügbar. Datenlage widersprüchlich, eine eventuelle neuerliche Verfügbarkeit dzt. nicht absehbar.
- Doppel- und Singleballon haben vergleichbare diagnostische und therapeutische Effizienz. Erlaubt Diagnosesicherung mit Gewebegewinnung. Möglichkeit der Lokalisierung mit Tattoo.
- CT/MR, CTE, MRE sind zusätzlich verfügbar. PET-CT ^{68}Ga -DOTATOC steht bei NEN zusätzlich zur Verfügung.
- Therapeutische endoskopische Optionen bestehen mit Polypektomie bei Adenomen und Hamartomen des Peutz-Jeghers-Syndroms, Dilatation bei fibrotisch/ anastomotischen Stenosen und akuter Blutung.