endo-update® 2019

Vorträge

28. November – 29. November

Kongress am Park Augsburg

www.endoupdate.de

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. H. Messmann, Augsburg
Prof. Dr. H.-D. Allescher, Garmisch-Partenkirchen

Prof. Dr. Jörg G. Albert, Stuttgart
endo-value: Vergütung in der Endoskopie — Zum Beitrag Seite 3

Prof. Dr. Horst Neuhaus, Düsseldorf
Update oberer GI-Trakt — Zum Beitrag Seite 26

Prof. Dr. Cesare Hassan, Rom / Italien
Update lower GI Trakt — Zum Beitrag Seite 43

Dr. Tomas Hucl, Prag / Tschechische Republik
Update ERCP — Zum Beitrag Seite 62

Prof. Dr. med. Siegbert Faiss, Berlin
Update EUS — Zum Beitrag Seite 75

Thomas Brümmer, Hamburg
Aktuelles zur maschinellen Endoskopaufbereitung Normen – Empfehlungen – Leitlinien — Zum Beitrag Seite 93

Sigrun Kauertz, Dortmund
Aufbereitung der Ventile – Hintergrund, Daten und Fakten — Zum Beitrag Seite 100

Dr. Masashi Misawa, Yokohama / Japan
Artificial intelligence in detection and differentiation of colonic polyps — Zum Beitrag Seite 117

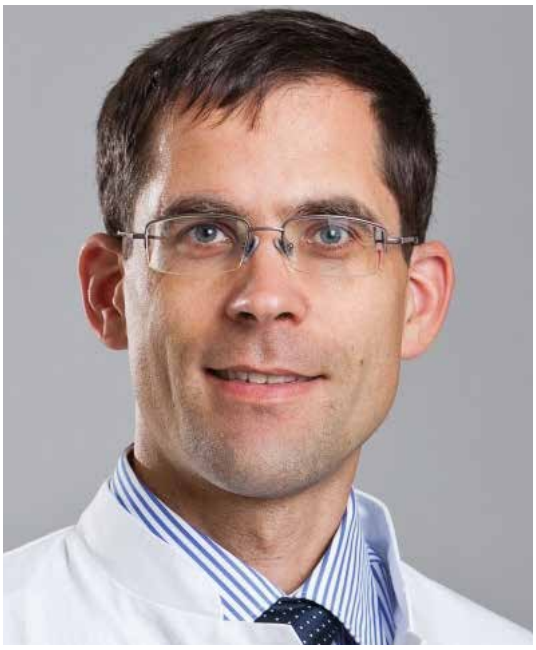
Prof. Dr. Uwe Will, Gera
Endosonographische transmurale Interventionen — Zum Beitrag Seite 133

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Palm, Regensburg
Künstliche Intelligenz in der Medizin — Zum Beitrag Seite 167

Dr. Stefan Gölder, Augsburg
Bariatrische Endoskopie — Zum Beitrag Seite 183

Prof. Dr. Rainer Schöfl
Der schwierige Zugang zum Gallenwegssystem an der naiven Papille — Zum Beitrag Seite 197

Prof. Dr. Jörg G. Albert, Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart

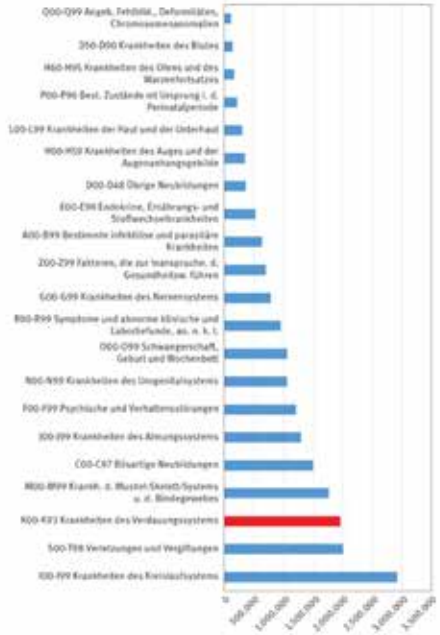


endo-value: Vergütung in der Endoskopie

Vergütung in der Endoskopie

Jörg Albert

Absolute Fallzahlen stationärer Behandlungsfälle 2017

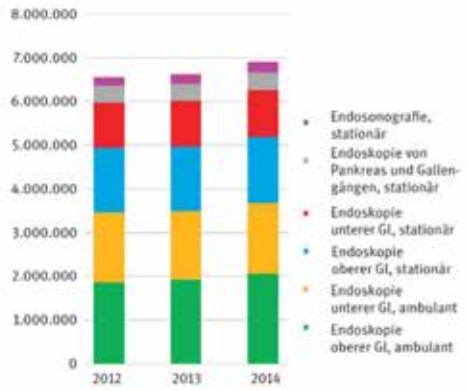


Weißbuch Gastroenterolgie 2020/2021 / Statistisches Bundesamt

Absolute Fallzahlen stationärer Behandlungsfälle bei malignen Erkrankungen 2017

Weißbuch Gastroenterolgie 2020/2021 (DGVS) / Statistisches Bundesamt

Endoskopie in Deutschland



Bezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Diagnostische Endoskopie des oberen Verdauungstrakts	1.310.898	1.316.539	1.310.471	1.344.803	1.322.817	1.359.561	1.352.123
Therapeutische Endoskopie des oberen Verdauungstrakts	–	165.974	170.888	175.875	175.440	180.194	179.669
Diagnostische Endoskopie der Gallen- und Pankreaswege	126.831	126.412	127.943	130.849	128.171	132.998	134.103
Endoskopische Operationen an den Gallengängen/am Pankreasgang	233.080/ 12.417	238.875/ 13.332	247.057/ 13.707	256.493/ 14.593	257.309/ 15.437	268120/ 16.925	275.684/ 17.737
Diagnostische Endoskopie des unteren Verdauungstrakts	878.454	882.308	873.867	867.434	876.759	888.243	892.299
Therapeutische Endoskopie des unteren Verdauungstrakts	–	167.770	163.744	160.898	162.281	177.936	190.297
Endosonographie	187.180	196.573	228.573	240.344	252.974	271.337	277.604

Vergütung in der Endoskopie

Ambulante Vergütung

- Niedergelassener Facharzt
  - KV_Zulassung
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)
- Krankenhausarzt
  - KV-Ermächtigung
  - Ambulantes Operieren (AOP)
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)

Stationäre Vergütung

- DRG-Vergütung
  - Fallpauschalen
  - Zusatzentgelte, NUBs
  - Tagesklinik
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)
- Belegarzt
  - Fallpauschalen

Vergütung in der Endoskopie

Ambulante Vergütung

- Niedergelassener Facharzt
  - KV_Zulassung
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)
- Krankenhausarzt
  - KV-Ermächtigung
  - Ambulantes Operieren (AOP)
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)

Sektorübergreifend

- Niedergelassener Arzt – Krankenhausarzt
  - Ambulante spezialfachärztliche Versorgung (ASV)
  - ZUKUNFT: Ambulantes Operieren (AOP) ➔ **Ambulante intersektorale Versorgungszentren (IVZ)**

Stationäre Vergütung

- DRG-Vergütung
  - Fallpauschalen
  - Zusatzentgelte, NUBs
  - Tagesklinik
  - Privatärztliche Abrechnung (GOÄ)
- Belegarzt
  - Fallpauschalen

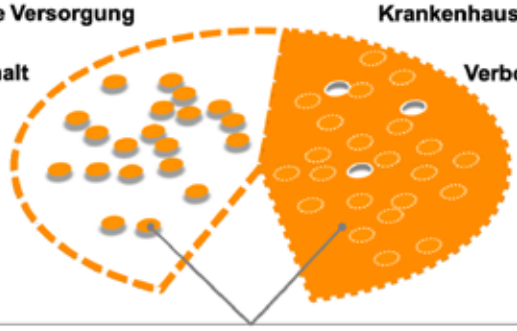
Ambulante Krankenhausleistungen ausdifferenziert

- Ermächtigte Krankenhausärzte (§ 116 SGB V)
- Pseudostationäre Behandlung (Stundenfälle)
- Ambulantes Operieren im Krankenhaus (§ 115b SGB V)
- Praxiskliniken (§ 122 SGB V)
- Vor- und nachstationäre Behandlung (§ 115a SGB V)
- Ambulante Behandlung im Krankenhaus bei Unterversorgung (§ 116a SGB V)
- Ambulante Behandlung im Krankenhaus (§ 116b alt SGB V)
- Ambulante spezialfachärztliche Versorgung (§ 116b neu SGB V)
- Hochschulambulanzen (§ 117 SGB V)
- Sozialpädiatrische Zentren (§ 119 SGB V)
- Pädiatrische Spezialambulanzen (§ 120 Abs. 1a SGB V)
- Psychiatrische Institutsambulanzen (§ 118 SGB V)
- Geriatrische Institutsambulanzen (§ 118a SGB V)
- Disease-Management-Programme (§§ 137f und g SGB V)
- Integrierte Versorgung (§ 140a bis d SGB V)
- Teilstationäre Behandlung (§ 39 SGB V)
- Notfallambulanz (§ 75 Abs. 1 und § 76 Abs. 1 SGB V)
- Ambulante Behandlung via Terminservicestellen (§ 75 Abs. 1a SGB V)

Leistungserbringung ambulant und stationär

§ 135 SGB V
Vertragsärztliche Versorgung
Verbot mit
Erlaubnisvorbehalt

§ 137c SGB V
Krankenhausbehandlung
Erlaubnis mit
Verbotsvorbehalt



zu Lasten der GKV erbringbare Untersuchungs- und Behandlungsmethoden

Vergütung in der Endoskopie

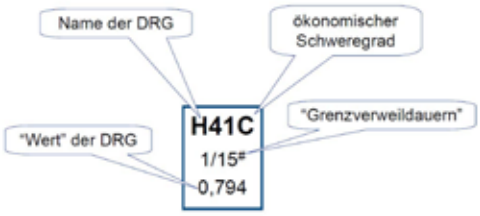
Vergütung mit DRG-Fallpauschalen

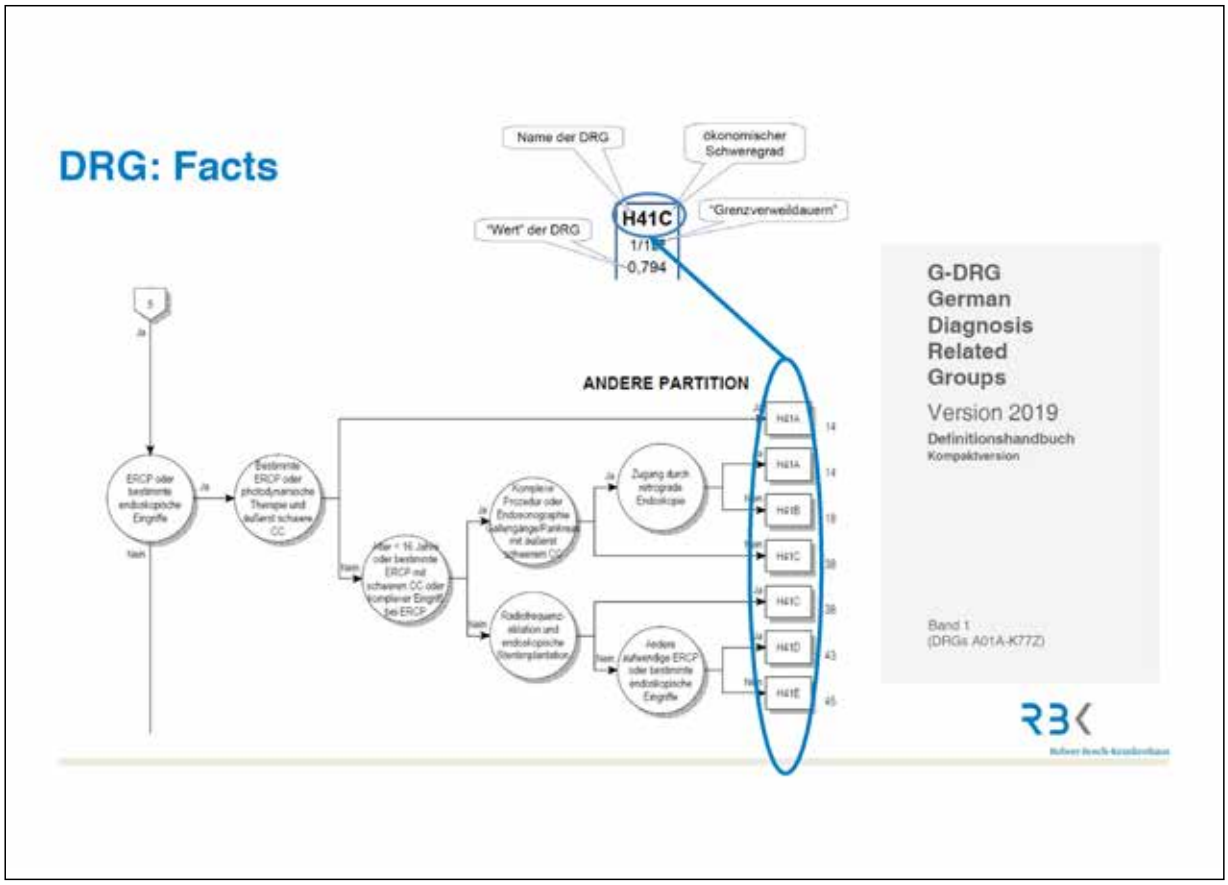
DRG – Fallpauschale gem. §17b KHG

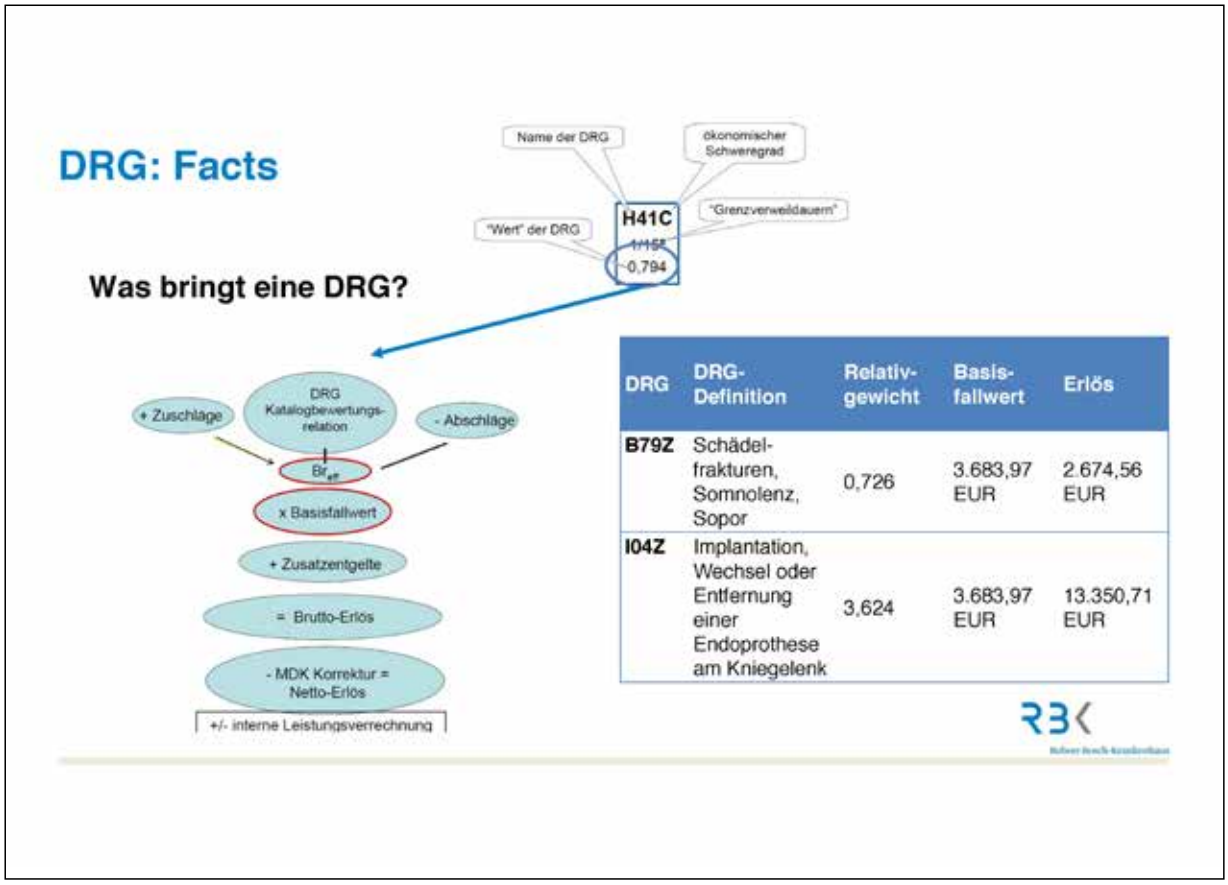
Einfluss auf die Höhe der DRG

- Krankheitsart (Diagnose)
- Operation
- Schweregrad der Erkrankung

Aufbau der DRG

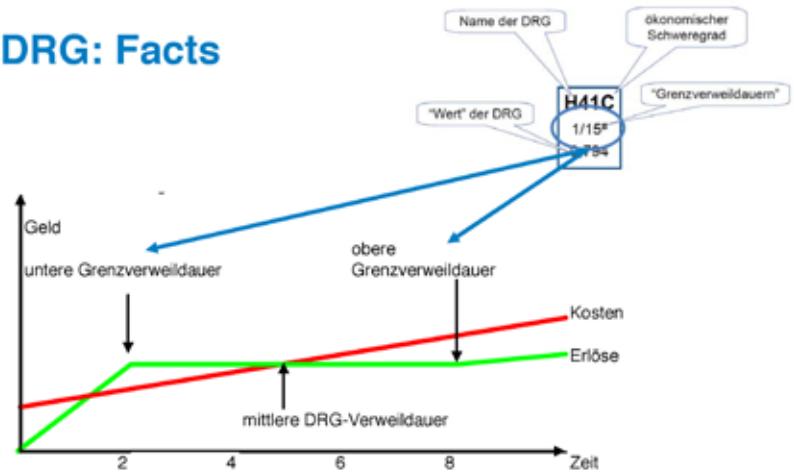






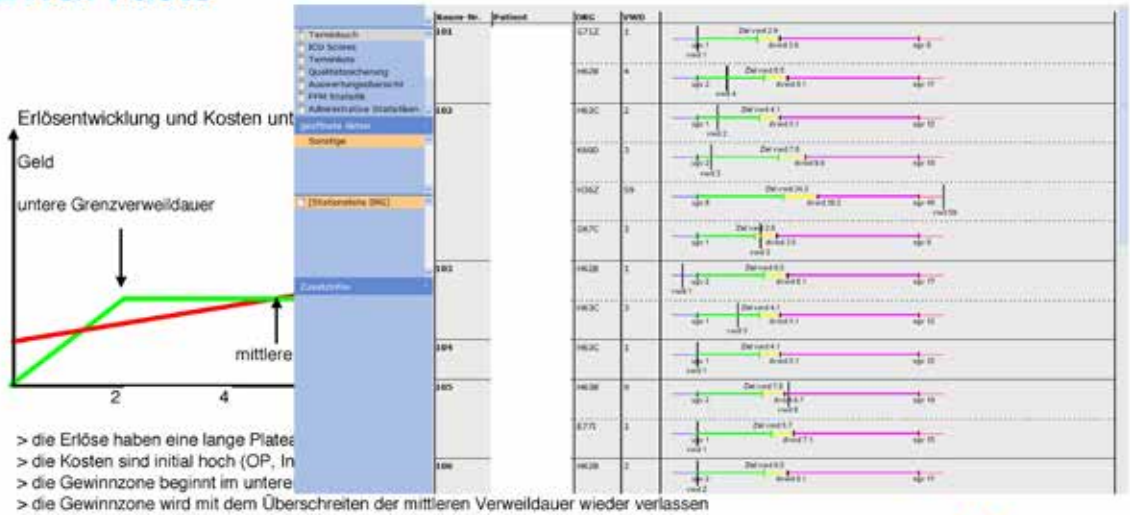
DRG	DRG-Definition	Relativ-gewicht	Basis-fallwert	Erlös
B79Z	Schädel-frakturen, Somnolenz, Sopor	0,726	3.683,97 EUR	2.674,56 EUR
I04Z	Implantation, Wechsel oder Entfernung einer Endoprothese am Kniegelenk	3,624	3.683,97 EUR	13.350,71 EUR

DRG: Facts



> die Erlöse haben eine lange Plateauphase (Normlieger Fallpauschale)
> die Kosten sind initial hoch (OP, Intervention), dann linear steigend
> die Gewinnzone beginnt im unteren Grenzverweildauerbereich
> die Gewinnzone wird mit dem Überschreiten der mittleren Verweildauer wieder verlassen
> wenn der Patient länger als die mittlere VWD DRG liegt, gibt es keinen Gewinn mehr
> Anreiz kurze Verweildauern (Cave: untere Grenzverweildauer)

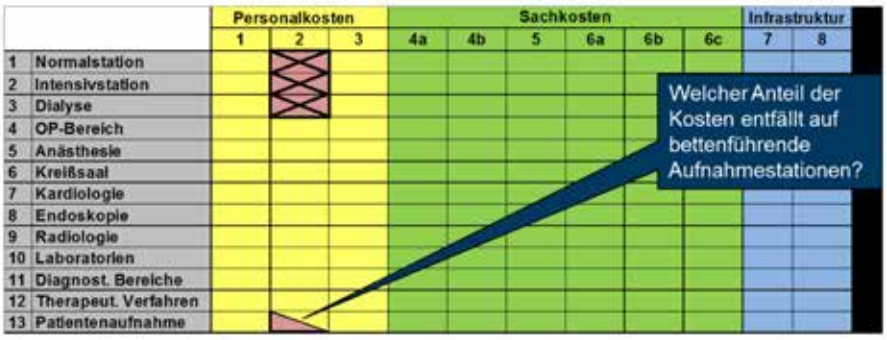
DRG: Facts



> die Erlöse haben eine lange Platea
> die Kosten sind initial hoch (OP, In
> die Gewinnzone beginnt im untere
> die Gewinnzone wird mit dem Überschreiten der mittleren Verweildauer wieder verlassen
> wenn der Patient länger als die mittlere VWD DRG liegt, gibt es keinen Gewinn mehr
> Anreiz kurze Verweildauern (Cave: untere Grenzverweildauer)

DRG – Ausgliederung der Pflegepersonalkosten

Anlage 5	Personal-kosten ärztlicher Dienst	Personal-kosten Pflegedienst	Personal-kosten med.-techn. Dienst/ Funktions-dienst	Sachkosten Arzneimittel		Sachkosten Implantate/ Transplantate	Sachkosten übriger medizinischer Bedarf			Personal- und Sachkosten med. Infrastruktur	Personal- und Sachkosten nicht med. Infrastruktur
	1	2	3	4a	4b[1]	5[1]	6a	6b[1]	6c[1]	7	8



Kostenmatrix **vor** Ausgliederung der Pflegepersonalkosten

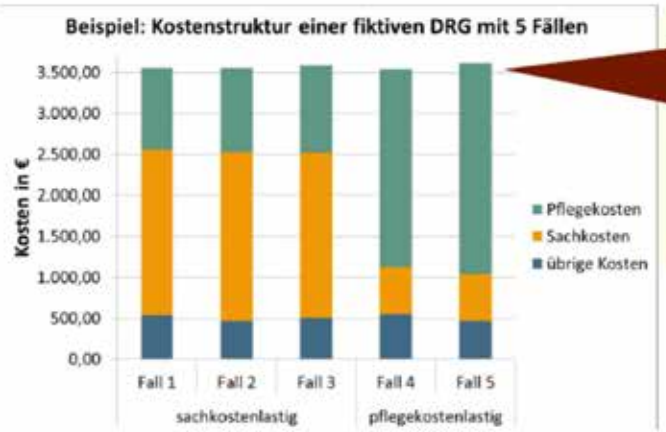
		Personalkosten			Sachkosten						Infrastruktur	
		1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	6c	7	8
1	Normalstation	524,92	1.040,72	30,69	84,34	14,21		73,18	3,89	9,24	251,36	700,82
2	Intensivstation	140,91	269,95	3,22	23,50	4,86	0,28	41,42	0,80	0,50	46,96	125,63
3	Dialyse	64,70	91,57	36,27	14,16	4,76		68,58	19,07	94,98	24,03	63,28
4	OP-Bereich	18,05		17,54	0,74	0,07	12,11	9,95	12,46	0,08	9,57	12,99
5	Anästhesie	15,52		10,93	0,73	0,02		2,88	0,01		2,09	4,43
7	Kardiologie	4,80		5,58	0,24	0,01	0,41	2,70	2,80	1,79	2,01	3,43
8	Endoskopie	17,30		19,15	0,80	0,02	0,71	8,14	2,99		9,97	11,96
9	Radiologie	34,07		35,30	0,68	0,60	0,86	5,72	3,90	13,45	14,10	21,59
10	Laboratorien	15,19		74,14	1,47	35,96		57,58	0,29	69,67	9,92	30,77
11	Diagnost. Bereiche	41,95	0,23	27,00	0,66	0,02	0,17	4,22	1,43	1,29	6,49	15,45
12	Therapeut. Verfahren	3,49	1,57	47,77	0,12			0,88	0,05	6,18	2,00	14,13
13	Patientenaufnahme	49,45	14,82	39,58	1,88	0,39		6,20		0,08	9,22	29,45
	Summe	930,35	1.418,86	347,17	129,32	60,92	14,54	281,45	47,69	197,26	387,72	1.033,93

Kostenmatrix **nach** Ausgliederung der Pflegepersonalkosten

		Personalkosten			Sachkosten						Infrastruktur	
		1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	6c	7	8
1	Normalstation	524,92		30,69	84,34	14,21		73,18	3,89	9,24	251,36	700,82
2	Intensivstation	140,91		3,22	23,50	4,86	0,28	41,42	0,80	0,50	46,96	125,63
3	Dialyse	64,70		36,27	14,16	4,76		68,58	19,07	94,98	24,03	63,28
4	OP-Bereich	18,05		17,54	0,74	0,07	12,11	9,95	12,46	0,08	9,57	12,99
5	Anästhesie	15,52		10,93	0,73	0,02		2,88	0,01		2,09	4,43
7	Kardiologie	4,80		5,58	0,24	0,01	0,41	2,70	2,80	1,79	2,01	3,43
8	Endoskopie	17,30		19,15	0,80	0,02	0,71	8,14	2,99		9,97	11,96
9	Radiologie	34,07		35,30	0,68	0,60	0,86	5,72	3,90	13,45	14,10	21,59
10	Laboratorien	15,19		74,14	1,47	35,96		57,58	0,29	69,67	9,92	30,77
11	Diagnost. Bereiche	41,95	0,23	27,00	0,66	0,02	0,17	4,22	1,43	1,29	6,49	15,45
12	Therapeut. Verfahren	3,49	1,67	47,77	0,12			0,88	0,05	6,18	2,00	14,13
13	Patientenaufnahme	49,45	7,58	39,58	1,88	0,39		6,20		0,08	9,22	29,45
	Summe	930,35	9,38	347,17	129,32	60,92	14,54	281,45	47,69	197,26	387,72	1.033,93

Gesamtkosten: 3.439,73 €
(ausgegliederte Pflegekosten: 1.409,48 €)

Auswirkungen der Ausgliederung der Pflege

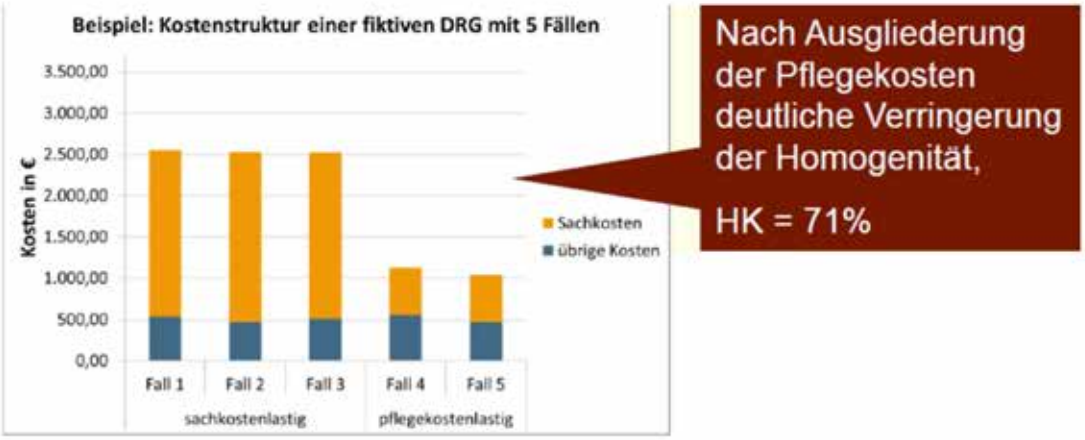


Mit Pflegekosten insgesamt sehr homogene Gesamtkosten,

HK = 99%

F. Heimig, INEk 2019

Auswirkungen der Ausgliederung der Pflege



F. Heimig, INEk 2019

DRG – Vergütung: Ein lernendes System

Kostenallokation, Tarifvergleich (Tarif = 1 DGVS-LK-Punktwert = diagnostische ÖGD)

Leistungen mit potentiell zu niedrigen Verbrauchsmittelkosten (6b)

	2017				2016
Leistungsgruppen	Kosten < 100€	Gesamtanzahl	%	Trend	%
10_ÖGD	**343**	**1155**	**30%**		**25%**
ÖGD mit einer transgastralen Nekrosektomie	55	334	16%		19%
ÖGD mit ESD	62	243	26%		10%
ÖGD mit OTSC	158	406	39%		49%
ÖGD mit POEM	34	67	51%		31%
ÖGD mit RFA	34	105	32%		14%
20_ERCP	**64**	**417**	**15%**		**6%**
Cholangioskopie/Pankreatoskopie		4	0%		6%
ERCP mit RFA ODER PDT	64	413	15%		25%
40_INTESTINO	**277**	**431**	**64%**		**56%**
Intestinoskopie mit Push-Technik mit EMR ODER Exzision	277	431	64%		56%
45_Spezial	**311**	**1284**	**24%**		**10%**
Kapselendoskopie (Anlage und Auswertung)	311	1284	24%		10%
60_KOLO	**214**	**396**	**54%**		**77%**
Rekto-/Sigmoideoskopie mit ESD	197	348	57%		87%
Rekto-/Sigmoideoskopie mit OTSC	17	48	35%		45%
62_KOLO	**144**	**439**	**33%**		**47%**
Koloskopie partielle/totale/Ileokoloskopie mit ESD	101	273	37%		8%
Koloskopie partielle/totale/Ileokoloskopie mit OTSC	43	166	26%		71%
30_PTCD	**0**	**3**	**0%**		**0%**
PTCD bzw. PTC mit Destruktion (RFA, photodynamische T	0	3	0%		0%
Gesamtergebnis	**1353**	**4125**	**33%**		**26%**

Vergütung in der Endoskopie

Vergütung ambulanter Krankenhausleistungen

Vergütungssysteme für ambulante Krankenhausleistungen

Versorgungsform	§	Vergütung
Ambulantes Operieren	115b	Weitgehend nach EBM
Hochschulambulanzen	117	Frei vereinbart, überwiegend Quartalspauschalen und ergänzende Einzelleistungen
Psychiatrische Institutsambulanzen	119	Überwiegend Quartalspauschalen; mehrere Länder wenden ein bayerisches Einzelleistungssystem an
Vor- und nachstationär	115a	In DRG-Fallpauschale abgegolten, ansonsten abteilungsbezogene Pauschale
Teilstationär	39	Hausspezifische Tages- und Fallfallpauschalen
Ermächtigungen	116 ff.	EBM
Unterversorgung	116a	EBM
Hochspezialisierte Leistungen	116b	EMB mit Ergänzungen
DMP	137f	Frei vereinbart
Pseudostationäre Behandlung		DRGs
Integrierte Versorgung	140a-f	Frei vereinbart

Krankenhaus-Report 2016 WIdO

Leistungserbringung an der Sektorgrenze aktuell

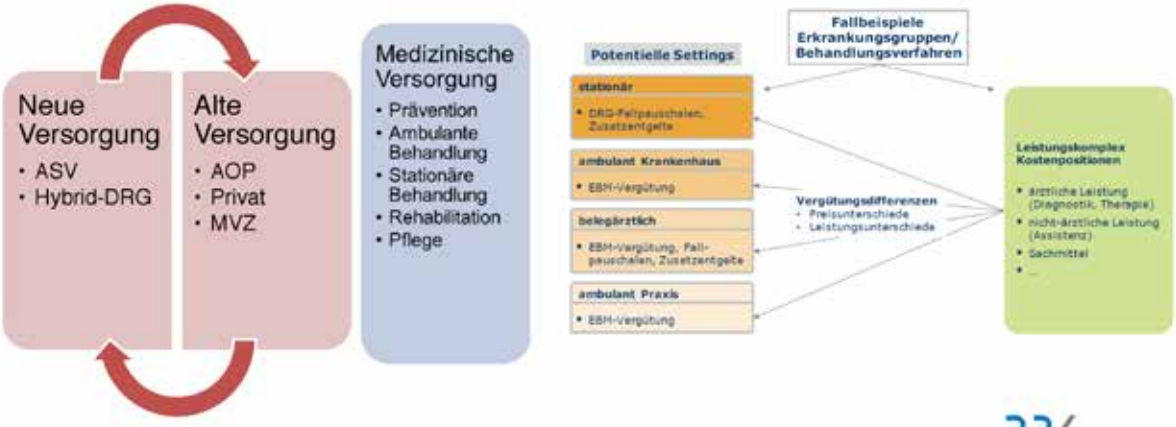
- Modellvorhaben nach §§ 63–65 SGB V
- Strukturierte Behandlungsprogramme nach §§ 137f–g SGB V
- besondere Versorgung nach § 140a
- Medizinischen Versorgungszentren nach § 95 SGB V
- Praxisnetze
- Innovationsfonds nach § 92a SGB V

- ➔Im kollektivvertraglichen System der GKV derzeit im GKV-Versorgungsstrukturgesetz GKV-VStG vom 22. November 2011 eingeführten ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung ASV nach § 116b SGB V

AOP – Ambulantes Operieren

Ambulante spezialfachärztliche Versorgung (ASV)

Leistungserbringung an der Sektorgrenze



ASV Einführung

Regelung	Beschlussdatum	Inkrafttreten
ASV-Richtlinie Paragrafenteil	21. März 2013	20. Juli 2013
Tuberkulose und atypische Mykobakteriose	19. Dezember 2013	24. April 2014
Gastrointestinale Tumoren und Tumoren der Bauchhöhle	20. Februar 2014	26. Juli 2014
Marfan-Syndrom	22. Januar 2015	30. Juni 2015
Gynäkologische Tumoren	23. Januar 2015	10. August 2016
Pulmonale Hypertonie	17. Dezember 2015	1. Juni 2016
Mukoviszidose	15. Dezember 2016	18. März 2017
Rheumatologische Erkrankungen (Erwachsene, Kinder/Jugendliche)	21. Dezember 2017	19. April 2018
Urologische Tumoren	21. Dezember 2017	26. April 2018
Morbus Wilson	16. März 2018	noch nicht in Kraft
Ausgewählte seltene Lebererkrankungen	17. Mai 2018	noch nicht in Kraft

Tabelle 11-1: Beschlussfassung und Inkrafttreten der Regelungen zur ASV

Quelle: Froschauer et al. (2018), Ergänzt.

ASV - Entwicklung

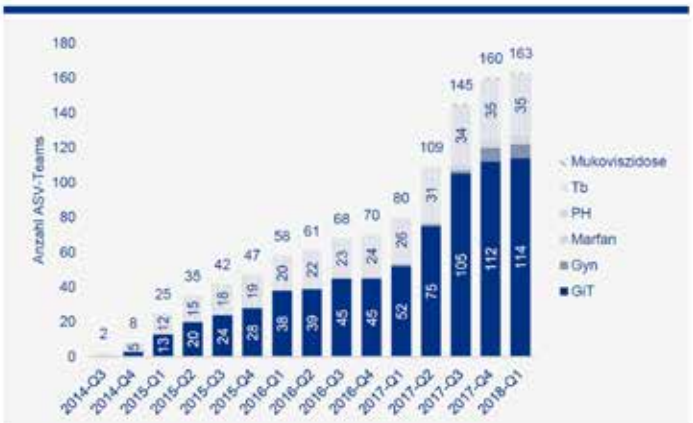


Abbildung 11-1: Entwicklung der interdisziplinären Teams im Rahmen der ASV nach Quartalen

Tb = Tuberkulose, PH = pulmonale Hypertonie, Gyn = gynäkologische Tumoren inkl. Subspezialisierungen, GiT = gastrointestinale Tumoren.

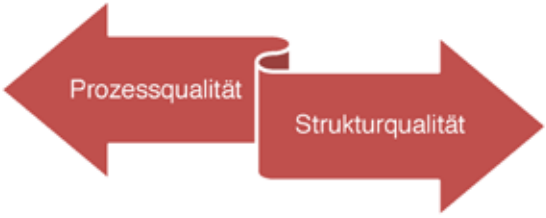
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von GKV-SV (2018).

Eigenständige sektorenunabhängige Vergütungsformen

Vergütung in der Endoskopie

Ausblick: Qualitätsorientierte Vergütung

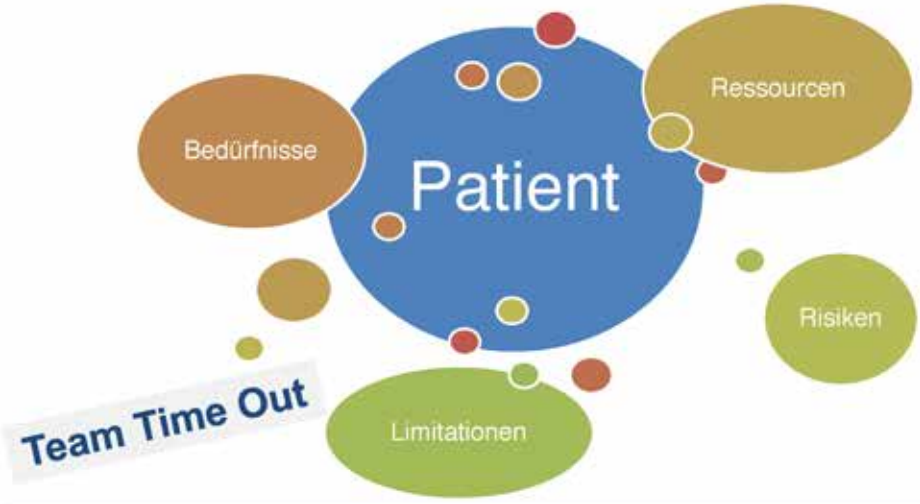
Personalbedarf und Aspekte der Qualität



Ergebnisqualität

- Patientensicherheit
- Betreuungsqualität
- Hygiene-Standard

Patientenzentrierte Qualifikation des Personals



Anforderungen

- Pflegegespräch und Risiko-Assessment
- Grundpflegerische Maßnahmen und Prophylaxen
- Assistenz bei Eingriffen
- Sedierungsmanagement
- Postendoskopische Überwachung
- Entlassmanagement
- Ablaufplanung

EMPFEHLUNG
Unabhängig vom Standort der Endoskopieabteilung (Klinik oder niedergelassene Facharztpraxis) soll der Arbeitgeber die entsprechende Anzahl an qualifiziertem Personal für die Endoskopie zur Verfügung stellen, um eine sichere Betreuung der Patienten zu ermöglichen.

Beilenhoff U et al. Personelle Anforderungen für… Endo-Praxis 2017; 33: 135–142

RBK Robert-Bosch-Krankenhaus

Sachverständigen-Gutachten 2018: Chancen und Grenzen einer qualitätsorientierten Vergütung

- Strukturqualität
  - kosten- bzw. aufwandsorientierte Vergütung
- Prozessqualität
- Ergebnisqualität

Ergebnisorientierte Vergütung

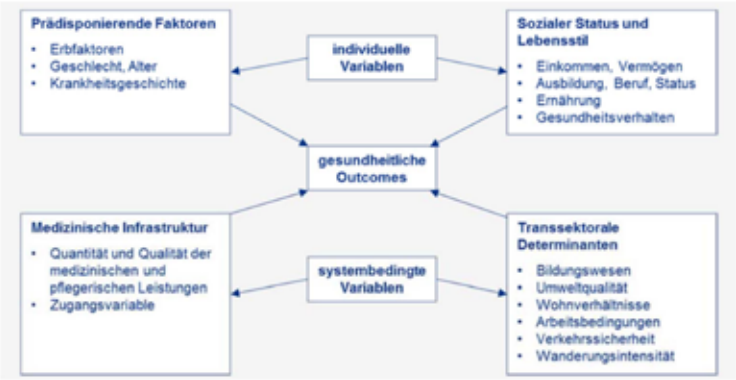
- qualifiziertere und erfolgreichere Behandlung
- niedrigeren Behandlungsausgaben

- verzerrte Dokumentation
- Risikoselektion

RBK Robert-Bosch-Krankenhaus

Sachverständigen-Gutachten 2018

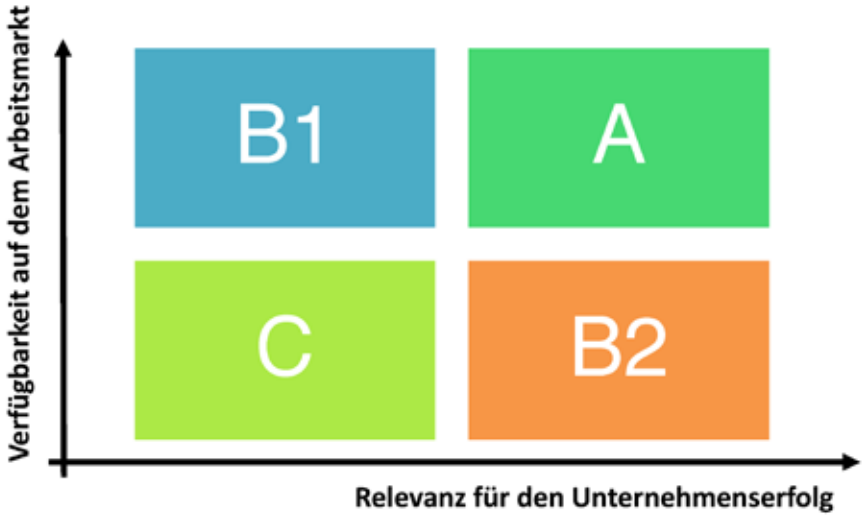
Einflussgrößen von gesundheitlichen Outcomes



Ergebnisorientierte Vergütung

- Kombination
  - aus **ärztlicher Leistung** und korrespondierendem **Verhalten des Patienten**
- *"möglichst viele qualitative Elemente bei der vertragsärztlichen Vergütung berücksichtigen"*
- **Zuschläge**

Personalbedarf in der Endoskopie

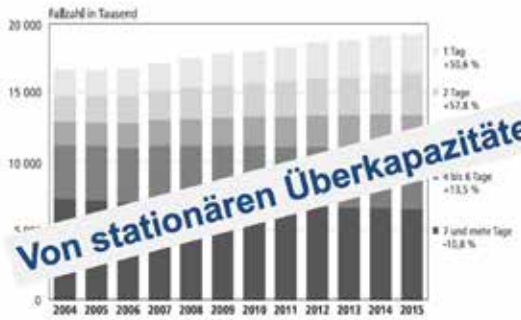


Vergütung in der Endoskopie

Ausblick: Vergütung sektorübergreifend

Ausblick:

Fälle nach Verweildauer



Ausbau AOP stagniert

Von stationären Überkapazitäten zu mehr Ambulantisierung

Krankenhausreport 2018, Schalltauer; Statistisches Bundesamt 2017

Vergütung in der Endoskopie

Zusammenfassung

DRG Interaktiv in Berlin_ Januar 2020

DGVS Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten

Das DRG-Projekt der DGVS: Woher, wohin?	(J. Albert, Stuttgart, M. Rathmayer, München)
Standardisiertes Controlling für leitliniengerechtes Reporting: Wie geht das?	(N/N)
Die Rolle der Gastroenterologie bei den Strukturvoraussetzungen für die Versorgungsstufe der Notaufnahmen	(R. Somasundaram, Berlin)
Was bedeutet die Herausnahme der Pflegpersonalkosten für das Krankenhaus-Controlling und wie gehe ich um mit den "Reste-DRGs"?	(C. Seelemeyer, Berlin)
Chancen der Neuordnung einer sektorübergreifenden Versorgung	(E. Raab, Groß-Gerau)
Die Digitalisierung in der stationären Patientenversorgung: Wo geht die Reise hin?	(M. von Wagner, Frankfurt)
Neuerungen bei OPS/ICD/DRG 2020 für die Gastroenterologie	(F. Gundling, München)

Prof. Dr. Horst Neuhaus, Evangelisches Krankenhaus, Düsseldorf

Update oberer GI-Trakt

Update: Endoskopie des oberer GI-Trakt

Horst Neuhaus

Medizinische Klinik
Evangelisches Krankenhaus
Düsseldorf

Potentielle Interessenskonflikte

- Consulting, Advisory, Speaking:
  Boston Scientific, CDx Diagnostics, Cook Medical, Demcom, Erbe, Falk Foundation, Fujifilm, Olympus
- Research support:
  Boston Scientific, CDx Diagnostics, Demcom, Erbe, Fujifilm, Olympus, Pentax

Update: Endoskopie des oberen GI-Trakt

Themen

- Barrett Ösophagus
- Motilitätsstörungen
- Metabolisches Syndrom

Barrett: Detektion früher Neoplasien

Relevanz von Blue-Light Imaging (BLI)

Internationale prospektive multizentrische Kohorten Studie

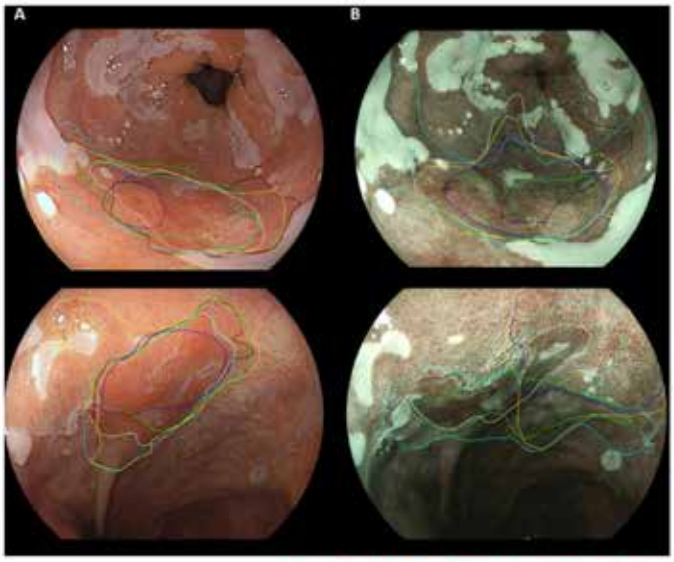
- WLE und BLI Bilder von 40 frühen BÖ Läsionen
- Bewertungs- und Abgrenzungsmodul (online), randomisierte Reihenfolge der Bilder, 3 Bewertungsrunden, 6 Experten
- Endpunkte:
  - Grad der Beurteilbarkeit der Läsion
  - Grad der Abgrenzbarkeit der Läsion
  - Ermittlung der bevorzugten Technik
  - Quantitative Übereinstimmung der Abgrenzbarkeit zwischen den 6 Experten

De Groof AJ, GIE 2019; 89:749-58

Barrett: Detektion früher Neoplasien

Relevanz von Blue-Light Imaging (BLI)

Internationale prospektive multizentrische Kohorten Studie



De Groof AJ, GIE 2019; 89:749-58

Barrett: Detektion früher Neoplasien

Relevanz von Blue-Light Imaging (BLI)

Internationale prospektive multizentrische Kohorten Studie

- Grad der Beurteilbarkeit der Läsion: BLI > WLE
- Grad der Abgrenzbarkeit der Läsion: BLI > WLE
- Ermittlung der bevorzugten Technik zur Abgrenzung: BLI > WLE
- Quantitative Übereinstimmung der Abgrenzbarkeit zwischen den 6 Experten:
  - Alle Fälle: BLI ≈ WLE (n.s.)
  - Fälle mit hoher Variabilität in WLE: BLI > WLE (p=0,015)

De Groof AJ, GIE 2019; 89:749-58

Barrett: Ablation residualer IM nach EMR/ESD von Neoplasien

Kryotherapie

Technik

Barrett: Ablation residualer IM nach EMR/ESD von Neoplasien

Kryotherapie

Multizentrische prospektive Studie in den USA

Patienten	120
Technischer Erfolg	96 %
Komplette Remission *	
Neoplasie	100 %
Intestinal metaplasia	91 %
Strikturen mit erforderlicher Dilatation	13 %

* 1 Jahres f/u, n = 40

Canto M, GIE 2019: 89:6S:AB98

Barrett: Überwachung nach Eradikation

Zeitpunkt und Lokalisation von Rezidiven

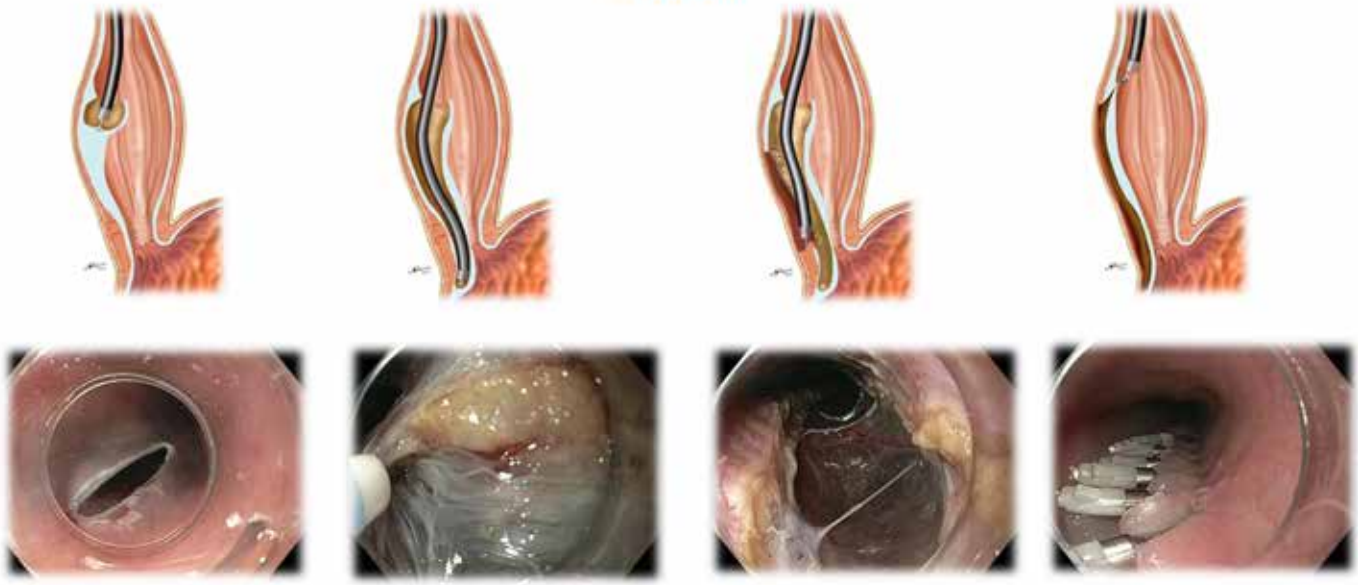
Internationale multizentrische Studie

Patienten mit kompletter Remission	594
Mediane Nachbeobachtung (Jahre)	2,8
Kumulative Rezidivrate nach	
2 Jahren	19 %
9 Jahren	49 %
Lokalisation	
Gastroösophagealer Übergang	74 %
Tubulärer Ösophagus	26 %
Nachweis Barrett/Dysplasie bei Zufalls PE`s	1% / 0,2%

Sami SS, Gut 2019; 68:1379-85

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM



Pasricha PJ, Endoscopy 2007; 39:761-4
Inoue H, Endoscopy 2010; 42:265-71

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs Laparoskopische Heller Myotomie (LHM)

Meta-Analyse: 15 Studien, 1213 Patienten

POEM > LHM
- Postoperativer Eckardt Score (P = .01)
- Länge der Myotomie (P < .00001)
- Dauer der Hospitalisation (P < .0001)

POEM ≈ LHM
- Refluxsymptome
- Pathologischer Reflux (pH Monitoring)

POEM < LHM
- Erosive Ösophagitis (P = .06)

Park CH, GIE 2019; 90:546-58

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs Pneumatische Dilatation (PD)

Multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

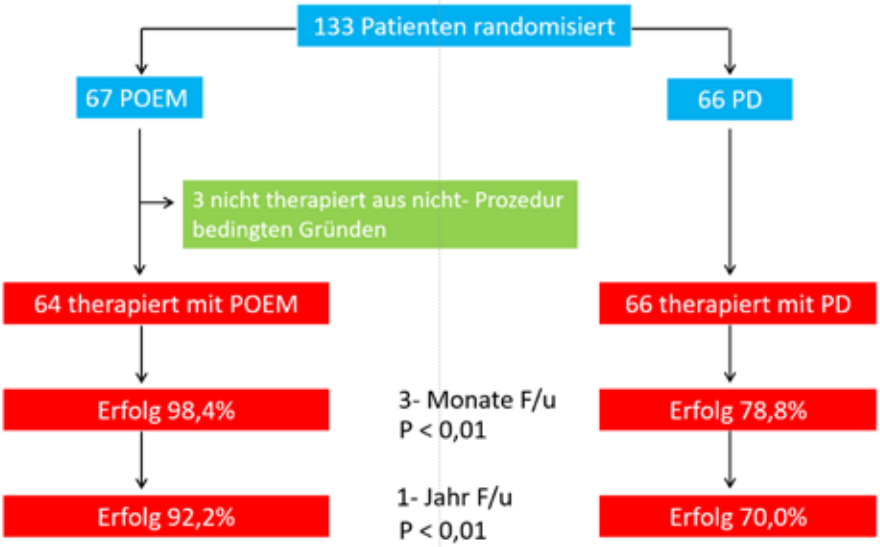
- Patienten mit neu diagnostizierter Achalasie
- Randomisierung zu POEM oder PD
- Follow-up nach 3 Monaten und 1 Jahr nach Therapie:
  - Symptome (3 Mo + 1 Jahr)
  - Barium Ösophagogramm (3 Mo + 1 Jahr)
  - Hochauflösende Manometrie (3 Mo + 1 Jahr)
  - pH-Messung (1 Jahr)
  - Endoskopie (1 Jahr)
- Primärer Endpunkt: therapeutischer Erfolg, definiert als:
  - Eckardt Score ≤ 3, keine schweren Komplikationen

Ponds FA, JAMA 2019, ;322:134-144

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs PD

Multizentrische randomisierte kontrollierte Studie



Ponds FA, JAMA 2019, ;322:134-144

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs PD

Multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

	POEM	PD	p
Patienten	67	66	
Komplikationen	0	2	
Klinischer Reflux (1 Jahr)			
GERD Q ≥ 8	30 %	24 %	
Ösophagitis			
Grad A/B	40 %	13%	= 0.02
Grad C/D	8 %	0	

Ponds FA, JAMA 2019, ;322:134-144

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs LHM

Multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

- Patienten mit neu diagnostizierter Achalasie
- Randomisierung zu POEM oder LHM
- Primärer Endpunkt: Therapieerfolg nach 2 Jahren
- Design: Nicht-Unterlegenheit basierend auf einer LHM Erfolgsrate von 90% nach 2 Jahren

Werner YB, UEGW 2018

Ösophageale Motilitätsstörungen: Achalasie

POEM vs LHM

Multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

	POEM	LHM	P
Patienten	112	109	
Therapieerfolg nach 2 Jahren	82 %	81 %	n.s.
Schwere Komplikationen	3 %	7 %	n.s.
Refluxösophagitis nach 2 Jahren	44 %	30 %	n.s.

Werner YB, UEGW 2018

Ösophageale spastische Motilitätsstörungen

POEM

Metaanalyse 9 Studien, 210 Patienten

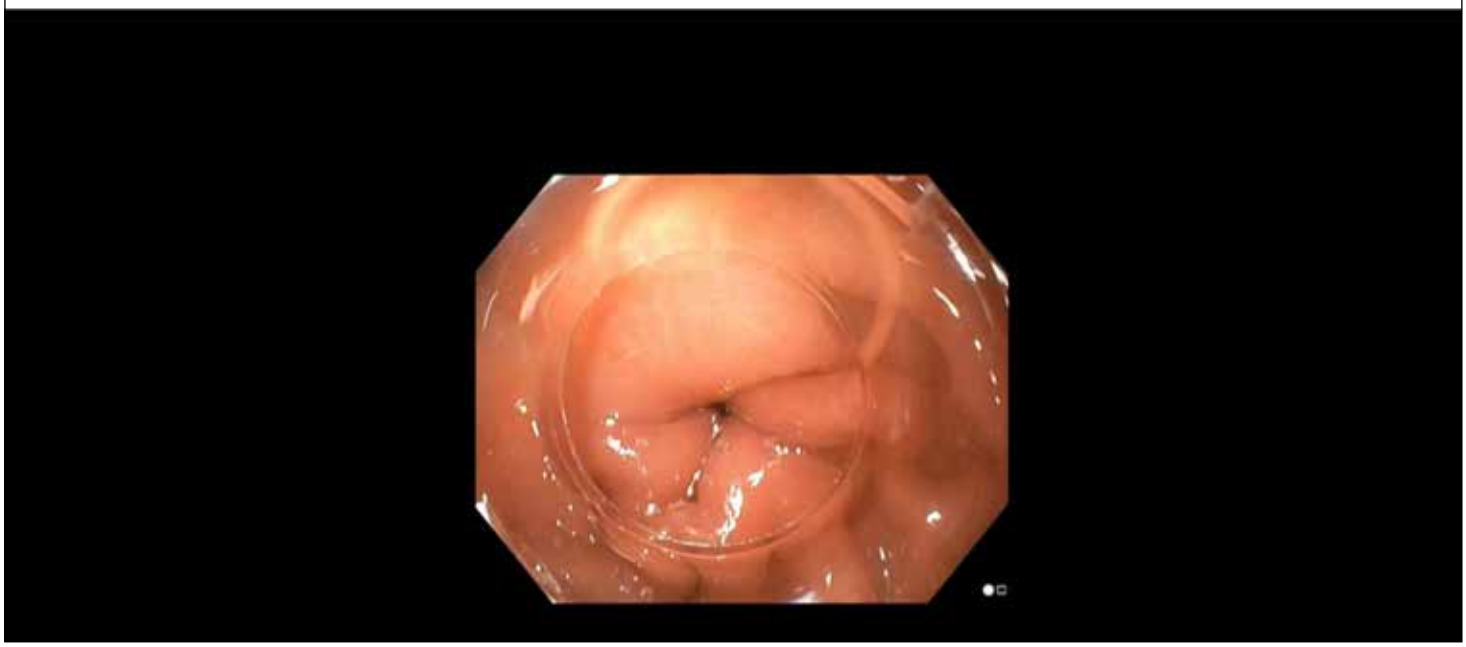
Klinischer Erfolg	91 %	
Myotomie Länge < 10 cm	91 %	P = 0.69
Myotomie Länge > 10 cm	89 %	

Vorausgegangene Therapie beeinflusst nicht signifikant den Erfolg

Chandan S, Surg Endosc. 2019 May 9 [Epub ahead of print]

Gastrale Motilitätsstörungen: Gastroparese

G - POEM



Gastrale Motilitätsstörungen: Gastroparese

G – POEM

Metaanalyse: 7 Studien, 196 Patienten

		P
Mittlere Prozedurdauer(Min.)	70	
Mittlere Hospitalisation (Tage)	2	
Klinischer Erfolg	82 %	
Reduktion des GCSI* nach 5 Tagen	- 1.6	< 0,001
Verminderte Werte gastraler Entleerung nach 2-3 Mon.	- 22	< 0,05
Rate unerwünschter Nebenwirkungen	6 %	

* Gastroparesis Cardinal Symptom Index

Meybodi, MA, EIO 2019; 07:E322-29

Gastrale Motilitätsstörungen: Gastroparese

G – POEM

Dauer oder Ätiologie der Gastroparese und klinischer Erfolg

- Prospektive Studie (1 Zentrum)
- 40 Patienten: 25 nicht-diabetisch, 15 diabetisch
- F/u: 18 Monate

↓

- Gastrale szintigraphische Retention: Reduktion um 42 % (P< 0,00001)
- Übelkeit/Erbrechen - Skalierung: anhaltende Verbesserung
- Negative Korrelation zwischen Krankheitsdauer und Verbesserung des GSCI
- Keine Korrelation zwischen Ätiologie und klinischem Erfolg

Mekaroonkamol P, GIE 2019; 89:969-76

Gastrale Motilitätsstörungen: Gastroparese

G – POEM

Dauer oder Ätiologie der Gastroparese und klinischer Erfolg

- Prospektive Studie (1 Zentrum)
- 40 Patienten: 25 nicht-diabetisch, 15 diabetisch
- F/u: 18 Monate

↓

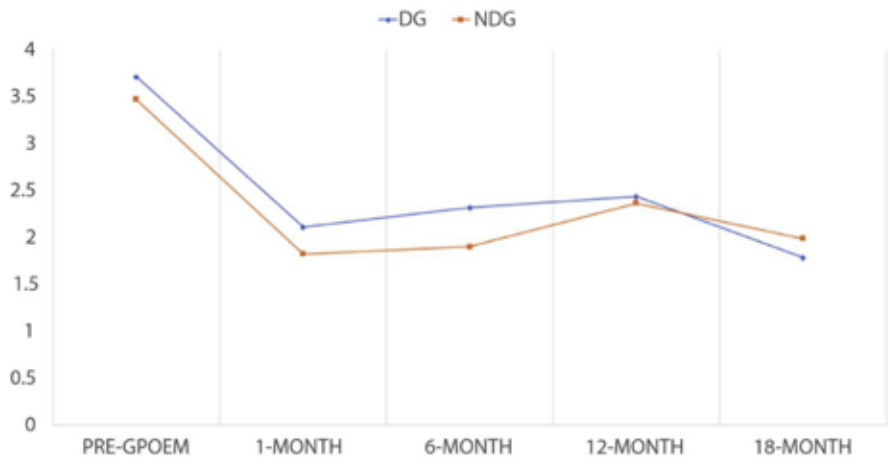
- Gastrale szintigraphische Retention: Reduktion um 42 % (P< 0,00001)
- Übelkeit/Erbrechen - Skalierung: anhaltende Verbesserung
- Negative Korrelation zwischen Krankheitsdauer und Verbesserung des GSCI
- Keine Korrelation zwischen Ätiologie und klinischem Erfolg

Mekaroonkamol P, GIE 2019; 89:969-76

Gastrale Motilitätsstörungen: Gastroparese

G – POEM

Dauer oder Ätiologie der Gastroparese und klinischer Erfolg



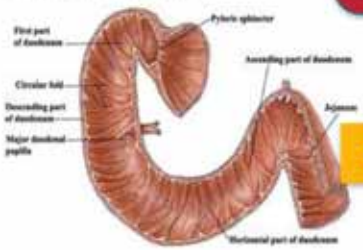
Verbesserung des GCSI in der Diabetes- und Nicht-Diabetes Gruppe

Mekaroonkamol P, GIE 2019; 89:969-76

Metabolisches Syndrom

Modulation der Duodenalmukosa: Hintergrund

Duodenum



Physiological role
- Insulin resisting signal emanating from the upper GI tract
- Allows efficient fuel assimilation and hypoglycemia prevention for hunter gatherer

signal

Evidence of pathophysiology
- Hypertrophy-hyperplasia in upper GI exposed to sugar/fat
- Abnormal enteroendocrine population

Evidence from metabolic intervention
- RYGB
- Endoluminal sleeve
- DMR hydrothermal ablation

Metabolisches Syndrom

Duodenal Mucosal Resurfacing (DMR): Technik

Pre-Procedure Small Intestine → Lifted Mucosal Tissue → Ablated Tissue → Three-month Follow-up

Metabolisches Syndrom

DMR: Therapie des DM T2

Internationale multizentrische prospektive offene Studie

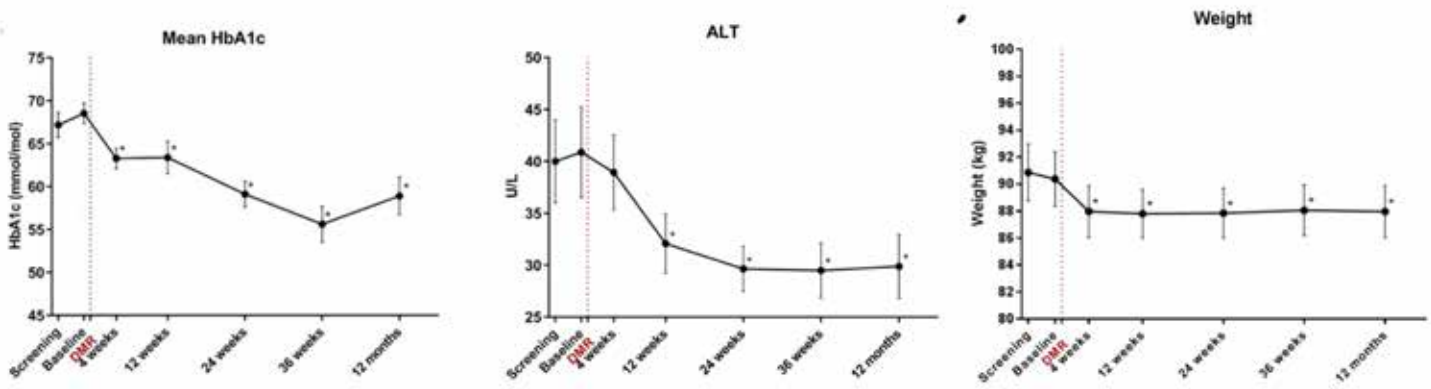
		P
Patienten	44	
therapiert und analysiert	36	
Effekt nach 24 Wochen		
HbA1c	- 0,9%±0,2%	< 0,001
Nüchternglukose (mmol/L)	- 1,7 ±0,5	< 0,001
HOMA IR	- 2,9 ±1,1	< 0,001
Unerwünschte Nebenwirkungen	24 (52 %)	
schwer	1	

Van Baar ACG, Gut 2019;Oct [Epub ahead of print]

Metabolisches Syndrom

DMR: Therapie des DM T2

Internationale multizentrische prospektive offene Studie



Van Baar ACG, Gut 2019;Oct [Epub ahead of print]

Metabolisches Syndrom

DMR: Therapie des DM T2

Internationale multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

	DMR	Sham	P
Patienten	39	36	
HbA1c *	- 0,6 %	- 0,3 %	< 0,05
MRI-PDFF **	- 5,4 %	- 2,4 %	< 0,05
Prozedur bezogene Nebenwirkungen	Keine	-	

* nach 24 Wochen

** MRI Proton Density Fat Fraction nach 12 Wochen

Bergman JJGHM, AASLD 2019, L02

Metabolisches Syndrom

DMR: Therapie des DM T2

Internationale multizentrische randomisierte kontrollierte Studie

	DMR	Sham	P
Patienten	39	36	
HbA1c *	- 0,6 %	- 0,3 %	< 0,05
MRI-PDFF **	- 5,4 %	- 2,4 %	< 0,05
Prozedur bezogene Nebenwirkungen	Keine	-	

* nach 24 Wochen

** MRI Proton Density Fat Fraction nach 12 Wochen

Bergman JJGHM, AASLD 2019, L02

Update Endoskopie oberer GIT

Barrett

- Bildgebung

  BLI verbessert die Detektion fokaler Neoplasien und steigert die Übereinstimmung bei der Abgrenzung schwer abgrenzbarer Läsionen.

- Ablation des Barrett Epithels

  Eine neue Technik zur Cryotherapie ist vielversprechend und wird derzeit in Europa multizentrisch prospektiv evaluiert.

- Überwachung nach Eradikation von Neoplasie und IM

  Kontrollintervalle sollten nicht verlängert warden; die meisten Rezidive finden sich am gastroösophagealen Übergang; ein Neo-Plattenepithel im tubulären Ösophagus ohne fokale Läsion bedarf keiner Zufallsbiopsien.

Update Endoskopie oberer GIT

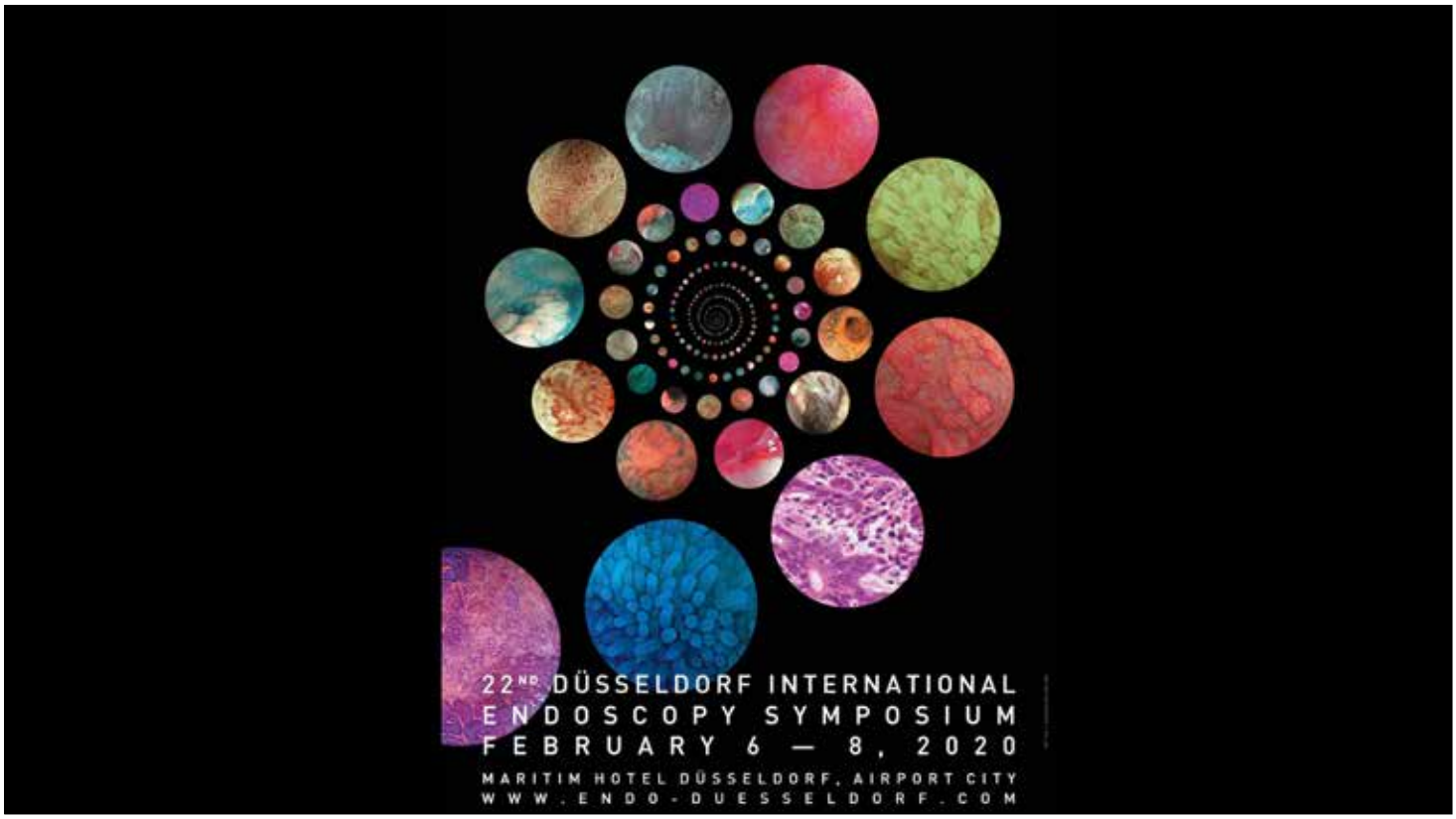
Motilitätsstörungen

- POEM
  - ist der PD überlegen und der LHM bezüglich Sicherheit / Effizienz nicht unterlegen.
  - kann GÖR induzieren, meistens aber in milder Ausprägung und im Langzeitverlauf ähnlich wie nach LHM.
  - ist die Methode der Wahl bei spastischen Motilitätsstörungen.
- G-POEM
  - erscheint sicher und effektiv, mehr Evidenz erforderlich.
  - sollte bei therapierefraktärer Genese erwogen werden.

Update Endoskopie oberer GIT

Metabolisches Syndrom

- "Duodenal mucosal resurfacing"
  - das Duodenum spielt eine wichtige (patho-)physiologische Rolle in der metabolischen Homöostase
  - DMR ist ein minimal invasives Verfahren zur Ablation und nachfolgender Regeneration der duodenalen Mukosa mit ähnlichen Effekten wie bei bariatrischen Operationen
  - erste klinische Studien zeigen signifikante Verbesserungen der Glykämie bei DM T2; die Resultate sind vielversprechend zur Therapie der NAFL/NASH



Prof. Dr. Cesare Hassan, Hospital Nuovo Regina Margherita, Rom / Italien

Update lower GI Trakt

Update lower GI Trakt

1. Bowel preparation

Guideline

Thieme

Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2019

ESGE

Authors
Cesare Hassan[1], James East[2], Franco Radaelli[3], Cristiano Spada[4], Robert Benamouzig[5], Raf Bisschops[6], Michael Bretthauer[7], E. Dekker[8], Mario Dinis-Ribeiro[9], Monika Ferlitsch[10], Lorenzo Fuccio[11], Halim Awadie[12], Ian Gralnek[12], Rodrigo Jover[13], Michal F. Kaminski[14], Maria Pellisé[15], Konstantinos Triantafyllou[16], Giuseppe Vanella[17], Carolina Mangas-Sanjuan[13], Leonardo Frazzoni[11], Jeanin E. Van Hooft[8], Jean-Marc Dumonceau[18]

Update ESGE Guideline!

- ESGE recommends the use of high or low-volume PEG-based regimens, as well as that of non-PEG-based agents, as listed in Table 1, for routine bowel preparation. In patients at risk for hydro-electrolyte disturbances, the choice of laxative should be individualized
  - *(strong recommendation, moderate quality evidence).*

Update ESGE Guideline!

Agent	Efficacy (split/same-day)
-High-volume PEG	Non-inferior or superior to low-volume PEG or non-PEG regimens
-Low-volume PEG plus adjuvants	
-2 L PEG + ascorbate	Non-inferior to high-volume PEG or non-PEG regimens
-1 L PEG + ascorbate	Non-inferior to 2 L PEG + ascorbate, OSS. No comparison with high-volume PEG.
-2 L PEG + citrate	Non-inferior to high-volume PEG or 2 L PEG + ascorbate
-2 L PEG + bisacodyl	Non-inferior to high-volume PEG or 2 L PEG + ascorbate
-Magnesium citrate plus picosulphate	Non-inferior to high-volume PEG or 2 L PEG + ascorbate
-Trisulfate	Non-inferior to high-volume PEG, 2 L PEG + ascorbate; superior to MCSP in 1 single RCT

Low- vs. High-volume: Efficacy

Low-volume regimens	Number of trials	Patients (ITT, n)	Relative Risk (95% CI) All colon	I^2	Number of trials	Patients (ITT, n)	Relative Risk (95% CI) Right colon	I^2
	Efficacy all colon				Efficacy right-colon			
PEG & non-PEG	**18**	**7,528**	**1.00 [0.98, 1.01]**	**21%**	**10**	**5,288**	**1.01 [0.99-1.04]**	**0%**
- PEG	**13**	**6,593**	**1.00 [0.98, 1.02]**	**38%**	**7**	**4,805**	**1.01 [0.98-1.04]**	**26%**
-PEG-A	9	3,962	1.00 [0.97, 1.02]	48%	5	2,647	1.00 [0.97, 1.05]	44%
-PEG-C	4	2,631	0.99 [0.96, 1.02]	38%	2	2,158	1.02 [0.98-1.07]	0%
- non-PEG	**5**	**935**	**0.98 [0.94-1.03]**	**0%**	**3**	**483**	**1.02 [0.96-1.08]**	**0%**
-SPMC	3	532	0.96 [0.90-1.03]	0%	2	273	1.03 [0.95-1.12]	0%
-OSS	2	403	1.01 [0.96-1.06]	0%	1	210	1.01 [0.93-1.09]	NA

1. Bowel preparation
2. Polyp detection

Guideline

Thieme

Advanced imaging for detection and differentiation of colorectal neoplasia: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2019

2019 statement:
ESGE suggests that high definition endoscopy, and dye or virtual chromoendoscopy, as well as add-on devices, can be used in average risk patients to increase the endoscopist's adenoma detection rate. However, their routine use must be balanced against costs and practical considerations.
Weak recommendation, high quality evidence.

Artificial *General* vs *Narrow* Intelligence

As for now, in medicine, we are in the realm of **Artificial Narrow Intelligence**, characterized by AI solutions that perform ***single tasks based on specific datasets within a predefined range***.

Many ANI solutions can perform tasks much faster and far more accurately than a human being ever could – and a machine will never tire, no matter how narrow and repetitive a task is.

Development of AI for polyp detection (GI-GENIUS)

	Train	Validation
Frames	1.5M	5M
Patients	N=735	N=105
Mean age, years (range)	63 (50-75)	63 (50-76)
Male gender (%)	539 (75)	81 (77)
Boston scale (%)		
3-5	170 (23)	23 (22)
6-9	565 (77)	82 (78)
Lesion characteristics		
	N=2346	N=338
Morphology polypoid (%)	1291 (55.0)	206 (60.9)
Confirmed Adenomas (%)*	1147 (48.9)	168 (49.7)
Size (%)		
0-5mm	1692 (72.1)	240 (71.0)
6-9mm	416 (17.7)	67 (19.8)
>10mm	238 (10.1)	31 (9.2)

Endoscopy news

New artificial intelligence system: first validation study versus experienced endoscopists for colorectal polyp detection

Cesare Hassan,[1] Michael B Wallace,[2] Prateek Sharma,[3] Roberta Maselli,[4] Vincenzo Craviotto,[4] Marco Spadaccini ●,[4] Alessandro Repici[4]

Retrospective assessment:

1) **Sensitivity for polyps**

2) **Activation noise (FP)**

3) **Reaction time**

Development of AI for polyp detection (GI-GENIUS)

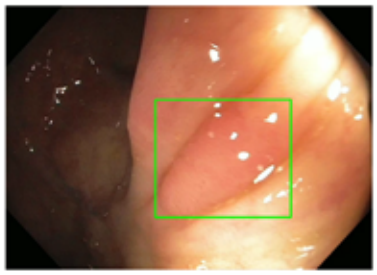
SENSITIVITY

TRUE POSITIVE RATE PER-POLYP

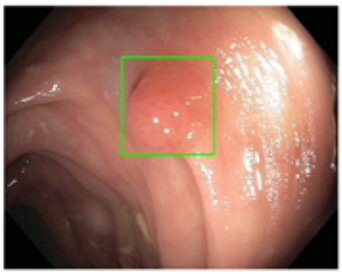
99.7% (337/338)

Gi-Genius is **robust** to:

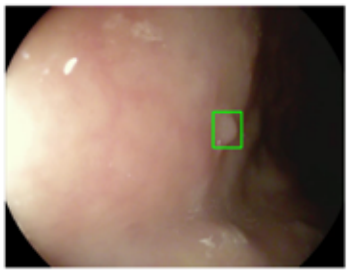
1. Size
2. Morphology
3. Location
4. Histology



II-a Adenoma



I-s Adenoma



II-a Hyperplastic

Development of AI for polyp detection (GI-GENIUS)

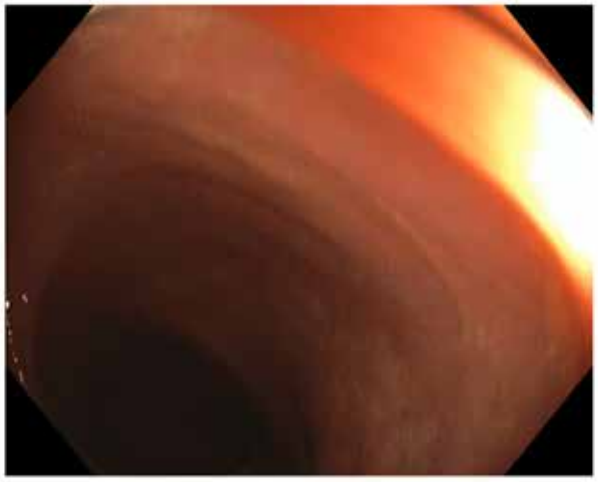
ACTIVATION NOISE

FALSE POSITIVES FRAMES IN A FULL PROCEDURE

0.9%

No detrimental effect on:

1. Withdrawal time
2. Standard clinical practice



1. Bowel preparation
2. Polyp detection
3. AEI

Guideline

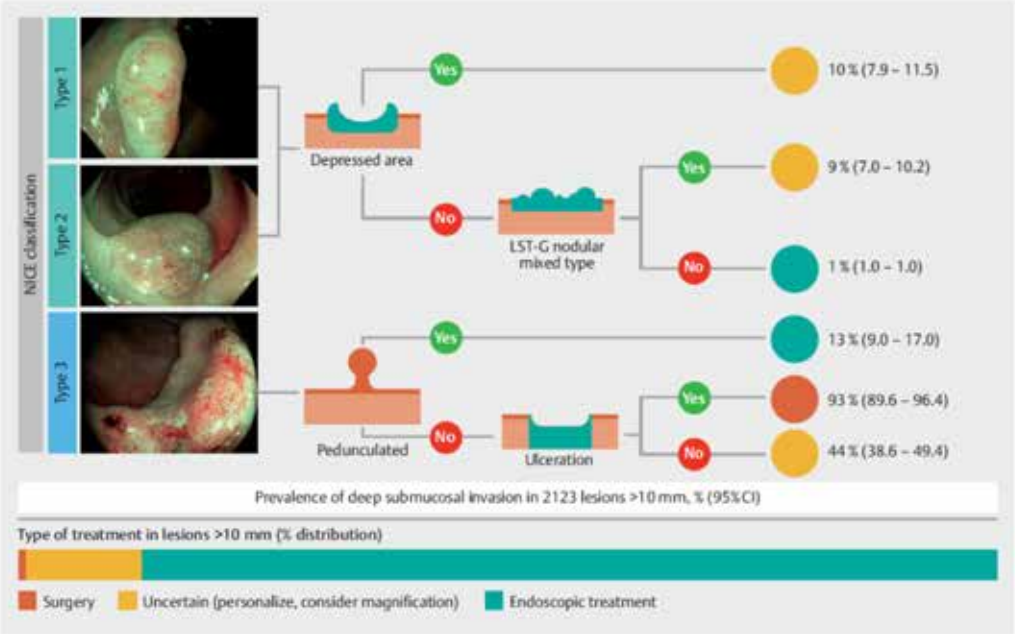
Thieme

Advanced imaging for detection and differentiation of colorectal neoplasia: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2019

ESGE

Authors
Raf Bisschops[1], James E. East[2,3], Cesare Hassan[4], Yark Hazewinkel[5], Michał F. Kamiński[6,7,8], Helmut Neumann[9], Maria Pellisé[10,11], Giulio Antonelli[12], Marco Bustamante Balen[13,14], Emmanuel Coron[15], Georges Cortas[16], Marietta Iacucci[17], Mori Yuichi[18], Gaius Longcroft-Wheaton[19], Nastazja Pilonis[20,21], Ignasi Puig[22,23], Jeanin E. van Hooft[5], Evelien Dekker[5]

Surgery or Endoscopy!



▸ **Fig. 1** Risk of submucosal invasion based on the Narrow-band imaging International Colorectal Endoscopic (NICE) classification and polyp morphology to determine treatment options [194].

Guideline — Thieme

Advanced imaging for detection and differentiation of colorectal neoplasia: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2019

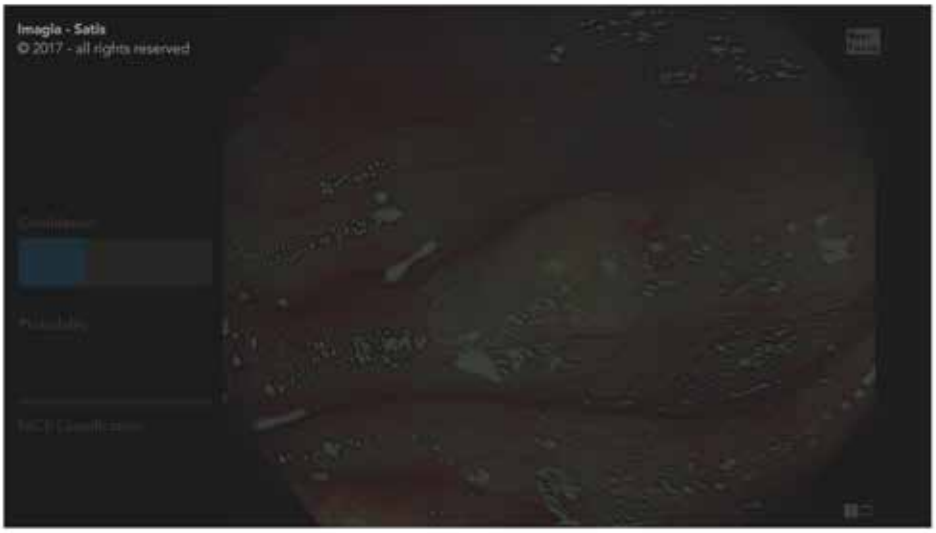
RECOMMENDATION

2019 statement:

ESGE suggests the possible incorporation of computer-aided diagnosis (detection and characterization of lesions) into colonoscopy, if acceptable and reproducible accuracy for colorectal neoplasia is demonstrated in high quality multicenter in vivo clinical studies. Possible significant risks with implementation, specifically endoscopist deskilling and over-reliance on artificial intelligence (AI), unrepresentative training datasets, and hacking, need be considered.*

Weak recommendation, low quality evidence.

Polyp characterization



Byrne, Michael F., et al. "Real-time differentiation of adenomatous and hyperplastic diminutive colorectal polyps during analysis of unaltered videos of standard colonoscopy using a deep learning model." Gut 68.1 (2019): 94-100.

17

1. Bowel preparation
2. Polyp detection
3. AEI
4. Endoscopic resection

EDITORIALS

Prophylactic Clip Closure Clarified: The Question Is Not Whether to Clip, But When

Table 1. The Five Studies Establishing the Effectiveness of Hemostatic Clip Closure in Preventing Delayed Bleeding from Large (≥20 mm) Endoscopic Mucosal Resection Defects

Author	Year	Design	No. of patients or lesions	Lesion size (mm)	Delayed bleeding Without clipping	Delayed bleeding with clipping	*P* value
Liequat	2013	Historical controls	524	≥ 20	9.7%	1.8% fully clipped 5.8% partly clipped	.001
Zhang	2015	RCT	348	10-40	6.9%	1.1%	.01
Albeniz	2016	Prospective cohort	1,55	≥20	3.9%	1.4%	.018
Pohl	2019	RCT	919	≥20	7.5% overall 9.6% proximal 1.4% left	3.5% overall 3.3% proximal 4.0% left	.015 .001 .178
Albeniz	2019	RCT	235	≥20	12.1%	5.0% 1.5% fully clipped 9.1% partly clipped 11% failed clipping	.061 .034

RCT = randomized controlled trial.

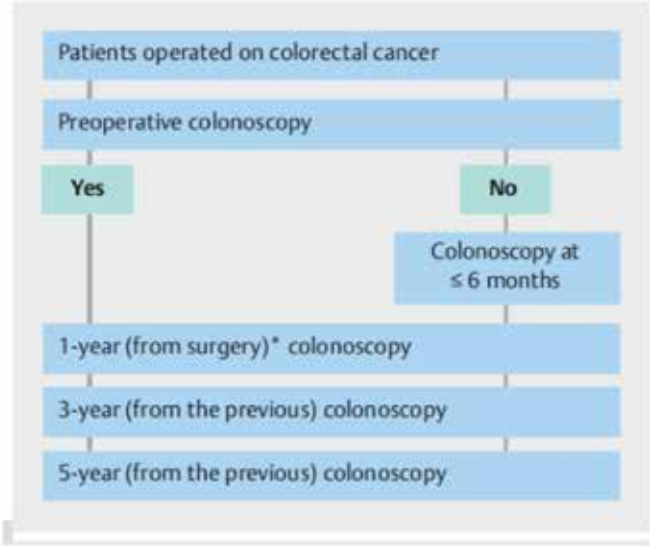
1. Bowel preparation
2. Polyp detection
3. AEI
4. Endoscopic resection
5. Surveillance

Guidelines

Thieme

Endoscopic surveillance after surgical or endoscopic resection for colorectal cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Digestive Oncology (ESDO) Guideline

ESGE



New and Recurrent Colorectal Cancers After Resection: a Systematic Review and Meta-analysis of Endoscopic Surveillance Studies

Lorenzo Fuccio,[1] Douglas Rex,[2] Thierry Ponchon,[3] Leonardo Frazzoni,[1] Mário Dinis-Ribeiro,[4] Pradeep Bhandari,[5] Evelien Dekker,[6] Maria Pellisè,[7] Loredana Correale,[1] Jeanin van Hooft,[6] Rodrigo Jover,[8] Diogo Libanio,[4] Franco Radaelli,[9] Sergio Alfieri,[10] Franco Bazzoli,[1] Carlo Senore,[11] Jaroslaw Regula,[12] Thomas Seufferlein,[13] Thomas Rösch,[14] Prateek Sharma,[15] Alessandro Repici,[16] and Cesare Hassan[16]

De novo CRC

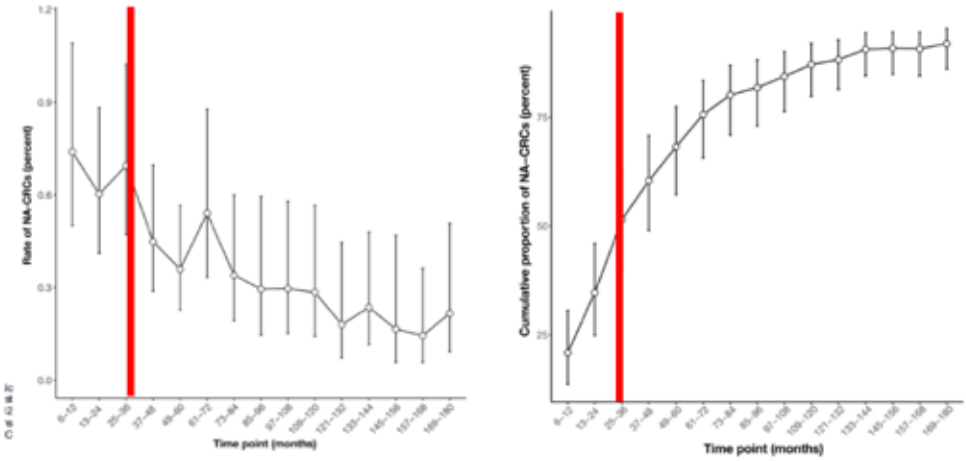
Twenty-seven studies with 15,589 patients provided data on NA-CRCs occurrence. Overall, 296 NA-CRCs were reported during a follow-up period of up to 16 years, corresponding to an overall cumulative incidence of 2.2% (95% confidence interval [CI], 1.8%–2.9%). Tumor stage was

0.94; 95% CI, 0.62–1.46; $P = .778$). Time points >36 months provided significantly different estimates. At 37–48 months, a significant decrease in the NA-CRCs rate (compared with 6- to 12-month rate) was observed, corresponding to an estimated rate of 0.45% (95% CI, 0.29%–0.70%; OR, 0.61; 95% CI, 0.37–0.98; $P = .031$). The

New and Recurrent Colorectal Cancers After Resection: a Systematic Review and Meta-analysis of Endoscopic Surveillance Studies

Lorenzo Fuccio,[1] Douglas Rex,[2] Thierry Ponchon,[3] Leonardo Frazzoni,[1] Mário Dinis-Ribeiro,[4] Pradeep Bhandari,[5] Evelien Dekker,[6] Maria Pellisè,[7] Loredana Correale,[1] Jeanin van Hooft,[6] Rodrigo Jover,[8] Diogo Libanio,[4] Franco Radaelli,[9] Sergio Alfieri,[10] Franco Bazzoli,[1] Carlo Senore,[11] Jaroslaw Regula,[12] Thomas Seufferlein,[13] Thomas Rösch,[14] Prateek Sharma,[15] Alessandro Repici,[16] and Cesare Hassan[16]

De novo CRC



New and Recurrent Colorectal Cancers After Resection: a Systematic Review and Meta-analysis of Endoscopic Surveillance Studies

Lorenzo Fuccio,[1] Douglas Rex,[2] Thierry Ponchon,[3] Leonardo Frazzoni,[1] Mário Dinis-Ribeiro,[4] Pradeep Bhandari,[5] Evelien Dekker,[6] Maria Pellisè,[7] Loredana Correale,[1] Jeanin van Hooft,[6] Rodrigo Jover,[8] Diogo Libanio,[4] Franco Radaelli,[9] Sergio Alfieri,[10] Franco Bazzoli,[1] Carlo Senore,[11] Jaroslaw Regula,[12] Thomas Seufferlein,[13] Thomas Rösch,[14] Prateek Sharma,[15] Alessandro Repici,[16] and Cesare Hassan[16]

Anastomotic recurrence

Anastomotic Colorectal Cancer Rate at Various Time Intervals

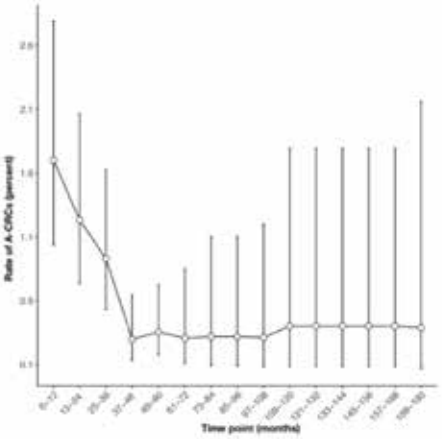
Among 25 studies for a total of 6048 patients in which time-point data on CRCs at anastomotic location were given, 158 A-CRCs were reported during a follow-up period of up to 16 years, corresponding to an overall incidence of 2.7% (95% CI, 1.9%–3.9%). Of note, no A-CRC was reported for time intervals ≥60–72 months after surgical intervention.

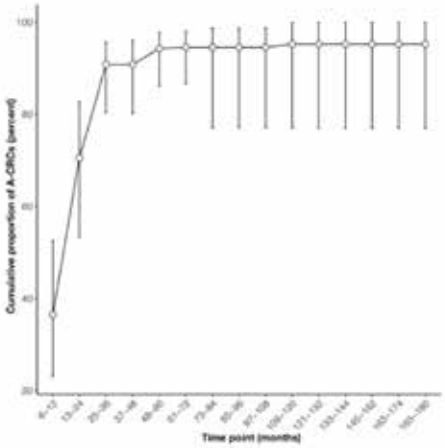
Among the included studies 70.5% (95% CI, 53.6%–83.2%) of all discovered A-CRCs occurred within 24 months, 90.8% (95% CI, 80.9%–95.9%) within 36 months, 91.2% (95% CI, 80.8%–96.0%) within 48 months, and 94.5% (95% CI, 86.6%–97.9%) within 60 months (Figure 4).

New and Recurrent Colorectal Cancers After Resection: a Systematic Review and Meta-analysis of Endoscopic Surveillance Studies

Lorenzo Fuccio,[1] Douglas Rex,[2] Thierry Ponchon,[3] Leonardo Frazzoni,[1] Mário Dinis-Ribeiro,[4] Pradeep Bhandari,[5] Evelien Dekker,[6] Maria Pellisè,[7] Loredana Correale,[1] Jeanin van Hooft,[8] Rodrigo Jover,[9] Diogo Libanio,[4] Franco Radaelli,[3] Sergio Alfieri,[10] Franco Bazzoli,[1] Carlo Senore,[11] Jaroslaw Regula,[12] Thomas Seufferlein,[13] Thomas Rösch,[14] Prateek Sharma,[15] Alessandro Repici,[16] and Cesare Hassan[16]

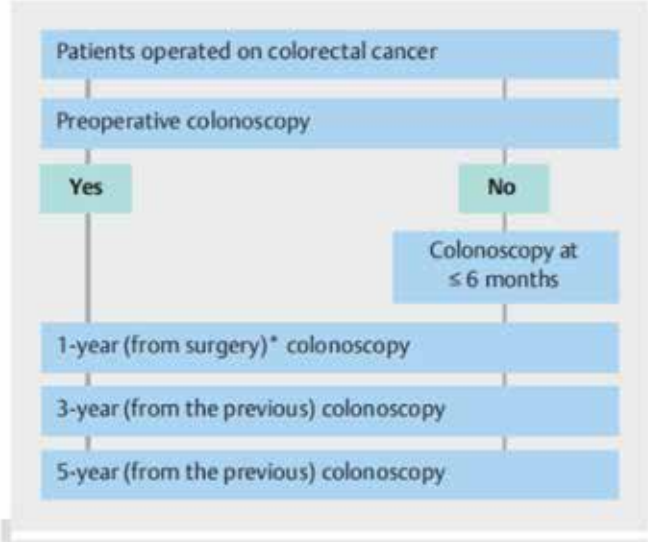
Anastomotic recurrence





Endoscopic surveillance after surgical or endoscopic resection for colorectal cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Digestive Oncology (ESDO) Guideline

ESGE



838 Guidelines

Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline

Update 2019

Association of Colonoscopy Adenoma Findings With Long-term Colorectal Cancer Incidence

Click et al. JAMA 2018

Design: Post-hoc analysis of the PLCO trial (FSG vs usual care)

Study period: 1993 to 2013.

Follow-up: 15 y; median 13 y

Participants: 15,935 subjects → colonoscopy after a positive FSG

Aim: To investigate if there was diference in subsequent CRC incidence and mortality between individuals with either AA or non-AA, compared with those with no adenomas.

© UEG. 2018

Association of Colonoscopy Adenoma Findings With Long-term Colorectal Cancer Incidence *Click et al. JAMA 2018*

Non-advanced adenoma (adenomas <1 cm without advanced histology. Included 1-2 small adenomas or ≥3 adenomas)

	Nonadvanced Adenoma						No Adenoma	
	All (n = 5068)		≥3 (n = 572)		1-2 (n = 4496)		All (n = 7985)	
	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate
No. of person-years at 15 y	60 650		6838		53 812		94 248	
Colorectal Cancer Incidence								
RR vs No Adenoma	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	
At 10-y	1.2 (0.8 to 1.9)	.37	1.2 (0.4 to 3.2)	.77	1.2 (0.8 to 1.9)	.37	1 [Reference]	
At 15-y								
Unadjusted	1.2 (0.8 to 1.7)	.30	1.4 (0.6 to 3.0)	.44	1.2 (0.8 to 1.7)	.37	1 [Reference]	
ARR (model)[b]	1.2 (0.8 to 1.7)	.32	1.2 (0.5 to 2.7)	.71	1.2 (0.8 to 1.7)	.33	1 [Reference]	
ARR (model excluding participants with inadequate colonoscopy [N = 1213])[b,c]	1.3 (0.9 to 1.9)	.20	1.3 (0.9 to 1.9)	.73	1.2 (0.5 to 2.9)	.19	1 [Reference]	

Association of Colonoscopy Adenoma Findings With Long-term Colorectal Cancer Mortality *Click et al. JAMA 2018*

Mortality Rates per 10,000 Person-Years	Nonadvanced Adenoma						No Adenoma	
	All (n = 5068)		≥3 (n = 572)		1-2 (n = 4496)		All (n = 7985)	
	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate	No. of Cases	Rate
No. of person-years at 15 y	59 418		6741		52 677		91 906	
Colorectal Cancer Mortality								
Within 15 y	10	1.7	1	1.5	9	1.7	13	1.4
RD vs No Adenoma	RD (95% CI)	*P* Value	RD (95% CI)	*P* Value	RD (95% CI)	*P* Value	RD (95% CI)	
At 15 y	0.3 (−1.0 to 1.6)	.65	0.1 (−2.9 to 3.1)	.95	0.3 (−1.0 to 1.6)	.66	0 [Reference]	
RR vs No Adenoma	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	*P* Value	RR (95% CI)	
At 15 y	1.2 (0.5 to 2.7)	.68	1.05 (0.1 to 8.1)	.96	1.2 (0.5 to 2.8)	.66	1 [Reference]	

Conclusions: 1) Identification of AA (including advanced histology) was associated with increased risk for subsequent CRC incidence; 2) non-AA (including ≥3 small adenomas) was not associated with increased risk.

© UEG. 2018

Effect of Surveillance on CRC Incidence in "Intermediate-Risk" Patients.

Atkin et al. Lancet Oncol 2017

- Retrospective, multicenter (1990 – 2010)
- **Aim:** effect of surveillance on CRC incidence in "intermediate risk" patients (3-4 small adenomas or 1-2 adenomas >10 mm)
- 11.944 intermediate-risk patients (cohort 30.259 adenomas)
- Median follow-up of 7.9 yr (210 CRC detected)

Surveillance (n=6925) (58%)

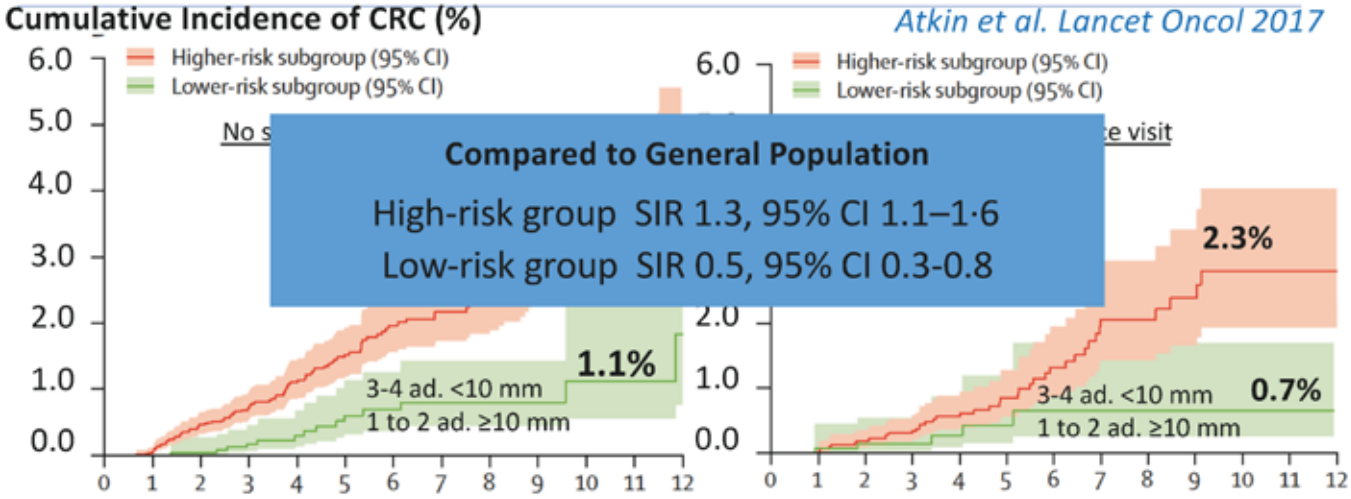
No Surveillance (n=5019) (42%)

❖ **Identified risk factors for CRC at baseline colonoscopy that allowed further stratification in high-risk & lower-risk groups.**

© UEG. 2018

need the currently recommended 3-yearly surveillance by colonoscopy"

Atkin et al. Lancet Oncol 2017



Compared to General Population

High-risk group SIR 1.3, 95% CI 1.1–1·6

Low-risk group SIR 0.5, 95% CI 0.3-0.8

Number of adenomas was not independently associated with colorectal cancer incidence

Surveillance colonoscopy can be substantially reduced in high-risk patients without affecting CRC incidence/mortality

Wieszczy et al. (Gastroenterology in press)

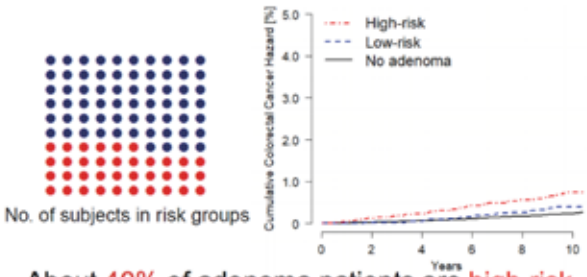
- **Design:** Retrospective, multicenter study (Polish screening program)
- **Aim:** To develope a risk classification system for predicting CRC incidence and death, after adenoma removal
- **Population:** 236,089 participants → Complete colonoscopies (2000-2011)
- **Measurement:** SIR, HR, Cox model for association between CRC risk and adenoma characteristics. General Polish population for comparison.
- **Median follow-up:** 7,7 years
- **Results:**

individuals with adenomas <20 mm and LGD had a significantly lower risk of CRC (SIR 0.35; 95% CI 0.28-0.44).

Surveillance colonoscopy can be substantially reduced in high-risk patients without affecting CRC incidence/mortality

Wieszczy et al (Gastroenterology in press)

Current high-risk group:
≥10 mm or HGD* or ≥3 or villous



About 40% of adenoma patients are high-risk

Number of adenomas was not independently associated with colorectal cancer incidence

Proposal: New Definitions

Low-risk Patients (New definition)

- ✓ 1-4 adenomas <10 mm, LGD (includes adenomas with tubulovillous or villous component)
- ✓ <10 mm serrated polyps (SP)

High-risk patients (New definition)

- ✓ ≥10 mm adenomas or SP
- ✓ 5-9 adenomas <10 mm, LGD
- ✓ 1-9 mm polyps with high grade dysplasia (HGD)

© UEG. 2018

Dr. Tomas Hucl, Institute of clinical and experimental medicine,
Prag / Tschechische Republik

Update ERCP

ERCP UPDATE

Tomas Hucl
Department of Gastroenterology and Hepatology
Institute of Clinical and Experimental Medicine
Prague, Czech Republic

endo-update 2019

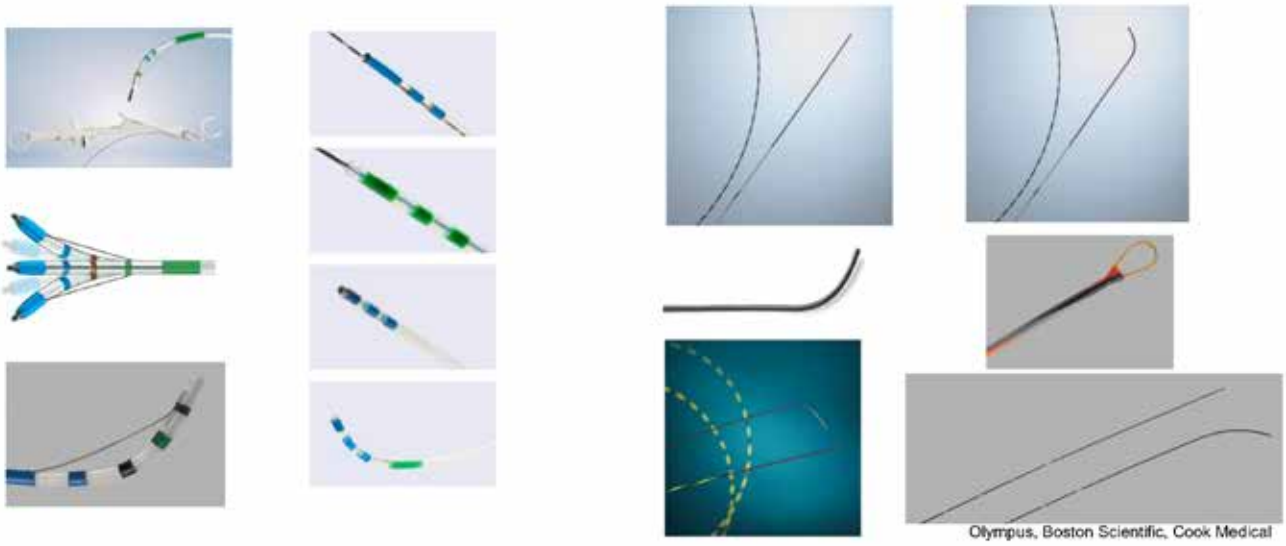
ERCP

- 1:500 – 1:1000 undergoes ERCP/year
- One of most technically demanding procedures
- Diagnostic ⟶ therapeutic
- Considerable rate of complications including death (20x,around10%)
- Most cases biliary

ERCP UPDATE

- Technique
- Accessories and devices
- Therapy
  - Stones
  - Strictures
  - Ablation
- ERCP vs. EUS drainage
- Complications and their prevention

ACCESSORIES



ACCESSORIES

- RCT, J-tip vs. angled tip
- 131 pts, cannulation 84.8 vs. 80.0%, NS, PEP 3.0 vs. 6.2%, NS

- RCT, 0.025 vs. 0.035 inch
- 710 pts, cannulation 80.7 vs. 80.3%, p=0.9, PEP 7.8 vs. 9.3%, p=0.51

- RCT, endoscopist vs. assistant controlled wire
- 216 pts, stopped at interim analysis
- Complications 2.8 vs. 11.2%, p=0.016

Tsuchyia T, Dig Dis Sci 2015, Bassan MS, GIE 2018, Busbaum J, Am J Gastroenterol 2016

CHOLANGIOSCOPY

- Spyglass, 3rd generation SpyScope DS^{II}
- SpyGlass retrieval basket

- 105 pts with indeterminate stricture

	Accuracy	Sensitivity	Specificity
Visual	89.5	89.1	90.0
Biopsy	83.2	69.8	97.9

Jang S, GIE 2019

CHOLANGIOSCOPY

- Multicenter study, single session lithotrypsy of difficult CBD stone
- 17 centers ,10 countries, EHL or laser
- 157 pts, 174 procedures, 80% previously failed ERCP
- Success rate 126/156 pts, 80%
- <30mm OR 7.9 (2.4-26.2, p=0.002)
- Serious adverse events in 3 pts (1.9%)
  - Pancreatitis, perforation (laser), cholangitis

Maydeo AD, Endoscopy 2019

CHOLANGIOSCOPY

- RCT, new multibanding vs. Conventional ultra-slim endoscope
- Peroral cholangioscopy without device assistance
- 92 pts, freehand insertion up to bifurcation/stricture

	Insertion	Time	Complication	Intervention
Multibanding	89.1%	3.2	6.5%	
Ultra-slim	30.4%	6.0	4.3%	
P	0.001	0.004	0.5	NS

Lee YN, GIE 2019

SINGLE USE SCOPE

- Single use duodenoscope to decrease infectious outbreaks
- 6 centers, 4-5/2019, 7 endoscopists, 13 maneuvers, 60 ERPCs
- 100% maneuvers completed
- 58 (96.7%) ERCP completed, 2 (3.3%) crossover to standard scope
- Median endoscopist satisfaction 9 out of 10
- 3 PEP, 1 bleed, 1 cholangitis

Muthusamy VR, Clin Gastroenterol Hepatol 2019

PSC

Effect of scheduled endoscopic dilatation of dominant strictures on outcome in patients with primary sclerosing cholangitis

Christian Rupp ,[1,2] Theresa Hippchen,[1] Thomas Bruckner,[3] Petra Klöters-Plachky,[1] Anja Schaible,[4] Ronald Koschny,[1,2] Adolf Stiehl,[1] Daniel Nils Gotthardt,[1] Peter Sauer[1,2]

Rupp C, *et al*. *Gut* 2019;**68**:2170–2178.

No Superiority of Stents vs Balloon Dilatation for Dominant Strictures in Patients With Primary Sclerosing Cholangitis

Cyriel Y. Ponsioen,[1] Urban Arnelo,[2] Annika Bergquist,[2] Erik A. Rauws,[1] Vemund Paulsen,[3] Paolo Cantú,[4] Ilaria Parzanese,[4] Elisabeth M. De Vries,[1] Kim N. van Munster,[1] Karouk Said,[2] Olivier Chazouillères,[5] Benoit Desaint,[5] Astrid Kemgang,[5] Martti Färkkilä,[6] Schalk Van der Merwe,[7] Werner Van Steenbergen,[7] Hanns-Ulrich Marschall,[8] Per-Ove Stotzer,[8] Douglas Thorburn,[9] Stephen P. Pereira,[9] and Lars Aabakken[3]

Gastroenterology 2018;155:752–759

STONES

Comparison of endoscopic papillary large balloon dilation with or without endoscopic sphincterotomy for the treatment of large bile duct stones

Authors
Jin-Seok Park[1,*], Seok Jeong[1], Dong Ki Lee[2], Sung Ill Jang[2], Tae Hoon Lee[3], Sang-Heum Park[3], Jae Chul Hwang[4], Jin Hong Kim[4], Byoung Moo Yoo[4], Shin Goo Park[5], Don Haeng Lee[1,*]

Park JS, Endoscopy 2019

PREOPERATIVE DRAINAGE DISTAL

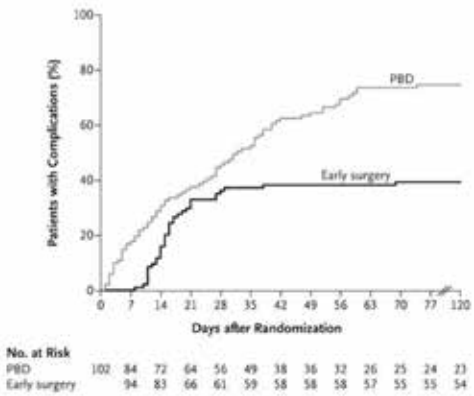
- DROP study
- RCT
- 202 pts., 96 surgery vs. 105 drainage
- Sever complications after surgery 39% vs. 74%, p< 0.001
- Mortality and lenght of stay equal

- Bilirubin 40-250
- Surgery in 1 week (1.2w vs. 5.2w)
- 7Fr plastic stents; 25% ERCP failure

Van der Gaag NA, NEJM 2010

PREOPERATIVE DRAINAGE IN PC

Complication	Early Surgery (N=94)	Preoperative Biliary Drainage (N=102)
	no. (%)	
Related to preoperative biliary drainage		
Any	2 (2)	47 (46)
Pancreatitis	0	7 (7)
Cholangitis†	2 (2)	27 (26)
Perforation	0	2 (2)
Hemorrhage after ERCP‡	0	2 (2)
Related to stent		
Occlusion	1 (1)	15 (15)
Need for exchange	1 (1)	11 (10)
Related to surgery		
Any	35 (37)	48 (47)
Pancreaticojejunostomy leakage§	11 (12)	8 (8)
Grade A	1 (1)	0
Grade B	4 (4)	4 (4)
Grade C	6 (6)	4 (4)
Hemorrhage after pancreatectomy‖	4 (4)	2 (2)
Delayed gastric emptying	9 (10)	18 (18)
Biliary leakage	3 (3)	1 (1)
Gastrojejunostomy or duodenojejunostomy leakage	2 (2)	4 (4)
Intraabdominal abscess	3 (3)	2 (2)
Wound infection	7 (7)	13 (13)
Portal-vein thrombosis	1 (1)	0
Pneumonia	5 (5)	9 (9)
Cholangitis	3 (3)	3 (3)
Myocardial infarction	0	4 (4)
Need for repeated laparotomy¶	13 (14)	12 (12)

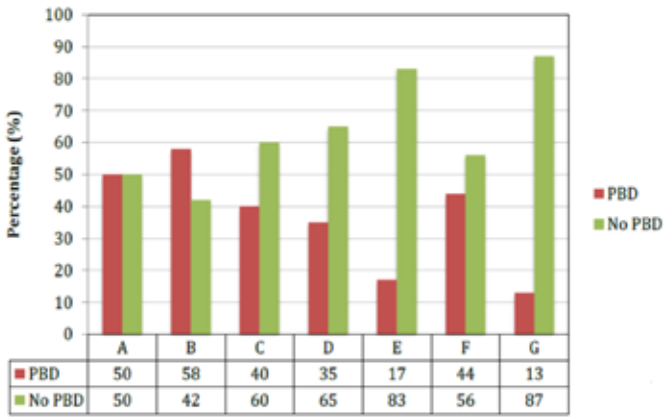


Van der Gaag NA, NEJM 2010

PREOPERATIVE DRAINAGE

- Follow-up in Netherlands
- 2y period
- 609 surgeries, 401 jaundice

- 245 bilirubin below 250
- PBD 165 (67%)
- 102 (62%) no reason
- Referral centers 18-58%



	A	B	C	D	E	F	G
PBD	50	58	40	35	17	44	13
No PBD	50	42	60	65	83	56	87

Bakens M, JOP 2018

TYPE OF STENT

- DROP study extension
- Prospective, multicenter, cohort
- 53 pts with FCSEMS, compared to 102 pts with plastic stents

	FCSEMS cohort Metal stent N=49 N (%)	Drainage vs early surgery RCT Plastic stent N=102 N (%)	Drainage vs early surgery RCT Early surgery N=94 N (%)
Overall protocol-specified complications	25 (51)	75 (74)	37 (39)
Preoperative biliary drainage	12 (24)	47 (46) P=0.012	2 (2)
Surgery	19 (39)	48 (47)	35 (37)
Other complication (outside protocol)	9 (18)	25 (25)	30 (32)
Mortality 120 days			
Due to protocol-specified complications	1 (2)	9 (9)	4 (4)
Due to any cause	3 (6)	15 (15)	12 (13)
Readmission*	14 (29)	34 (33)	11 (12)
Due to PBD complications only	10 (20)	26 (25)	
Hospital stay, median (P25–P75)	12 (8–18)	16 (11–22)	14 (10–21)

Tol JAMG, Gut 2016

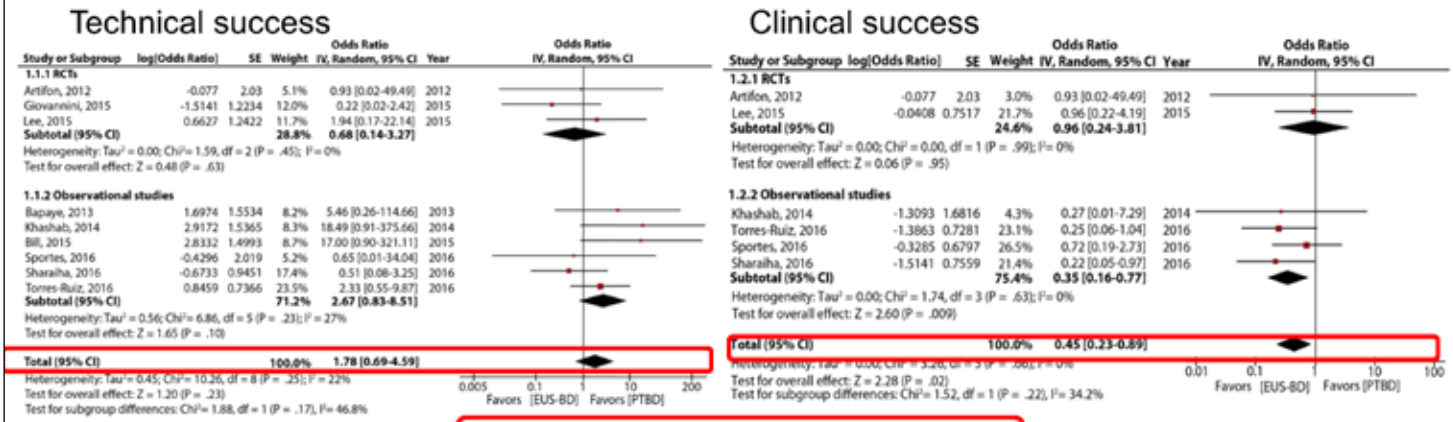
PRIMARY EUS DRAINAGE

	ERCP (n = 34)	EUS-BD (n = 33)	Risk ratio (95% CI)	*P* value
Adverse events, n (%)				
Overall	5 (14.7)	7 (21.2)	.69 (.24-1.97)	.487
Mild*	3 (8.8)	5 (15.2)	.58 (.15-2.24)	.476
Moderate†	2 (5.9)	2 (6.1)	.97 (.15-6.49)	.999
Severe	0	0		.999
Technical success, n (%)	32 (94.1)	30 (90.9)	1.04 (.90-1.19)	.673
Procedure duration, min				
Mean (SD)	22.4 (13.5)	24.2 (9.2)		
Median	21	25		.178
IQR	15-25	18-30		
Stent dysfunction requiring reintervention, n (%)	1 (2.9)	1 (3.0)	.97 (.06-14.9)	.999
Treatment success at 2 weeks (total bilirubin <50% baseline), n (%)	31 (91.2)	32 (97.0)	.94 (.83-1.06)	.614
Treatment success at 4 weeks (total bilirubin <3 mg/dL), n (%)	34 (100)	32 (97.0)	1.03 (.97-1.10)	.493
Surgical resection performed for primary cancer, n (%)	5 (14.7)	5 (15.2)	.97 (.31-3.04)	.999

EUS-BD, EUS-guided biliary drainage; *CI*, confidence interval; *SD*, standard deviation; *IQR*, interquartile range.
*Adverse events of mild severity: ERCP, abdominal pain managed conservatively (n = 3); EUS-BD, abdominal pain managed conservatively (n = 5).
†Adverse events of moderate severity: ERCP, post-ERCP pancreatitis (n = 1), cholangitis (n = 1); EUS-BD, acute cholecystitis (n = 1), bile peritonitis (n = 1).

Bang JI, GIE 2018

EUS DRAINAGE vs. PTC



Cumulative 17% (EUS-BD) vs 40% (PTBD)

	EUS-BD	PTBD
Bile leak	3%	10%
Bleeding	2,7%	4,3%
Cholangitis	0,3%	5,1%
Sepsis/peritonitis	3,5%	5,1%

ACUTE PANCREATITIS

- Most frequent complication
- 13 513 ERCP, PEP 4.2%
- Mild 69%, moderate 23%, severe 8%
- Death 3%

NSAIDs reduce the incidence of PEP in patients at high as well as low risk for PEP; effective PEP prophylaxis has only been demonstrated using diclofenac or indomethacin administered rectally (Evidence level 1++). ESGE recommends routine rectal administration of 100 mg of diclofenac or indomethacin immediately before or after ERCP in all patients without contraindication (Recommendation grade A).

Kapral C, Eur J Gastroenterol Hepatol 2012, Andriulli A, Am J Gastroenterol 2007, Sutton VR, JOP 2011, Dumonceau JM, Endoscopy 2014

NSAIDS

Routine pre-procedural rectal indometacin versus selective post-procedural rectal indometacin to prevent pancreatitis in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a multicentre, single-blinded, randomised controlled trial

Hui Luo*, Lina Zhao*, Joseph Leung*, Rongchun Zhang, Zhiguo Liu, Xiangping Wang, Biaoluo Wang, Zhanguo Nie, Ting Lei, Xun Li, Wence Zhou, Lingen Zhang, Qi Wang, Ming Li, Yi Zhou, Qian Liu, Hao Sun, Zheng Wang, Shuhui Liang, Xiaoyang Guo, Qin Tao, Kaichun Wu, Yanglin Pan, Xuegang Guo, Daiming Fan

Luo H, Lancet 2016

NSAIDS

Prophylaxis of Post-ERCP Pancreatitis: The Gap between Evidence-Based Guidelines and Clinical Practice

GE Port J Gastroenterol 2019;26:3–4

Ricardo Rio-Tinto[a] Jacques Devière[a, b]

[a]Digestive Diseases Center, Champalimaud Foundation, Lisbon, Portugal; [b]Department of Gastroenterology, Hepatopancreatology, and Digestive Oncology, Hôpital Erasme, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium

FLUID RESUSCITATION

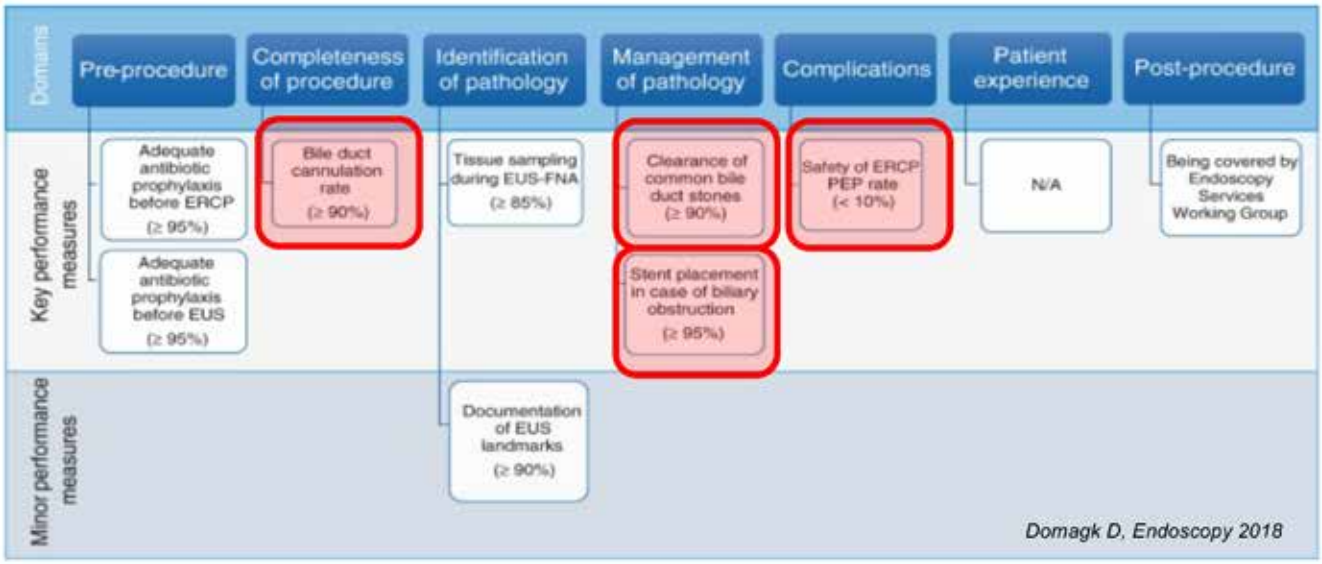
Peri-Procedural Aggressive Hydration for Post Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) Pancreatitis Prophylaxsis: Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Dhruvil Radadiya [a,*], Kalpit Devani [b], Sumant Arora [c], Paris Charilaou [d], Bhaumik Brahmbhatt [e], Mark Young [b], Chakradhar Reddy [b]

[a] Department of Internal Medicine, East Tennessee State University, Johnson City, TN, USA
[b] Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, East Tennessee State University, Johnson City, TN, USA
[c] Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, University of Iowa, Iowa City, IA, USA
[d] Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Saint Peter's University Hospital/Rutgers, Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, NJ, USA
[e] Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Mayo Clinic, Florida, USA

Radadiya D, Pancreatology 2019

PERFORMANCE MEASURES



Domagk D, Endoscopy 2018

ESGE Days 2020
The Convention Centre Dublin
April 23 - 25, 2020 Dublin, Ireland
Abstract submission:
October 1 - November 30
www.esgedays.org
ESGE
esge.com

Prof. Dr. med. Siegbert Faiss, Sana Klinikum Lichtenberg, Berlin

Update EUS

Sana Klinikum Berlin Lichtenberg
Klinik für Innere Med. I
Gastroenterologie

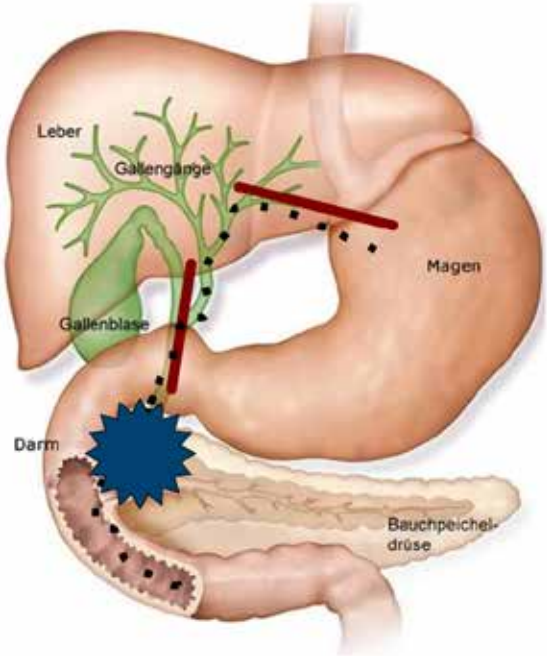
Update EUS

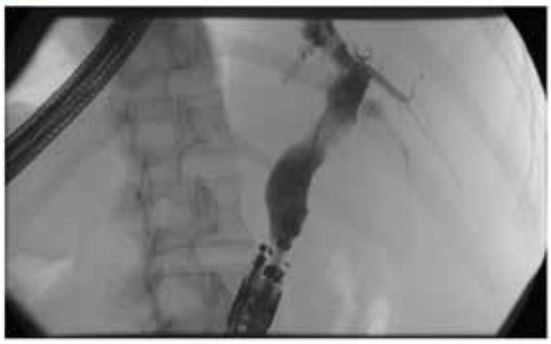
Prof. Dr. med. Siegbert Faiss

Themen

- EUS Gallengangsdrainage
- EUS Gallenblasendrainage
- EUS Gastroenterostomie

EUS-Gallengangsdrainage





EUS-Gallengangsdrainage

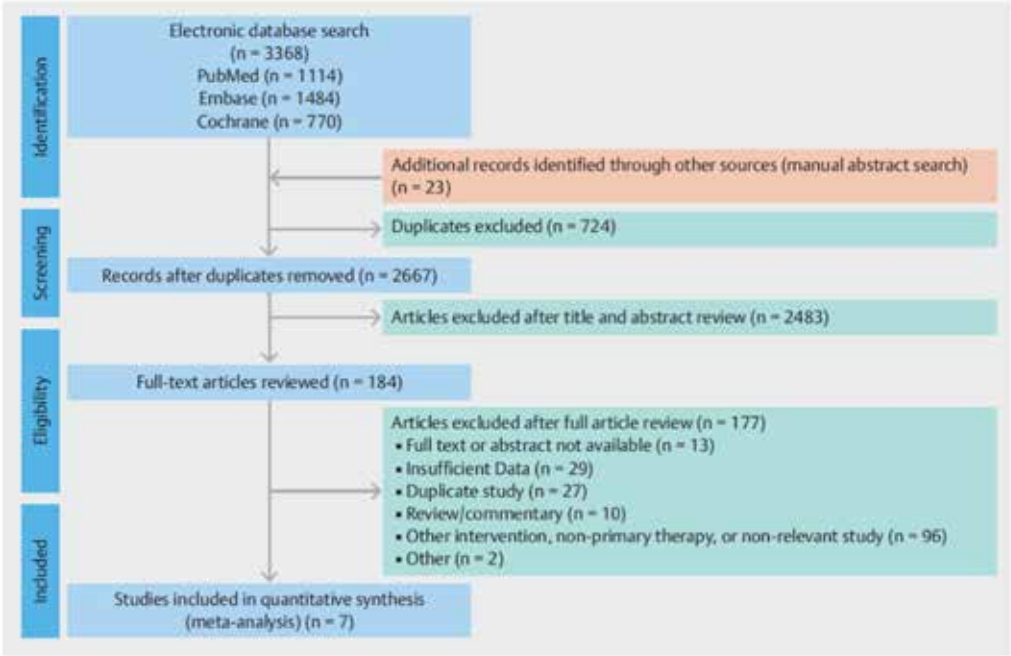
EUS-guided biliary drainage is equivalent to ERCP for primary treatment of malignant distal biliary obstruction: a systematic review and meta-analysis

- Primäre Therapie maligner distaler DHC Stenosen
- n=173; 7 Studien
- Drainageformen
  - ERCP
  - EUS-gesteuert

Hathorn et al. Endoscopy Int Open 2019

4 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-Gallengangsdrainage

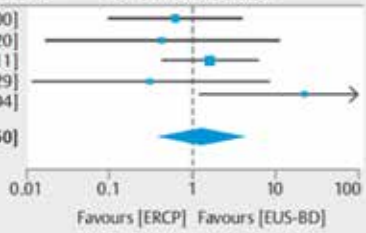


Hathorn et al. Endoscopy Int Open 2019

EUS-Gallengangsdrainage

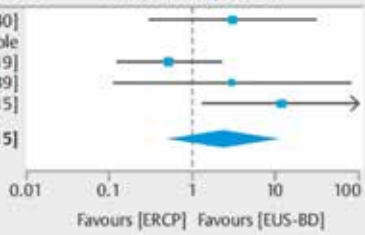
Studies or subgroup	EUS-BD Events	EUS-BD Total	ERCP Events	ERCP Total	Weight	Odds ratio M-H, random, 95% CI
Bang et al 2018	30	33	32	34	26.0%	0.63 [0.10, 4.00]
Nakai et al 2018	33	34	25	25	11.9%	0.44 [0.02, 11.20]
Paik et al 2018	60	64	55	61	36.5%	1.64 [0.44, 6.11]
Park et al 2018	13	14	14	14	11.6%	0.31 [0.01, 8.29]
Yamao et al 2018	14	14	14	25	14.0%	23.00 [1.24, 427.94]
Total (95% CI)		**159**		**159**	**100.0%**	**1.30 [0.38, 4.50]**
Total events	150		140			

Heterogeneity Tau² = 0.65; Chi² = 5.96, df = 4 (P = 0.20); I² = 33%
Test for overall effect: Z = 0.41 (P = 0.68)
a



Studies or subgroup	EUS-BD Events	EUS-BD Total	ERCP Events	ERCP Total	Weight	Odds ratio M-H, random, 95% CI
Bang et al 2018	32	33	31	34	23.9%	3.10 [0.31, 31.40]
Nakai et al 2018	33	33	25	25		not estimable
Paik et al 2018	54	60	52	55	35.1%	0.52 [0.12, 2.19]
Park et al 2018	13	13	13	14	15.6%	3.00 [0.11, 80.39]
Yamao et al 2018	13	14	13	25	25.4%	12.00 [1.36, 11.15]
Total (95% CI)		**153**		**153**	**100.0%**	**2.32 [0.48, 11.15]**
Total events	145		134			

Heterogeneity Tau² = 1.29; Chi² = 6.18, df = 3 (P = 0.10); I² = 51%
Test for overall effect: Z = 1.05 (P = 0.29)
b



▶ **Fig. 3a** Comparative technical success rate of EUS-BD versus ERCP for treatment of distal malignant biliary obstruction. **b** comparative clinical success rate of EUS-BD versus ERCP for treatment of distal malignant biliary obstruction.

Hathorn et al. Endoscopy Int Open 2019

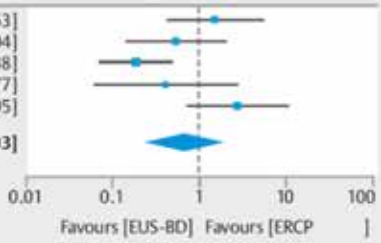
6 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-Gallengangsdrainage

Studies or subgroup	EUS-BD Events	EUS-BD Total	ERCP Events	ERCP Total	Weight	Odds ratio M-H, random, 95% CI
Bang et al 2018	7	33	5	34	20.8%	1.56 [0.44, 5.53]
Nakai et al 2018	5	34	6	25	20.2%	0.55 [0.15, 2.04]
Paik et al 2018	7	64	24	61	23.9%	1.19 [0.07, 0.48]
Park et al 2018	2	14	4	14	15.2%	0.42 [0.06, 2.77]
Yamao et al 2018	8	14	8	25	19.9%	2.83 [0.75, 10.95]
Total (95% CI)		**159**		**159**	**100.0%**	**0.70 [0.24, 2.03]**
Total events	29		47			

Heterogeneity Tau² = 1.00; Chi² = 13.25, df = 4 (P = 0.01); I² = 70%
Test for overall effect: Z = 0.65 (P = 0.51)

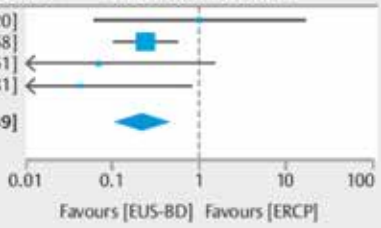
a



Studies or subgroup	EUS-BD Events	EUS-BD Total	ERCP Events	ERCP Total	Weight	Odds ratio M-H, random, 95% CI
Bang et al 2018	1	33	1	34	7.5%	1.03 [0.03, 17.20]
Paik et al 2018	10	64	26	61	79.1%	0.25 [0.11, 0.58]
Park et al 2018	0	14	4	13	6.5%	0.07 [0.00, 1.51]
Yamao et al 2018	0	14	11	25	7.0%	0.04 [0.00, 0.81]
Total (95% CI)		**125**		**133**	**100.0%**	**0.23 [0.10, 0.49]**
Total events	11		42			

Heterogeneity Tau² = 0.01; Chi² = 3.03, df = 3 (P = 0.39); I² = 1%
Test for overall effect: Z = 3.76 (P = 0.0002)

b



▶ **Fig. 4a** Comparative adverse event rate of EUS-BD versus ERCP for treatment of distal malignant biliary obstruction. **b** Comparative reintervention rate of EUS-BD versus ERCP for treatment of distal malignant biliary obstruction.

Hathorn et al. Endoscopy Int Open 2019

EUS-Gallengangsdrainage

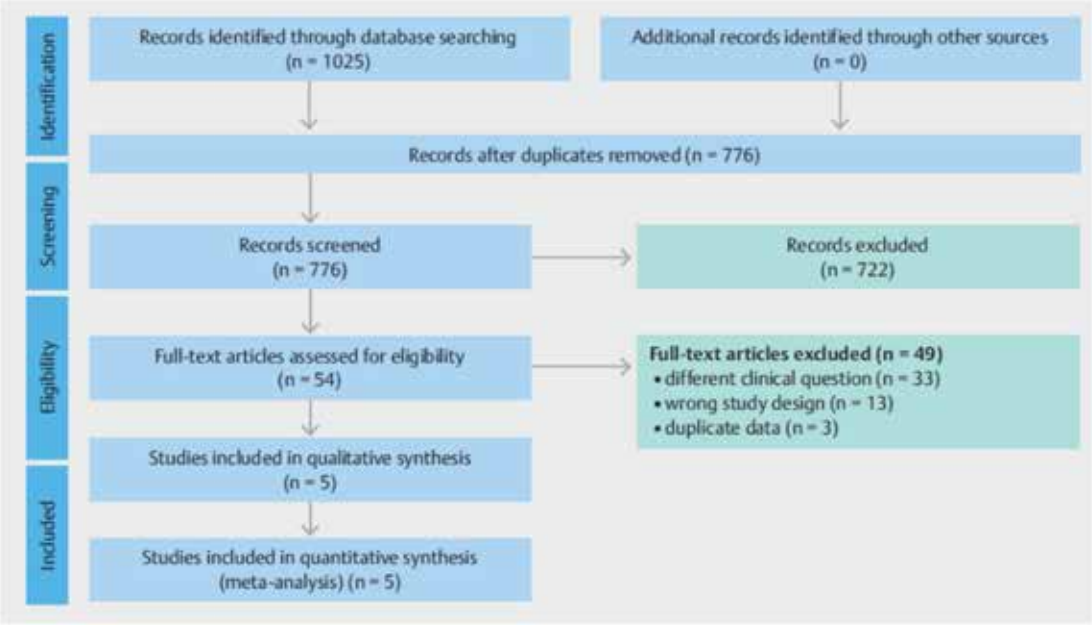
Endoscopic ultrasound-guided transmural approach versus ERCP-guided transpapillary approach for primary decompression of malignant biliary obstruction: a meta-analysis

- Primäre Therapie maligner Gallengangs-Stenosen
- n=396; 5 Studien
- Drainageformen
  - ERCP
  - EUS-gesteuert

Bishay et al. Endoscopy 2019

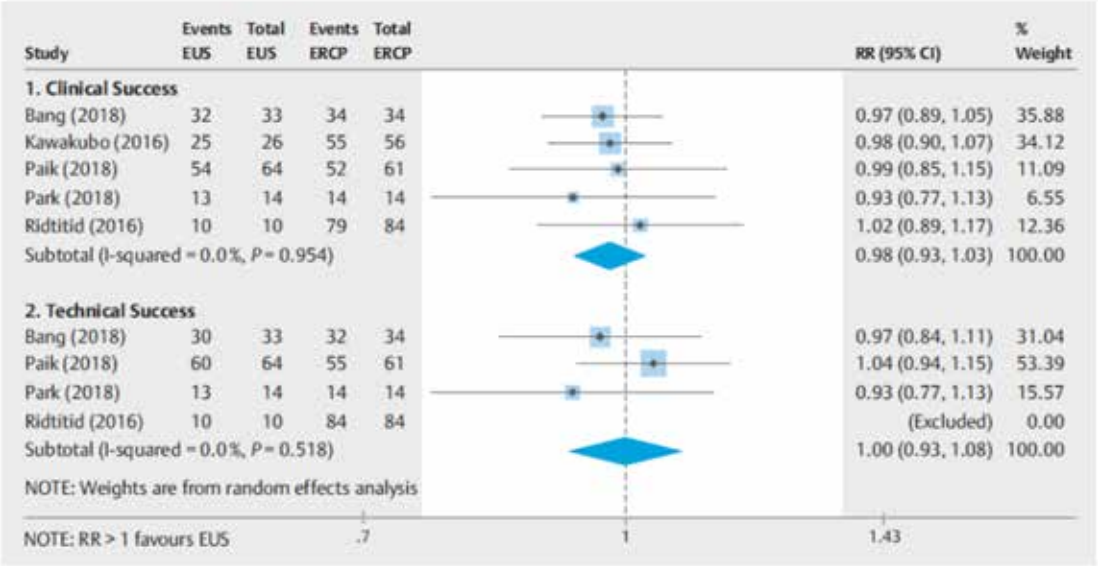
8 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-Gallengangsdrainage



Bishay et al. Endoscopy 2019

EUS-Gallengangsdrainage



Study	Events EUS	Total EUS	Events ERCP	Total ERCP	RR (95% CI)	% Weight
1. Clinical Success						
Bang (2018)	32	33	34	34	0.97 (0.89, 1.05)	35.88
Kawakubo (2016)	25	26	55	56	0.98 (0.90, 1.07)	34.12
Paik (2018)	54	64	52	61	0.99 (0.85, 1.15)	11.09
Park (2018)	13	14	14	14	0.93 (0.77, 1.13)	6.55
Ridtitid (2016)	10	10	79	84	1.02 (0.89, 1.17)	12.36
Subtotal (I-squared = 0.0%, P = 0.954)					0.98 (0.93, 1.03)	100.00
2. Technical Success						
Bang (2018)	30	33	32	34	0.97 (0.84, 1.11)	31.04
Paik (2018)	60	64	55	61	1.04 (0.94, 1.15)	53.39
Park (2018)	13	14	14	14	0.93 (0.77, 1.13)	15.57
Ridtitid (2016)	10	10	84	84	(Excluded)	0.00
Subtotal (I-squared = 0.0%, P = 0.518)					1.00 (0.93, 1.08)	100.00

NOTE: Weights are from random effects analysis

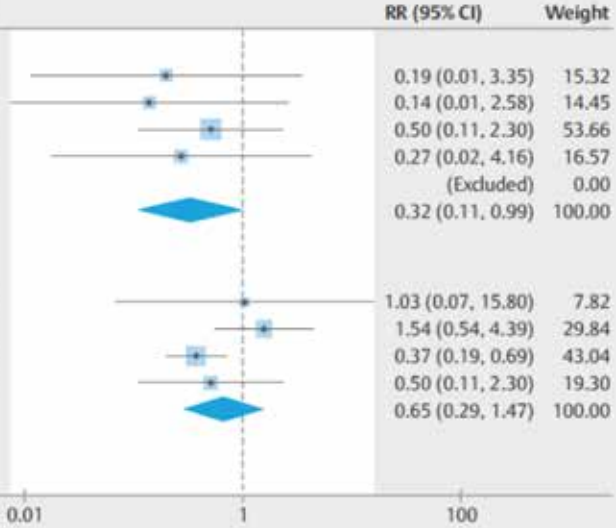
Bishay et al. Endoscopy 2019

EUS-Gallengangsdrainage

Study	Events EUS	Total EUS	Events ERCP	Total ERCP	RR (95% CI)	% Weight
1. Stent occlusion						
Kawakubo (2016)	0	26	5	56	0.19 (0.01, 3.35)	15.32
Paik (2018)	0	64	3	61	0.14 (0.01, 2.58)	14.45
Park (2018)	2	14	4	14	0.50 (0.11, 2.30)	53.66
Ridtitid (2016)	0	10	14	84	0.27 (0.02, 4.16)	16.57
Bang (2018)	0	33	0	34	(Excluded)	0.00
Subtotal (I-squared = 0.0%, *P* = 0.837)					0.32 (0.11, 0.99)	100.00
2. Re-Intervention						
Bang (2018)	1	33	1	34	1.03 (0.07, 15.80)	7.82
Kawakubo (2016)	5	26	7	56	1.54 (0.54, 4.39)	29.84
Paik (2018)	10	64	26	61	0.37 (0.19, 0.69)	43.04
Park (2018)	2	14	4	14	0.50 (0.11, 2.30)	19.30
Subtotal (I-squared = 45.0%, *P* = 0.141)					0.65 (0.29, 1.47)	100.00

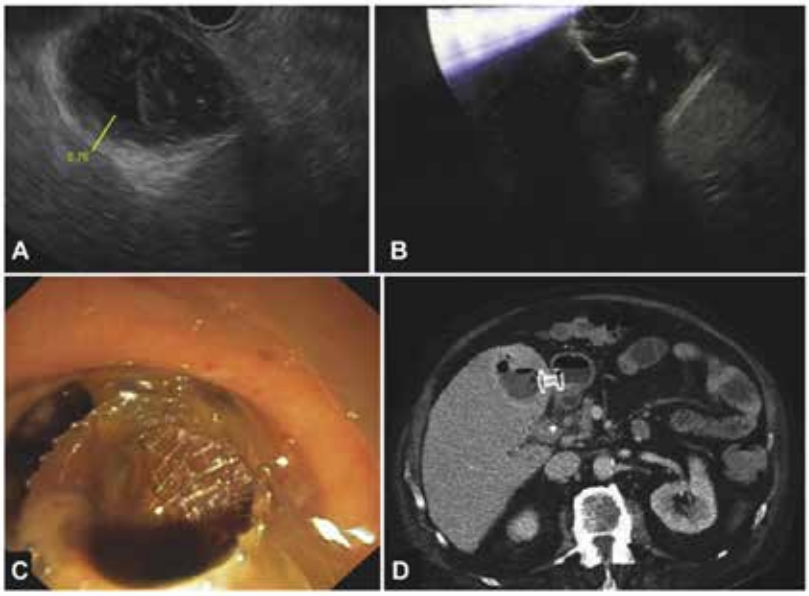
NOTE: Weights are from random effects analysis

NOTE: RR > 1 favours EUS



Bishay et al. Endoscopy 2019

EUS-Gallenblase Drainage



Dollhopf et al., Gastrointestinal Endosc 2017

12 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage (Register Studie)

Outcomes of an international multicenter registry on EUS-guided gallbladder drainage in patients at high risk for cholecystectomy*

► **Table 1** Background demographics and outcomes.

	EGBD N = 379
Age (years)	73.6 (15.0)
Sex (M/F)	199/180 (52.5%/47.5%)
Mean (S.D.) age-adjusted Charlson comorbidity index	5.9 (3.1)
Indication	
• Acute cholecystitis	327 (86.3%)
• Conversion of cholecystostomy	34 (9%)
• Symptomatic gallstones	18 (4.7%)
Types of stents used	
• AXIOS	285 (75.2%)
• Bona – AL	56 (14.8%)
• Microtech	29 (7.7%)
• SPAXUS	9 (2.4%)

EGBD, endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage

Teoh et al. Endoscopy Int Open 2019

EUS-GB Drainage (Register Studie)

► **Table 3** Comparison of patient outcomes in those procedures performed by endoscopist with experience < 25 versus ≥ 25 EGBD procedures.

	< 25 procedures N = 171	≥ 25 procedures N = 208	*P* value
Procedural time (%)			
• ≤ 30 minutes	32 (33)	79 (50.6)	0.006[1]
• > 30 minutes	65 (67)	50.6 (49.4)	
Technical success (%)			
• Yes	161 (94.2)	185 (88.9)	0.098
• No	10 (5.8)	23 (11.1)	
Clinical success (%)			
• Yes	153 (89.5)	197 (94.7)	0.079
• No	18 (10.5)	11 (5.3)	
Unplanned procedural events (%)			
• Yes	23 (13.5)	12 (5.8)	0.012[1]
• No	148 (86.5)	196 (94.2)	
30-day adverse events (%)			
• Yes	34 (19.2)	24 (11.5)	0.031[1]
• No	137 (80.1)	184 (88.5)	
30-day mortality (%)			
• Yes	18 (10.5)	17 (8.2)	0.478
• No	153 (89.5)	191 (91.8)	

Teoh et al. Endoscopy Int Open 2019

14 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage (Register Studie)

▶ **Table 5** Predictors of 30-day mortality by multivariate analysis.

Parameter	*P* value	RR (95 % CI)
Age > 75 years	0.986	0.98 (0.16 – 5.98)
Age-adjusted Charlson comorbidity index > 6	0.278	0.28 (0.03 – 2.79)
Sex	0.654	1.55 (0.23 – 10.72)
Technical failure	0.312	7.81 (0.15 – 421.11)
Clinical failure	0.056	13.38 (0.93 – 192.30)
Unplanned procedural events	0.453	2.98 (0.17 – 51.38)
Endoscopist experience < 25 procedures	0.061	0.12 (0.013 – 1.10)
30-day adverse events	< 0.001	103 (11.24 – 944.04)

RR, relative risk; CI, confidence interval

Teoh et al. Endoscopy Int Open 2019

15 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

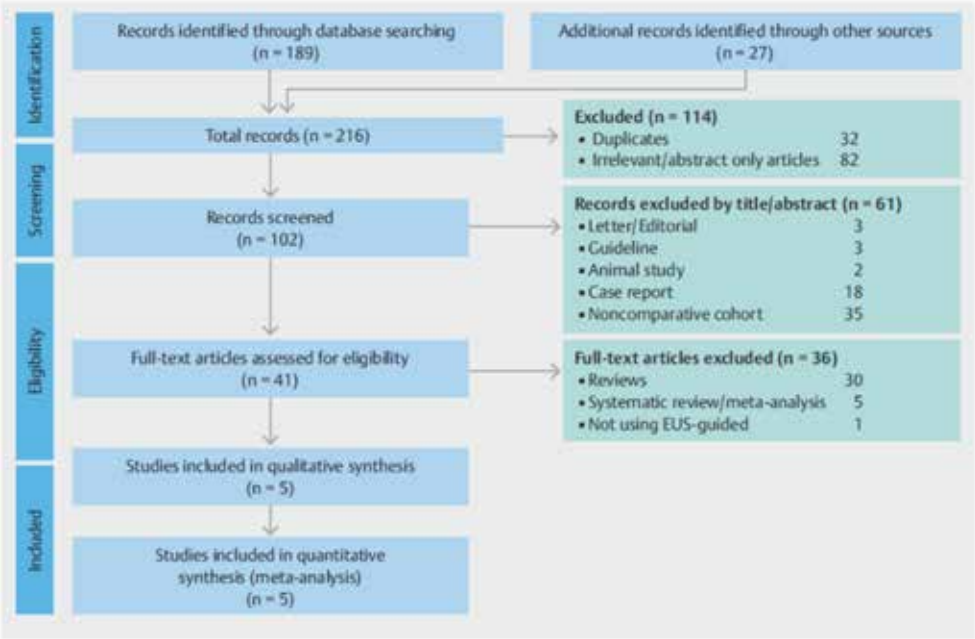
Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage versus percutaneous cholecystostomy for high risk surgical patients with acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis

- Hochrisiko Patienten mit akuter Cholezystitis
- Alternative zur Chirurgie
- Drainageformen; 5 vergleichende Studien
  - Perkutan (n=289)
  - EUS-gesteuert (n=206)

Luk et al. Endoscopy 2019

16 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

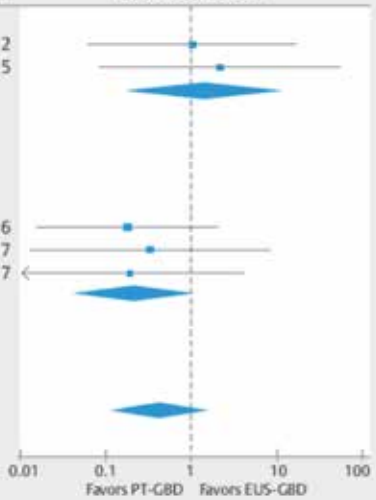


Luk et al. Endoscopy 2019

17 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

Study or subgroup	EUG-GBD Events	EUG-GBD Total	PT-GBD Events	PT-GBD Total	Weight	Odds ratio M-H, random 95 % CI	Year
1.1.1 Technical success							
Jang 2012	29	30	28	29	21.2 %	1.04 [0.06, 17.38]	2012
Kedia 2015	30	30	42	43	16.1 %	2.15 [0.08, 54,66]	2015
Subtotal (95 % CI)		**60**		**72**	**37.3 %**	**1.42 [0.17, 11.90]**	
Total events	59		70				
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.11, df = 1 (P = 0.74); I² = 0 %							
Test for overall effect: Z = 0.32 (P = 0.75)							
1.1.2 Technical success – subgroup LAMS							
Tyberg 2016	40	42	112	113	28.6 %	0.18 [0.02, 2.02]	2016
Irani 2017	44	45	45	45	16.2 %	0.33 [0.01, 8.22]	2017
Teoh 2017	57	59	59	59	18.0 %	0.19 [0.01, 4.11]	2017
Subtotal (95 % CI)		**146**		**217**	**62.7 %**	**0.21 [0.04, 1.10]**	
Total events	141		216				
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.09, df = 2 (P = 0.96); I² = 0 %							
Test for overall effect: Z = 1.85 (P = 0.06)							
Total (95 % CI)		**206**		**289**	**100.0 %**	**0.43 [0.12, 1.58]**	
Total events	200		286				
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 1.12, df = 4 (P = 0.71); I² = 0 %							
Test for overall effect: Z = 1.27 (P = 0.21)							
Test for subgroup differences: Chi² = 1.92, df = 1 (P = 0.17), I² = 47.9 %							



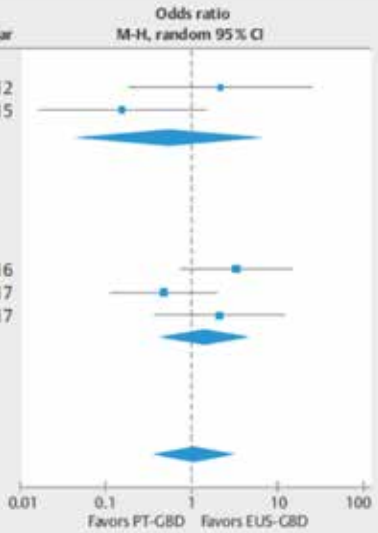
► **Fig. 2** Comparison of technical success between endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage (EUS-GBD) and percutaneous gallbladder drainage (PT-GBD). M–H, Mantel–Haenszel; CI, confidence interval; LAMS, lumen-apposing metal stent.

Luk et al. Endoscopy 2019

18 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

Study or subgroup	EUG-GBD Events	EUG-GBD Total	PT-GBD Events	PT-GBD Total	Weight	Odds ratio M-H, random 95 % CI	Year
1.2.1 Clinical success							
Jang 2012	29	30	27	29	13.7 %	2.15 [0.18, 25.07]	2012
Kedia 2015	26	30	42	43	15.5 %	0.15 [0.02, 1.46]	2015
Subtotal (95% CI)		**60**		**72**	**29.1 %**	**0.55 [0.04, 7.23]**	
Total events	55		69				
Heterogeneity: Tau² = 2.02; Chi² = 2.40, df = 1 (P = 0.12); I² = 58 %							
Test for overall effect: Z = 0.46 (P = 0.65)							
1.2.2 Clinical success – subgroup LAMS							
Tyberg 2016	40	42	97	113	24.6 %	3.30 [0.72, 15.01]	2016
Teoh 2017	53	59	56	59	25.6 %	0.47 [0.11, 1.99]	2017
Irani 2017	43	45	41	45	21.0 %	2.10 [0.36, 12.08]	2017
Subtotal (95% CI)		**146**		**217**	**70.9 %**	**1.43 [0.42, 4.81]**	
Total events	136		194				
Heterogeneity: Tau² = 0.52; Chi² = 3.65, df = 2 (P = 0.16); I² = 45 %							
Test for overall effect: Z = 0.57 (P = 0.57)							
Total (95% CI)		**206**		**289**	**100.0 %**	**1.07 [0.36, 3.16]**	
Total events	191		263				
Heterogeneity: Tau² = 0.65; Chi² = 7.08, df = 4 (P = 0.13); I² = 44 %							
Test for overall effect: Z = 0.13 (P = 0.90)							
Test for subgroup differences: Chi² = 0.43, df = 1 (P = 0.51), I² = 0%							



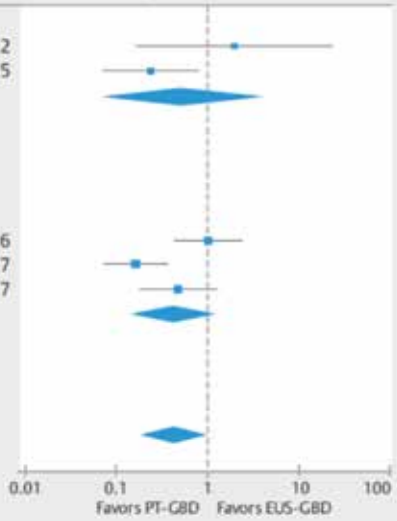
▶ **Fig. 3** Comparison of clinical success between endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage (EUS-GBD) and percutaneous gallbladder drainage (PT-GBD). M-H, Mantel-Haenszel; CI, confidence interval; LAMS, lumen-apposing metal stent.

Luk et al. Endoscopy 2019

19 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

Study or subgroup	EUG-GBD Events	EUG-GBD Total	PT-GBD Events	PT-GBD Total	Weight	Odds ratio M-H, random 95 % CI	Year
2.1.1 Overall adverse event							
Jang 2012	2	30	1	29	8.7 %	2.00 [0.17, 23.34]	2012
Kedia 2015	4	30	17	43	19.4 %	0.24 [0.07, 0.79]	2015
Subtotal (95 % CI)		**60**		**72**	**28.1 %**	**0.52 [0.07, 3.94]**	
Total events	6		18				
Heterogeneity: Tau² = 1.31; Chi² = 2.34, df = 1 (P = 0.13); I² = 57 %							
Test for overall effect: Z = 0.63 (P = 0.53)							
2.1.2 Overall adverse event – subgroup LAMS							
Tyberg 2016	9	42	24	113	24.3 %	1.01 [0.43, 2.40]	2016
Teoh 2017	19	59	44	59	25.2 %	0.16 [0.07, 0.36]	2017
Irani 2017	8	45	14	45	22.5 %	2.48 [0.18, 1.29]	2017
Subtotal (95 % CI)		**146**		**217**	**71.9 %**	**0.42 [0.14, 4 1.28]**	
Total events	36		82				
Heterogeneity: Tau² = 0.75; Chi² = 9.47, df = 2 (P = 0.009); I² = 79 %							
Test for overall effect: Z = 1.52 (P = 0.13)							
Total (95 % CI)		**206**		**289**	**100.0 %**	**0.43 [0.18, 1.00]**	
Total events	42		100				
Heterogeneity: Tau² = 0.57; Chi² = 11.82, df = 4 (P = 0.02); I² = 66 %							
Test for overall effect: Z = 1.95 (P = 0.05)							
Test for subgroup differences: Chi² = 0.03, df = 1 (P = 0.86), I² = 0%							



Luk et al. Endoscopy 2019

20 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage

Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage, transpapillary drainage, or percutaneous drainage in high risk acute cholecystitis patients: a systematic review and comparative meta-analysis

- Hochrisiko Patienten mit akuter Cholezystitis
- Alternative zur Chirurgie
- Drainageformen
  - Perkutan (n=13351)
  - Transpapillär (n= 1223)
  - EUS-gesteuert (n=557)

Mohan et al. Endoscopy 2019

21 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage (Meta-Analyse)

▶ **Table 1** Meta-analysis results.

	Technical success	Clinical success	Adverse events	Recurrence
Pooled rates, % (95 %CI, I^2)				
• ETGBD	83 % (80.1 – 85.5, 29) (21 studies, 851 patients)	88.1 % (83.6 – 91.4, 50) (22 studies, 1223 patients)	9.6 % (5.9 – 15.3, 27) (21 studies, 1209 patients)	4.6 % (2.8 – 7.4, 53) (22 studies, 1223 patients)
• EUSGBD	95.3 % (92.8 – 96.9, 0) (14 studies, 557 patients)	96.7 % (94.0 – 98.2, 0) (14 studies, 557 patients)	12.4 % (6.9 – 21.1, 6) (13 studies, 546 patients)	4.2 % (2.4 – 7.4, 0) (14 studies, 557 patients)
• PCGBD	98.7 % (98.0 – 99.1, 0) (33 studies, 2203 patients)	89.3 % (86.6 – 91.5, 84) (38 studies, 11800 patients)	15.1 % (11.1 – 20.3, 95) (39 studies, 11997 patients)	10.8 % (8.3 – 13.9, 76) (37 studies, 3677 patients)
P value of statistical significance				
• ETGBD vs. EUSGBD	0.001	0.001	0.32	0.99
• ETGBD vs. PCGBD	0.001	0.59	0.12	0.001
• EUSGBD vs. PCGBD	0.001	0.001	0.56	0.001

CI, confidence interval; ETGBD, endoscopic transpapillary gallbladder drainage; EUSGBD, endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage; PCGBD, percutaneous gallbladder drainage.

Mohan et al. Endoscopy 2019

22 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage (Meta-Analyse)

▶ **Table 2** Pooled rate of adverse events subtypes.

	ETGBD	EUSGBD	PCGBD
Pooled rates, 95 %CI, I^2%			
Bleeding	1.9 % (1.1 – 3.1, 0) (21 studies, 1209 patients)	4.3 % (2.7 – 6.8, 0) P = **0.02** (13 studies, 546 patients)	2 % (1.5 – 2.7, 0) (37 studies, 3597 patients)
Perforation	2 % (1.2 – 3.2, 0) (21 studies, 1209 patients)	3.7 % (2.3 – 6, 0) P = **0.04** (13 studies, 546 patients)	2 % (1.4 – 2.9, 0) (36 studies, 3524 patients)
Bile leak/bile peritonitis	1.4 % (0.8 – 2.5, 0) (21 studies, 1209 patients)	2.9 % (1.6 – 5.1, 0) (13 studies, 546 patients)	2.7 % (2.1 – 3.5, 0) (37 studies, 3597 patients)
Pancreatitis	5.1 % (3.5 – 7.3, 17) P = **0.003** (21 studies, 1209 patients)	1.4 % (0.7 – 3.1, 0) (13 studies, 546 patients)	1.1 % (0.7 – 1.7, 0) (36 studies, 3524 patients)
Stent occlusion	1.8 % (0.9 – 3.6, 0) (20 studies, 1171 patients)	2.6 % (1.2 – 5.6, 0) (12 studies, 506 patients)	1.8 % (1.1 – 2.8, 56) (36 studies, 3524 patients)
Stent migration	2.2 % (1.2 – 3.9, 0) (20 studies, 1171 patients)	2.7 % (1.3 – 5.4, 0) (13 studies, 546 patients)	7.4 % (5.5 – 10, 79) P = **0.01** (38 studies, 3977 patients)
Mortality	16.6 % (10.5 – 25.2, 77) (13 studies, 884 patients)	26 % (16.7 – 38.1, 86) P = **0.001** (9 studies, 398 patients)	11.2 % (8.7 – 14.1, 83) (37 studies, 3597 patients)

Mohan et al. Endoscopy 2019

23 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS-GB Drainage (prospektive Daten)

▶ **Table 3** Pooled results from the analysis of prospective studies (total 7 studies, 331 patients).

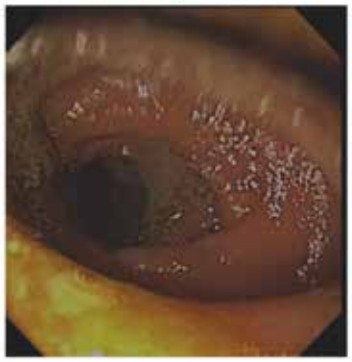
	Technical success	Clinical success	Adverse events	Recurrence
Pooled rates, 95 %CI, I^2%				
• ETGBD (4 studies, 87 patients)	84.3 % (77.3 – 89.5, 0)	81.7 % (74.1 – 87.5, 12)	12.6 % (54.9 – 28.6, 78)	2.6 % (0.8 – 7.8, 0)
• EUSGBD (3 studies, 102 patients)	93.5 % (86.3 – 97.1, 0)	97.7 % (91.3 – 99.4, 0)	12.2 % (4.4 – 29.7, 0)	6.1 % (2.7 – 13.3, 0)
• PCGBD (2 studies, 142 patients)	98.3 % (93.3 – 99.6, 0)	87.7 % (80.9 – 92.3, 45)	9.1 % (2.4 – 28.8, 45)	7.3 % (3.9 – 13.3, 15)
P value of statistical significance				
• ETGBD vs. EUSGBD	0.001	0.003	0.97	0.23
• ETGBD vs. PCGBD	0.001	0.28	0.73	0.11
• EUSGBD vs. PCGBD	0.001	0.02	0.86	0.72

CI, confidence interval; ETGBD, endoscopic transpapillary gallbladder drainage; EUSGBD, endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage; PCGBD, percutaneous gallbladder drainage.

Mohan et al. Endoscopy 2019

24 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS Gastroenterostomie



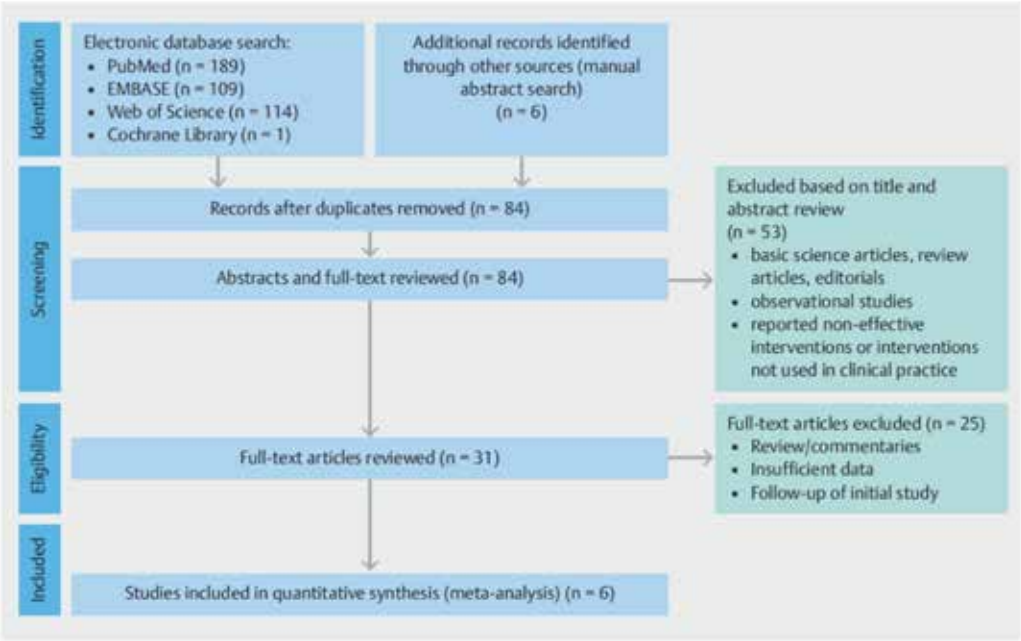
EUS Gastroenterostomie

Efficacy and safety of EUS-guided gastroenterostomy for benign and malignant gastric outlet obstruction: a systematic review and meta-analysis

- Primäre Therapie maligner Magenausgangsstenosen
- n=199; 5 Studien
- 4 x retrospektiv; 1x prospektiv

McCarty et al. Endoscopy Int Open 2019

EUS Gastroenterostomie



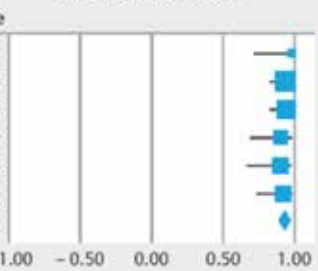
McCarty et al. Endoscopy Int Open 2019

27 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS Gastroenterostomie

Technical success of EUS-GE

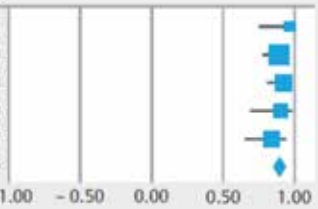
Study name	Event rate	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
Ge et al. (2019)	0.9800	0.7487	0.9988	2.7243	0.0064
Kerdsirihair at et al. (2018)	0.9298	0.8275	0.9734	4.9834	0.0000
Chen et al. – Direct (2018)	0.9423	0.8358	0.9813	4.6963	0.0000
Chen et al. – Balloon (2018)	0.9091	0.7004	0.9772	3.1048	0.0019
Itoi et al. (2016)	0.9000	0.6762	0.9749	2.9479	0.0032
Tyberg et al. (2016)	0.9231	0.7393	0.9807	3.3763	0.0007
	0.9290	0.8826	0.9579	9.0912	0.0000



a

Clinical success of EUS-GE

Study name	Event rate	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
Ge et al. (2019)	0.9583	0.7565	0.9942	3.0695	0.0021
Kerdsirihair at et al. (2018)	0.8947	0.7848	0.9519	4.9585	0.0000
Chen et al. – Direct (2018)	0.9231	0.8123	0.9708	4.7748	0.0000
Chen et al. – Balloon (2018)	0.9091	0.7004	0.9772	3.1048	0.0019
Tyberg et al. (2016)	0.8462	0.6546	0.9410	3.1363	0.0017
	0.9011	0.8464	0.9377	8.6185	0.0000



b

McCarty et al. Endoscopy Int Open 2019

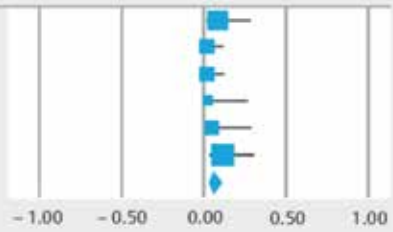
28 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

EUS Gastroenterostomie

Serious adverse event rate of EUS-GE

Study name	Event rate	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
Ge et al. (2019)	0.0833	0.0209	0.2788	−3.2468	0.0012
Kerdsirihair at et al. (2018)	0.0175	0.0025	0.1143	−3.9899	0.0001
Chen et al. – Direct (2018)	0.0192	0.0027	0.1243	−3.8938	0.0001
Chen et al. – Balloon (2018)	0.0217	0.0013	0.2681	−2.6623	0.0078
Itoi et al. (2016)	0.0500	0.0070	0.2822	−2.8699	0.0041
Tyberg et al. (2016)	0.1154	0.0377	0.3029	−3.3182	0.0009
	0.0561	0.0287	0.1067	−7.9292	0.0000

Statistics for each study — Event rate and 95% CI

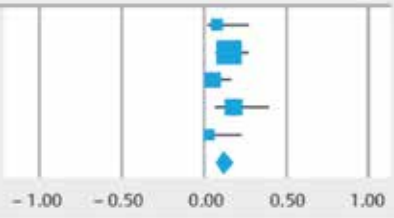


a

Reinvention rate of EUS-GE

Study name	Event rate	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
Ge et al. (2019)	0.0800	0.0201	0.2649	−3.3130	0.0009
Kerdsirihair at et al. (2018)	0.1509	0.0773	0.2738	−4.5015	0.0000
Chen et al. – Direct (2018)	0.0577	0.0187	0.1642	−4.6963	0.0000
Chen et al. – Balloon (2018)	0.1818	0.0699	0.3964	−2.7210	0.0065
Tyberg et al. (2016)	0.0385	0.0054	0.2279	−3.1564	0.0016
	0.1143	0.0729	0.1746	−8.1130	0.0000

Statistics for each study — Event rate and 95% CI



b

McCarty et al. Endoscopy Int Open 2019

EUS-GE vs. Stent

EUS-guided gastroenterostomy versus enteral stent placement for palliation of malignant gastric outlet obstruction

	EUS-GE (*n*, %)	Enteral stent (*n*, %)	*p* value
Patients	22 (22.0)	78 (78.0)	–
Age (± SD, years)	66.4 (± 9.2)	65.7 (± 12.6)	0.820
Female	13 (59.1)	31 (39.7)	0.145
Presenting symptoms			
Nausea/vomiting	16 (72.7)	71 (91.0)	**0.035**
Abdominal pain	10 (45.5)	35 (44.9)	1.000
Early satiety	8 (36.4)	35 (44.9)	0.627
Imaging findings			
Ascites	12 (54.6)	38 (48.7)	0.810
Peritoneal carcinomatosis	13 (59.1)	37 (47.4)	0.470
Etiology of malignancy			
Gastric	1 (4.6)	8 (10.3)	0.679
Duodenal	1 (4.6)	1 (1.3)	0.393
Pancreatic	7 (31.8)	40 (51.3)	0.147
Ampullary	0 (0.0)	2 (2.6)	1.000
Biliary (gallbladder or cholangiocarcinoma)	4 (18.2)	8 (10.3)	0.456
Metastatic	9 (40.9)	19 (24.4)	0.178
Location of GOO			
Antrum/pylorus	4 (18.2)	8 (10.3)	0.456
Duodenal bulb	9 (40.9)	33 (42.3)	1.000
Second portion of duodenum	6 (27.3)	19 (24.4)	1.000
Distal duodenum	3 (13.6)	18 (23.1)	0.394

Ge et al. Surg Endosc 2018

EUS-GE vs. Stent

	EUS-GE (*n*, %)	Enteral stent (*n*, %)	*p* value
Primary outcome			
Stent failure requiring re-intervention	2 (8.3)	31 (32.0)	**0.021**
Secondary outcomes			
Stents placed	24 (19.8)	97 (80.2)	–
Technical success	24 (100.0)	97 (100.0)	1.000
Initial clinical success	23 (95.8)	75 (76.3)	**0.042**
Length of hospital stay following stent placement (±SD, days)	7.4 (9.1)	7.9 (8.2)	0.821
Time to re-intervention (±SD, days)	128 (157.0)	99.2 (166.5)	0.812

Ge et al. Surg Endosc 2018

31 18.11.19 Aktuelle Möglichkeiten der Interventionellen Endoskopie

Fazit

- EUS Gallengangsdrainage
- EUS Gallenblasendrainage
- EUS Gastroenterostomie

Unsere bisherigen „Goldstandards“ wackeln bedenklich

32 18.11.19 Für Sie gelesen: Die wichtigsten endosonographischen Publikationen des letzten Jahres

Sana Klinikum
Berlin Lichtenberg

Vielen Dank!

Prof. Siegbert Faiss
siegbert.faiss@sana-kl.de
+49 30 5518-2211

Sana Klinikum Berlin Lichtenberg
Klinik für Innere Med. I
Gastroenterologie

Thomas Brümmer, Fa. Olympus, Hamburg

Aktuelles zur maschinellen Endoskopaufbereitung
Normen – Empfehlungen – Leitlinien

OLYMPUS

Aktuelles zur maschinellen Endoskopaufbereitung Normen - Empfehlungen – Leitlinien

endo-update 2019, 28. November – 29. November Kongress am Park Augsburg

Thomas Brümmer, Olympus Deutschland GmbH, Market Manager Sales DACH

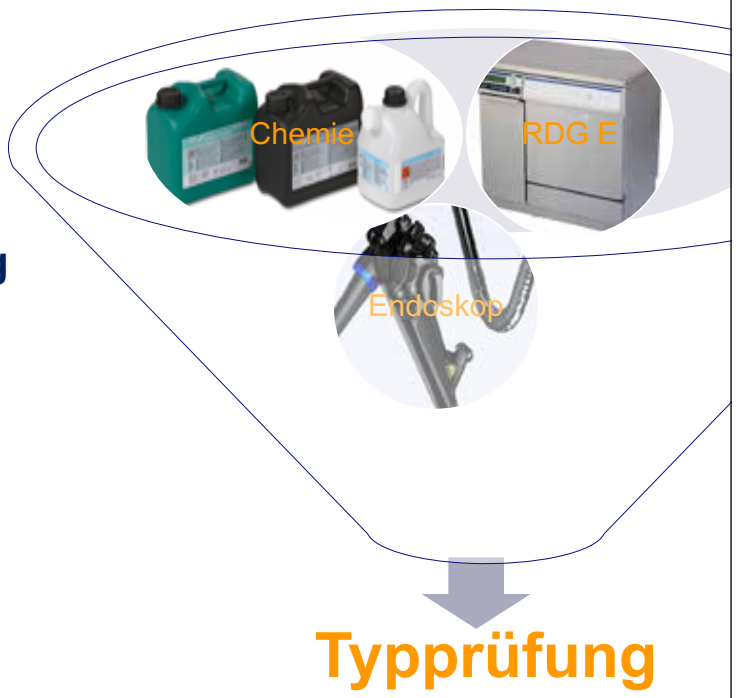
Mitarbeit:

- A-K-I, Arbeitskreis Instrumenten Aufbereitung
- HYGEA-Studie, Industrie-Koordinator
- Koordinator: Leitlinie Validierung RDG-E nach DIN EN ISO 15883-4
- Koordinator: Leitlinie Validierung der manuellen Reinigung und – Desinfektion flex. Endoskope

100 YEARS

Typprüfung RDG-E nach DIN EN ISO 15883

- **Typprüfung - verlangt die Überprüfung aller 3 Komponenten der Aufbereitung**
- **Norm hat jedoch Lücken**
  - Deutsche Leitliniengruppe hat sich den offenen Fragen gestellt
  - Auftrag an Arbeitsgruppe



OLYMPUS

Die Typprüfung für das RDG-E ist quasi die ABE (allgemeine Betriebserlaubnis) beim PKW

Betreiber ist Verantwortlich

- Veränderungen müssen durch Nachweis belegt werden
- Wenn nicht: **Sanktionen und Strafen**

OLYMPUS

Bestandteil der Wirksamkeitsprüfung gem. DIN EN ISO 15883 Teil 4

- **Voraussetzungen: In vitro Wirksamkeit Desinfektionsmittels nach EN 14885**

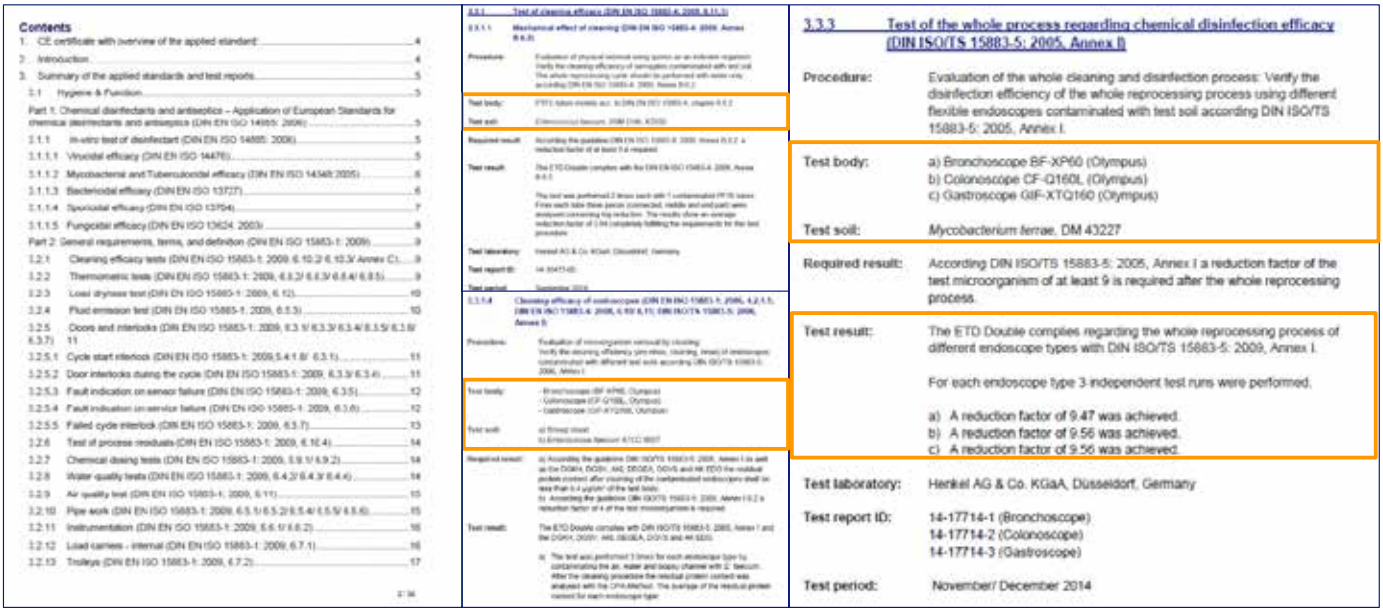
DIN EN ISO 15883 Teil 4 und 5

- **Wirksamkeit Reinigung** (hep. Schafsblut, ohne Keime)
  - Test mit Dummy (2.000 mm / 1 mm und 2 mm ID)
  - Test mit Endoskopen
- **Wirksamkeit Desinfektion** (hep. Schafsblut, mit Keime)
  - Test mit Dummy (2.000 mm / 1 mm und 2 mm ID)
  - Test mit Endoskopen
- **Wirksamkeit Desinfektion** (mit dem resistenten Keim)
  - Test mit Dummy (2.000 mm / 1 mm und 2 mm ID)
- **Wirksamkeit des Gesamtprozesses: 9 log Stufen**
  - Test mit Endoskopen aller Anbieter mit Freigabe für RDG-E

OLYMPUS

Beispiel für die Umsetzung einer Typtestung:

Dokument mit 34 Seiten Informationen zur Typprüfung



Contents

1. CE certificate with overview of the applied standard 4
2. Introduction 4
3. Summary of the applied standards and test reports 5
3.1 Hygiene & Function 5
Part 1: Chemical disinfectants and antiseptics – Application of European Standards for chemical disinfectants and antiseptics (DIN EN ISO 14885: 2006) 5
3.1.1 In-vitro test of disinfectant (DIN EN ISO 14885: 2006) 5
3.1.1.1 Virucidal efficacy (DIN EN ISO 14476) 5
3.1.1.2 Mycobacterial and Tuberculocidal efficacy (DIN EN ISO 14348:2005) 6
3.1.1.3 Bactericidal efficacy (DIN EN ISO 13727) 6
3.1.1.4 Sporicidal efficacy (DIN EN ISO 13704) 7
3.1.1.5 Fungicidal efficacy (DIN EN ISO 13624: 2003) 8
Part 2: General requirements, terms, and definition (DIN EN ISO 15883-1: 2009) 9
3.2.1 Cleaning efficacy tests (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.10.2/ 6.10.3/ Annex C) 9
3.2.2 Thermometric tests (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.5.2/ 6.6.3/ 6.6.4/ 6.8.5) 9
3.2.3 Load drynesse test (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.12) 10
3.2.4 Fluid emission test (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.5.3) 10
3.2.5 Doors and interlocks (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.3.1/ 6.3.3/ 6.3.4/ 6.3.5/ 6.3.6/ 6.3.7) 11
3.2.5.1 Cycle start interlock (DIN EN ISO 15883-1: 2009,5.4.1.8/ 6.3.1) 11
3.2.5.2 Door interlocks during the cycle (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.3.3/ 6.3.4) 11
3.2.5.3 Fault indication on sensor failure (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.3.5) 12
3.2.5.4 Fault indication on sensor failure (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.3.6) 12
3.2.5.5 Failed cycle interlock (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.3.7) 13
3.2.6 Test of process residuals (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.10.4) 14
3.2.7 Chemical dosing tests (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 5.9.1/ 6.9.2) 14
3.2.8 Water quality tests (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.4.2/ 6.4.3/ 6.4.4) 14
3.2.9 Air quality test (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.11) 15
3.2.10 Pipe work (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.5.1/ 6.5.2/ 6.5.4/ 6.5.5/ 6.5.6) 15
3.2.11 Instrumentation (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.6.1/ 6.6.2) 16
3.2.12 Load carriers - internal (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.7.1) 16
3.2.13 Trolleys (DIN EN ISO 15883-1: 2009, 6.7.2) 17

3.3.3 Test of the whole process regarding chemical disinfection efficacy (DIN ISO/TS 15883-5: 2005, Annex I)

Procedure:	Evaluation of the whole cleaning and disinfection process: Verify the disinfection efficiency of the whole reprocessing process using different flexible endoscopes contaminated with test soil according DIN ISO/TS 15883-5: 2005, Annex I.
Test body:	a) Bronchoscope BF-XP60 (Olympus) b) Colonoscope CF-Q160L (Olympus) c) Gastroscope GIF-XTQ160 (Olympus)
Test soil:	*Mycobacterium terrae*, DM 43227
Required result:	According DIN ISO/TS 15883-5: 2005, Annex I a reduction factor of the test microorganism of at least 9 is required after the whole reprocessing process.
Test result:	The ETD Double complies regarding the whole reprocessing process of different endoscope types with DIN ISO/TS 15883-5: 2009, Annex I. For each endoscope type 3 independent test runs were performed. a) A reduction factor of 9.47 was achieved. b) A reduction factor of 9.56 was achieved. c) A reduction factor of 9.56 was achieved.
Test laboratory:	Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf, Germany
Test report ID:	14-17714-1 (Bronchoscope) 14-17714-2 (Colonoscope) 14-17714-3 (Gastroscope)
Test period:	November/ December 2014

OLYMPUS

Betreiber möchte eine Kombination nutzen, die nicht in der Typprüfung getestet wurde ?

Kann eine RDG-E Validierung eine Typprüfung / ergänzende Typprüfung ersetzen ?

neun

- Umfang einer Typprüfung ist deutlich größer
- Für die Typprüfung ist der Hersteller / Vertreiber verantwortlich
- Validierung ist der Betreiber verantwortlich
- Leitliniengruppe RDG-E hat durch die Arbeit der „Typprüfungs-Arbeitsgruppe“ inkl. Publikation dieses klar definiert

Kombination MUSS durch eine Typprüfung bestätigt werden

OLYMPUS

Wurde durch die Arbeitsgruppe Typprüfung erarbeitet:

Durchführung und Umfang der Typprüfung von Reinigungs-Desinfektionsgeräten zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope gemäß Normenreihe DIN EN ISO 15883
H. Biering, B. Kampf, A. Rittich: Zentralsterilisation 2/2017; S92-100/110

Durchführung und Umfang der Typprüfung v
Reinigungs-Desinfektionsgeräten zur Aufbe
thermolabiler Endoskope gemäß Normenreih
DIN EN ISO 15883

Arbeitsgruppe war von 2010 bis 2013 tätig und wurde durch den AKI koordiniert.
Teilnehmer::

- Eike Bach (ASP)
- Markus Auly (Belimed)
- Priv.-Doz. Dr. Holger Biering (AKI)
- Helmut Fromberger (Belimed)
- Markus Kamer / Verona Schmidt (Dr. Weigert)
- Dr. Birgit Kampf (Pentax),
- Petra Labonte (BHT),
- Annette Rittich / Anne Schlingmann (Olympus),
- Ronald Wassenburg (Wassenburg Medical).

OLYMPUS

Beispiel:

Für die Kombination RDG-E, Endoskope und eingesetzte Prozesschemie ist keine Typprüfung vorhanden:

Maßnahme durch den Prozesschemie Anbieter:

Ergänzende Typprüfung für die Kombination aus RDG-E, Endoskope und Prozesschemie

Umfang:

- Reinigungstest mit Prüfkörper 1 mm & 2 mm
- Reinigungsleistung an Endoskopen (BF-40, D = 2,2mm und CF-2T160, D = 3,7mm & 3,2mm)
- Keimreduktion E. faecium mit Prüfkörper 1 mm & 2 mm
- Keimreduktion E. faecium an Endoskopen (wie oben)
- Keimreduktion M. terrae mit Prüfkörper 1 mm & 2 mm

OLYMPUS

Ergebnis einer solche Ergänzenden Typprüfung wurde 2019 in der Zentralsterilisation Publiziert

T.Brümmer, M.Heintz, D.Hügging, V.Schmidt: Zentralsterilisation 4/2019; S209-213

- Der **Betreiber** hat die **Aufgabe** dieses vom Vertreiber **einzufordern**
- Es wurde **bestätigt**, dass dieses für die **Vertreiber von Prozesschemie umsetzbar** ist
  - Freigaben der Prozesschemie erfolgt vom **Vertreiber von Prozesschemie**
  - In diesem **Fall nicht** vom **RDG-E Vertreiber**

OLYMPUS

Ergebnis einer Ergänzenden Typprüfung:

Reinigungstest: 2m Prüfkörper 2mm und 1mm Durchmesser **Anforderung:** ≤ 100 µg (2mm) und ≥ 4 log (1mm)

4.1 Results of the cleaning efficacy

Process challenge devices
The following table shows the determination of residual protein content of the process challenge devices after the automatic reprocessing process:

Table 2: Results of the determination of the residual protein content of the process challenge devices after the automatic reprocessing process

2 mm PCD	Visual residual soiling	Sample volume [ml]	DF	OPA-Measurement [340 nm]		PEF-Measurement [340 nm]		Corrected value	Residual protein content [µg/PCD]
Test run 1									
1	-	5.00	1	0.041	0.039	-0.006	-0.009	0.048	81
2	-	5.00	1	0.042	0.045	-0.009	-0.008	0.052	89
3 (PC)	+	5.00	100	0.384	0.381	0.083	0.081	30.050	51,759
Test run 2									
5	-	5.00	1	0.018	0.014	-0.007	-0.004	0.022	37
6	-	5.00	1	0.011	0.014	-0.006	-	0.019	31
9 (PC*)	+	5.00	100	0.511	0.639	0.110	0.109	46.550	80,207
Test run 3									
7	-	5.00	1	0.038	0.039	0.005	0.005	0.034	57
8	-	5.00	1	0.025	0.025	-0.008	-0.008	0.033	56
Negative control									
4	-	5.00	1	0.015	0.014	0.000	0.000	0.015	25
Test run 1, 2, 3	Formula of measurement of BSA-standard: y = 0.0029x + 0,0003 Coefficient of determination (R_2) of calibration line for OPA measurement: 0.9999								
NC	Formula of measurement of BSA-standard: y = 0.0027x + 0.0011 Coefficient of determination (R_2) of calibration line for OPA measurement: 0.9999								

PCD: process challenge device; PC: positive control; *: PC for test run 2 and 3; RF: reduction factor; DF: Dilution factor; NC: Negative control

The applied PCDs showed no visual residual soiling after the automatic reprocessing process.

4.1 Results of the cleaning efficacy

Process challenge devices
The following table shows the determination of residual test organisms of the process challenge devices after the automatic reprocessing process:

Table 5: Results of the cleaning procedure of the PCDs in the automatic reprocessing process

1 mm PCD	Soiling [g]	Soiling [cfu]	[cfu/PCD]	Eluate [cfu/100 µl] 10^0 [500 µl]	10^0	10^{-2}	Total residual germ concentration [cfu/PCD]	RF
Test run 1								
1	0.1108	$5.54*10^4$	42	108	36	0	$1.44*10^4$	4.58
2	0.1570	$7.85*10^4$	53	63	25	0	$6.35*10^3$	5.09
				10^{-4}	10^{-6}	10^{-8}		
3 (PC)	0.1425	$7.13*10^4$	n.c.	82	5	0	$4.10*10^4$	-
Test run 2								
4	0.1728	$6.91*10^4$	9	51	17	0	$6.81*10^3$	5.01
5	0.2006	$8.02*10^4$	20	22	2	0	$2.22*10^3$	5.56
				10^{-4}	10^{-6}	10^{-8}		
8 (PC*)	0.1434	$5.74*10^4$	n.c.	>330	38	0	$1.90*10^4$	-
Test run 3								
6	0.1595	$6.38*10^4$	9	49	16	1	$6.46*10^3$	4.99
7	0.1452	$5.81*10^4$	77	27	9	0	$2.78*10^4$	5.32
Test soil								
				10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	[cfu/ml]	
Test run 1				5	0	0	$5.00*10^8$	-
Test run 2 and 3				4	0	0	$4.00*10^8$	-

PCD: process challenge device; cfu: colony forming units; n.c.: not countable; PC: positive control; [illegible] reduction factor

The applied PCDs showed no visual residual soiling after the automatic reprocessing process.

OLYMPUS

Zusammenfassung

- Der Nachweis einer Typprüfung ist auf Basis der DIN EN ISO 15883 eine gesetzliche Vorgabe
- Die Typprüfung betrachtet die Kombination aus RDG-E, Endoskope und Prozesschemie
- Bei Abweichungen zur Typprüfung, Beispiel Prozesschemie ist der Vertreiber der Prozesschemie in der Pflicht den Nachweis in einer Ergänzenden Typprüfung nachzuweisen
- Publikationen haben die Machbarkeit nachgewiesen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
Fragen am Ende des Symposium

OLYMPUS

Sigrun Kauertz, St. Josefs-Spital Dortmund-Hörde, Dortmund

Aufbereitung der Ventile – Hintergrund, Daten und Fakten

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

endo-update Augsburg 2019

Aufbereitung der Ventile – Hintergrund, Daten und Fakten

Sigrun Kauertz

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Was erwartet Sie ?

- Auslöser für die Themenwahl
- Studienergebnisse
- Literaturrecherche
- Eigene Erfahrungen

endo-update Augsburg 2019 2

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Auslöser für die Themenwahl

Prüfungsdatum 22.10.2009	
Eingang 23.10.2009	Auftrags-Nummer: AD-14814
Befund 26.10.2009	Prüfungsart: Routine

Angaben über das Desinfektionsgerät

Beschreibung: WMS 213230009 Kontrolle		Standort: Endoskopie
Hersteller: WMS	Typ, Bezeichnung: Clean Top	Hersteller-Nummer: 213230009
Registrier-Nummer: ID-02715	Baujahr	Verfahren

Angaben über die Prüfbedingungen, geprüft durch: Hr. Schirk HFK

Geprüftes Desinfektionsprogramm: 1	Einwirkzeit	Desinfektionstemperatur
Restlerer Status	Betriebsart	Beladung
Verwendete Bioindikatoren: Schraube mit Schaftdiut und E. faecium ATCC 6057 — Chargennr./ill: 5.11.2009		Desinfektionsverpackung

Ergebnis

Bioindikatoren			Status	Kommentar	Rekontaminationskeime
1	LD88289	Spülkorb	bewachsen	optisch stark verschmutzt	
2	LD88290	Spülkorb	bewachsen	optisch stark verschmutzt	
3	LD88291	Spülkorb	bewachsen	optisch stark verschmutzt	
4	LD88292	Spülkorb	bewachsen	optisch stark verschmutzt	

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Auslöser für die Themenwahl

Beurteilung:

Die Befunde zeigen ein unzureichendes Ergebnis der Reinigung und Desinfektion an und sind damit zu beanstanden. Die Reduktion des Testkeims beträgt weniger als 5-Log10-Stufen. Die mangelnde Leistung kann sowohl durch Reinigung- als auch Desinfektionsdefizite bedingt sein. Zudem zeigte sich eine starke optische Verschmutzung, die ebenfalls auf mangelhafte Reinigung hindeuten könnte.
Eine telefonische Benachrichtigung erfolgte am 26.10.09 (Herr Schirk).

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Sicherheitspuffer in der Endoskopaufbereitung?

- **Keimzahl in Funktionskanälen von Koloskopen nach Einsatz am Patienten: 7,0 x 10 (9) KBE pro Gerät, Reduktion durch Reinigung um 4 log-Stufen auf 1,3 x 10 (5) KBE pro Gerät** (Chu et al Gastrointest. Endosc. 1998 August 48 (2) 137-142)
- **Maschinelle Reinigung und Desinfektion von flexiblen Endoskopen Forderung der Reduktion um 9 log-Stufen; 4 log-Stufen Reinigung , 5 log-Stufen Desinfektion** (DIN ISO/TS 15883-5 : Feb. 2006 , Anhang 1.8.2.)

endo-update Augsburg 2019 5

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

endo-update Augsburg 2019 6

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe
KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Laborergebnisse

Testmedium	RDG-E	Chemie	Ergebnis
Schafblut E.Faecium 6057	Clean-TOP	Elektrolyte	unzureichend
Schafblut E.Faecium 6057	Adaptascope	Ecolab	unzureichend
Schafblut E.Faecium 6057	BHT SME 2000	Bode	einwandfrei
Schafblut E.Faecium 6057	ETD 2 Plus	Henkel	einwandfrei

endo-update Augsburg 2019 7

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe
KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Studienergebnisse Namsa Advisory Services

- 15 Biopsieventile korrekt aufbereitet
- Untersuchung mit Hellfeld Mikroskopie (10x)
- Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie
- 53% proteinhaltige Rückstände
- Mechanische Beschädigungen nachgewiesen

endo-update Augsburg 2019 8

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Querschnitt Biopsieventil

endo-update Augsburg 2019 9

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Innenquerschnitt eines Biopsieventil

Bildquelle Medwork

Bildquelle Medwork

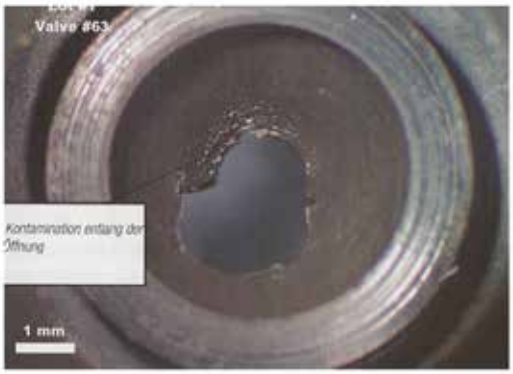
endo-update Augsburg 2019 10

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Innenquerschnitt eines Biopsieventil



Bildquelle Medwork

endo-update Augsburg 2019 11

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Studienergebnisse Hygenda Studie 2013

- Ziel: Gewinnung aktueller Daten zur Qualität der Aufbereitung von Endoskopen, Optikspül-flaschen , Luft-/Wasser und Absaugventilen
- 7 Praxen und 16 Krankenhäuser
- Probennahme durch akkreditiertes Prüflabor HygCen
- Mehrmalige Betätigung des Federmechanismus mit einer sterilen Klemme , 15sec. schwenken in 50ml Casein-Soja-Bohnenmehl-Peptonlösung (CSL)

endo-update Augsburg 2019 12

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Studienergebnisse Hygenda Studie 2013

- **Ergebnisse: 30 Beprobungen → 4 unbelastet**
- **15 x geringe Kontamination** (< 10 KBE) **beide Ventile**
- **10 x mittlere Belastung** (10 – 100 KBE) **ein Ventil**
- **5 x hoch belastet** (> 100 KBE bei 4 Teilnehmern)

endo-update Augsburg 2019 13

Aufbereitung der Ventile

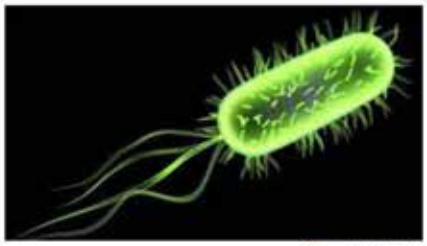
DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Studienergebnisse Hygenda Studie 2013

- **Erregernachweis**

- **Echerichia Coli**
- **Oligella urethralis**
- **Chryseomonas luteola**
- **Pasteurella haemolytica**
- **Sporenbildner**
- **Schimmelpilze**



Bildquelle Internet

endo-update Augsburg 2019 14

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Studienergebnisse Hygenda Studie 2013

?

endo-update Augsburg 2019 15

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Literaturrecherche

- **RKI-Richtlinie**
  - **Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope**
    - **„alle äußeren und inneren Oberflächen müssen für die Reinigung zugänglich sein"**
    - **„Ventilöffnungen mit einer weichen Bürste reinigen"**
  - **Übersicht 1**
    - **Infektionsquellen und Infektionsursachen bei endoskopischen Untersuchungen :**

Ventile nicht erwähnt!

endo-update Augsburg 2019 16

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Literaturrecherche

- **RKI-Richtlinie**
  - **Anhang 3 : Hinweise zur hygienisch-mikrobiologischen Kontrolle der Endoskopaufbereitung**
    - **Umfang und Durchführung der Probennahme**
    - **Ventile nicht erwähnt!**
  - **Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten**
    - **„Die Aufbereitung muss sicherstellen, dass von dem aufbereiteten Medizinprodukt keine Gefahr von Gesundheitsschäden ausgeht"**

endo-update Augsburg 2019 17

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Literaturrecherche

- **RKI-Richtlinie**
  - **Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten**
    - **„Die Verkehrsfähigkeit schließt ein, dass der Hersteller Angaben zur Aufbereitung zur Verfügung stellen muss"**
    - **1.3. „ Aufbereitungsverfahren müssen validiert werden**

endo-update Augsburg 2019 18

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Literaturrecherche

- **RKI-Richtlinie**
  - **Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten**
    - **2.2. Aufbereitung angewendeter Medizinprodukte**
      - **das sachgerechte Vorbereiten**
      - **die Prüfung auf Sauberkeit und Unversehrtheit der Oberflächen**
      - **es ist sicher zu stellen, dass es nicht zu einer Fixierung von Rückständen am Medizinprodukt kommt**

endo-update Augsburg 2019 19

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Literaturrecherche

- **Herstellerangaben**
  - **z. Bsp. Olympus**
    - **„Entfernen Sie die Klappe des Biopsieventils vom Hauptteil des Ventils, bürsten Sie die Innenseite und Öffnungen des Absaug-ventils, des Luft-/Wasserventils und des Biopsieventils ab, bis keine Rückstände mehr erkennbar sind. Sind weitere Rückstände erkennbar, unterziehen Sie diese 5 Minuten lang einer Ultraschallreinigung"**

endo-update Augsburg 2019 20

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Ventilbürsten

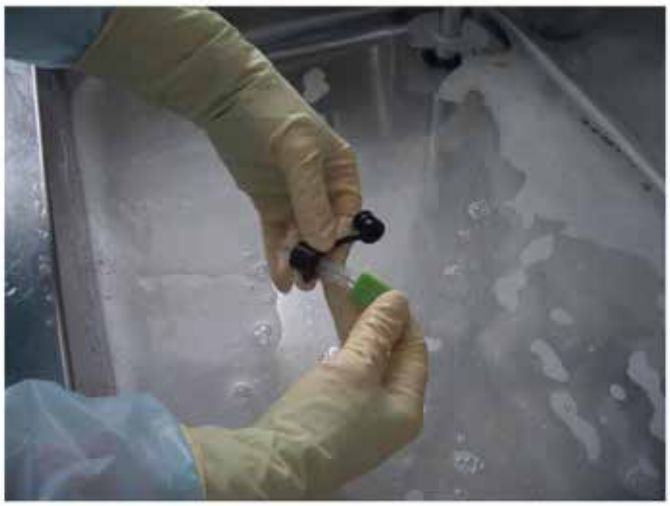
endo-update Augsburg 2019 21

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Aufbereitung aus der Praxis



endo-update Augsburg 2019 22

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Aufbereitung aus der Praxis

endo-update Augsburg 2019 23

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Aufbereitung aus der Praxis

endo-update Augsburg 2019 24

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Aufbereitung aus der Praxis

endo-update Augsburg 2019 25

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Aufbereitung aus der Praxis

endo-update Augsburg 2019 26

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Hinterfragen und Beobachten der eigenen täglichen Routine

endo-update Augsburg 2019 27

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Hinterfragen und Beobachten der eigenen täglichen Routine

endo-update Augsburg 2019 28

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Qualitätssicherung am eigenen Arbeitsplatz

endo-update Augsburg 2019 29

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Qualitätssicherung am eigenen Arbeitsplatz

endo-update Augsburg 2019 30

Aufbereitung der Ventile

DBfK Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe

KATHOLISCHE ST. LUKAS GESELLSCHAFT

Fazit

- Aufbereitung von Biopsieventilen ist nicht adäquat möglich
- Aufbereitung von Luft-/Wasser- und Absaugventilen ist mit entsprechendem Aufwand machbar
- Faktor Mensch

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

endo-update Augsburg 2019 31

Dr. Masashi Misawa, Showa University Nothern Yokogama Hospital, Yokohama / Japan

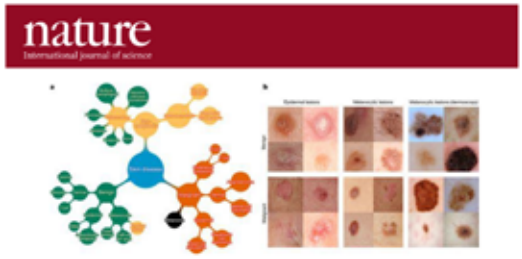
Artificial intelligence in detection and differentiation of colonic polyps

Endo-update2019@Augsburg

Artificial intelligence in detection and differentiation of colonic polyps

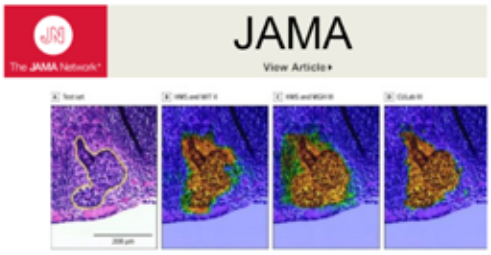
○ Masashi Misawa
Main contributors: Shin-ei Kudo and Yuichi Mori
Digestive Disease Center,
Showa University Northern Yokohama Hospital

AI is emerging in healthcare field



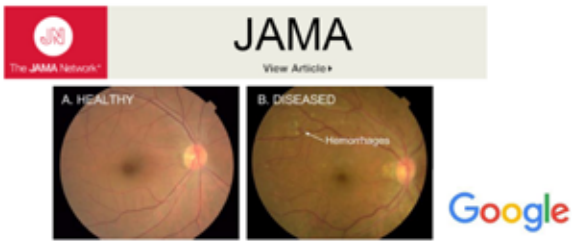
Skin cancer

Esteva A, et al. ***Nature*** 2017



Breast cancer

Bejnordi BE, et al. ***JAMA*** 2017



DM retinopathy

Gulshan V, et al. ***JAMA*** 2016

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Perspective

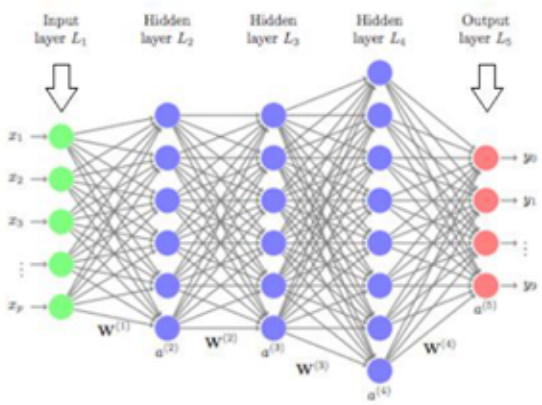
Bedside Computer Vision — Moving Artificial Intelligence from Driver Assistance to Patient Safety

Editorial

Yeung S, et al. ***NEJM*** 2018

Why is AI attracting attentions?

✓Emergence of deep learning



➢High performance
Sometimes exceeds human.
Especially for imaging.

➢Easy to develop
A lot of free frame works
allows clinician to develop AI.

AI for upper GI

Gastric Cancer Diagnosis

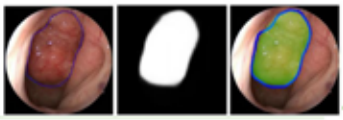
Hirasawa, et al. ***Gastric Cancer*** 2018
Kanesaka, et al. ***GIE*** 2018
Sakai, et al. ***Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*** 2018
Wu, et al. ***Endoscopy*** 2019
Zhu, et al. ***GIE*** 2019

H.Pylori Prediction

Kodama M, Murakami K, et al. ***EIO*** 2015
Watanabe K, et al. ***BMC Gastroenterol*** 2013
Shichijo et al. ***EBioMedicine*** 2017
Itoh, et al. ***EIO*** 2018

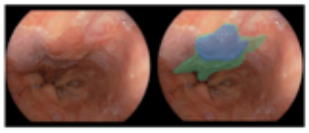
Pharyngeal cancer detection

Li C, et al. ***Cancer Commun*** 2018



Esophageal Cancer Diagnosis

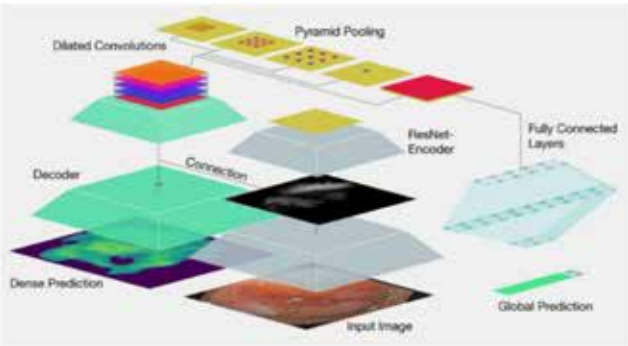
Horie, et al. ***GIE***, 2018
Ebigbo A, et al. ***Gut*** 2019
De Groof J, et al. ***UEG Journal*** 2019

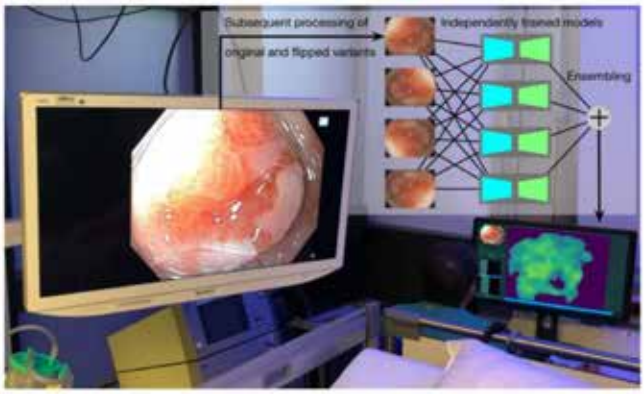


Endoscopy news

OPEN ACCESS

Real-time use of artificial intelligence in the evaluation of cancer in Barrett's oesophagus





Ebigbo A, Messmann H, et al. ***Gut*** 2019

AI for lower GI

Detection

Tajbakhsh N, Gurudu SR, et al. ***MICCAI*** 2014

Fernandez-Esparrach G, et al. ***Endoscopy*** 2016

Misawa M, Kudo S, Mori Y, et al. ***Gastroenterology*** 2018

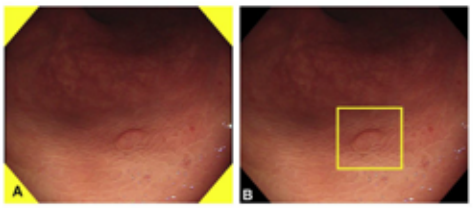
Urban G, et al. ***Gastroenterology*** 2018

Wang P, et al. ***Nat Biomed Eng*** 2018

Yamada M, Saito Y, et al. ***Scientific Reports*** 2019

Wang P, et al. ***Gut***, in press

Hassan C, et al. ***Gut***, in press



Characterization

Mori Y, Kudo S, Chiu PW, et al. ***Endoscopy*** 2016

Komeda et al, ***Oncology*** 2017

Misawa, Kudo, Mori, et al. ***Gastroenterology*** 2017

Mori, Kudo, Misawa, et al. ***Ann Intern Med*** 2018

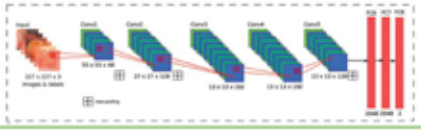
Chen PJ, et al. ***Gastroenterology*** 2018

Mori, Kudo, Misawa, et al. ***Ann Intern Med*** 2018

Renner et al, ***Scand J Gastroenterol*** 2018

Sánchez-Montes et al. ***Endoscopy*** 2019

Byrne M, et al. ***Gut*** 2019



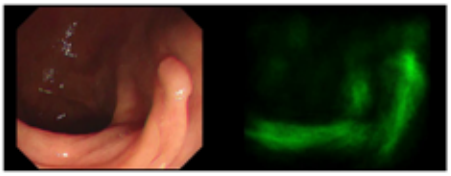
IBD

Maeda Y, Kudo S, Mori Y, et al. ***GIE*** 2018

Ozawa T, Ishihara S, Fujishiro M, et al. ***GIE*** 2018

Two roles of AI in colonoscopy

✔ **Computer-aided detection (CADe)**

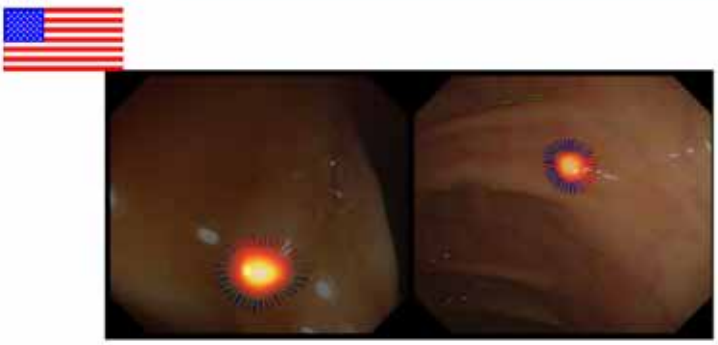


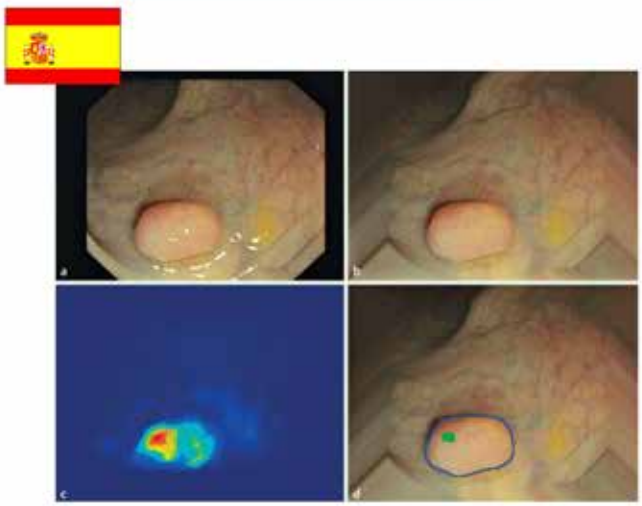
Improvement of ADR

✔ **Computer-aided characterization (CADx)**

Accurate optical biopsy

Pioneers (ex-vivo experiment)



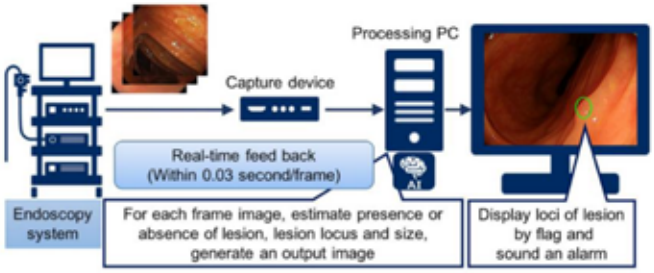


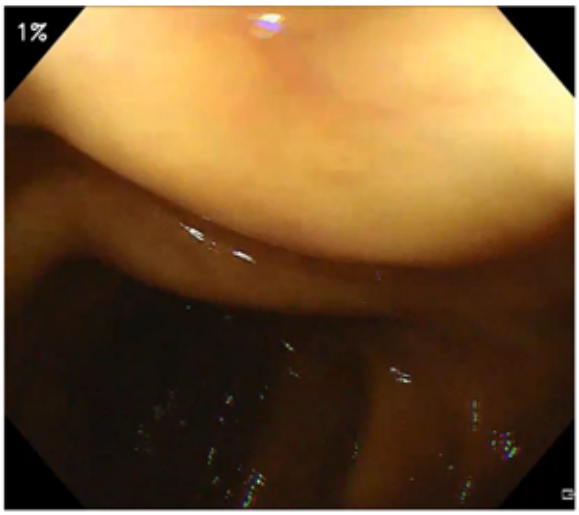
- >> 90% precision (Off-line)
- Sens. 70%, Sp. 72% (Off-line)

Tajbakhsh N, Gurudu SR, et al. ***MICCAI*** 2014

Fernandez-Esparrach G, et al. ***Endoscopy*** 2016

Deep learning based CADe for colonoscopy





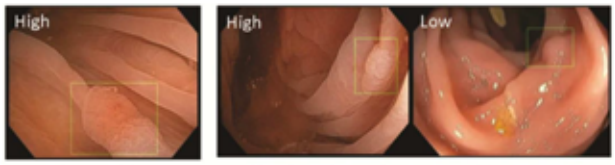
- Per-frame Sens. 75%
- Per-frame Sp. 95% (video data)

Yamada M, Saito Y, et al. ***Scientific Reports*** 2019

- Per-frame Sens. 90%
- Per-frame Sp. 63% (video data)

Misawa M, Kudo S, Mori Y, et al. ***Gastroenterology*** 2018

Further data on the CADe



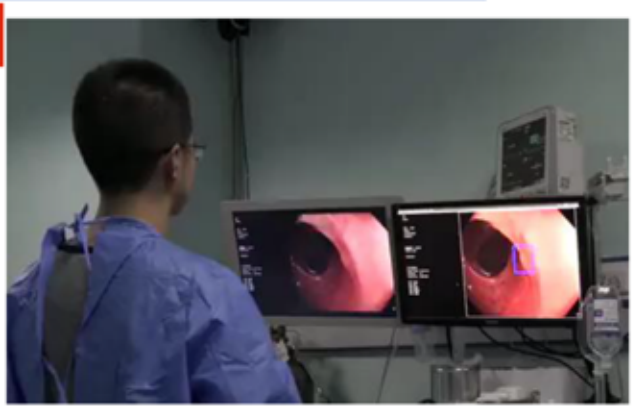
Removed Polyp

Additional Polyps Found on CNN-Overlaid Videos

(Video-based analysis [N=20])

- Per-frame sen.: 93%
- Per-frame sp.: 93%

Urban G, et al. ***Gastroenterology*** 2018



(Video-based analysis [N=165])

- Per-frame sen.: 92%
- Per-frame sp.: 95%

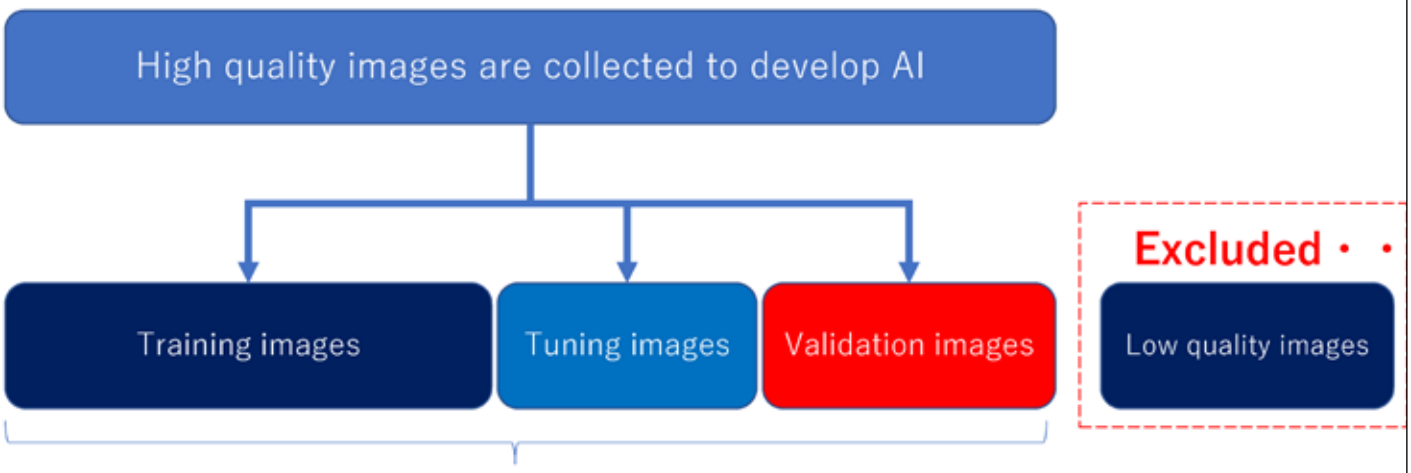
Wang P, et al. ***Nat Biomed Eng*** 2018

Medtronic released CE marked CADe in EU

Sens: 99.7%
FP: <1%
Retrospective analysis

Hassan C, et al. ***GUT*** in press

Pitfall of deep learning performance



These are almost the 'same' for deep learning

HIGH QUALITY images

LOW QUALITY images

AIs are weak against un-learned image

Solution: Prospective study

RCT targeting on ADR

Adenoma, n (%)			
Advanced adenoma, n (%)	16 (5.95)	17 (3.41)	0.803
Others, n (%)	144 (53.53)	245 (49.20)	<0.001
Adenoma size category			0.169
0–5 mm, n (%)	102 (63.75)	185 (70.61)	<0.001
6–10 mm, n (%)	50 (31.25)	61 (23.28)	0.238
>10 mm, n (%)	8 (5.00)	16 (6.11)	0.097

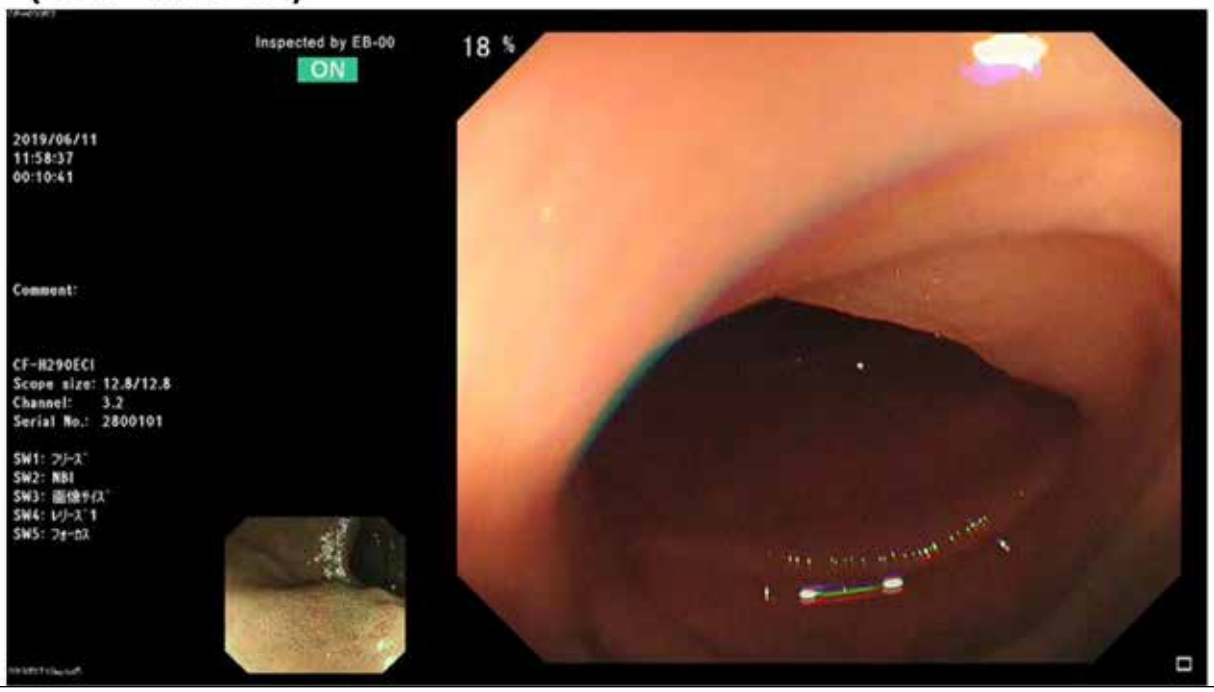
AD

- There were no significant increase on advanced adenomas.
- AI group detect more diminutive polyps

<.01

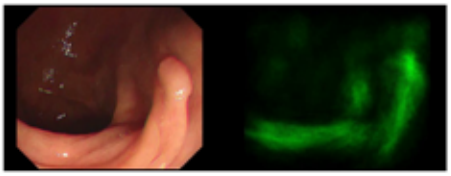
Wang P, et al. *Gut*, in press

Flat and Depressed lesions are important (our works)



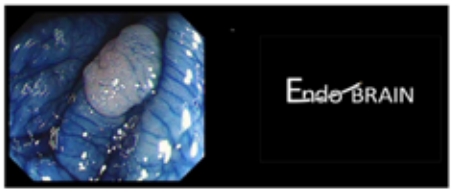
Two roles of AI in colonoscopy

✔ **Computer-aided detection (CADe)**



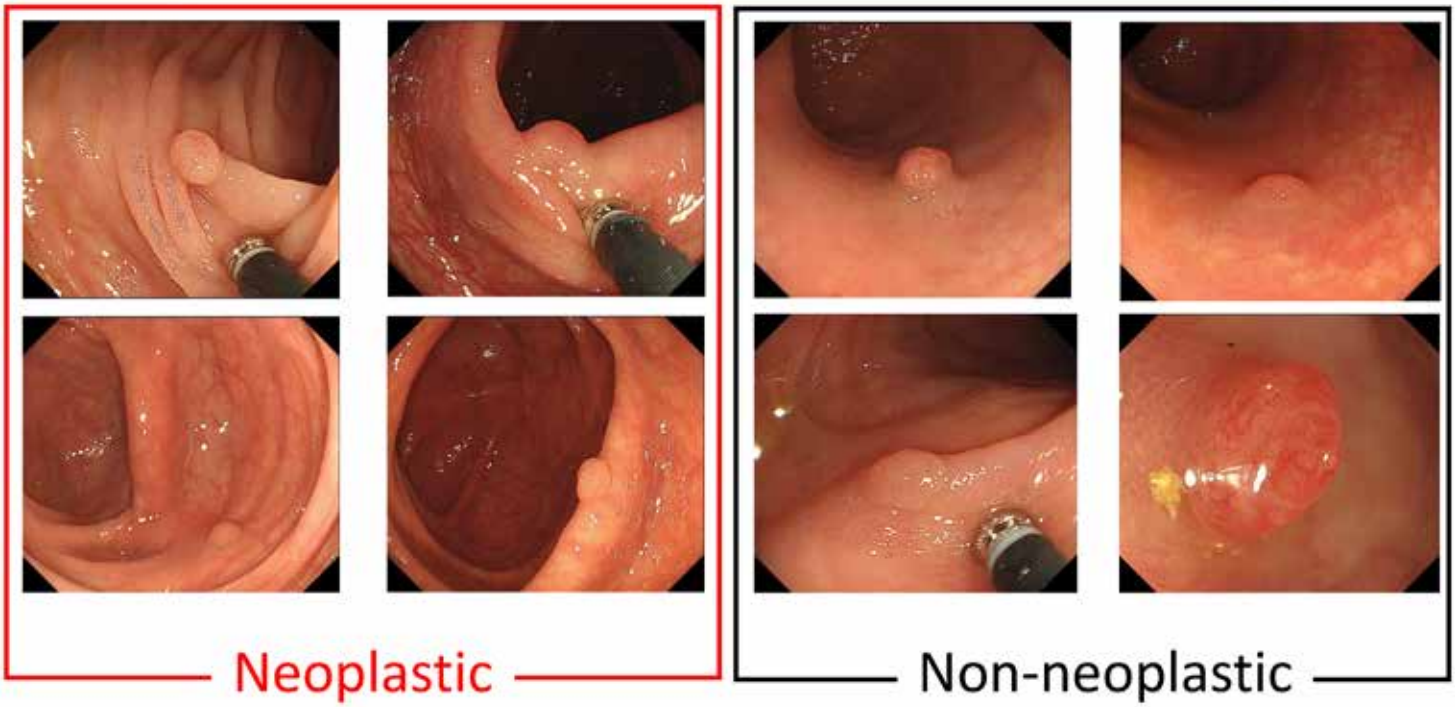
Improvement of ADR

✔ **Computer-aided characterization (CADx)**

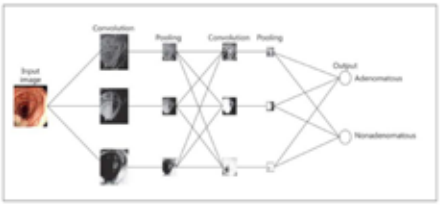


Accurate optical biopsy

Neoplastic or Non-neoplastic?

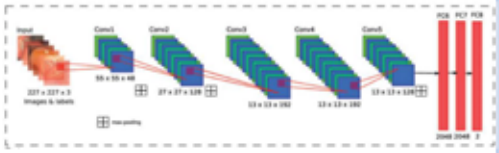


CADx for white-light endoscopy(non-magnify)



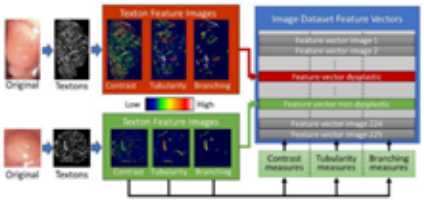
75% acc.

Komeda et al, ***Oncology*** 2017



92% sen.
63% sp.

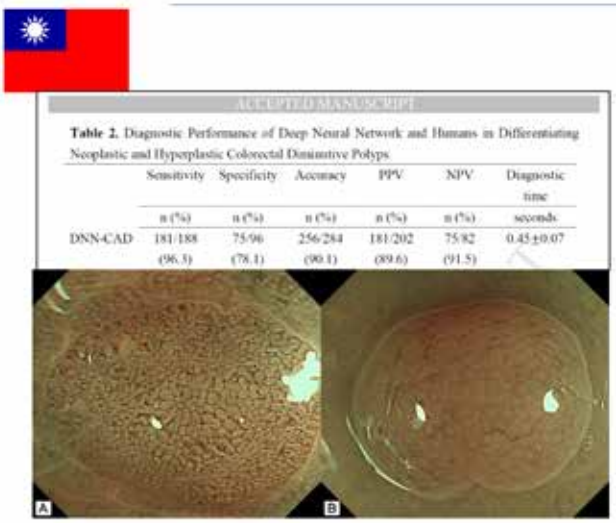
Renner et al, ***Scand J Gastroenterol*** 2018



92% sen.
89% sp.

Sánchez-Montes et al. ***Endoscopy*** 2019

CADx for magnifying NBI



ACCEPTED MANUSCRIPT

Table 2. Diagnostic Performance of Deep Neural Network and Humans in Differentiating Neoplastic and Hyperplastic Colorectal Diminutive Polyps

	Sensitivity	Specificity	Accuracy	PPV	NPV	Diagnostic time
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	seconds
DNN-CAD	181/188 (96.3)	75/96 (78.1)	256/284 (90.1)	181/202 (89.6)	75/82 (91.5)	0.45±0.07

- Acc. 90% (off-line)
- Acc. 94% (video-based)

Chen PJ, et al. ***Gastroenterology*** 2018

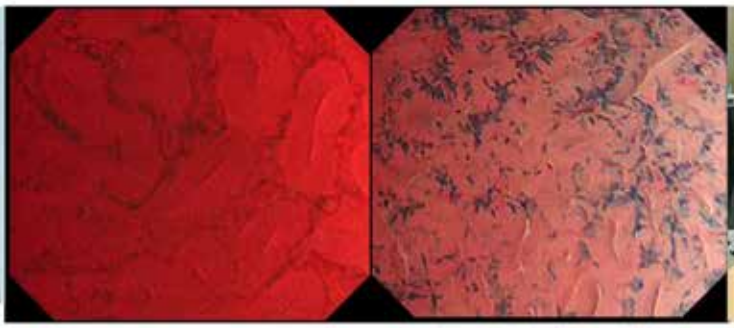
Byrne M, et al. ***Gut*** 2019

The EndoBRAIN (AI for endocytoscopy)

Endocytoscopy (CF-H290ECI)

✓ Endoscope with the function of 520-fold contact endomicroscopy

✓ Commercially available (Asia, EU, Middle East)



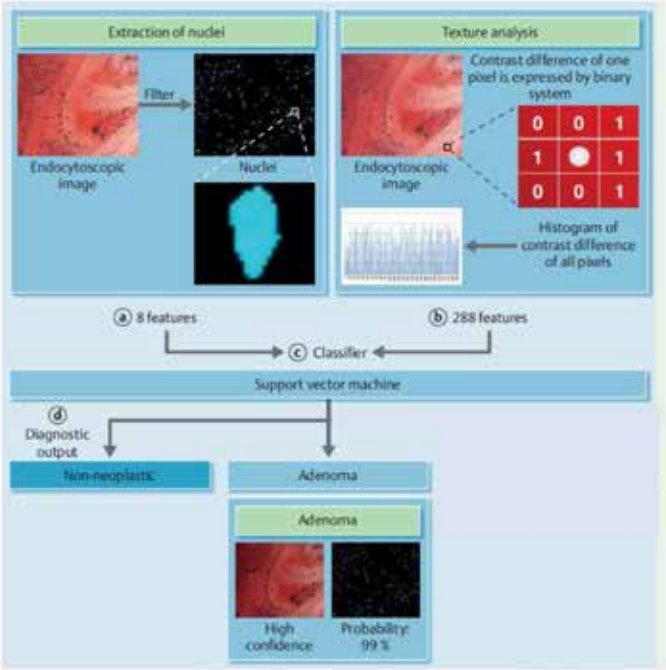
【NBI mode】 【Stained mode】

Prof. Inoue

Prof. Kudo

*Inoue H, et al. ***Endoscopy*** 2006
Kudo S, et al. ***Endoscopy*** 2011

Endo BRAIN — Application of AI for Endocyto



Learned images

100,000 images,
5,000 lesions,
6 institutions

Mori Y, Kudo S, Chiu PW, et al. ***Endoscopy*** 2016

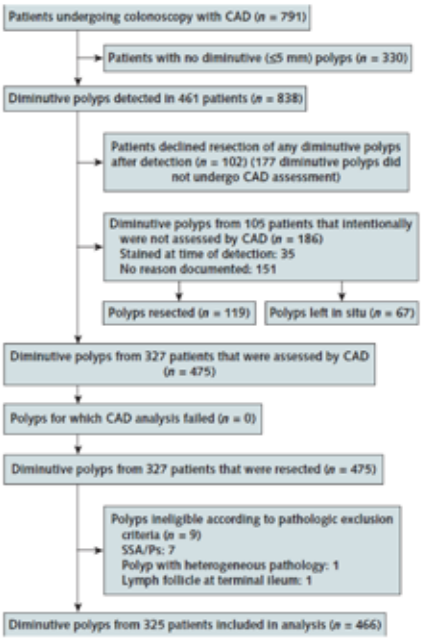
EndoBRAIN

Regulatory approval: Dec. 2018

Kudo S, Misawa M, et al. ***CGH*** in press

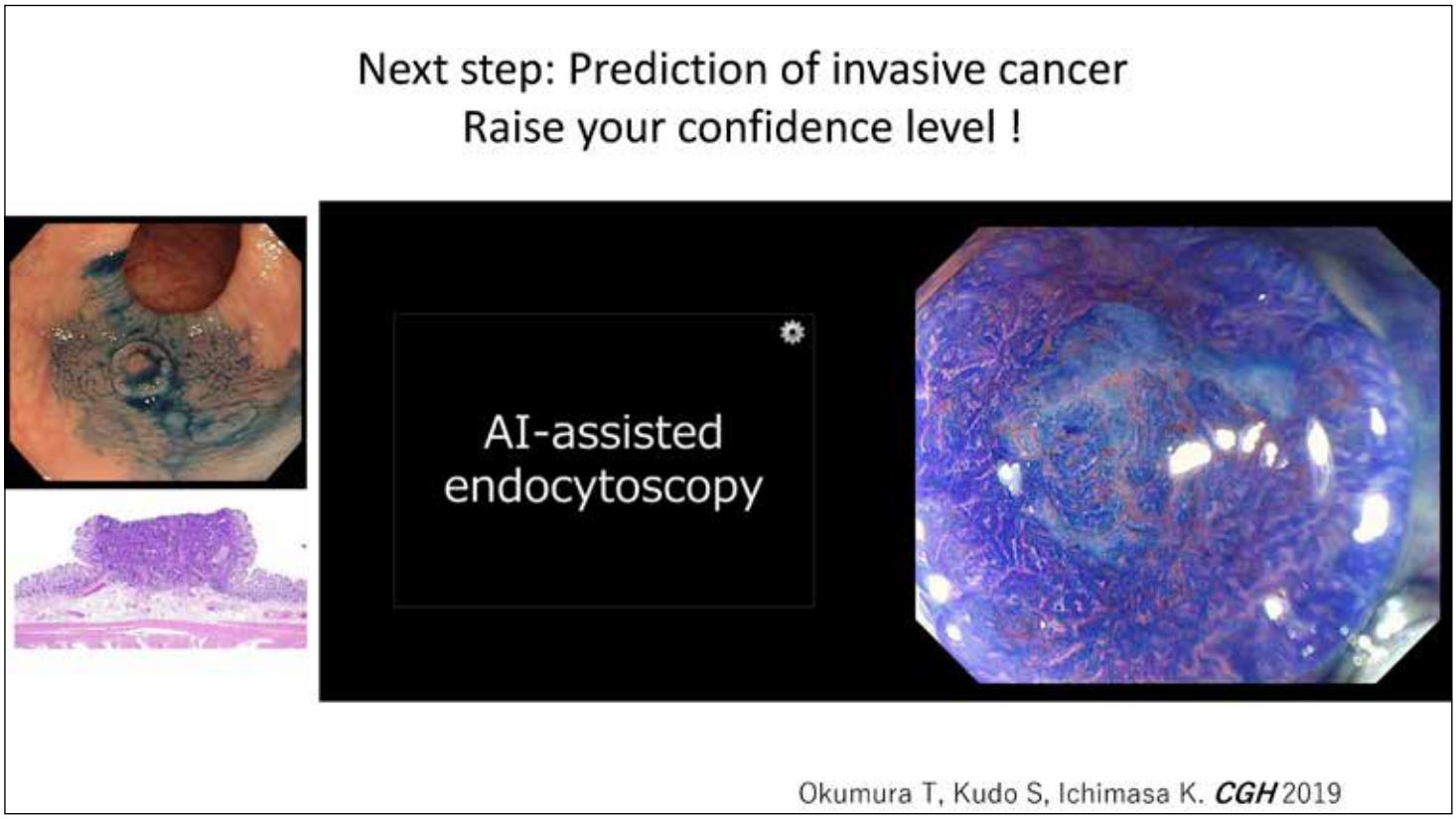
昭和大学 | 国立がん研究センター 中央病院 National Cancer Center Hospital | 国立がん研究センター 東病院 National Cancer Center Hospital East | 静岡県立 静岡がんセンター | がん研有明病院 THE CANCER INSTITUTE HOSPITAL OF JFCR | TMDU 東京医科歯科大学 | 名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY | OLYMPUS® | CYBERNET

The diagnostic performance of EndoBRAIN in clinical practice



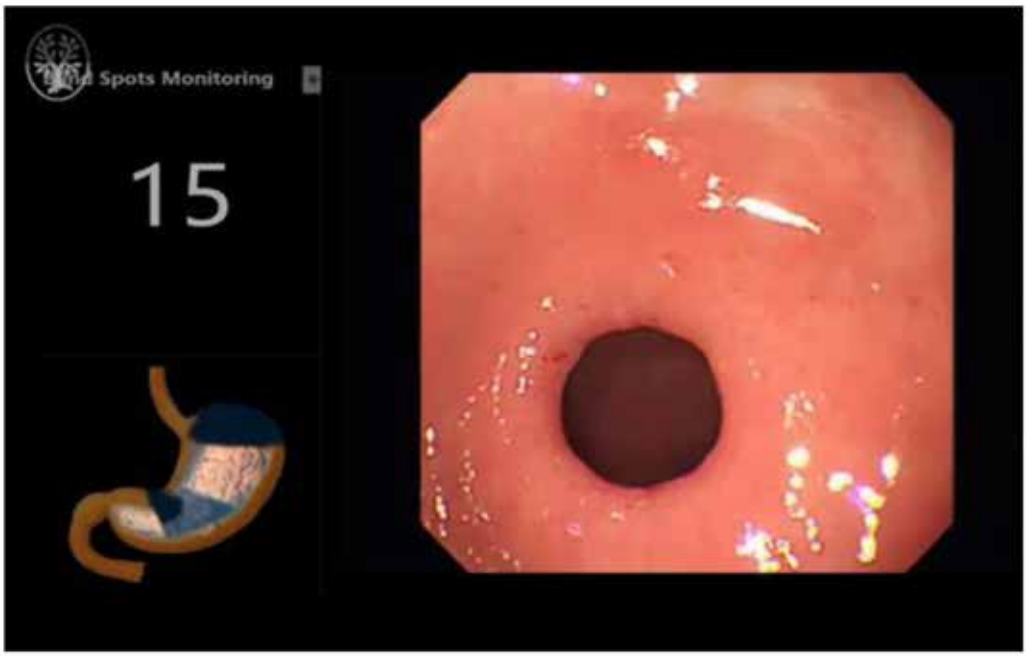
- 791 pts. prospectively recruited
- NPV for rectosigmoid adenomas (<=5mm): 95%

Mori, Kudo, Misawa, et al. ***Ann Intern Med*** 2018


Next step: Prediction of invasive cancer
Raise your confidence level !
AI-assisted endocytoscopy
Okumura T, Kudo S, Ichimasa K. CGH 2019

Next steps

Next target: quality improvement



Wu, et al. ***Gut***, 2019

Quality of AI studies are not so high.

A comparison of deep learning performance against health-care professionals in detecting diseases from medical imaging: a systematic review and meta-analysis

- A lot of poorly designed or inadequately reported studies.
- A lot of retrospective study (favorable for AI)
- High quality studies are required.

Liu X, et al. ***Lancet Digital Health*** 2019

Take Home Message

AI is now being slowly implemented into colonoscopy practice.

However, the performance in real-world is still unknown. High quality studies are mandatory.

Prof. Dr. Uwe Will, SRH Wald-Klinikum Gera gGmbH, Gera

Endosonographische transmurale Interventionen

Endosonographische transmurale Interventionen

- Pankreatitisassoziierte und postoperative Komplikationen
  EUS - Drainage (Zysten/WON/Abszesse/Pankreasfisteln)
- EUS-Plexusneurolyse, -plexusblockade (EUS-CPN -CPB)
- EUS-biliäre Drainagen (EUS-BD)
- EUS-Gallenblasendrainage (EUS-GBD)
- EUS-Pankreasgangdrainage (EUS-PD)
- EUS-Tumortherapie (RFTA, Alkoholinstillation bei NET)
- EUS-Blutstillung (Pseudoaneurysmen, Tumoren)
- EUS-Enteroanastomsen (EUS-GE)

U. Will - Endoupdate - Augsburg, 2019

Was sind peripankreatische Flüssigkeitsansammlungen ? „Neue Atlanta“ – Klassifikation 2012

Akute peripankreatische Flüssigkeitsansammlung (APFC) bei interstitiellen ödematösen Pankreatitis → meist steril, keine Intervention
Pankreaspseudozyste (>4Wo nach interstitieller Pankreatitis) → Kein solides Material, definierte Wand, meist Gangruptur, DPTS
Akute nekrotische Ansammlung ohne Demarkation (ANC) → Solides Material und Flüssigkeit, Ruptur Gang, DD: APFC n. 1 Wo;
Nekrose mit Kapsel im CT (walled off necrosis – WON) > 4Wo → Nekrose und Wand; pancreatic und peripancreatic necrosis, > 4 Wo,
Infizierte Nekrosen (ANC, WON)

Ehemalig Pankreasabszess = Infizierte WON

Bank P, Bollen T, Dervenis C, Gooszen H, Johnson C, Sarr M, Tsiotos G, Vege S, Classification of acute pancreatitis - 2012: revision of the atlanta classification and definitions by international consensus. Gut 2013; 62: 102-111

Leitlinien zur Intervention bei Komplikationen der Pankreatitis

	DGVS 2012	Japan 2015	IAP / APA 2013	ACG 2013	ASGE 2016
Antibiose bei schweren ANP	Nicht empfohlen	Verbessert Prognose Gabe < 72h (2B)	Nicht empfohlen zur Vermeidung von Infektionen (1B)	Prophylaktische Gabe wird nicht empfohlen	Keine Empfehlung einer prophylaktischen Gabe
Enterale Ernährung	Frühzeitig	Frühzeitig (2A)	Frühzeitig (1B)	Frühzeitig	----
Indikation zur Intervention	Wenn Hinweis auf Infektion	Wenn Hinweise auf Infektion, (1C)	Wenn Hinweise auf Infektion (1C) >4 Wo /WON)	Asymptom. Zysten, oder Nekrosen keine Indikation	Nur symptomatische Zyste,WON (1a)
Welche Intervention	**EUS-Drainage** (1a) Vor OP	Perkutane Drainage(1C) **EUS-Drainage**, Debridement Perkutane, retrop. Drainage >4Wo	Minimal invasiv 1. Perkutane Drainage **2. EUS Drainage** Endosk./ chir. Nekrosektomie	Minimal invasive Methoden sollten vor OP > 4 Wo (WON)	**EUS präferiert** Perkutane Drainage komplementär >4 wo bei WON

C. Eckmjann, Eur J Med Res (2011) 16: 115-126; **Isaji S. et al. J Hepatobiliary Pancreat Sci (2015) 22:433–445; V. Raman Muthusamy et al, GIE 2016; Hoffmeister, Z Gastroenterologie 2012, 50,1176-1224**; Working Group IAP/APA ; IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13:e1–15. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. Am.Coll.of Gastroent: management of acute pancreatitis. Am J Gastroenterol. 2013;108:1400–15.

van Brunschot et al. Minimally invasive and endoscopic versus open necrosectomy for necrotising pancreatitis: a pooled analysis of individual data for 1980 patients. Gut. 2018 Apr;67(4):697-706.

Datenanalyse 1980 Pat. - 51 Krankenhäuser – 8 Länder
Todesrisikoanalyse gering <5%; interm. 5-15%; hoch15-35%; sehr hoch >35%

1167 Pat. → Offene Nekrosektomie (ON) Todesrisiko zu Operierten
813 Pat. → MIC (**OR, 0.53**; 95% CI 0.34 to 0.84; p=0.006)
346 Pat. → ETN (**OR, 0.20**; 95% CI 0.06 to 0.63; p=0.006)

Endoscopic necrosectomy in high and very high risc group (15/97 vs 40/97 (ON); **risk ratio, 0.27**; 95% CI 0.08 to 0.88 p=0.005).

Minimal invasive Verfahren präferentiell Endoskopie sollten immer Vorrang haben

1. EUS-Drainage der Pankreaspseudozysten/WON/postoperative Abszesse

- Gute und sichere Darstellbarkeit der Zyste / WON / Abszesse
- Kurzer Punktionsweg
- Bulging nicht erforderlich
- Gefäße im Punktionsweg sichtbar
- Cave: Sequester / Nekrosen → Therapieplanung
- Cave: Differentialdiagnose zystische Neoplasie

ERCP ***(Cave: Infektionsgefahr!)***
bei Zysten - WON → ggf. im Intervall (Rezidiv) oder primär bei weitem Gang!
- Strikturen, Kommunikationen zur Zyste, Gangruptur, DPTS?

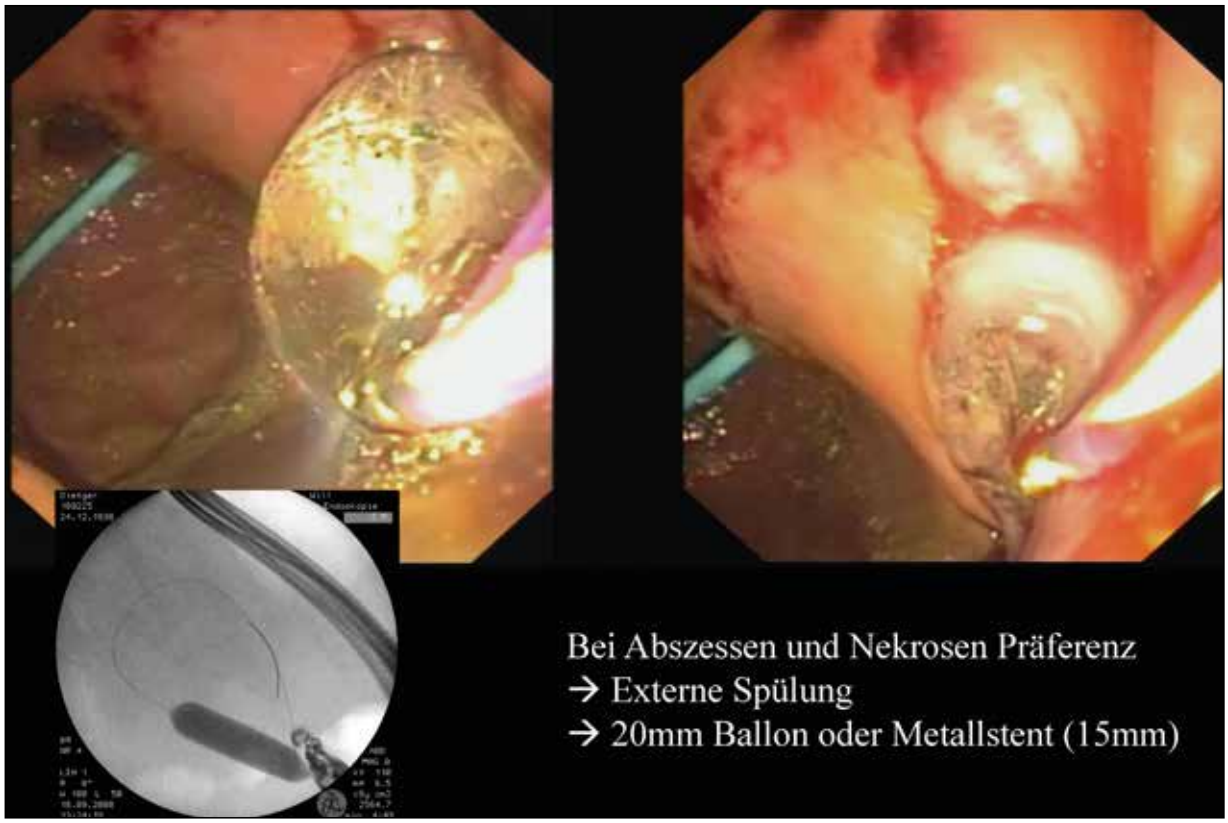
Vor jeder EUS-Intervention bei Pankreasliquifikationen (PPFC) → Antibiose

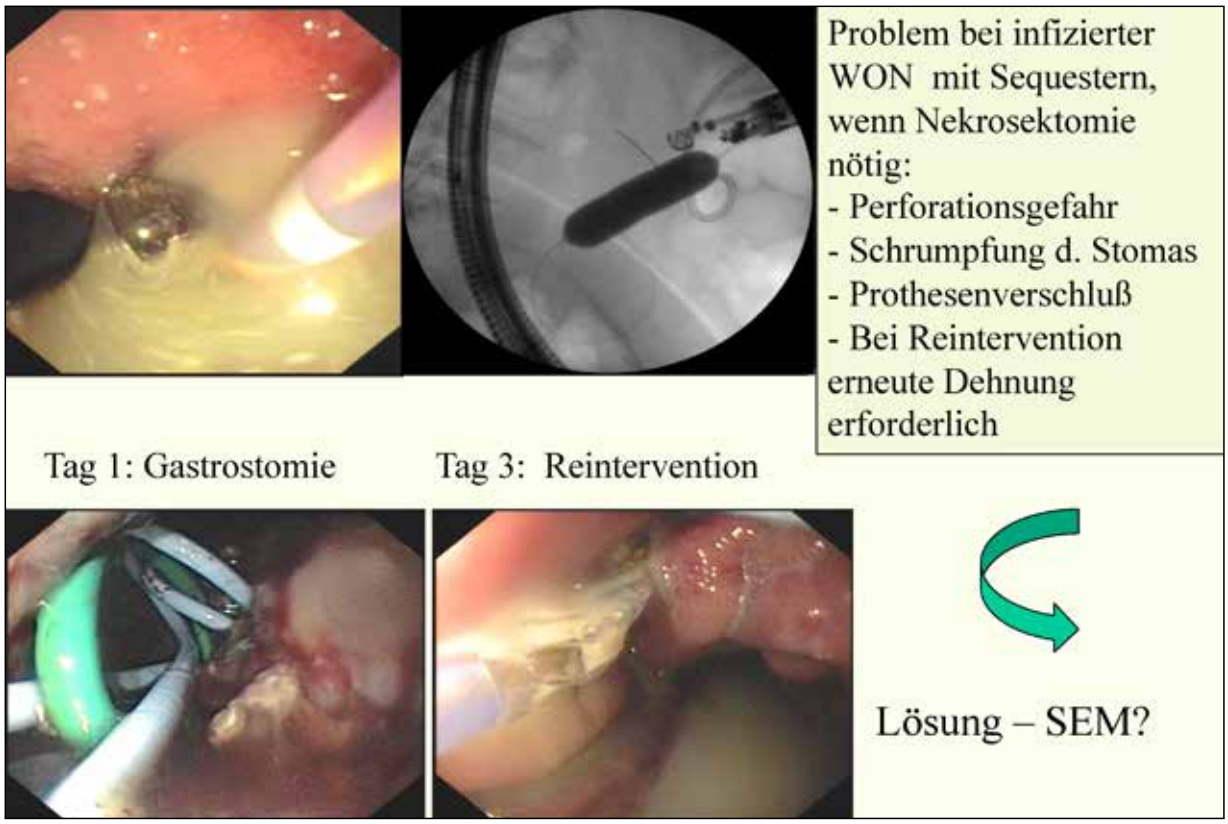
EUS-Drainage – Wie sollen wir es machen - Welches Prozedere ist am effektivsten und am sichersten ?

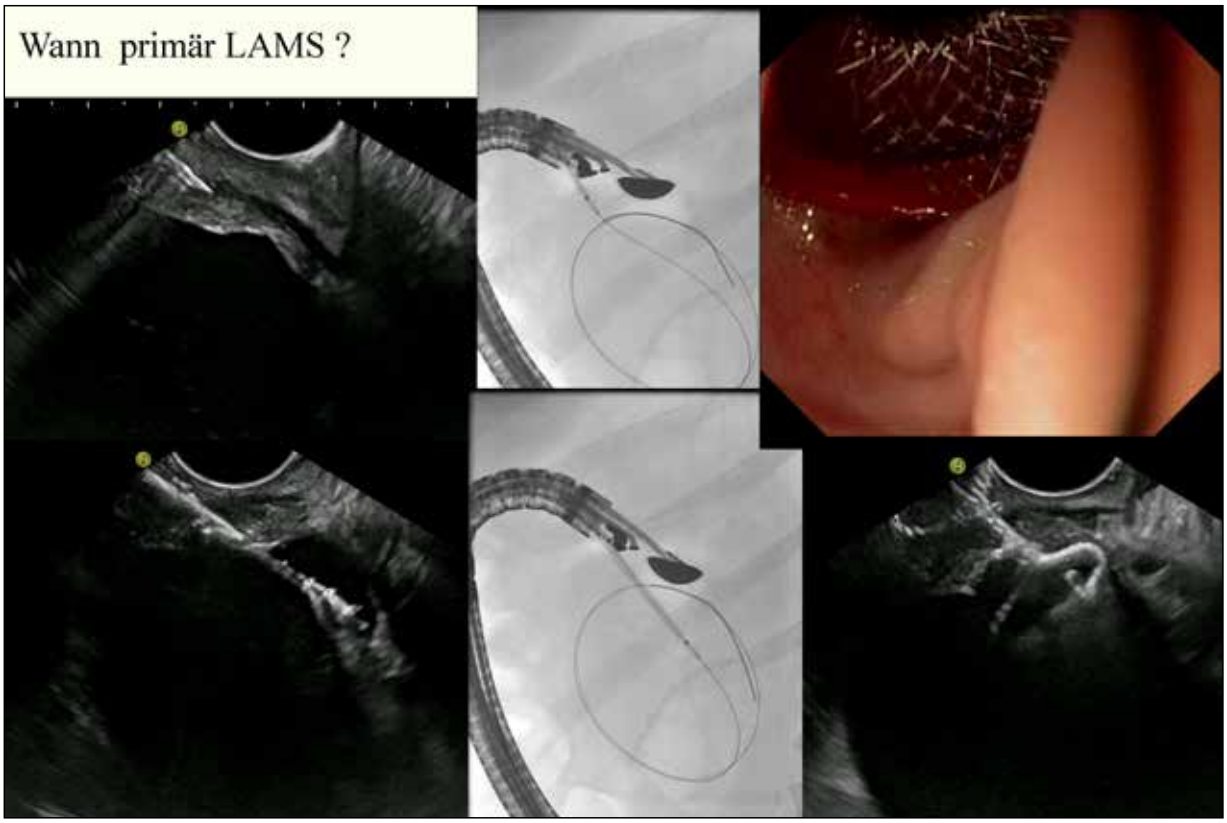
1. Zugang:
19 G Nadel
0,035`` Draht

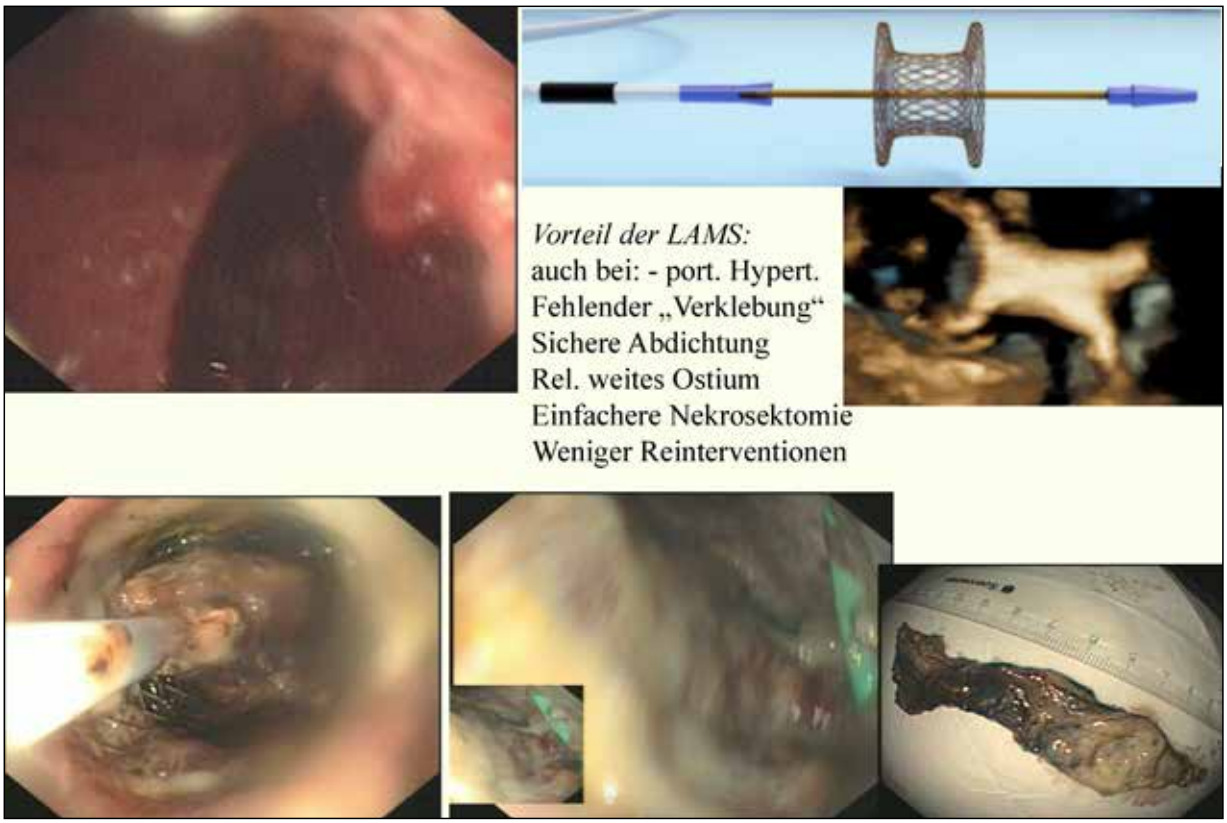
2. Gastrostomie:
Nadelmesser
Ringmesser
(Bougie)

3. Plaststent
(bei Pseudozysten)


Bei Abszessen und Nekrosen Präferenz
→ Externe Spülung
→ 20mm Ballon oder Metallstent (15mm)


Problem bei infizierter WON mit Sequestern, wenn Nekrosektomie nötig:
- Perforationsgefahr
- Schrumpfung d. Stomas
- Prothesenverschluß
- Bei Reintervention erneute Dehnung erforderlich
Tag 1: Gastrostomie
Tag 3: Reintervention
Lösung – SEM?


Wann primär LAMS ?


Vorteil der LAMS:
auch bei: - port. Hypert.
Fehlender „Verklebung“
Sichere Abdichtung
Rel. weites Ostium
Einfachere Nekrosektomie
Weniger Reinterventionen

Metal Stents Versus Plastic Stents for the Management of Pancreatic Walled-Off Necrosis: A Systematic Review and Meta-Analysis.
Bazerbachi F, Sawas T, Vargas EJ, Prokop LJ, Chari ST, Gleeson FC, Levy MJ, Martin J, Petersen BT, Pearson RK, Topazian MD, Vege SS, Abu Dayyeh BK.
Gastrointest Endosc. 2018, 87, 30-42

41 Studien mit 2213 Patienten

WON Resolution mit MS besser als Plaststent **OR 2,8 (p<0,001)**
Weniger Reinterventionen in MS Gruppe
Geringere Blutung in MS Gruppe (5,6% vs 12,6% p=0,02)
Geringere Perforationsrate in MS Gruppe (2,8% vs 4,3%)
Geringere Occlusionsrate in MS Gruppe (9,5 vs 17,4%)
Höhere Migrationsrate in MS Gruppe (8,1 vs 5,2%)

LAMS (AXIOS) for drainage of PPFC

Study, location	n	early complications	clin	techn	follow up stent removal
Rinninella et al (2015) Italy	93	**5,3%** (1 mas 1 Pneumoper 1 Infection			
Shah et al (2015) USA	33	**15,1%** 1 Acc Stent migrati Fever with p Abdominal p			
Siddiqui et al (2015) USA	82	**8,5%** Stent n Self limited bleeding in WOPN group 5	**88%**	**97,5%**	removed
Walter et al (2015) Netherlands	61	**8,2%** PFC infection 4 Perforation 1	48/57 **84%**	60/61 **98%**	32 days, 47/57 (82%)
Gornals et al (2013) Spain	9	Pneumothorax 1/9 **(11%)**	2	8/9 **88,8%**	33 days, no complications
Itoi et al (2012) Japan	15	Stent migration1/15 (6%) Self limited oozing 3/15 (20%)	15/15 **100%**	14/15 **93%**	33 days, no complications
Venkatachalapathy GUT 2016	40	1/40 (2,5%) Migration stent mit occlussion u Blutung Dünndarm	**86%**	**100%**	Resolution 36 Tage (7-208)
Zeissig – 3 Zentren GUT 2019	260	20% (Blutung 3%, Migration 6%, Occlussion 10%	**93%**	**96%**	Stentex 4-12Wo **Mortalität 5%**
Fugazza – inpress 15 Zentren	328	26,5% (Blutung 6%,Infektion 6%, Migration 6%, Occlusion 4%, MOF 3%,)	**84,7%**	**97,9%**	Stentex 8-12Wo **Mortalität 8/328 2,4%**
Will unpublished	371	**55/371 (15%)** Blutung 2%, Occlussion 6% Migration 6%,	**97%**	**99%**	Stentex n.10 – 45 Tagen **Mortalität 2,5%**

Ca. 1000 Pat. weltweit mit Axios bei Pseudozysten und infizierte WON publiziert
→ 87% transgastrisch, 13% transduodenal
→ Klinische Erfolgsrate 91-100%
→ Komplikationen 5-26% (15%)
→ Stent in situ (20-60 Tage)

Patients (n)	Total (n=219)	PPC (n=126)	WON (n=93)	
Clinical success rate, n (% of patients)	205 (93)	120 (95)	85 (91)	NS
Patients with 1 LAMS, n (%)	189 (87)	114 (90)	75 (81)	NS
Patients with 2 LAMS, n (%)	22 (10)	10 (8)	12 (13)	NS
Patients with 3 LAMS, n (%)	5 (2)	2 (2)	3 (3)	NS
Patients with 4 LAMS, n (%)	3 (1)	0 (0)	3 (3)	NS
Necrosectomy, n (%)	53 (24)	N/A	53 (57)	N/A
Necrosectomies per patient				
1 necrosectomy, n (%)	33 (15)	N/A	33 (36)	N/A
2 necrosectomies, n (%)	11 (5)	N/A	11 (12)	N/A
3 necrosectomies, n (%)	5 (2)	N/A	5 (5)	N/A
4 necrosectomies, n (%)	1 (0.5)	N/A	1 (1)	N/A
≥ 5 necrosectomies, n (%)	3 (1)	N/A	3 (3)	N/A
Percutaneous drainage, n (% of patients)	55 (25)	25 (20)	30 (32)	0.008
LAMS complications, n (% of patients)				
Stent occlusion	24 (10)	5 (4)	19 (16)	0.0001
Spontaneous stent migration	3 (1)	0 (0)	3 (3)	NS
Iatrogenic stent dislocation	11 (5)	7 (6)	4 (4)	NS
Bleeding	6 (3)	1 (0.8)	5 (5)	NS
Severe bleeding	*4 (2)*	*1 (0.8)*	*3 (3)*	*NS*
Aspiration of cyst content	2 (0.6)	1 (0.8)	1 (0.8)	NS
Dysphagia	1 (0.3)	1 (0.8)	0 (0)	NS
Buried stent	1 (0.3)	0 (0)	1 (0.8)	NS
Sepsis, n (% of patients)	5 (2)	1 (0.8)	4 (4)	NS
Death, n (% of patients)	10 (5)	2 (2)	8 (9)	NS

Zeissig, Hampe,Will; Gut. 2019 May;68(5):945-946.

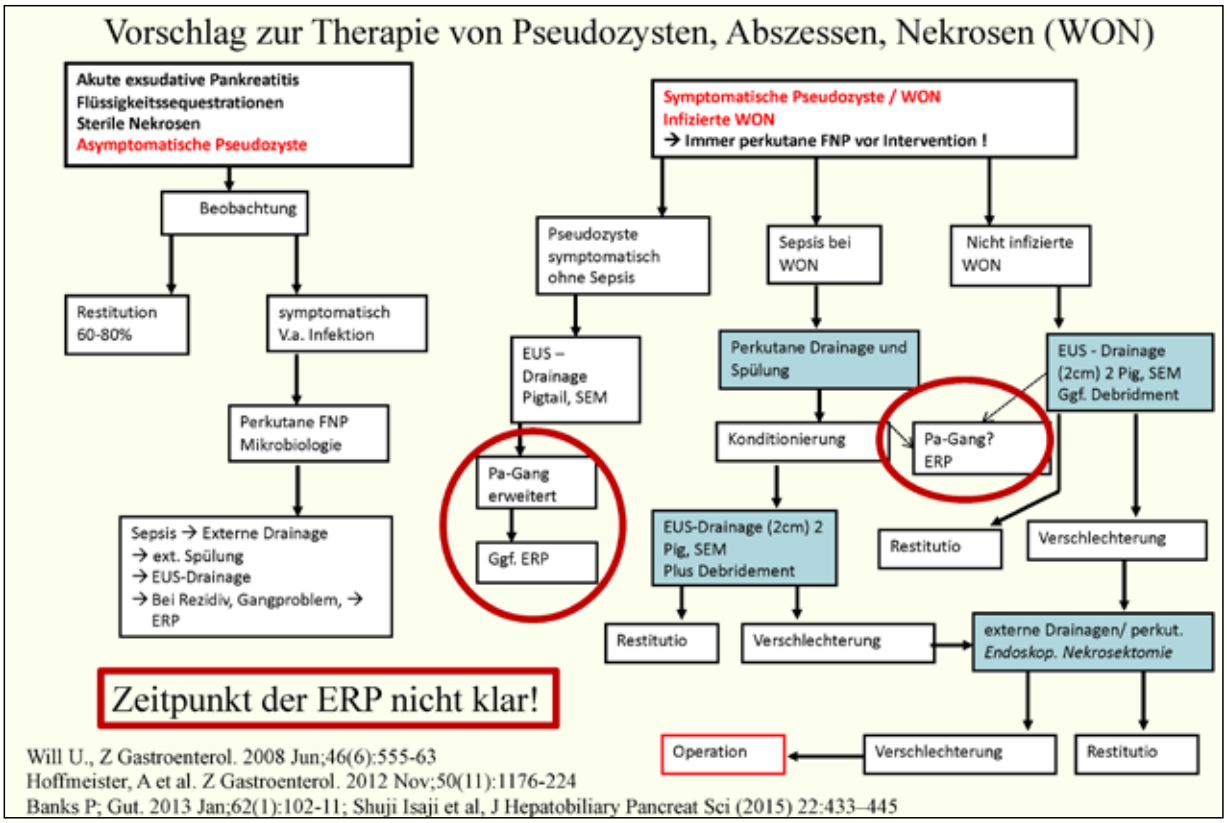
A multi-institutional consensus on how to perform endoscopic ultrasound-guided peri-pancreatic fluid collection drainage and endoscopic necrosectomy.

Guo J, Saftoiu A, Vilmann P, Fusaroli P, Giovannini M, Mishra G, Rana SS, Ho S, Poley JW, Ang TL, Kalaitzakis E, Siddiqui AA, De La Mora-Levy JG, Lakhtakia S, Bhutani MS, Sharma M, Mukai S, Garg PK, Lee LS, Vila JJ, Artifon E, Adler DG, Sun S.

Endosc Ultrasound. 2017 Sep-Oct;6(5):285-291.

Fragen an 22 Experten plus Literaturrecherche !

72,7% - LAMS sollte die Standardtherapie zur Anlage der Zystoenterostomie bei der WON sein **II-1; B**
95% präferieren den 15mm LAMS zur Drainage **II-1; B**
54% machen keine Dilatation nach Anlage **III; C**
86% machen keine Nekrosektomie unmittelbar nach Anlage **II-1; B**
45% präferieren nasozystische oder andere Drainage n.LAMS **II-1; B**
Intervall zur Nekrosektomie nach Anlage des LAMS = **6,2 Tage**
Erneute Bildgebung nach Nekrosektomie = 12,3 Tage
LAMS Entfernung nach **4,6 Wochen** **II-2; C**



2. Welche Indikationen gibt es für die EUS-CPB; EUS-CPN?

- Therapierefraktäre Schmerzen bei lokal fortgeschrittenem Pankreaskarzinom und anderer Tumoren → EUS-CPN
- Nebenwirkungen einer forcierten medikamentösen Therapie bei Tumorerkrankungen → EUS-CPN
- Schmerzen und chronische Pankreatitis trotz Operation und → EUS-CPB
- Therapieversuch: unklare rezidiv. abdom. Beschwerden → EUS-CPB

- Arcidiacono et al. The Cocrane library 2012, Issue 3
- Kaufmann J Clin Gastroenterol 2010

EUS-gestützte Plexusinjektionstherapie – Metananalysen

Indikation	Methode	Studien	Patienten	Schmerzreduktion in
chronische Pankreatitis	EUS-CPB	6	221	51,5 %
Pankreas-karzinom	EUS-CPN	5	119	72,5 %

Kaufmann et al., J Clin Gastroenterol 2010; 44: 127-134

Indikation	Methode	Studien	Patienten	Schmerzreduktion in
chronische Pankreatitis	EUS-CPB	9	376	59,5 %
Pankreas-karzinom	EUS-CPN	8	283	80,1 %

Puli SR et al., Dig Dis Sci 2009; 54: 2330-2337

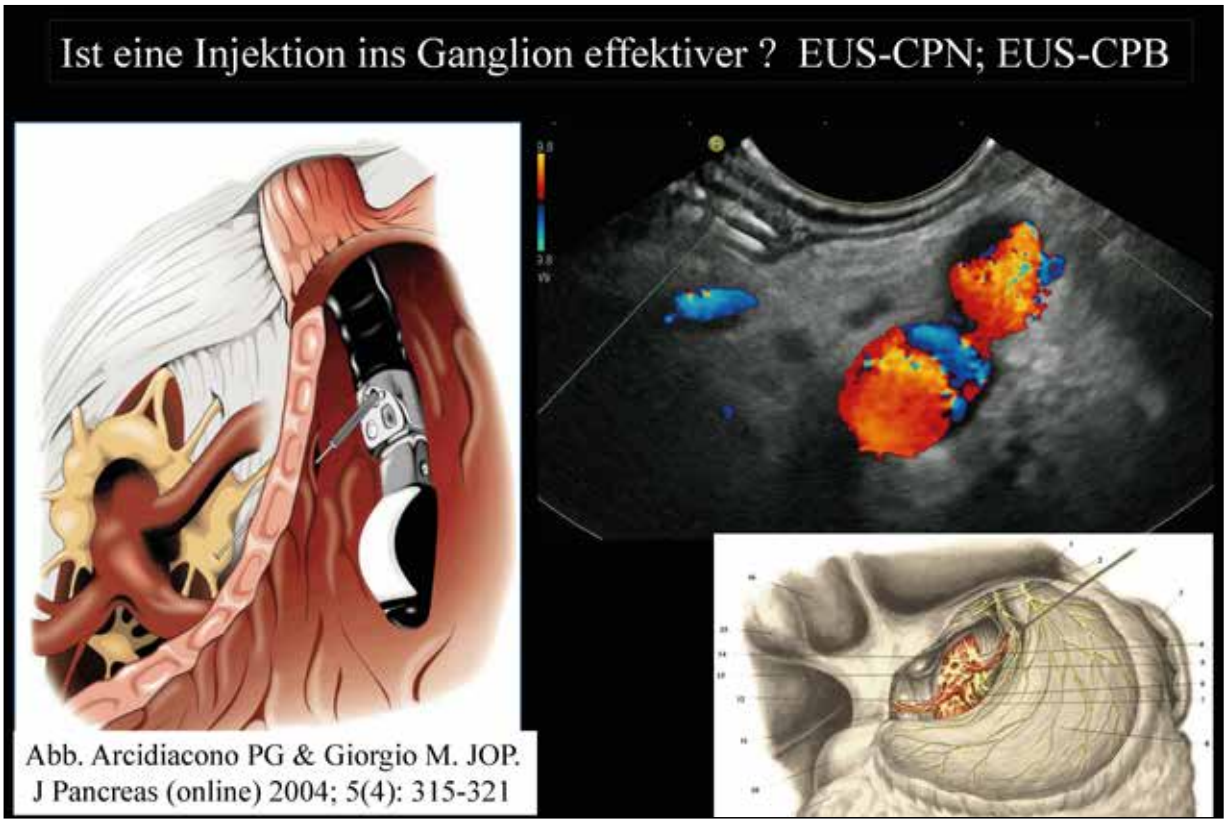
Randomized, double-blind, controlled trial of *early endoscopic* ultrasound-guided celiac plexus neurolysis to prevent pain progression in patients with newly diagnosed, painful, inoperable, pancreatic cancer

Wyse JM et al., J Clin Oncol 2011; 29: 3541-3546

Frühe EUS-CPN n=48	Konventionelle Schmerztherapie n=48
Differenz mittlere Änderung Schmerzscore 1 Monat:	28,9 % (p=0,09)
Differenz mittlere Änderung Schmerzscore 3 Monate:	60,7 % (p=0,01)
Differenz mittlere Morphindosisänderung 3 Monate:	49,6 % (p=0,01)
Keine Unterschiede in Überlebenszeit	

CPN so früh wie möglich!!
Wenn nichts mehr geht kommt die CPN meist auch zu spät!!

Fujii-Lau LL, Bamlet WR, Eldrige JS, et al. Impact of celiac neurolysis on survival in patients with pancreatic cancer. Gastrointest Endosc 2015;82: 46-56.
Editorial: Celiac plexus neurolysis and pancreatic cancer survival: Back to the future? A. Shai; Gastrointest Endosc 2015,82, 57-58



EUS-CPN direkt ins Ganglion vs. bilateral Truncus?

EUS visualization and direct celiac ganglia neurolysis predicts better pain relief in patients with pancreatic malignancy

Ascunce G, Ribeiro A, Reis I et., Gastrointest Endosc 2011; 73: 267-274

	direkte CPN	bilaterale CPN	alle	p=
Schmerz Woche 1 mittlere Differenz VAS	- 2,7 (2,1)	- 1,3 (2,2)	- 2,1 (2,2)	0,014
Schmerzlinderung ≥ 2 Punkte VAS	**67,5 %**	**33,3 %**	54,7 %	0,008
weniger oder keine Opiate	**72,5 %**	**33,3 %**	57,8 %	0,002

Multivarianzanalyse:
Visualisierung der Ganglien und direkte Alkoholinjektion = einziger signifikant prädiktiver Faktor für Effektivität (OR 16,7)

Suche das Ganglion (80%) und instilliere direkt hinein!

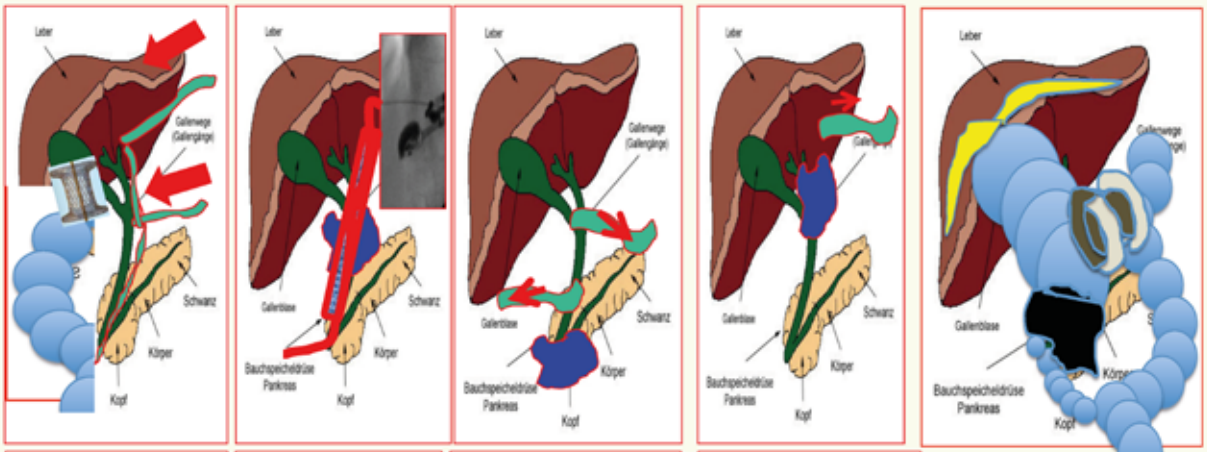
3. Indikationen zur EUS geführten Intervention am Gallenwegssystem (EUS-BD)

Patienten mit benigner o. maligner Cholestase und erfolgloser ERC (5-15%), SB-(DB)-ERC, Ablehnung der PTCD o. Komplikationen nach PTCD

1. Papille erreichbar aber nicht sondierbar:
   Ödem, Tumor, anatomische Varianz, chronische Pankreatitis, mehrfach frustrane ERC trotz Vorschnitttechniken
2. Papille nicht erreichbar: maligne Duodenum-Pylorusstenose
   Z.n. Operation: BII, Roux-Y, Whipple-Op, Hepatikojejunostomie
3. D. hepaticus sinister nach Stenting abgehängt, Cholangitis, linksseitige intrahepatische Lithiasis,
4. Akute Cholezystitis bei malignem Verschluss o. Polymorbidität
5. Afferent loop Syndrom bei Peritonealkarzinose

Techniken der EUS geführten Gallenwegsdrainagen

Zugangswege: transösophageal, transgastrisch, transdodenal, transjejunal



1. EUS-ERC-Rendezvous
2. Antegrad EUS-AD
3. Choledocho-stomie EUS-CD
4. Hepatikostomie EUS-HG
5. Gallenblasendrainage EUS-GBD
6. Enteroanastomosen bei Afferent loop Syndrom –EUS-GE
7. Kombinierte Drainagen antegrad intern und retrograd – EUS-AD und EUS-HG

EUS-Cholangiodrainage – Rendesvouz mit ERC

- Immer präferieren, wenn Papille erreichbar und nicht sondierbar
- Wenn transpapilläre Sondierung des li. Hepticus (Klatskin) nicht gelingt

→ **Punktion li. Hepaticus mit Ausleitung über Papille präferieren**

→ Punktion peripapillär über DHC unsicher (retrop.Leckage)

S. Kim, et. al. Endoscopy 2010;42:496–502 (n=20)
Shah et al. Gastrointest Endosc 2012; 1: 56-64 (n=50)
Will et al. WJG: Ultraschall 2015; 36 276-83
Iwashita et al. Endoscopy 2012; 44: 60-5 (n=40)
Park et al. Gastrointest Endosc 2013; 78: 91-101 (n=20)
Khashab et al. Gastrointest Endosc 2013; 78:734-41 (n=13)

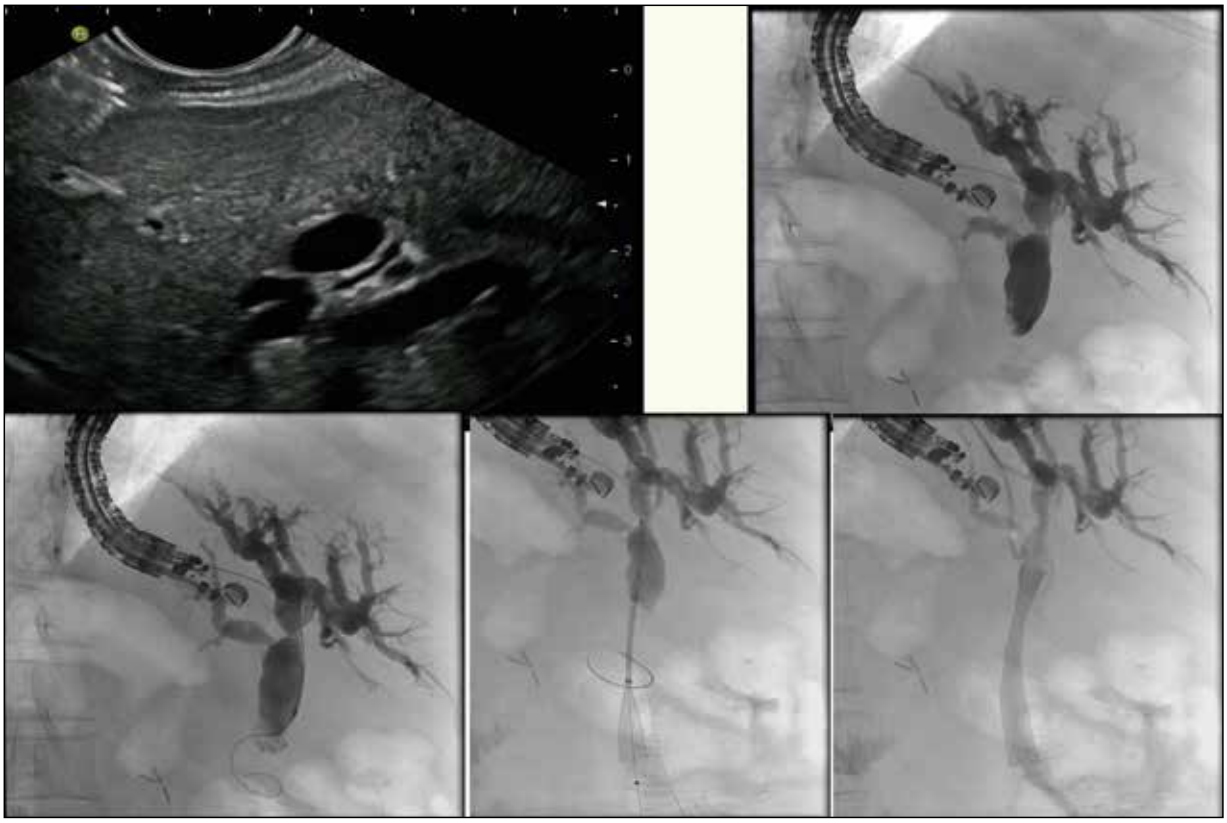
Punktion via li.LL
Drahtrausleitung - Aufnahme Draht mit Duodenoskop
→ Das echte Rendezvous !

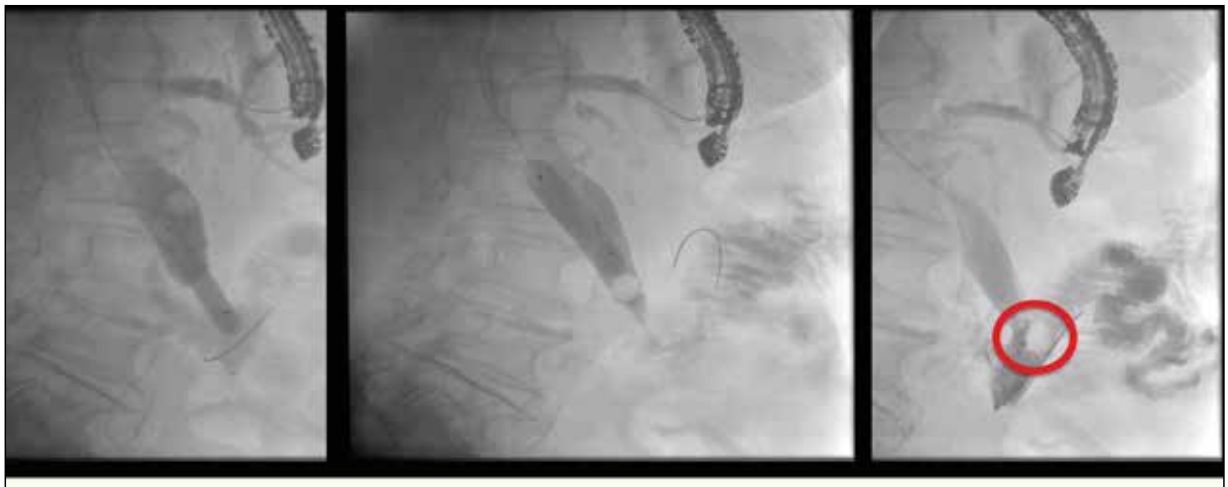
Antegrade interne EUS-Cholangiodrainage; EUS-AD (Ballondilatation, Steinextraktion) – transhepatisch;

Indikation: Papille / Anastomose nicht erreichbar (Z.n.OP, Magen, Duodenalstenose)

- **Maligne** Obstruktion des DHC o. der Anastomose nach Choledochojejunostomie
- **Benigne** narbige Anastomosenstenose mit Stein im li. Hepaticus
- Obstruktion unterhalb der Bifurkation

Vorteil: anatomisch korrekte Drainage
keine transgastrische – transduodenale Ableitung
geringste Komplikationsrate

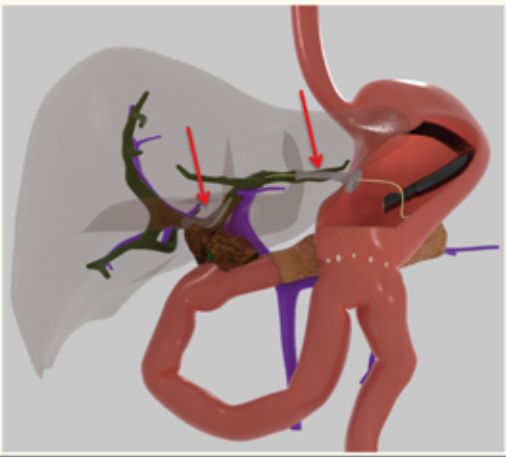




EUS Intervention bei benigner Cholestase (BII – frustrane Enteroskopie - ERCP – EUS – Steinextraktion

→ Ballondehnung der Papille auf 15mm
→ Steinextraktion in Push-Technik
→ Verzicht auf Ringdrainage bei gutem Abfluss

EUS-Cholangiodrainage – retrograd – transhepatisch
Hepatiko-Gastrostomie; -Ösophagostomie; -Jejunostomie
EUS-HG, EUS-HJ, EUS-HE,

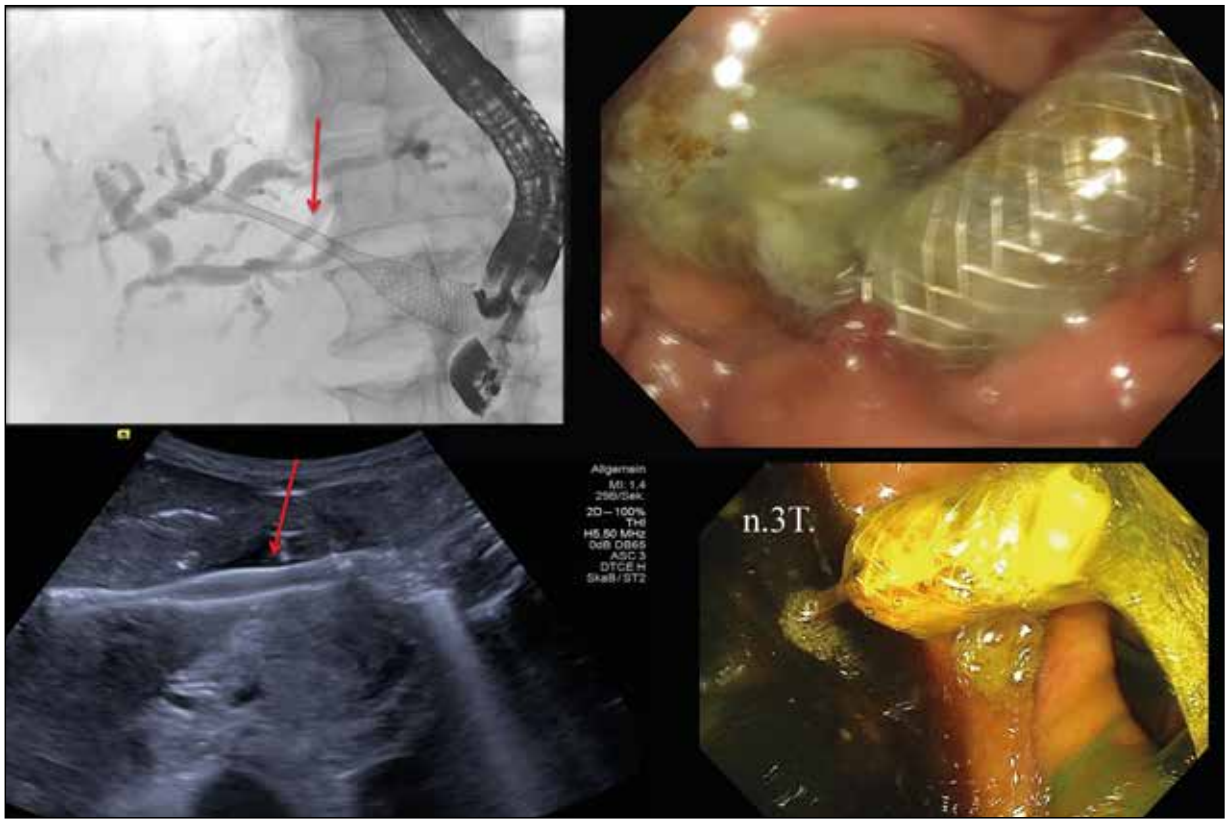


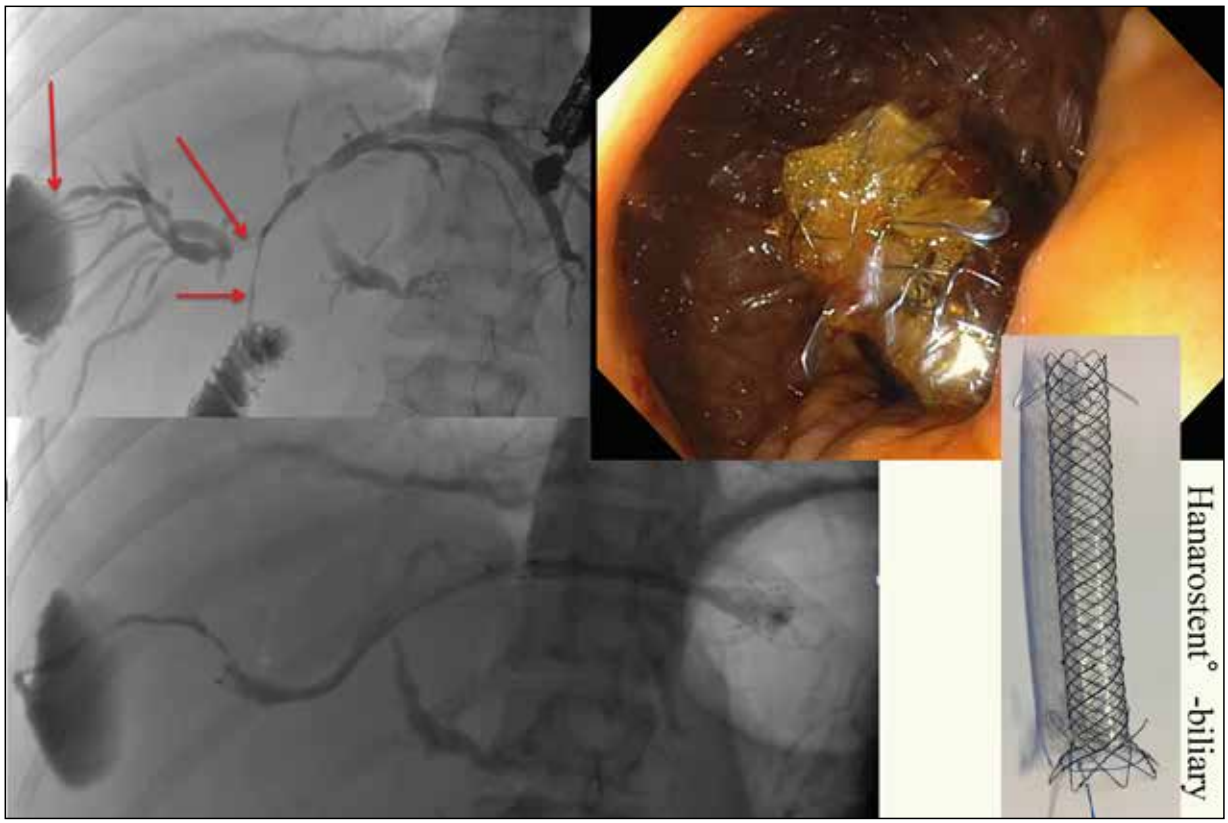
Vorteil:
-Retrograde interne Ableitung
-Keine Manipulation an der Stenose
-Punktion gelingt fast immer

Nachteil:
-Dislokationsgefahr des Stent
-Obstruktion von Seitengängen durch den Stent

E. Bories et al. Endoscopy 2007;39:287-291

Will et al. UdM 2015, 36, 276-83
Park et al. Gastrointest. Endosc 2011; 6: 1267-1284; Park et al. Gastrointest Endosc 2013; 78: 91-101 Shah et al. Gastrointest Endosc 2012; 1: 56-64
Tarantino I et al. World J Gastrointest Endosc 2012 July 16; 4(7): 306-311 (Metaanalyse n=41)


n.3T.

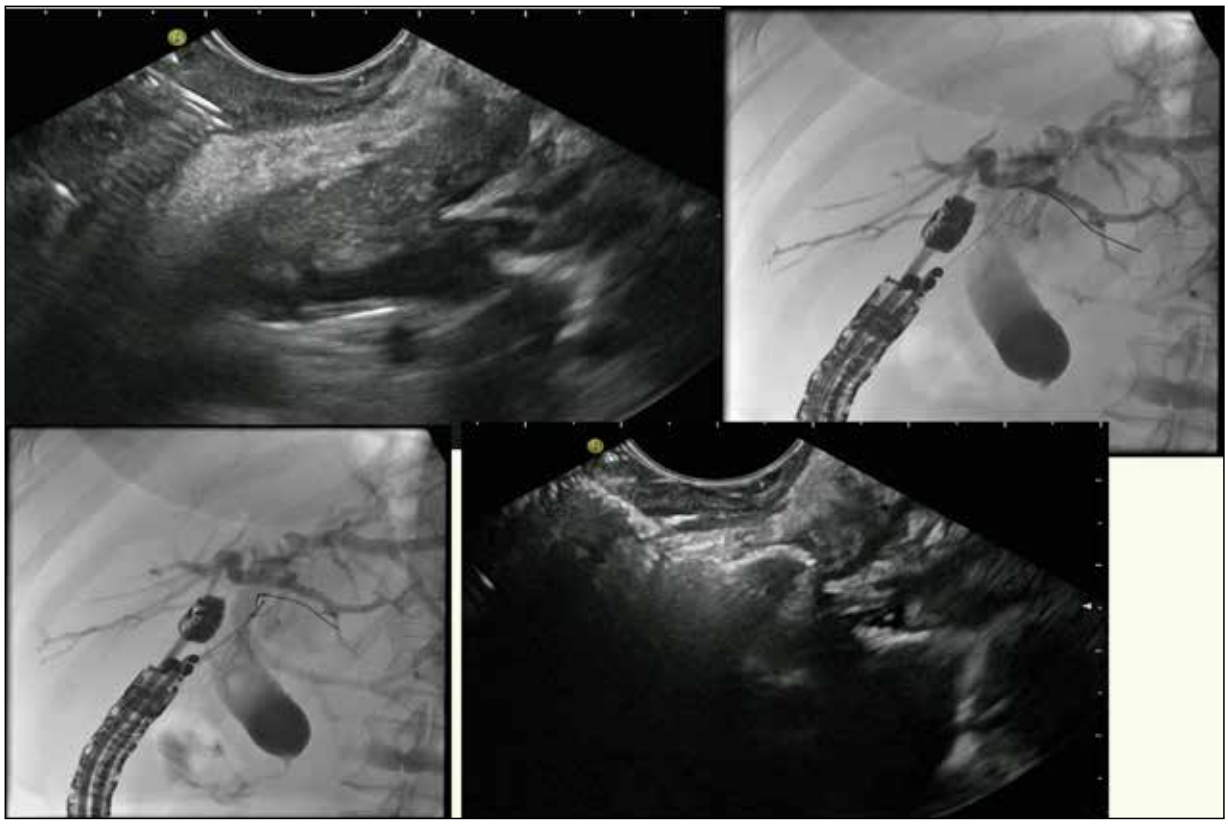

Hanarostent® -biliary

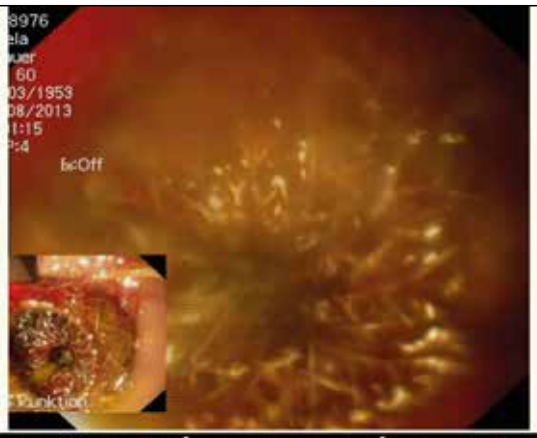
EUS geführte antegrade extrahepatische Drainage Choledocho-Gastrostomie (EUS-CG); -Duodenost. (EUS-CD)

Vorteil:
- Antegrade interne Drainage
- geringe bis fehlende Dislokationsgefahr
- Kurzer Drainageweg

Nachteil:
- Schwierigere Einstellung
- Oft Gefäße im Punktionsweg

M. A. Ramirez-Luna – et a.Endoscopy 2011, 43: 826-30
Will et al. UdM 2015: 36: 276-83 (n= 95) – Erfolg: 86%)
Park et al. Gastrointest Endosc 2013; 78: 91-101
Kawakubo et al.J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2013 Sep 11. doi: 10.1002/jhbp.27. [n=44)
DhirV, et al Dig Endosc 2013 Aug 13 Dig Endosc. 2013 Aug 13. doi: 10.1111/den.12153 (n=65)
Gupta K et al. J Clin Gastroenterol 2013, apr 29 (Epub ahead of print) (EBD study group - 6 Zentren, 240Pat.
Kedia P, Kahaleh; Clin Endosc 2013;46:543-551 – Metaanalyse N=474; extrahep. 338/365 (Erfolg 93%), intrahep.136/162 (Erfolg 84%) (benigne: 105, hiervon 19 direkt EUCD, 22 antegrad intern, 64-Rend)





Antegrade EUS geführte Choledocho-Bulbostomie
(EUS-CD) mit
cSEM, Pigtail oder **besser**
LAMS (Hot-Axios) mit
leichterer Plazierung und ohne
Dislokationsgefahr

LAMS (Hot-Axios) bei malignem distalen DHC Verschluss EUS-CD; CG

Autor	Anzahl	Techn. Erfolg	Klin. Erfolg	Komplikationen
Kunda (8Zentren) GIE 2016	57	98,2%	96,4%	7% (2Perfor. 1Blutung,1Cholangitis, 9% Reintervention
Tsuchiya GIE 2018	19	100%	95%	36% (7/19) Leichte Komplikationen
Jain (Metaanalyse (K,T,und Kasuistiken) Digestion 2018	92	100%	99%	11% (7%Obstruktion,1%Migration, 1% Blutung, 2% Perforation)
Anderloni GIE 2019	46	93%	98%	12% (1Migration,3Occlussion, 1letale Blutung); **Mortalität 2%**
Will 2019	70	97%	95%	10% (2Perf; 1 Blutung, 2Occlussion, 1 Migration,1 Infektion) Mortalität 0%

Primär EUS-BD vs ERCP bei maligner distaler Obstruktion

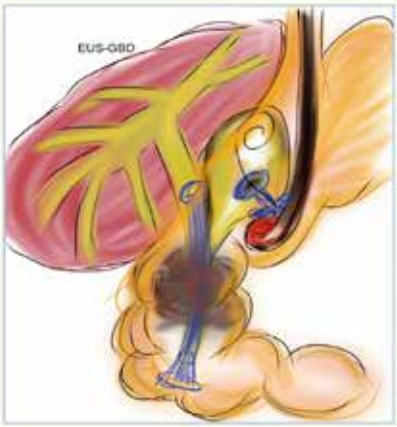
Am J Gastroenterol. 2018 Jul;113(7):987-997.
EUS-Guided Biliary Drainage Versus ERCP for the Primary Palliation of Malignant Biliary Obstruction: A Multicenter Randomized Clinical Trial.
Paik WH et al

4 tertiäre Zentren in Süd Korea

	61 Pat. ERCP	64 Pat. EUS-BD
Technischer Erfolg:	93,8%	90,2%
Klinischer Erfolg:	90,0%	94,5%
Komplikationen:	***19,7%***	***6,3%***
Post Interv. Pankreatitis:	**14%**	**0%**
Reintervention:	***42,6%***	***15,6%***
Stentoffenheitsrate:	48,9%	85,1%

QOL in EUS BD Gruppe deutlich besser !
Prä – EUS BD → Verliert die ERCP an Bedeutung → AuMeSi →Ja!!

4. Wann ist EUS-Drainage (EUS-GBD) der Gallenblase erlaubt?



Cholangiokarzinom
Z.n. interner cSEM
Drainage des DHC
→ Einweisung wegen
Fieber und Schmerzen

Indikationen:
- Probem der abgehängten Gallenblase nach cSEM des DHC bei malignem Verschluss
- Akute Cholezystitis bei polymorbiden Pat.

Ergebnisse der EUS geführten Gallenblasendrainage

Study	Type	Drainage	No. of cases	Technical success (n)	Clinical success (n)	Procedural adverse events	
						n	Details
Kwan et al 2007	Retro.	Double-pigtail plastic stent and/or nasocystic drain. tube	3	3	3	1	Bile leakage
Baron et al 2007	Retro.	Double-pigtail plastic stent	1	1	1	-	**1. Erwähnung!**
Lee et al 2007	Prosp.	Nasocystic drainage tube	9	9	9	1	pneumoperitoneum
Song et al 2010	Prosp.	Double pigtail plastic stent	8	8	8	3	Bile leakage, pneumoperitoneum, stent migration
Jang et al 2011	Prosp.	Modifield SEMS	15	15	15	2	Pneumoperitoneum
Jang et al 2012	Prosp.	Nasocystic drainage tube	30	29	29	2	Pneumoperitoneum
Itoi et al 2012	Retro.	AXIOS stent	5	5	5	-	-
Serna-Higuera et al 2013	Retro.	AXIOS stent	13	11	11	2	Hematochezia and right hypochondrium pain
Jun-Ho et al 2014	Retro.	Modifield SEMS	63	62	62	3	Duodenal perforation, pneumoperitoneum
Walter et al 2017	Prosp	Axios	30	90	96	9(30%)	7% stent ass. Mortalität!!
Dollhopf, et al 2017	Retro	Axios	75	74 -98,6%	72 -96%	2	Bleeding; perforation
			252	**96%**	**97%**	**10%**	

Stellenwert der EUS - GBD bei akuter Cholezystitis – Leitlinien!

We recommend **PTGBD as a standard drainage** method for surgically high-risk patients with AC (Recommendation: **level 1B**). However, **ETGBD or EUS-GBD** could be considered in high-volume institutes when performed by skilled endoscopists (**level 1B**).

Bei Patienten mit akuter (auch akalkulöser) Cholezystitis und hohem Operationsrisiko kann eine perkutane Drainage der Gallenblase (Cholezystostomie) erfolgen (C, II, starker Konsens).
Alternative Verfahren sind die endosonographisch gesteuerte Gallenblasendrainage **(EUS-GBD)** und transpapilläre Gallenblasendrainagen; Für die EUS-GBD bei akuter Cholezystitis wurden zuletzt insbesondere Lumina-aneinanderlegende Metallstents **(LAMS)** erfolgreich eingesetzt , wobei die *Komplikations- und Reinterventionsraten in retrospektiven Serien niedriger als beim perkutanen Vorgehen waren.*

Mori Y et al. **Tokyo Guidelines 2018: management strategies for gallbladder drainage**
J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018; 25: 87-95
(Gutt,C; .... F. Lammert et al. S3-LL DGVS –Z Gastroenterol 2018; 56: 912–966

5. EUS Anastomose bei Afferent loop Syndrom

54j Pat. Z.n. Op Pa-Ca
Cholestase
Lokalrezidiv
Peritonealkarzinose

Afferent loop-Syndrom mit sekundärer Cholestase durch Rückstau!
→ EUS-Enteroanastomose !

EUS-Enterostomie bei Afferent loop Syndrom

Autor	Anzahl	Techn. Erfolg	Klin. Erfolg	Komplikation
Guttierez et al Endoscopy 2018 6 Zentren	18	100%	88%	16%
Will – 2018	15	93%	100%	14% (Occlussion)

Endoscopic ultrasound-guided entero-enterostomy for the treatment of **afferent loop** syndrome: a multicenter experience.
Brewer Gutierrez, ... Khashab MA.
Endoscopy. 2018 Sep;50(9):891-895

Literatur EUS-BD (Auszug)

Autor	Design	Anzahl	Drainage-erfolg	Komplikationen	klinischer Langzeiterfolg
Giovannini (2001)	RS	1	100%	0%	100%
Burmester (2003)	RS	4	75%	0%	k. A.
Bories (2007)	RS	11	90%	18%	90%
Vila (2012)	RS	106	70%	23%	70%
Artifon (2012)	RCT	13	100%	15%	100%
Attasaranya (2012)	RS	31	77%	13%	61,5%
Park (2013)	RS	45	91%	11%	87%
Will (2015)	RS	95	87%	16%	87%
Gupta (2014) (6 Zentren)	RS	240	99%	35%	87%
Dhir (2014)	RS	68	97%	21%	97%
Poincloux (2015)	RS	101	98%	11,8%	92%
Will – 8`2019	RS	412	93%	16%	90%

Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP
fails: a systematic review and meta-analysis

Reem Z. Sharaiha, MD et al, GIE 2017, dx.doi.org/10.1016/j.gie.2016.12.023

9 Studien: (6 retrospekt; 3 RCT) → 252 EUS-BD vs 221 PTCD

Study or Subgroup	log[Odds Ratio]	SE	Weight	Odds Ratio IV, Random, 95% CI	Year
1.2.1 RCTs					
Artifon, 2012	-0.077	2.03	3.0%	0.93 [0.02-49.49]	2012
Lee, 2015	-0.0408	0.7517	21.7%	0.96 [0.22-4.19]	2015
Subtotal (95% CI)			**24.6%**	**0.96 [0.24-3.81]**	
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.00, df = 1 (P = .99); I²= 0%					
Test for overall effect: Z = 0.06 (P = .95)					
1.2.2 Observational studies					
Khashab, 2014	-1.3093	1.6816	4.3%	0.27 [0.01-7.29]	2014
Torres-Ruiz, 2016	-1.3863	0.7281	23.1%	0.25 [0.06-1.04]	2016
Sportes, 2016	-0.3285	0.6797	26.5%	0.72 [0.19-2.73]	2016
Sharaiha, 2016	-1.5141	0.7559	21.4%	0.22 [0.05-0.97]	2016
Subtotal (95% CI)			**75.4%**	**0.35 [0.16-0.77]**	
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 1.74, df = 3 (P = .63); I²= 0%					
Test for overall effect: Z = 2.60 (P = .009)					
Total (95% CI)			**100.0%**	**0.45 [0.23-0.89]**	
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 3.26, df = 5 (P = .66); I²= 0%					
Test for overall effect: Z = 2.28 (P = .02)					
Test for subgroup differences: Chi²= 1.52, df = 1 (P = .22), I²= 34.2%					

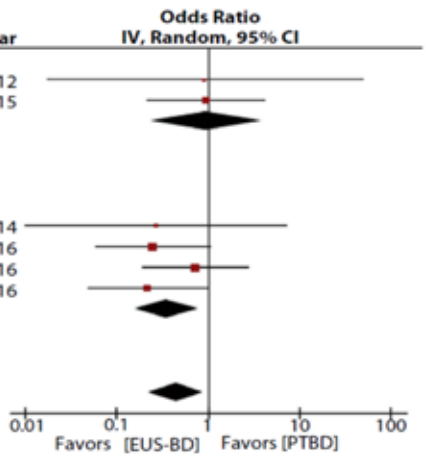


Figure 4. Forest plot to compare clinical success.

Klinischer Erfolg

Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP fails: a systematic review and meta-analysis

Reem Z. Sharaiha, MD et al, GIE 2017, dx.doi.org/10.1016/j.gie.2016.12.023

Study or Subgroup	log[Odds Ratio]	SE	Weight	Odds Ratio IV, Random, 95% CI	Year
1.3.1 RCTs					
Artifon, 2012	-0.5978	1.0518	7.3%	0.55 [0.07-4.32]	2012
Lee, 2015	-1.5606	0.7322	10.9%	0.21 [0.05-0.88]	2015
Giovannini, 2015	-1.6094	0.7073	11.3%	0.20 [0.05-0.80]	2015
Subtotal (95% CI)			**29.5%**	**0.25 [0.10-0.61]**	
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.00$; $Chi^2 = 0.72$, df = 2 (P = .70); $I^2 = 0\%$					
Test for overall effect: Z = 3.05 (P = .002)					
1.3.2 Observational studies					
Bapaye, 2013	-1.2379	0.6571	12.0%	0.29 [0.08-1.05]	2013
Khashab, 2014	-2.4079	0.5605	13.5%	0.09 [0.03-0.27]	2014
Bill, 2015	-0.5447	0.597	13.0%	0.58 [0.18-1.87]	2015
Sharaiha, 2016	-4.6052	1.1748	6.3%	0.01 [0.00-0.10]	2016
Torres-Ruiz, 2016	-1.6607	0.5095	14.4%	0.19 [0.07-0.52]	2016
Sportes, 2016	0.157	0.7117	11.2%	1.17 [0.29-4.72]	2016
Subtotal (95% CI)			**70.5%**	**0.21 [0.08-0.58]**	
Heterogeneity: $Tau^2 = 1.07$; $Chi^2 = 17.81$, df = 5 (P = .003); $I^2 = 72\%$					
Test for overall effect: Z = 3.03 (P = .002)					
Total (95% CI)			**100.0%**	**0.23 [0.12-0.47]**	
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.62$; $Chi^2 = 18.53$, df = 8 (P = .02); $I^2 = 57\%$					
Test for overall effect: Z = 4.09 (P < .0001)					
Test for subgroup differences: $Chi^2 = 0.04$, df = 1 (P = .84), $I^2 = 0\%$					

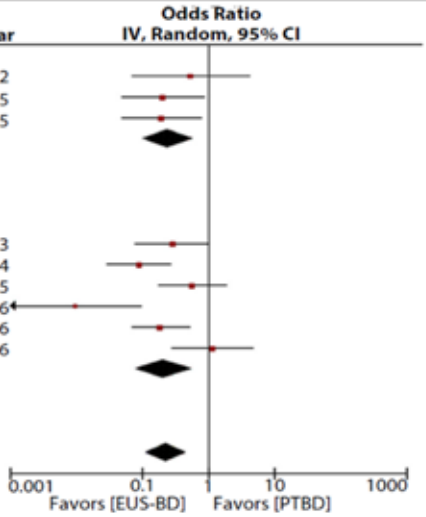
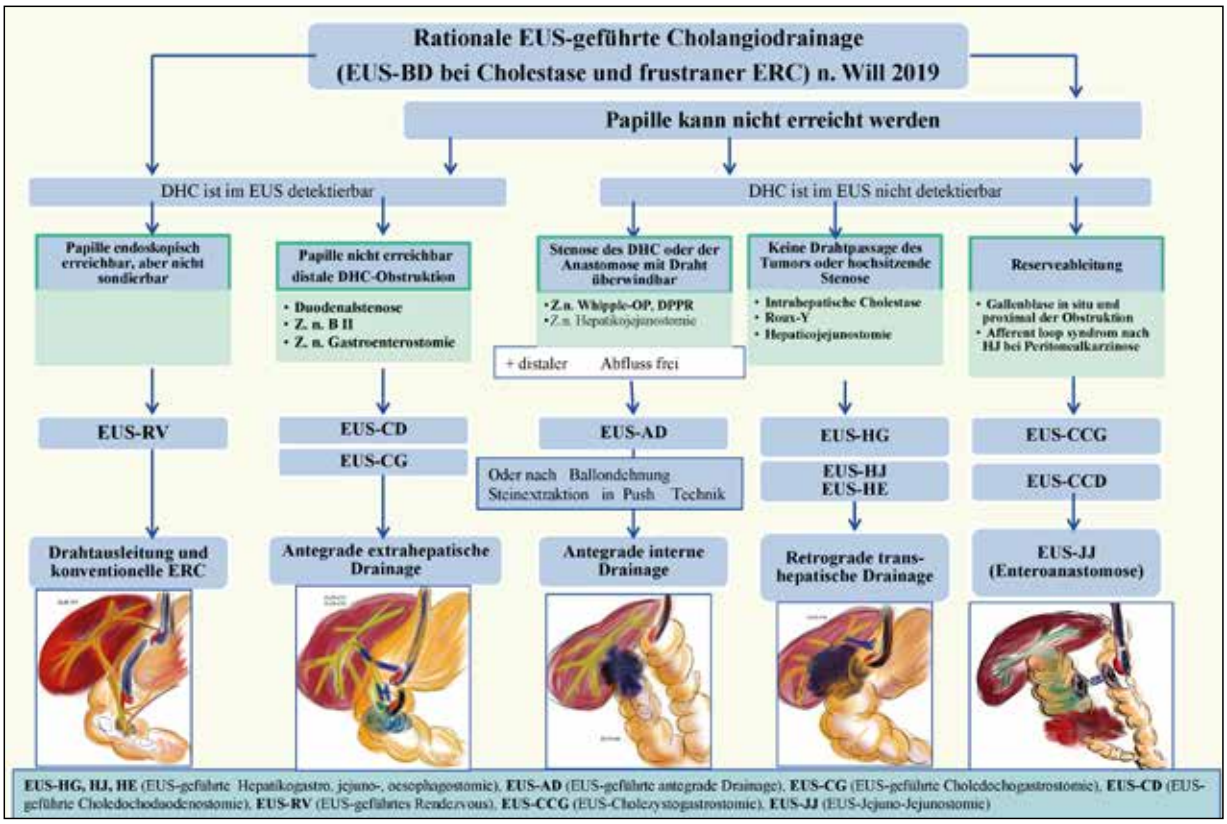


Figure 5. Forest plot to compare postprocedure adverse events.

Komplikationen



EUS-HG, HJ, HE (EUS-geführte Hepatikogastro, jejuno-, oesophagostomie), **EUS-AD** (EUS-geführte antegrade Drainage), **EUS-CG** (EUS-geführte Choledochogastrostomie), **EUS-CD** (EUS-geführte Choledochoduodenostomie), **EUS-RV** (EUS-geführtes Rendezvous), **EUS-CCG** (EUS-Cholezystogastrostomie), **EUS-JJ** (EUS-Jejuno-Jejunostomie)

6. Indikationen zur EUS geführten Pankreasgangdrainage EUS-PD

Patienten mit **Schmerzen** und Retention des Pankreasganges u.o. Z.n. **Pankreatikojejunostomie** (20-30% Stenose)
u.o. **Pankreasfistel** (10-20%) und **frustraner ERP (3-15%)**

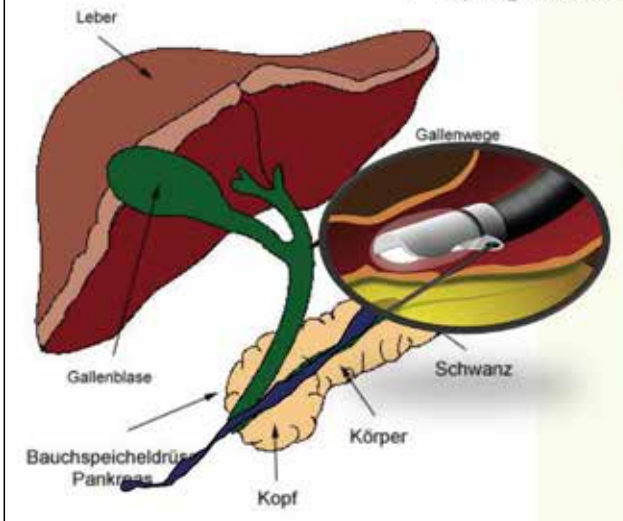
1. Papille erreichbar aber nicht sondierbar:
   Ödem, Tumor, anatomische Varianz (Divisum, Divertikel),
   chronische Pankreatitis (Cave: Pa-Ca sicher ausgeschlossen !!)

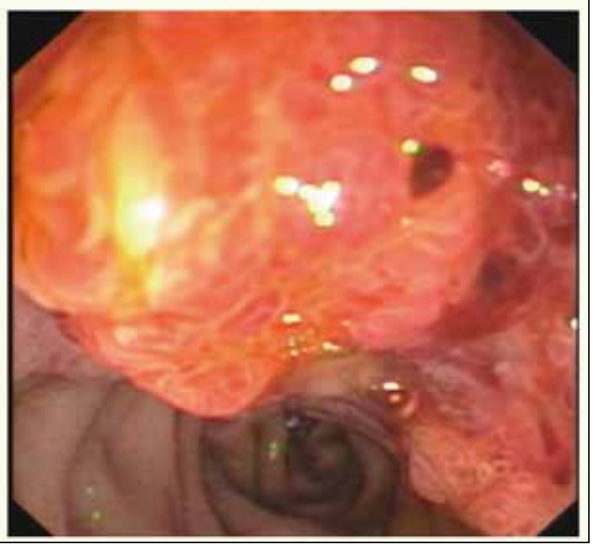
2. Papille / Anastomose nicht erreichbar:
   Magenausgangsstenose
   Z.n. Operation: BII, Roux-Y, Whipple-Op, Traverso etc.

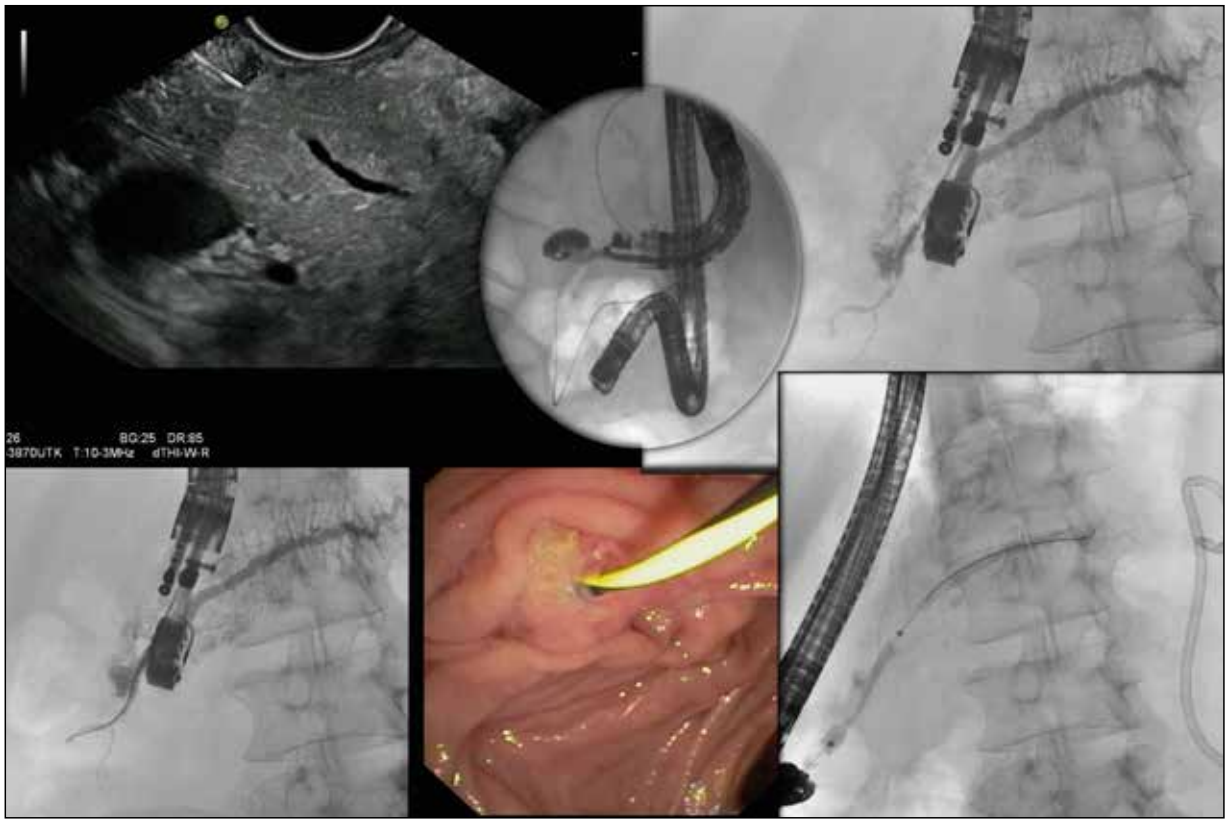
3. Z.n. Pankreatitis/ OP/ Nekrosektomie mit Ruptur des Pankreasganges und abgehängtem D. pancreaticus (DPTS)

Das Rendezvous – EUS-PD – ERP

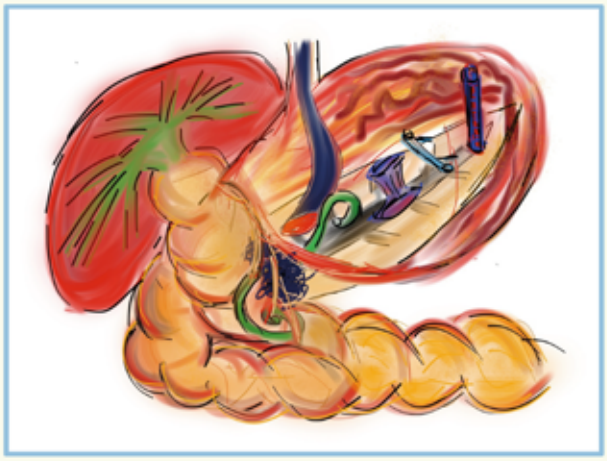
→ Papille nicht sondierbar
→ V.a. Divisum
→ Symptomat. Erweiterung des Pankreasganges







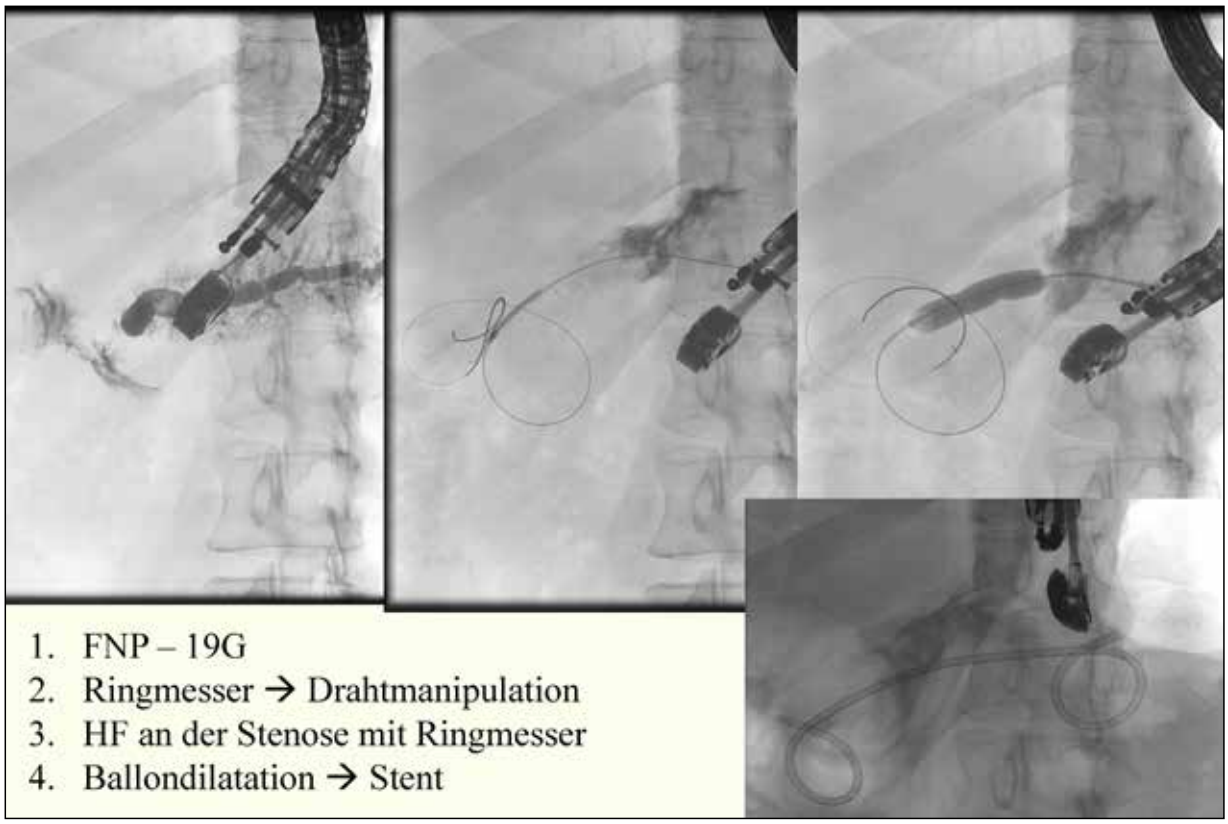
Transintestinale Pankreatikostomie
Pankreatiko-Gastrostomie (EUS-PG), -Bulbostomie (EUS-PD)
→ antegrad/ retrograd oder → Ringdrainage



Indikationen: Retention des Pankreasganges / Schmerzen/ Fistel

- Anastomosenstriktur nach OP (Whipple-Operation)
- Papille nicht erreichbar (Z.n. BII, Z.n. Roux-Y, Z.n. GE)
- Z.n. Nekrosektomie mit Gangruptur und „disconnected pancreatic tail syndrom“ DPTS
- Pankreasfistel

Z.n. OP – Pa-Ca
→ rezid. Pankreatitiden
→ Retention Pankreasgang


1. FNP – 19G
2. Ringmesser → Drahtmanipulation
3. HF an der Stenose mit Ringmesser
4. Ballondilatation → Stent

ey et al py :898-901	9	4/9 R - 44%	1 Fieber	6 /9 Schmerzfrei o. besser 1/9 Fistel sistiert – 77%
er et al. test Endosc): 471-479	8	7/8 R/T – 87%	1 Pankreatitis	4/8 schmerzfrei, 3 Schmerzbesserung
yama et al. test Endosc , 376-82	8	5/8 R/T(1) – 62%	1 Pankreatitis	3 Reinterventionen
et al. py : 518-25	20	18/20 (3R/15T) 90% 10 Striktur, 10c.P.	1 Blutung 1 Pankreatitis	72% 9/18 Stentocclussion
al. test Endosc. : 1133-1141	19	11/19 60%	5/19 – 26%	19 Kliniken – 23 Endoskopiker
t al test. Endosc. : 56-64	30	19/30 (9R,10T) 63%	3 Pankreatitis 1Pneumoperit.	k.A.
t al. test. Endosc. . 854-64	46	32/46 (27R,5T) 69%	1 Pankreatitis 1 Abszess	k.A
al. 15 14:13140-51	88	58/88 (16R, 42T) 66%	4 Blutung 2 Pankreatitis	besser - 74%% 14 Reinterventionen

eratur: EUS-Pankreasgangdrainage 2008-2015

Autor	n	Techn. Erfolg Drainage	Komplikat.	Follow-up
Will et al. WJG 2015 14;21(46):13140-51	94	58/88 (16R, 42T) 66%	16% 4 Blutung 2 Pankreat., 4PC	klein. Erfolg - 81,9%% 14 Reinterventionen
Tyberg et al. GIE 2017 85:164-169	80 4 Zentren	71/80 (20R 51T) 89%	20% 6 Pankreat, 4 PC, 1Perfor,	Klinischer Erfolg 65/80 – 81%
Chen et al. GIE 2017 85: 170-77	40 7 Zentren	92%	35% Abszess1 12 Schmerzen 3 anderes	Klinischer Erfolg 87% Vgl. mit eERP (n=35)– 20% Erfolg, 3% Komplikat.
Will - 2019	159	75%	19% Cave: 3/159 (1,8%) Pa-Ca	Klinischer Erfolg: 84%

Ca. 400 EUS-Pankreasgangdrainagen
Techn. Erfolg: 25-90% (75%); Komplikationen 5-43% (20%)

Literatur: EUS-Pankreasgangdrainage 2013-2019

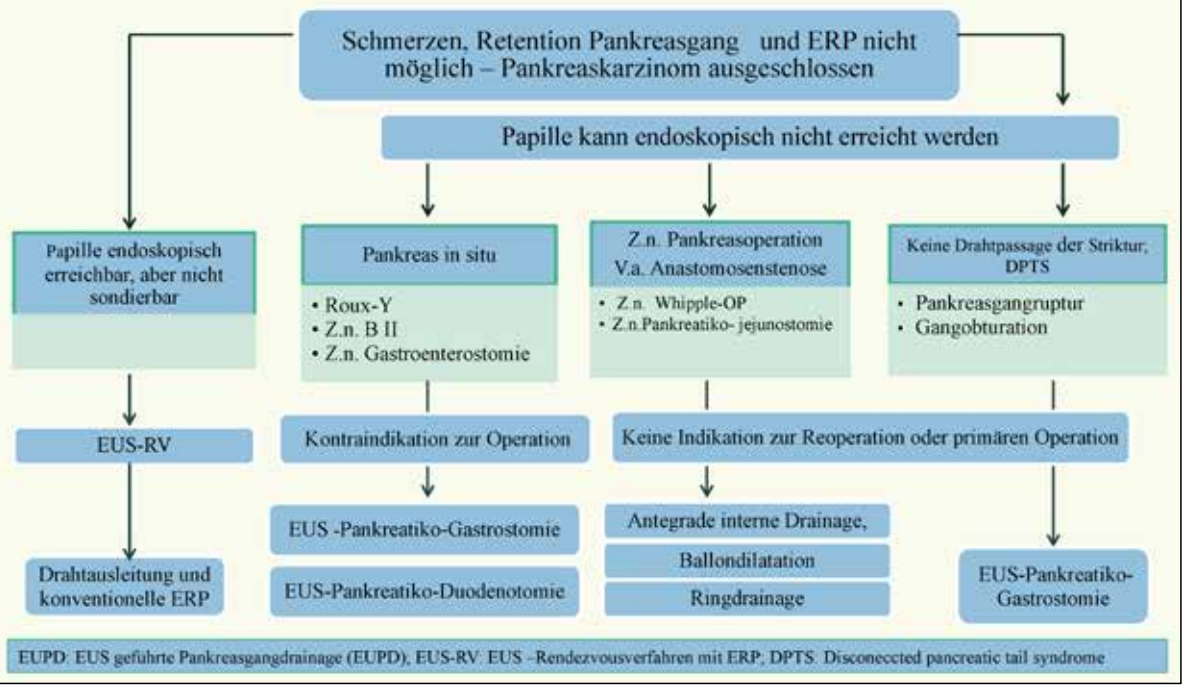
Editorial:
EUS-guided pancreatic duct drainage: a rare indication in need of prospective evidenter Jacques Devière, MD, PhD
GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY 2017; 85: 178-180

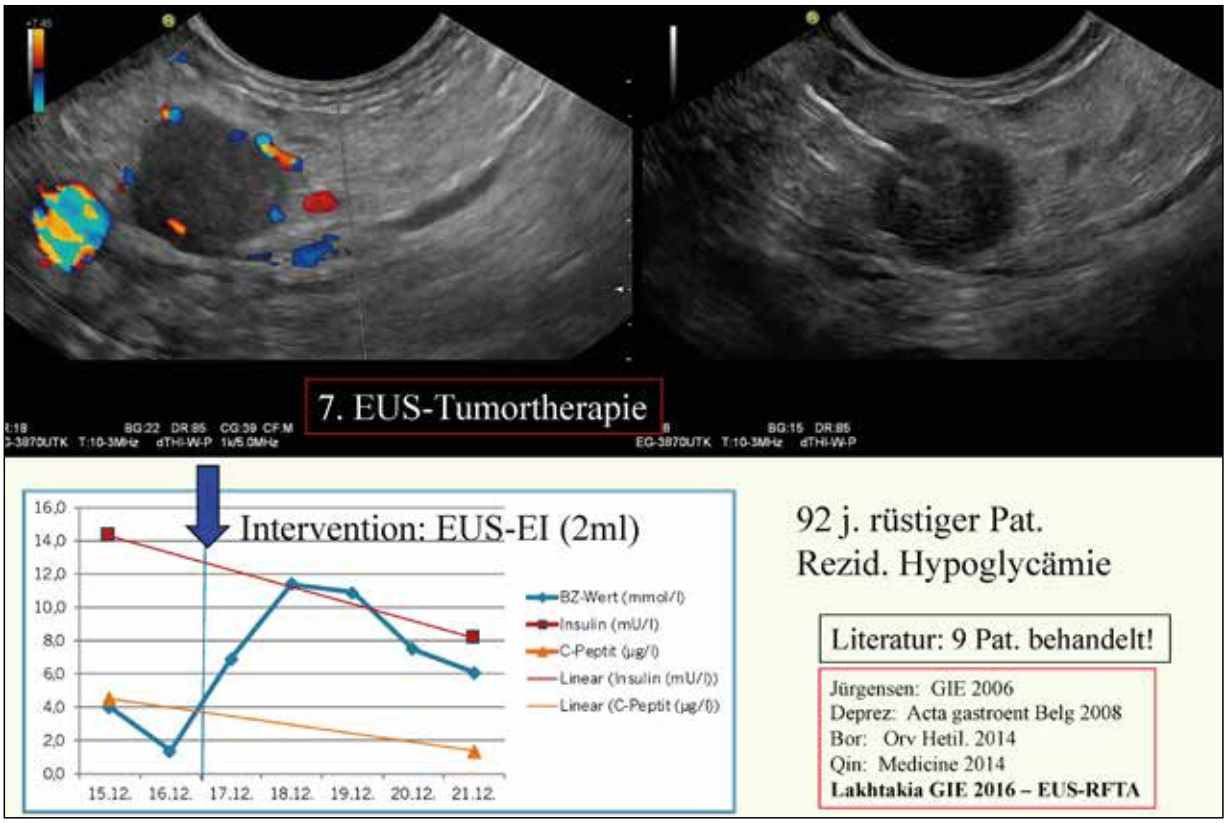
Anspruchsvolle Technik:
- Schmaler Pankreasgang;
- Schwer passierbares fibrotisches Gewebe
- Instabile Lage
- Manipulation Draht an Nadel – Dislokation; Peeling
- Bougies, Ballon, Diathermie nicht immer mgl. – kurzer Weg
- Pankreas – fragiles Organ – schwere Komplikationen mgl.

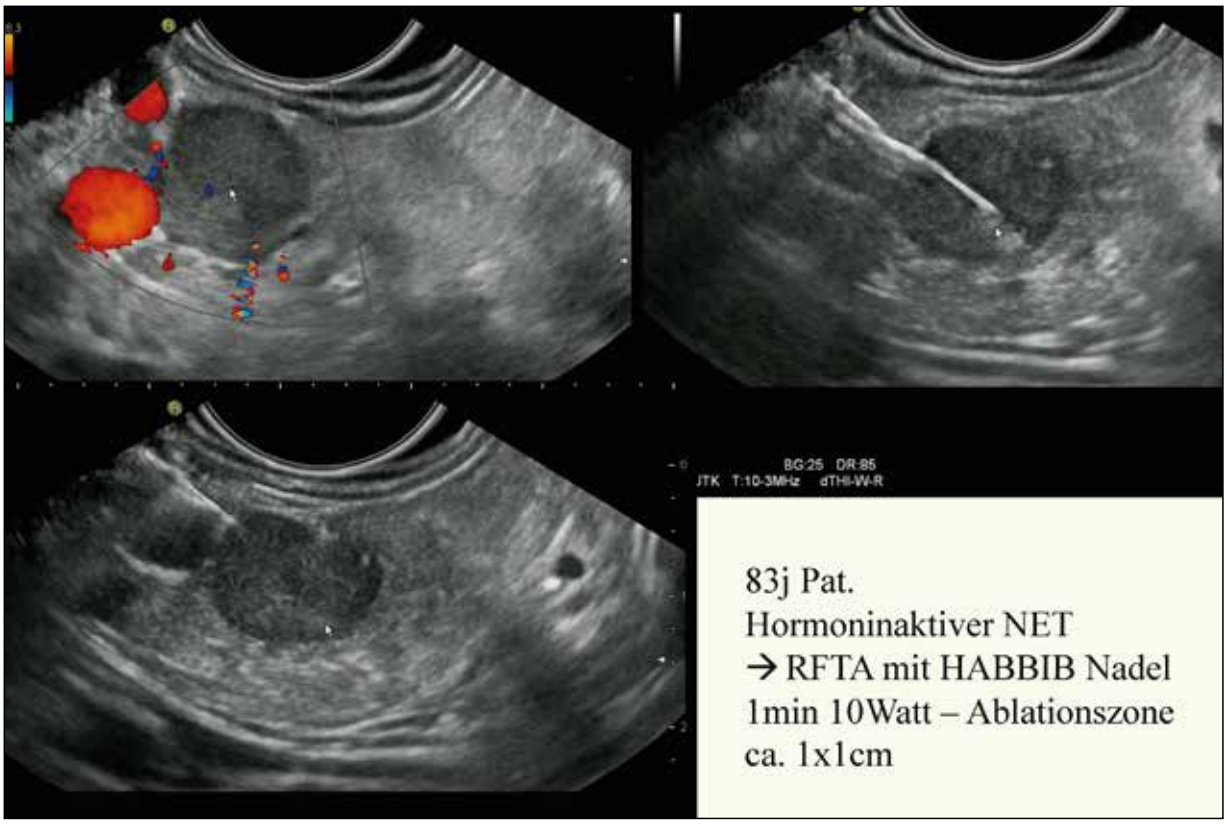
Indikation eher selten – in Zentren 3-4/ Jahr **(Eigene 8-10/Jahr)**
- Eingriff sollte in ITN Narkose erfolgen !
- Gute Röntgenanlage!
- Therapeutischer Plan sollte vorab mit dem Team besprochen werden

Bisher alle Studien retrospektiv
- Prospektive Multicenter Studien sind zu fordern

Rationale EUS-Therapie (EUPD) bei symptomatischer Retention des Pankreasganges (n.Will, WJG 2015)




7. EUS-Tumortherapie
Intervention: EUS-EI (2ml)
16,0
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
15.12.
16.12.
17.12.
18.12.
19.12.
20.12.
21.12.
BZ-Wert (mmol/l)
Insulin (mU/l)
C-Peptit (µg/l)
Linear (Insulin (mU/l))
Linear (C-Peptit (µg/l))
92 j. rüstiger Pat.
Rezid. Hypoglycämie
Literatur: 9 Pat. behandelt!
Jürgensen: GIE 2006
Deprez: Acta gastroent Belg 2008
Bor: Orv Hetil. 2014
Qin: Medicine 2014
Lakhtakia GIE 2016 – EUS-RFTA

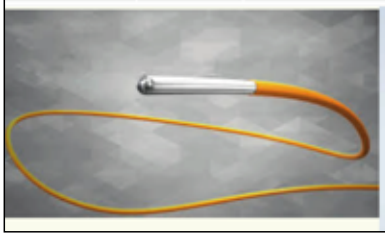

83j Pat.
Hormoninaktiver NET
→ RFTA mit HABBIB Nadel
1min 10Watt – Ablationszone
ca. 1x1cm

EUS-guided pancreatic radiofrequency ablation: preclinical comparison of two currently available devices in a pig model

Maximilien Barret, Sarah Leblanc, Alexandre Rouquette, Stanislas Chaussade, Benoit Terris, Frédéric Pratl

Endoscopy International Open 2019; 07: E138–E14

Habib EUS RFA probe (effect = 4)				EUSRA probe			
Power (W)	Time (s)	Mean lesion diameter (mm)	Mean lesion volume (mm³)	Power (W)	Time (s)	Mean lesion diameter (mm)	Mean lesion volume (mm³)
8	120	6	189	30	15	7	256
10	120	6	189	50	9	7.6	302
12	120	5	131	50	15	7.6	302
				70	11	8	335



Ablation:

5x6x6mm

8x7x6mm

EUS gestützte Tumorablationen (Alkoholinstillation; RFTA)

EUS-guided Radiofrequency Ablation (EUS-RFA) of Solid Pancreatic Neoplasm Using an 18-gauge Needle Electrode: Feasibility, Safety, and Technical Success Stefano Francesco Crinò et al.

J Gastrointestin Liver Dis, March 2018 Vol. 27 No 1: 67

→ 9 Pat. inop. Pa-Ca: 30W-1min; Tumoablation 5-40%; 3 mit Schmerzen;
Sinnvoll?: Immunmodulation? Schmerztherapie?

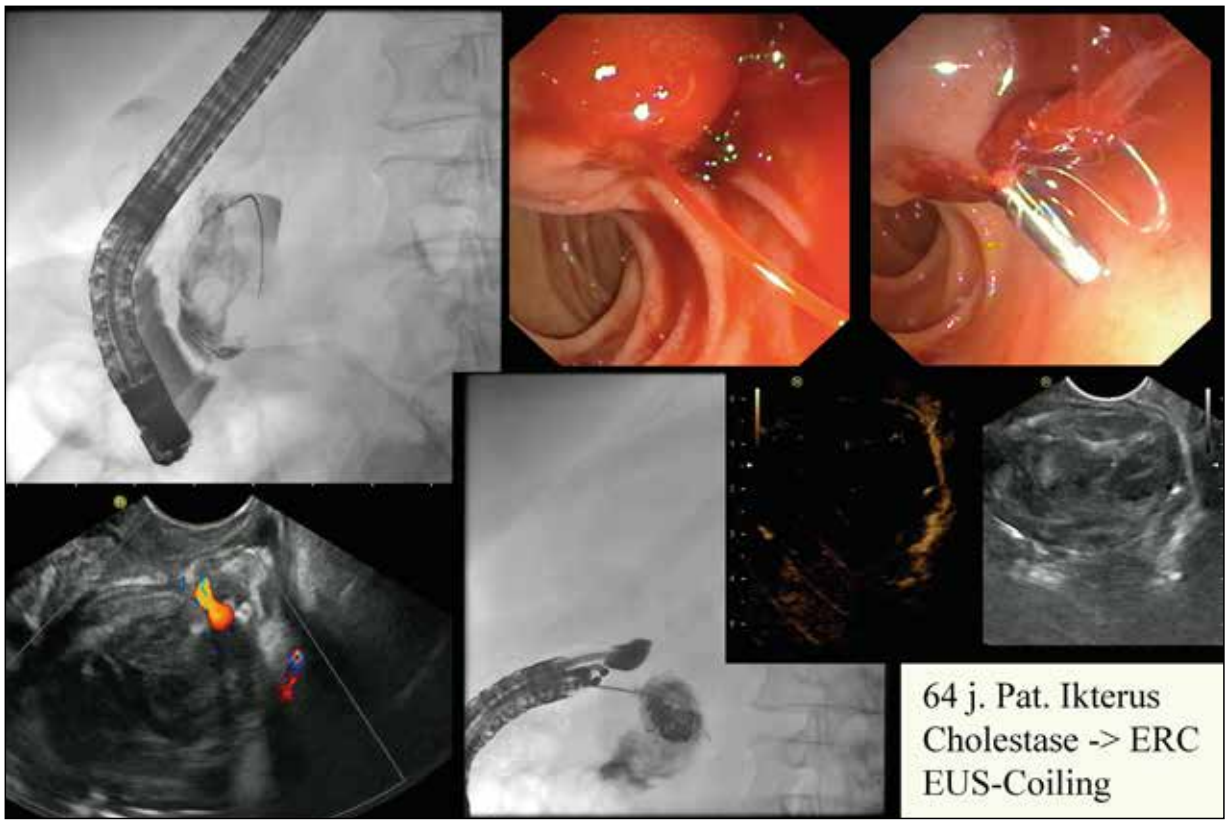
Endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation for pancreatic neuroendocrine tumors and pancreatic cystic neoplasms: a prospective multicenter study ; Marc Barthet et al. , jan 22, epub ahead of print Endoscopy, 2019

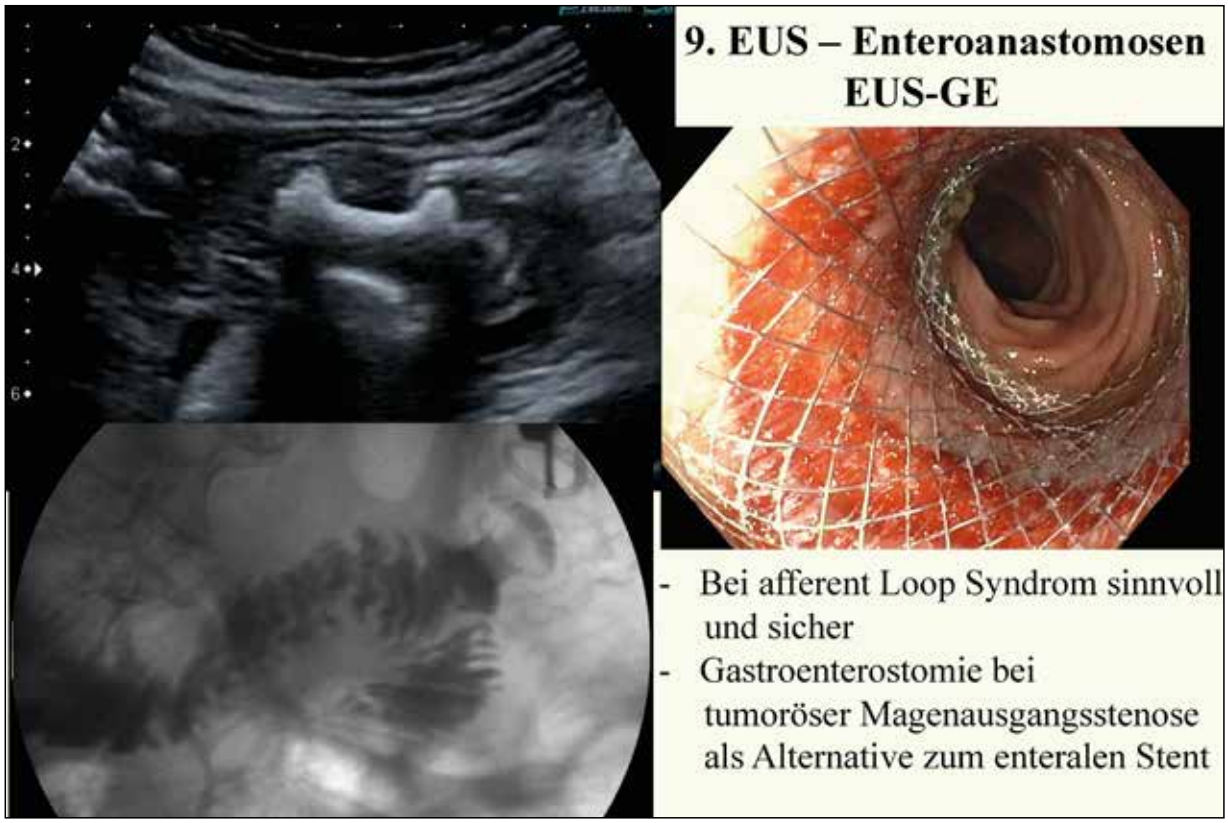
- 14 NET - 13mm (10-20) → fup 1J → 12 cR **(86%)**
- 17 IPMN (worrisome signs) - 28mm (6-60mm) → fup 1J → 11 cR **(64%)**

→ **Sinnvoll?: keine Histo! Nur EUS-VK!!;**

8. EUS-gestützte Therapie von Blutungen
EUS-Intervention an Gefäßen

- Varizentherapie – selektive Injektion von Histoacryl, Applikation v. Coils
- Exulceratio simplex Dieulafouy
- **Pseudoaneurysma - Fibrin, Histoacryl, Coils,**
- Blutende Tumoren – GIST, SMT, Karzinome, MTS
- Pfortaderembolisation
- (TIPSS) – Tierversuche





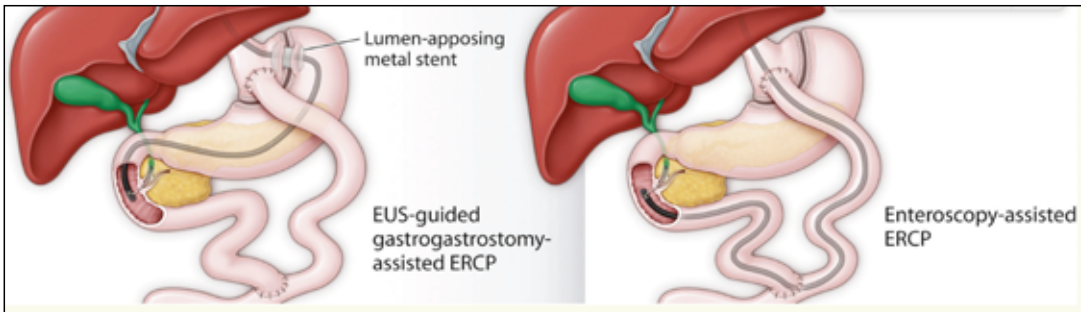
EUS-Gastroenterostomie – EUS-GE

Autor	Anzahl	Techn.Erfolg	Klin. Erfolg	Komplikation
Barthet 2015	3	100%	100%	keine
Khashab 2015	10	90%	90%	keine
Chen 2017	30	92%	87%	6,7%
Chen 2017	22(BAGE)	90%	84%	6,5%
Tyberg 2016	26	92%	85%	11,5%
Itoi 2016	20	90%	90%	2%
Khashab 2017	30	87%	87%	16%
Ge 2019	22	100%	95%	20%
Kasteljin UEGW 2019 60-360 Tage	41 87%DGE 23%BAGE	85%	86%	19,5% 35% postproc **12%(5) Mortal**
Will 2018	13 (DGE)	84%	84%	25%

1. Barthet M, Gastrointest Endosc 2015;81:215-8.
2. Kahshab M et al. Gastrointest Endosc. 2015;82(5):932-8
3. Chen et al . Surg Endosc. 2017 Jul;31(7):2946-2952.
4. Chen et al. Gastrointest Endosc. 2017 32 123-5
5. Itoi, GUT 2016, 65, 193-95
6. Tyberg, Endosc Int open, 2016, 276-81
7. Ge Surg Endosc 2019, Epub; 8. Kasteljin UEGW abstract

- Komplexe, anspruchsvolle Technik
- Problem: Fixation, Langzeitoffenheit,
- Erste Ergebnisse erfolgversprechend

→ Bisher keine Langzeitdaten außer Kasteljin s.o.



Bukhari M, Kowalski T, Nieto J et al. An international, multicenter, comparative trial of EUS- guided gastrogastrostomy-assisted ERCP versus enteroscopy-assisted ERCP in patients with Roux-en- Y gastric bypass anatomy. Gastrointest Endosc 2018; 88:486–494.

5 tertiäre Zentren 2014-2016 - je 30 Patienten

	Techn. Erfolg	Komplikationen
EUS-GG-ERCP	100%	10%
E-ERCP	60%	6,7%

CONCLUSIONS:
EUS-GG-ERCP may be superior to e-ERCP in patients with **RYGB anatomy** in terms of a higher technical success and shorter procedural times and offers a similar safety profile.

Endosonographische transmurale Interventionen 2019

PPFC / Zysten WON	Die Zukunft gehört den SEM / LAMS
EUS-CPB, EUS-CPN	Früher, Gezielter ins Ganglion
EUS-BD	EUS-BD vor PTCD; (statt ERC?)
EUS-Abszessdrainagen	Mediast., kleines Becken, perikol.
EUS-PD	EUPD plus ERP / vor Re-Operation
EUS-Tumortherapie	Reservetherapie bei NET
EUS-Blutstillung	Reserve bei Varizen, Aneurysma, Tu
Enteroanastomose	Wenn enterales Stenting versagt
EUS-GG-ERC	Wenn E-ERCP versagt – Roux-Y

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Palm, Ostbayerische Technische Hochschule, Regensburg

Künstliche Intelligenz in der Medizin

OTH
OSTBAYERISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE REGENSBURG
ReMIC
REGENSBURG MEDICAL IMAGE COMPUTING
Image Computing for Life
re-mic.de

Künstliche Intelligenz in der Medizin

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Palm
OTH Regensburg
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik

Künstliche Intelligenz

OTH ReMIC

Vierte Industrielle Revolution

1. Revolution

© CC BY-SA 3.0
https://commons.wikimedia.org

1784
Dampfmaschine

2. Revolution

© BERGMANN

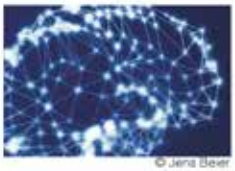
1870
Elektrizität

3. Revolution

© fh-studiengang.de

1969
Informations-
technik

4. Revolution



© Jens Beier

heute
Künstliche
Intelligenz

Quelle: UBS

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019

2

Beispiel für künstliche Intelligenz
OTH
RaMIC
Autonomes Fahren
Quelle: Stuttgarter Zeitung
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
3

Beispiel für künstliche Intelligenz
OTH
RaMIC
Autonomes Fahren
Quelle: Karol Majek
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
4

Einordnung

OTH RaMIC

Künstliche Intelligenz
Programm, das über Sinneswahrnehmung verfügt, das logisch folgern und handeln kann und sich an seine Umgebung anpasst

Maschinelles Lernen
Algorithmen, die sich durch Verarbeitung von immer mehr Daten über die Zeit verbessern

Deep Learning
Verarbeitung von Daten mit Hilfe von Künstlichen Neuronalen Netzen mit vielen Schichten

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 5

Künstliche Intelligenz

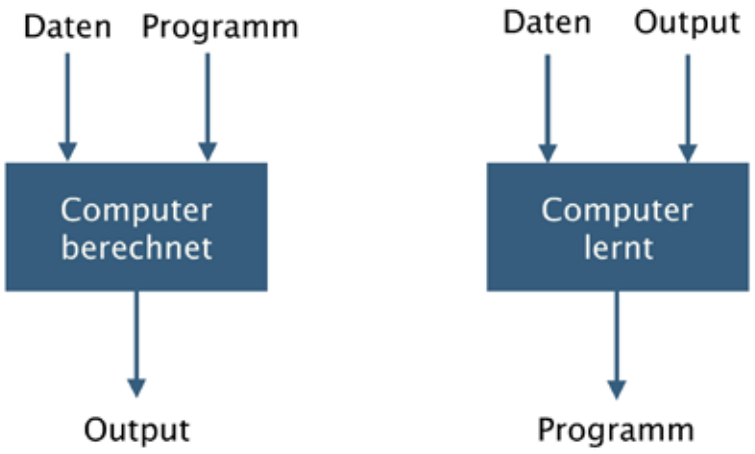
OTH RaMIC

Gartner Hype Cycle

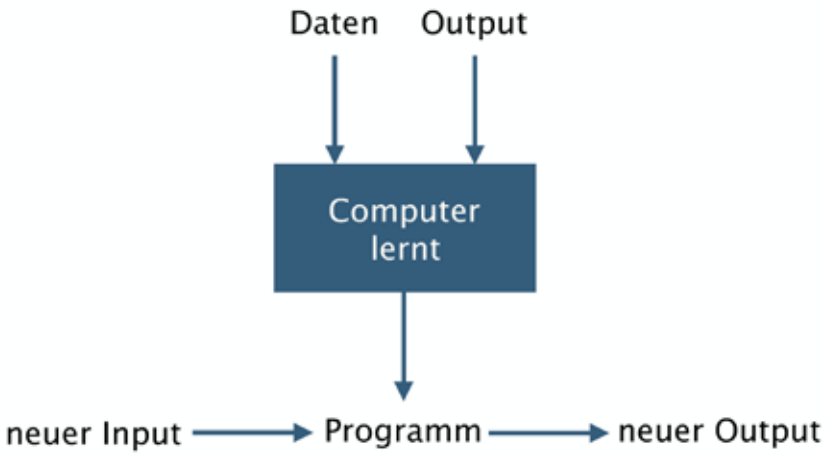
Quelle: https://www.portland.eu/hi/hypecycle

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 6

Lernende Algorithmen



Lernende Algorithmen



Lernende Algorithmen

OTH RaMIC

Aufgabe: Unterscheide Katzen und Hunde

Typische Merkmale finden, z.B.

- Zahl der Beine
- Länge der Schnauze
- Körpergröße
- Farbe

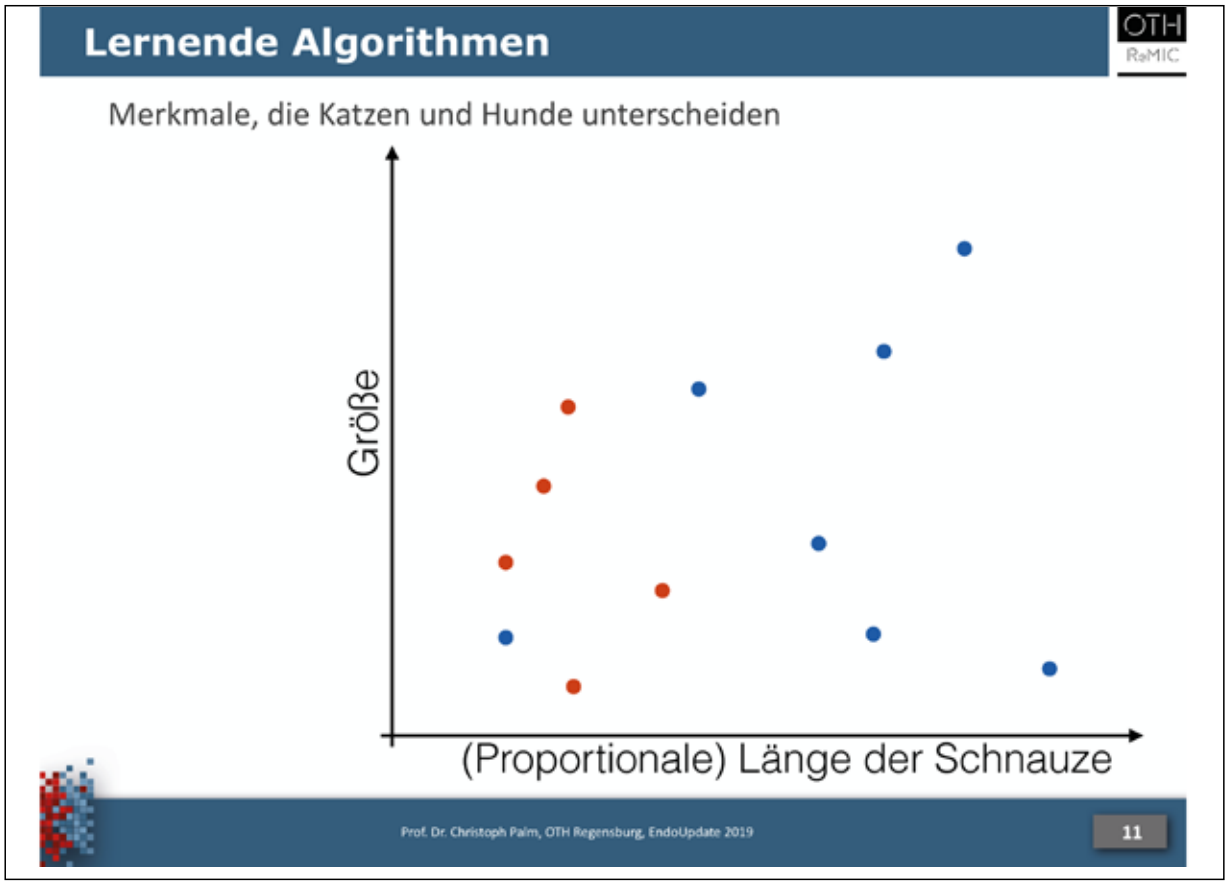
© stern © mascotaries.org

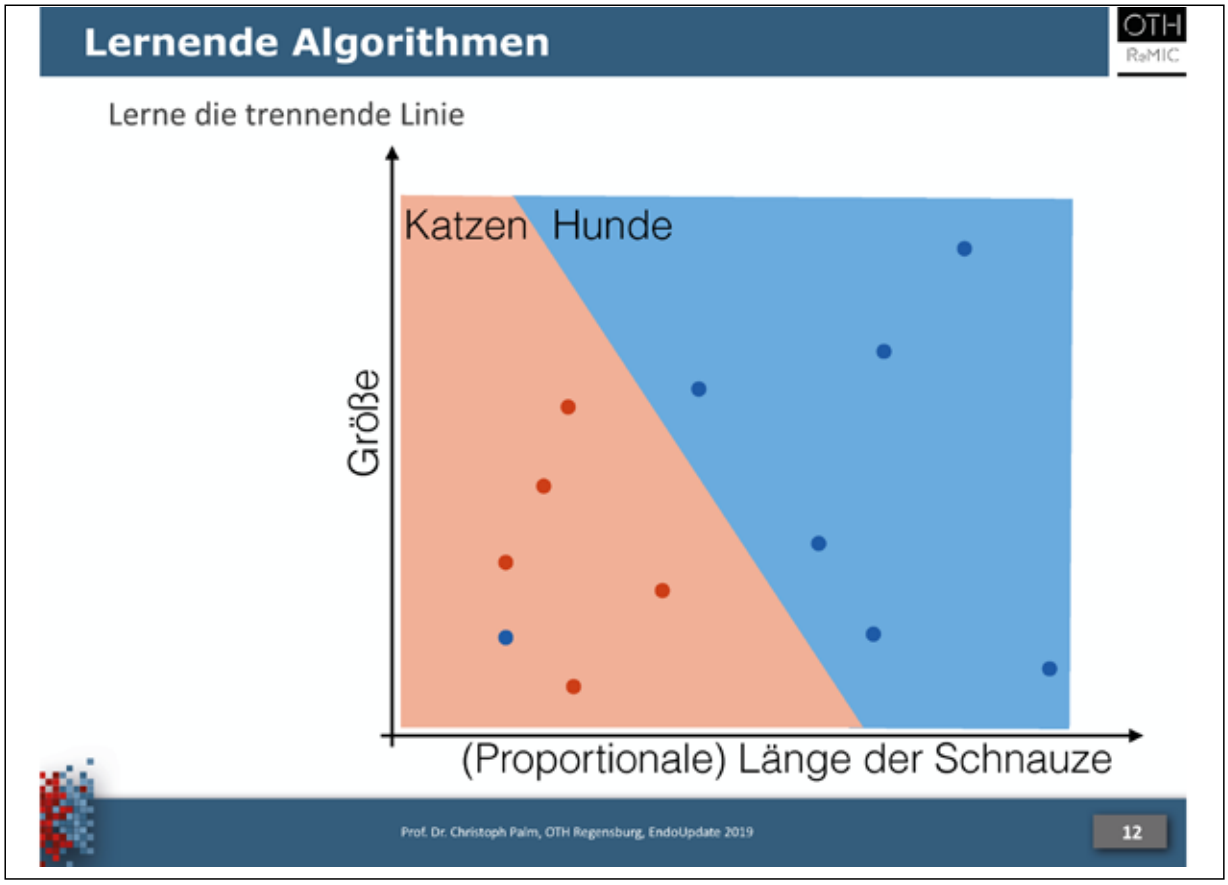
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 9

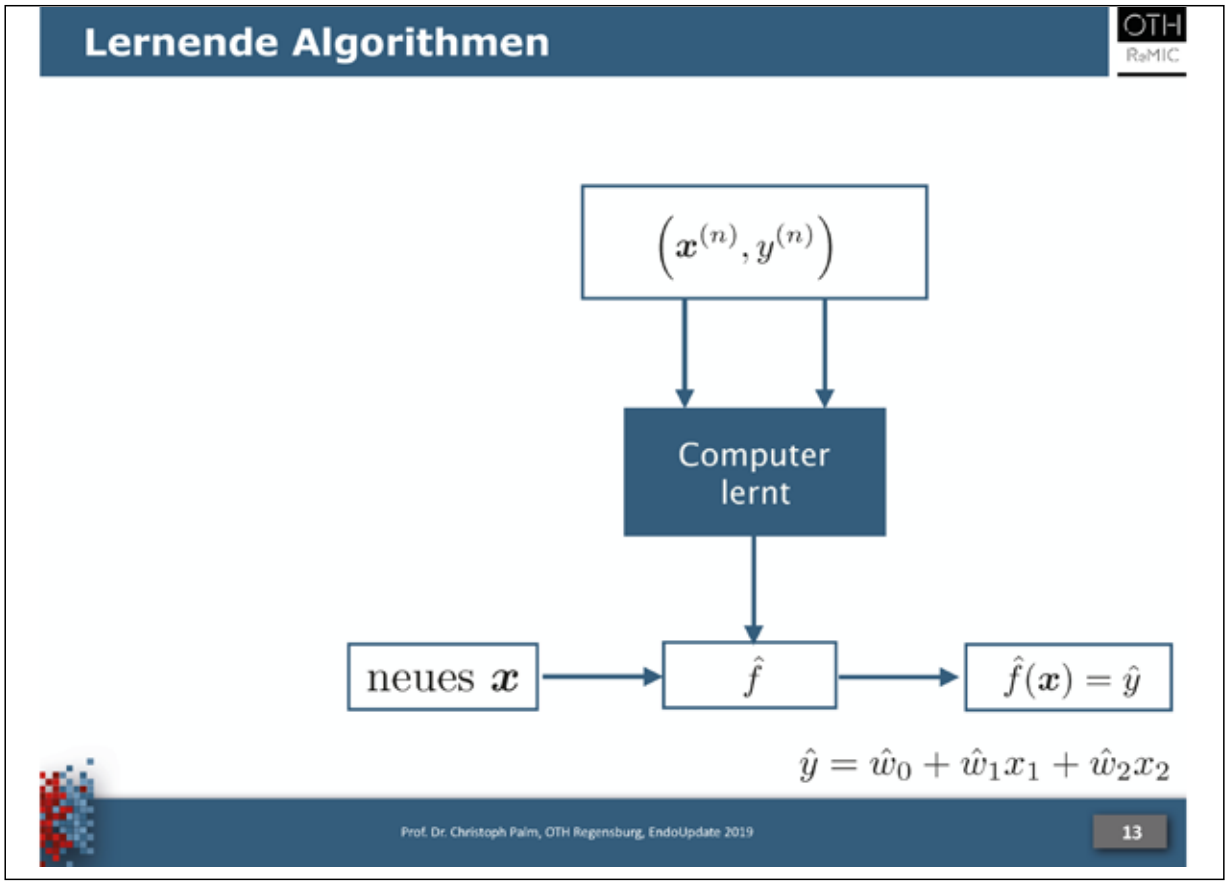
Lernende Algorithmen

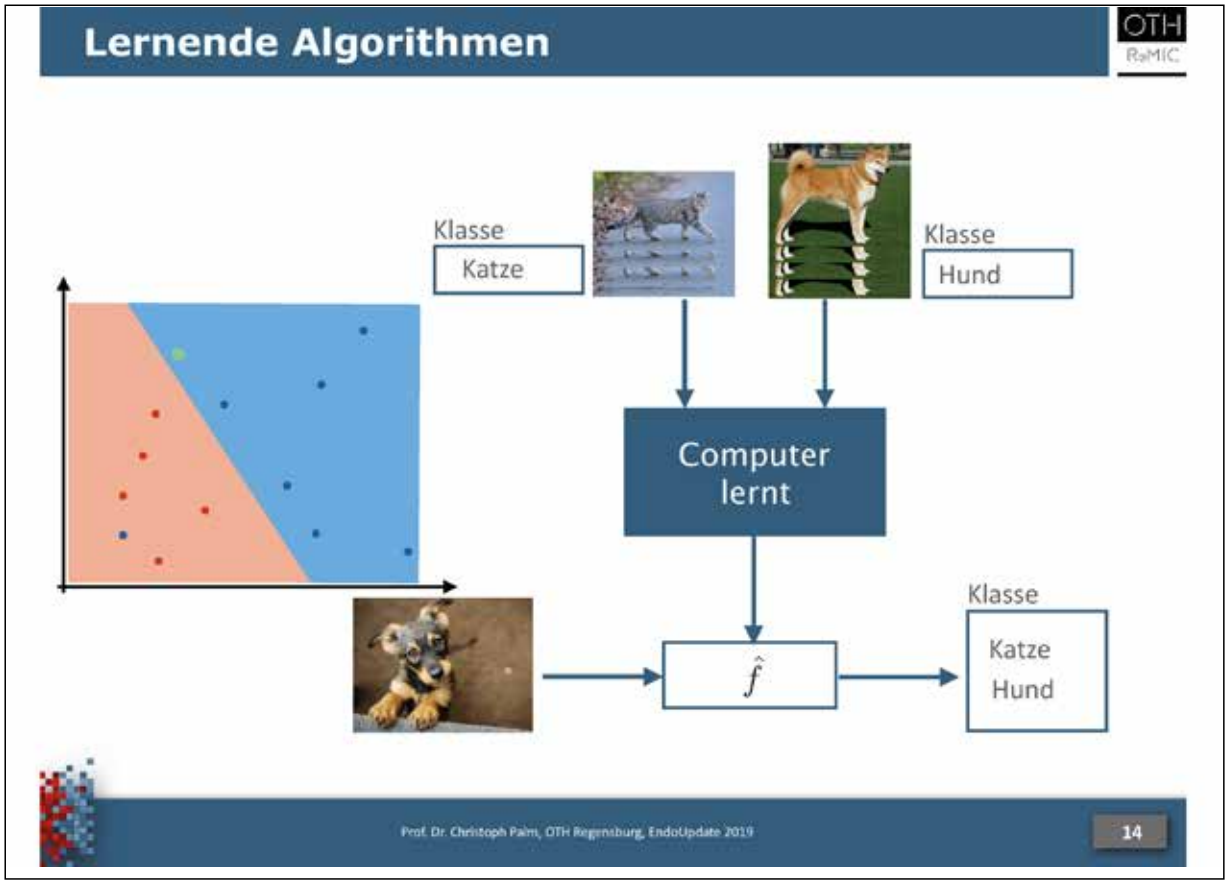
OTH RaMIC

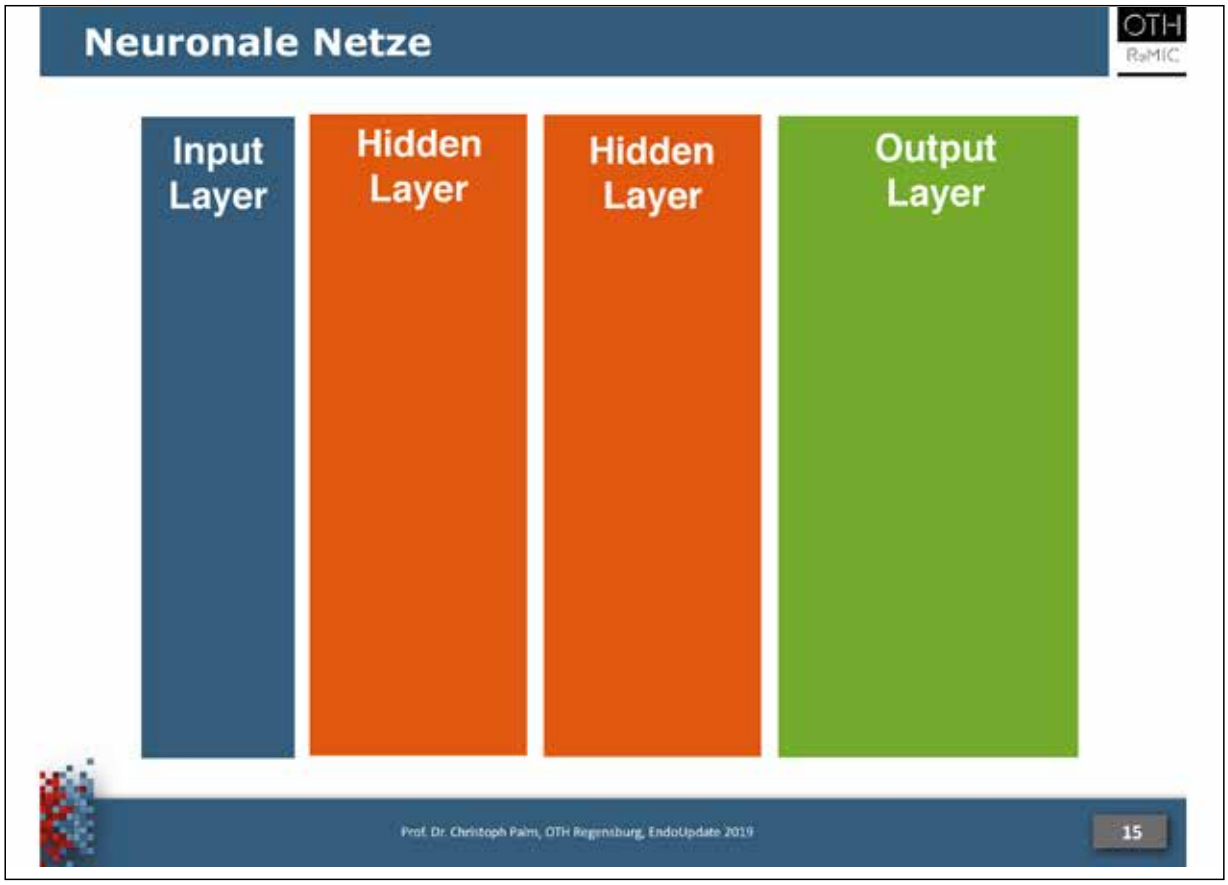
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 10

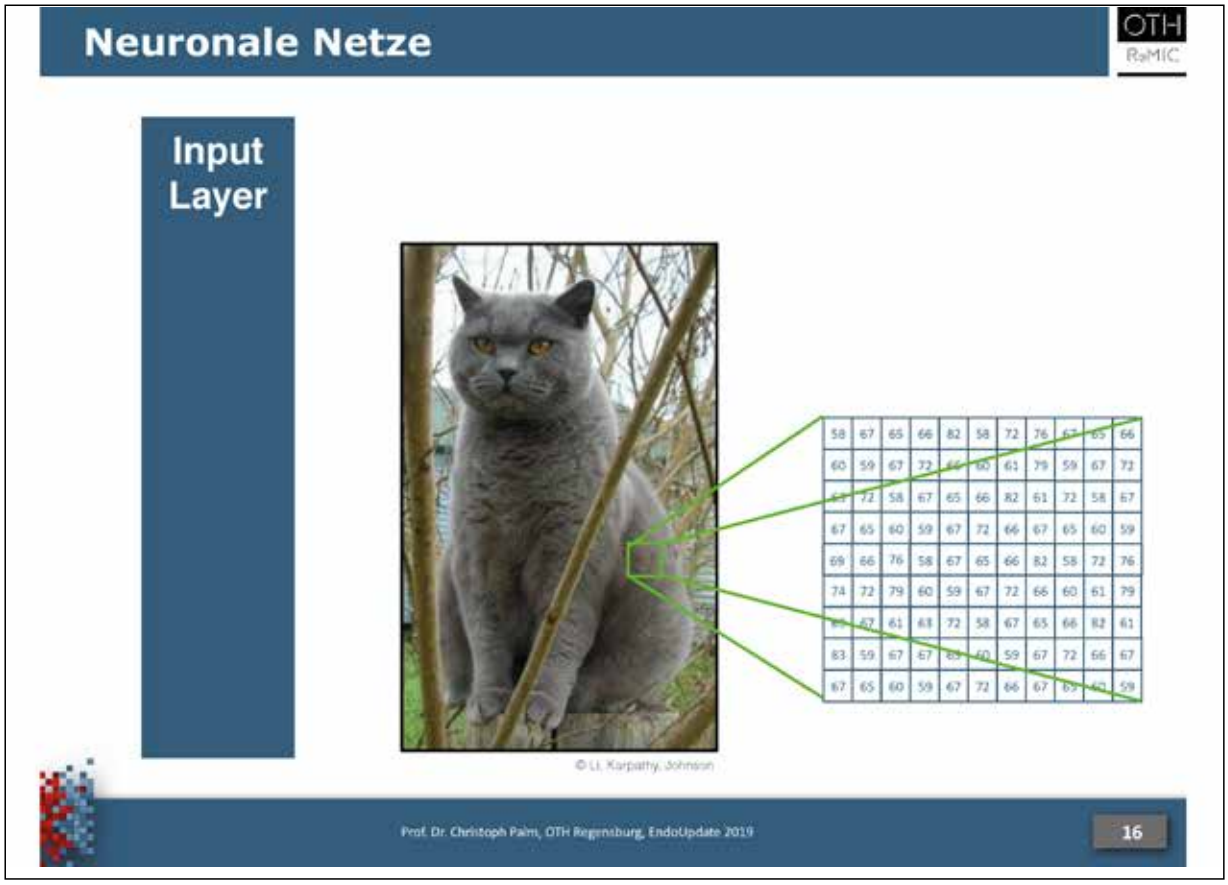

Lernende Algorithmen
OTH RaMIC
Merkmale, die Katzen und Hunde unterscheiden
Größe
(Proportionale) Länge der Schnauze
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
11


Lernende Algorithmen
OTH RaMIC
Lerne die trennende Linie
Katzen
Hunde
Größe
(Proportionale) Länge der Schnauze
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
12

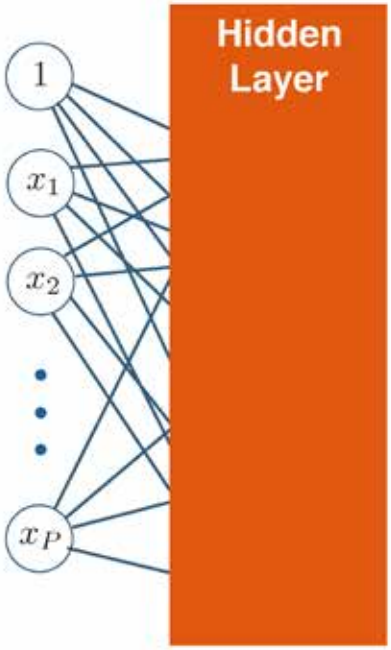

Lernende Algorithmen
OTH RaMIC
$\left(\boldsymbol{x}^{(n)}, y^{(n)}\right)$
Computer lernt
neues $\boldsymbol{x}$
$\hat{f}$
$\hat{f}(\boldsymbol{x}) = \hat{y}$
$\hat{y} = \hat{w}_0 + \hat{w}_1 x_1 + \hat{w}_2 x_2$
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
13


Lernende Algorithmen
OTH RaMIC
Klasse
Katze
Klasse
Hund
Computer lernt
$\hat{f}$
Klasse
Katze
Hund
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
14

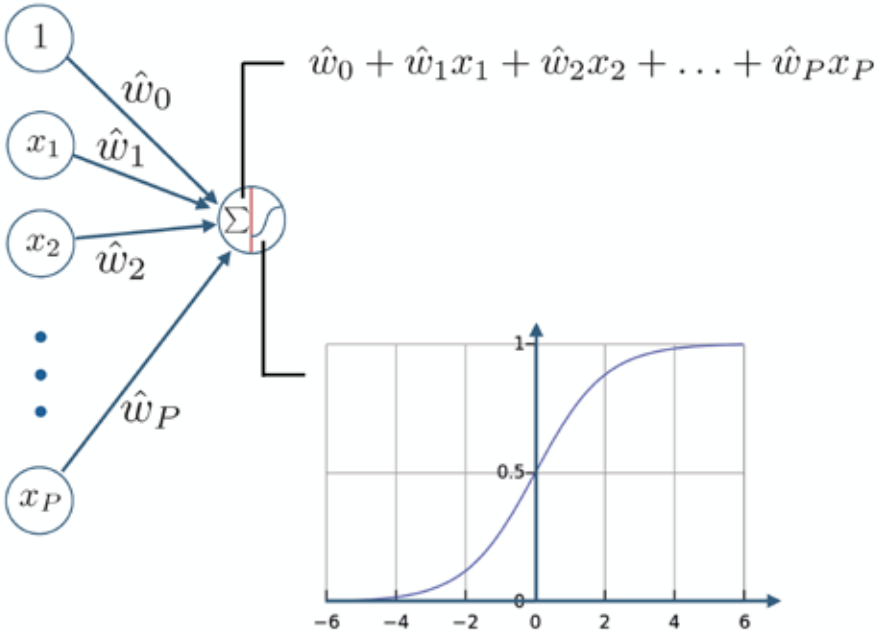

Neuronale Netze
OTH
RaMIC
Input Layer
Hidden Layer
Hidden Layer
Output Layer
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
15

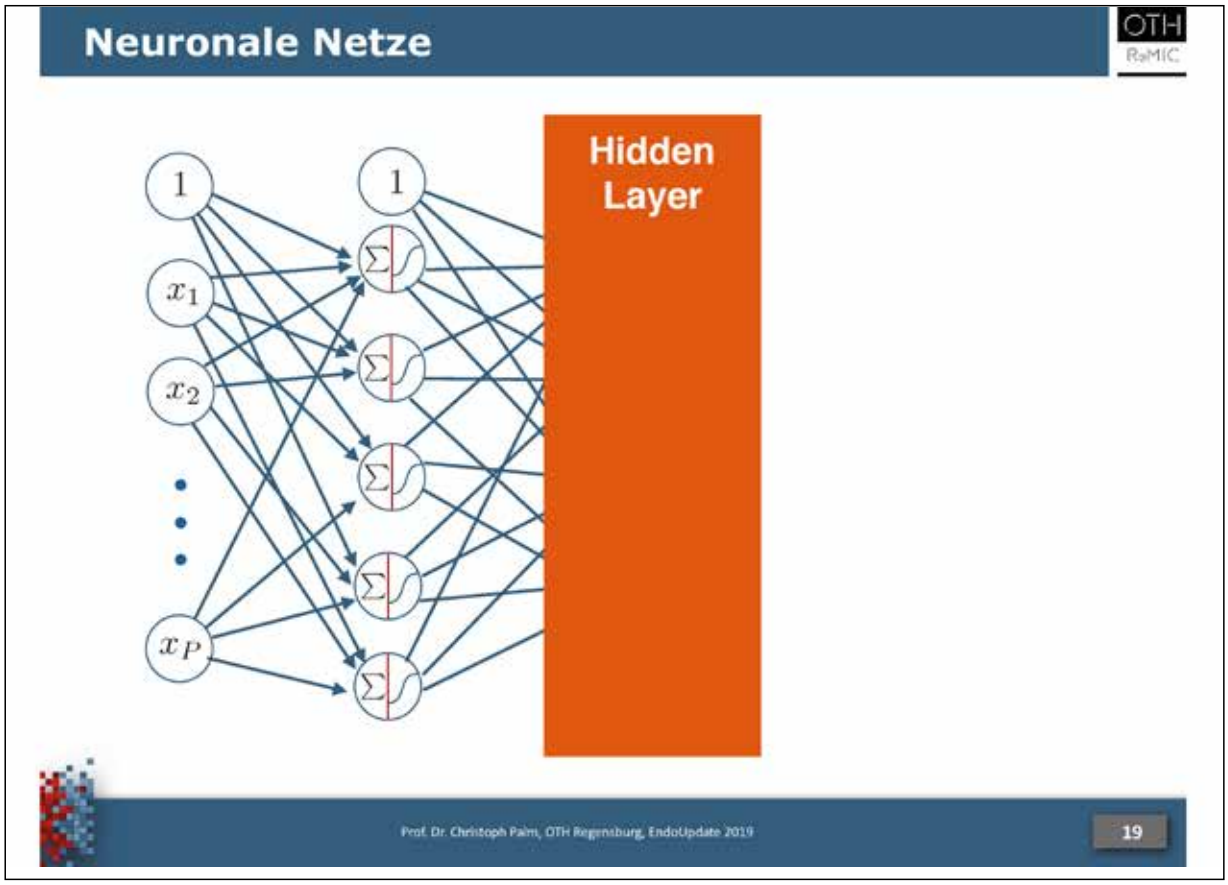

Neuronale Netze
OTH
RaMIC
Input Layer
© Li, Karpathy, Johnson
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
16

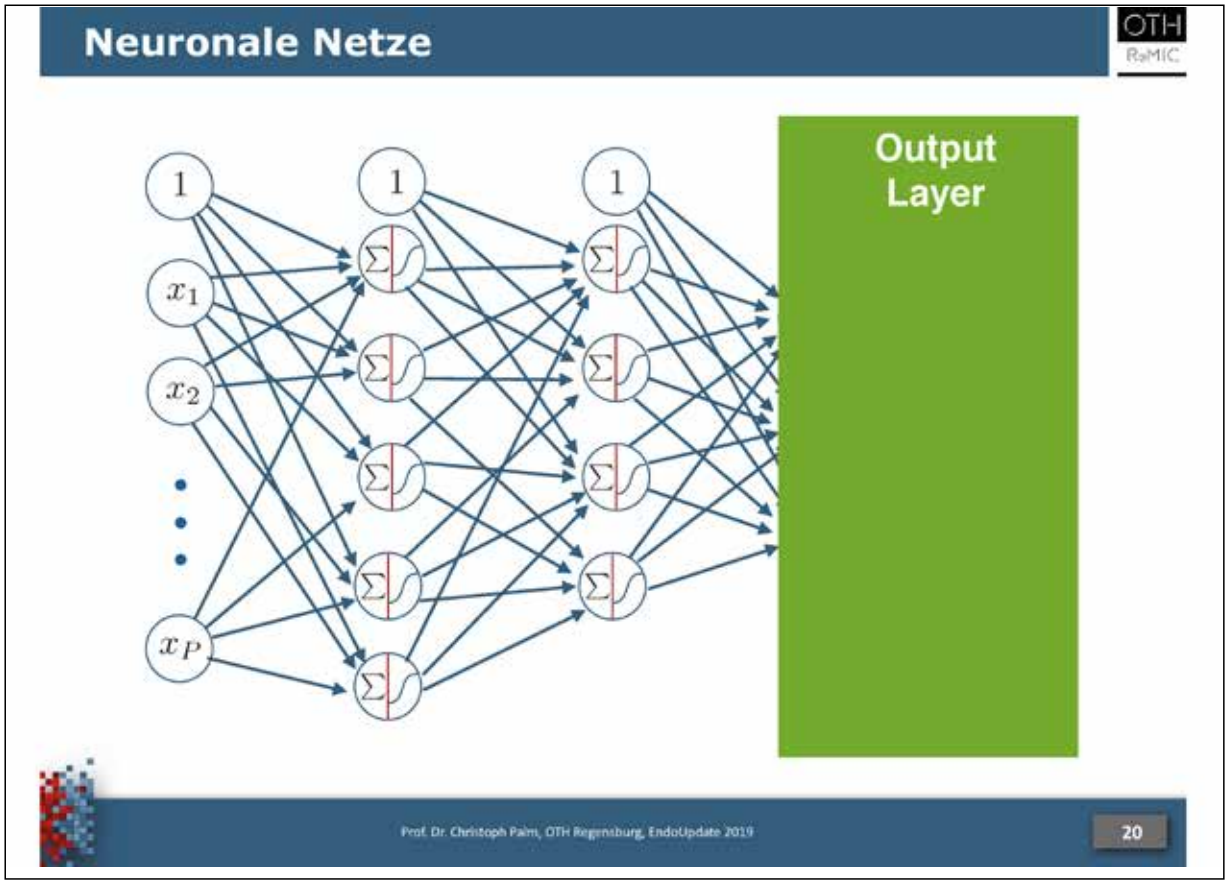
Neuronale Netze



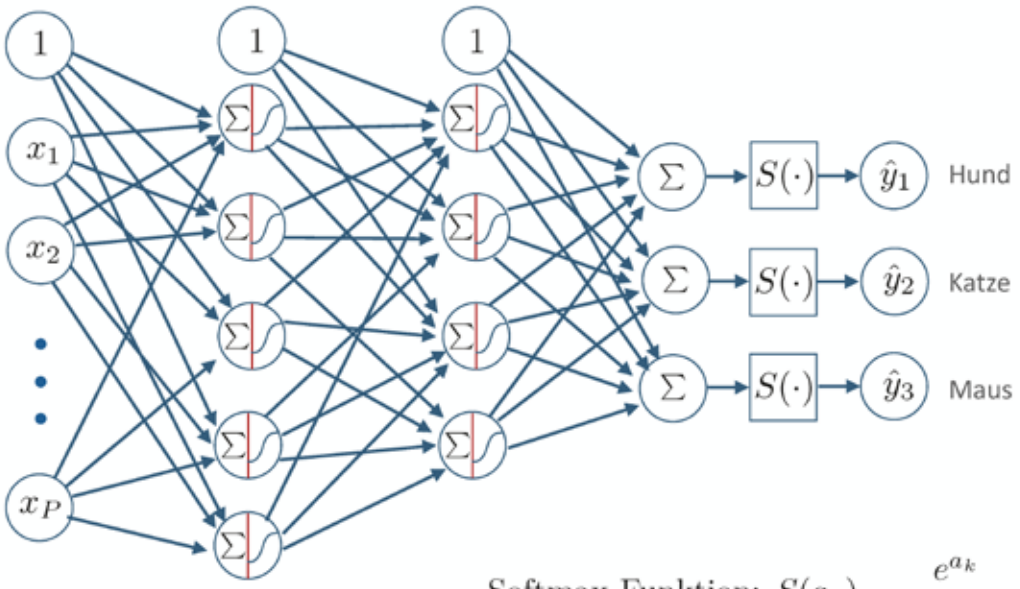
Neuronale Netze




Neuronale Netze
OTH
RaMIC
Hidden Layer
1
1
x_1
x_2
x_P
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
19


Neuronale Netze
OTH
RaMIC
Output Layer
1
1
1
x_1
x_2
x_P
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019
20

Neuronale Netze



Softmax Funktion: $S(a_k) = \frac{e^{a_k}}{\sum_j e^{a_j}}$

KI in der Medizin

Quelle: https://e-health-com.de

KI in der Medizin - Szenario 2035

OTH RaMIC

Beispiel Chirurgie

Planung des Eingriffs mit Hilfe eines 3D Modells

kollaborierende chirurgische Assistenzsysteme

Beispiel Früherkennung und der Weg zum Arzt

Auswertung von medizinisch relevanten Informationen aus Alltagssensoren

Pflegepraxen und Telemedizin

Beispiel Radiologie

erste Filterung und Auswertung der Bilddaten mit Interpretation

Radiologe beurteilt vorwiegend hoch anspruchsvolle Fälle

Quelle: VDE-Info

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 23

KI in der Gastroenterologie

OTH RaMIC

Stopp-Signal

Einzelbild mit verdächtiger Region erkennen während der Untersuchung

Klassifikation

welche Klasse zeigt die verdächtige Region

z.B. hochgradige Dysplasie

grobe Objekterkennung

Markierung der verdächtigen Region durch Region of Interest

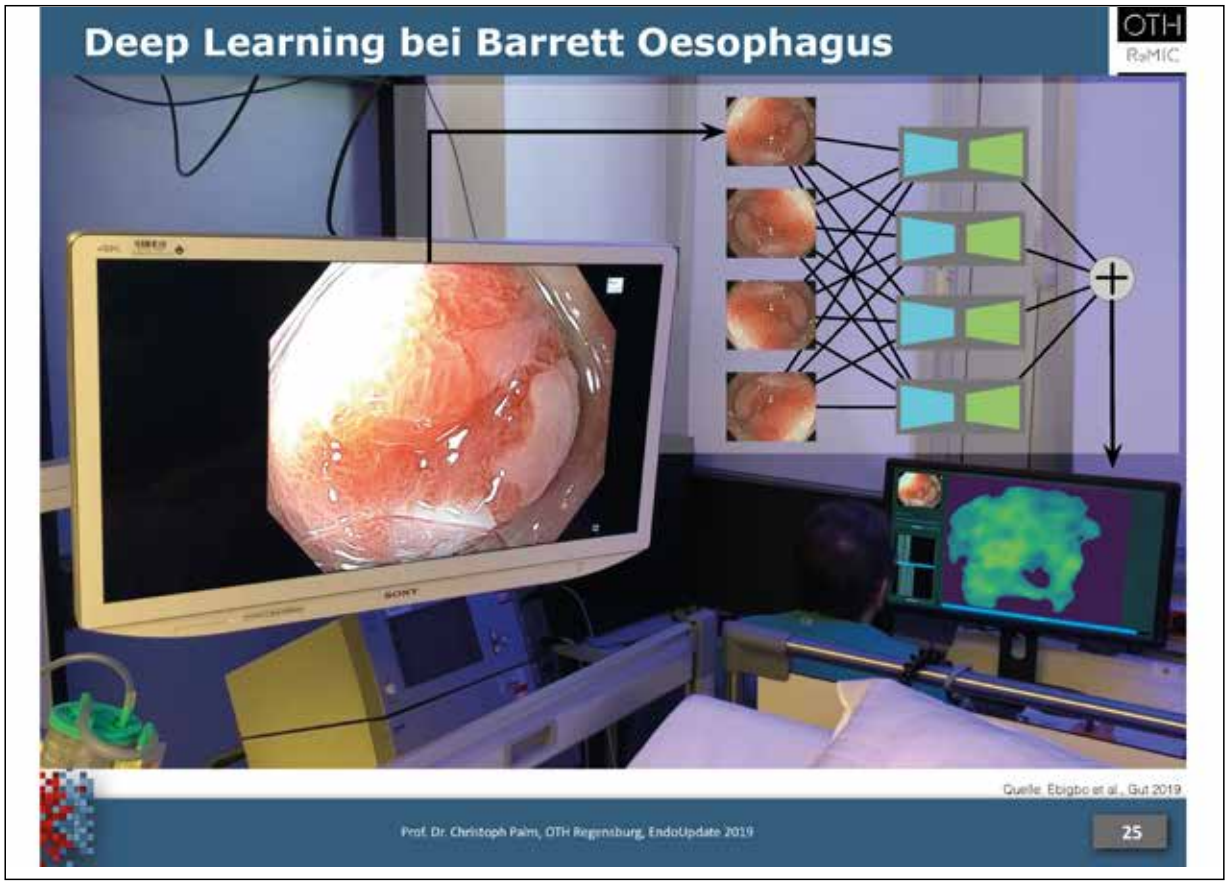
Segmentierung

pixelgenaue Markierung der verdächtigen Region

pixelgenaue Klassifikation

Quelle: Ebigbo, Palm et al., Endoscopy International Open, 2019

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 24



KI in der Medizin

OTH RaMIC

Deep Learning hat Stärken

in klar definierten und abgegrenzten Bereichen

weil es von hohen Fallzahlen profitieren kann

weil es Wahrscheinlichkeiten für Krankheiten berücksichtigt

weil es nicht ermüdet

weil es objektive und reproduzierbare Ergebnisse liefert

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 26

KI in der Medizin

OTH RaMIC

Deep Learning hat Schwächen

weil es eine Krankheit nicht versteht

weil oft keine hohen Fallzahlen zur Verfügung stehen

weil es sein Ergebnis einem Arzt nur schlecht erklären kann

weil ein Bias in den Trainingsdaten das Ergebnis verfälscht

weil es manchmal überraschend gute, aber ebenso überraschend schlechte Ergebnisse liefern kann

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 27

Bilder „verstehen"

OTH RaMIC

"man in black shirt is playing guitar."

"two young girls are playing with lego toy."

"girl in pink dress is jumping in air."

"a young boy is holding a baseball bat."

"a woman holding a teddy bear in front of a mirror."

"a horse is standing in the middle of a road."

Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg, EndoUpdate 2019 28

OTH
OSTBAYERISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE REGENSBURG
ReMIC
REGENSBURG MEDICAL IMAGE COMPUTING
Image Computing for Life
re-mic.de
Künstliche Intelligenz in der Medizin
Prof. Dr. rer. nat. Christoph Palm
OTH Regensburg
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik

Dr. Stefan Gölder, Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

Bariatrische Endoskopie

Bariatrische Endoskopie 2019

Endoupdate

29. November 2019

Dr. med. Stefan K. Gölder
III. Medizinische Klinik
Universitätsklinikum Augsburg

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

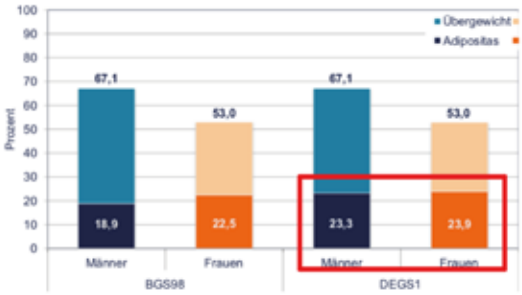
Adipositas – Pandemie (D)

Adipositas I
30 - 34,9

Body Mass Index
BMI
Kg/m²

Übergewicht
25 – 30

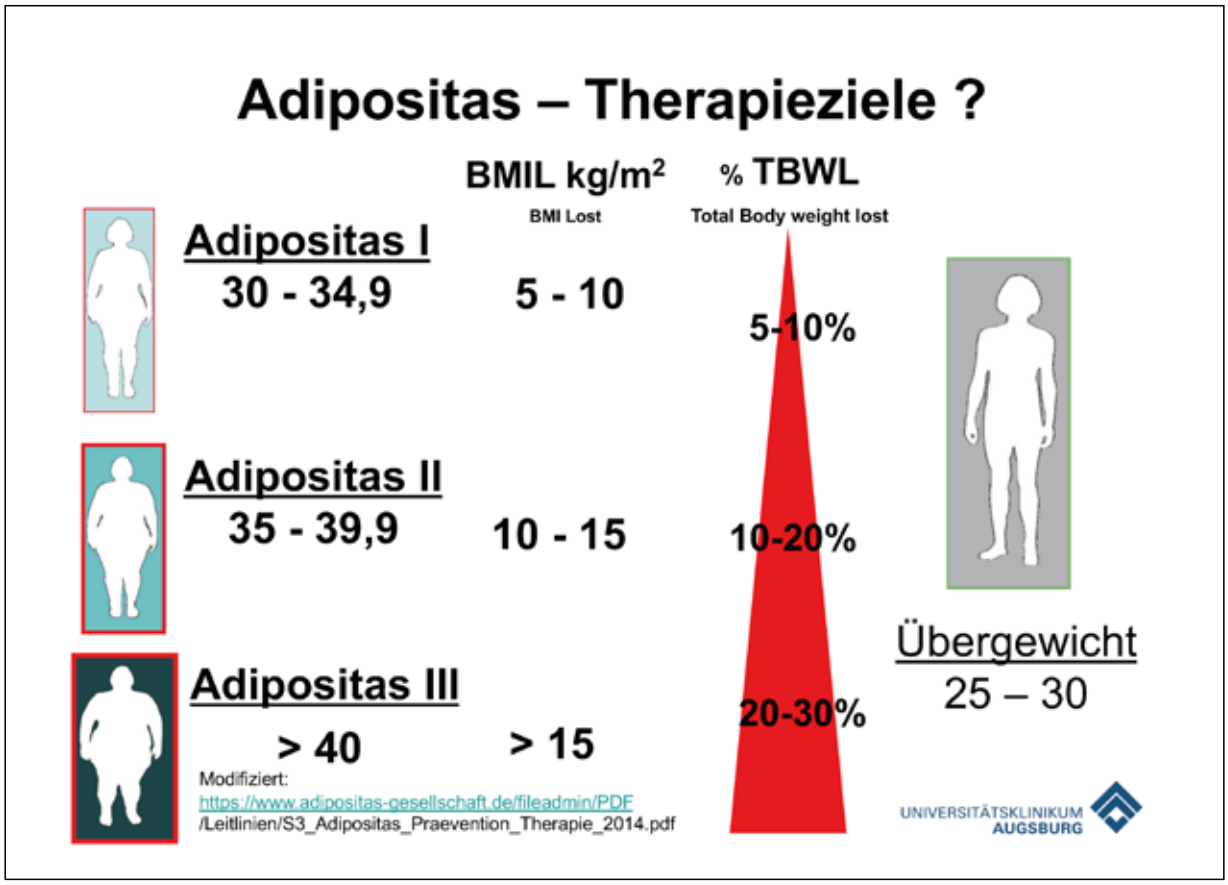
Adipositas II
35 - 39,9

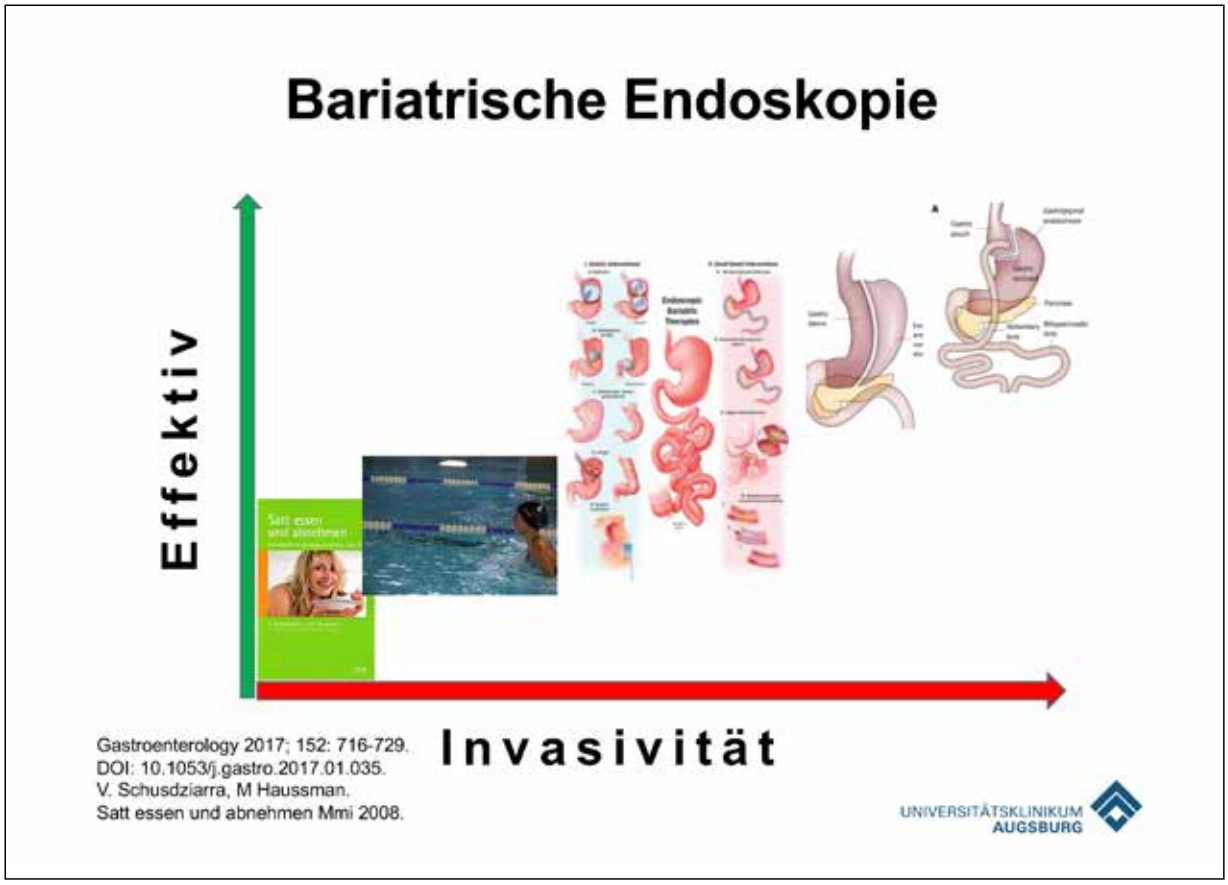


Adipositas III
> 40

https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs_w1/Symposium/degs_uebergewicht_adipositas.pdf?__blob=publicationFile

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG


Adipositas – Therapieziele ?
BMIL kg/m²
BMI Lost
% TBWL
Total Body weight lost
Adipositas I
30 - 34,9
5 - 10
5-10%
Adipositas II
35 - 39,9
10 - 15
10-20%
Adipositas III
> 40
> 15
20-30%
Übergewicht
25 – 30
Modifiziert:
https://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF
/Leitlinien/S3_Adipositas_Praevention_Therapie_2014.pdf
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
AUGSBURG


Bariatrische Endoskopie
Effektiv
Invasivität
Gastroenterology 2017; 152: 716-729.
DOI: 10.1053/j.gastro.2017.01.035.
V. Schusdziarra, M Haussman.
Satt essen und abnehmen Mmi 2008.
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
AUGSBURG

Bariatrische Endoskopie

Magenballon
(IGB)

Magennaht
Endoskopische Sleeve Gastroplastie (ESG)

DJBypass
Sleeve
EndoBarrier

Duodenal Mucosal Resurfacing

Gastroenterology 2017; 152: 716-729.
DOI: 10.1053/j.gastro.2017.01.035.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

WHITE PAPER

A pathway to endoscopic bariatric therapies

Zu erwartende Effekte im Vergleich:

Intervention	Gewichtsverlust 12 – 24 Monate
Lifestyle Intervention (Diät, Sportprogramm, Gruppentherapien)	4 kg (2 – 9 % Total Body weight lost TBWL)
Medikamentöse Therapie	3 – 5 kg (2 – 9 % TBWL)
Lap Band	20 % TBWL 10y: 14%
Sleeve Gastrektomie (SG)	25 % TBWL 10y: 16 %
Magenbypass (RYGB)	32 % TBWL 10y: 25 %
Sham Control	3 – 13 % TBWL

Gastrointest Endosc 2011; 74: 943-953. DOI: 10.1016/j.gie.2011.08.053.
J Intern Med 2013; 273: 219-234. DOI: 10.1111/joim.12012.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

WHITE PAPER

A pathway to endoscopic bariatric therapies

TABLE 1. Graded outcomes of endoluminal bariatric interventions†

	Weight loss	Safety	Efficacy	Durability	Anatomy altering
Early intervention	+	+++	++	++	—
Bridge	+ or ++	++	+	+	—
Metabolic disease	+	++	++	++	+
Endoluminal bariatric surgery	+++	+	+++	++ or +++	+

1. **Weight loss**
   The grading system for weight loss is based on percent excess weight loss (%EWL) and total body weight loss (TBW) attainable from an intervention.
   + Equivalent to medical therapy, minimal 5% TBW change
   ++ Minimum of 20% EWL
   +++ Equivalent to gastric banding, minimum of 25% EWL, but may be lower for low-risk procedures, depending on the primary indication for the intervention
2. **Safety (SE)**
   This grading system com
   with polypectomy, or the
   + Moderate risk
   ++ Modest risk
   +++ Minimal risk
3. **Efficacy**
   + Achieves relative risk
   ++ Modest effect on we
   +++ Profound effect on
4. **Durability**
   + Rapid effect of therap
   ++ Minimal effect of on
   +++ Sustained effect of
5. **Altered anatomy**
   − No permanent change
   + Permanent change in

†The "+" symbols used in Table 1 correspond to the definitions outlined below.

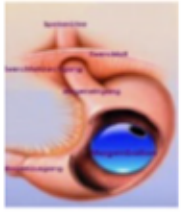
Gewichtsverlust:

+	Gewichtsverlust 5 % TBWL
++	20 % EWL (Excess Weight Loss)
+++	25 % EWL

Gastrointest Endosc 2011; 74: 943-953. DOI: 10.1016/j.gie.2011.08.053.

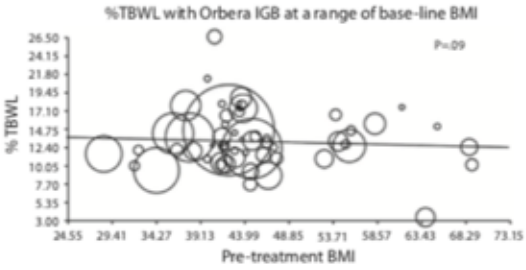
UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

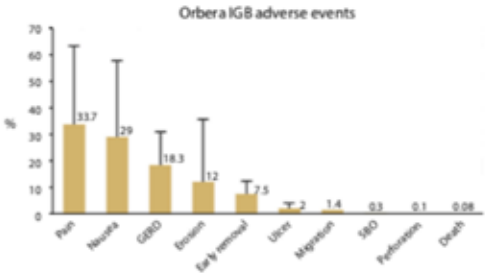
Magenballoon (IGB)



Metaanalyse, 17 Studien,
n = 1638 Patienten. ieder BMI

BMI Kg/m²	TBWL 3 Mo %	TBWL 6 Mo %	TBWL 12 Mo %	EWL Mittelwert
32 - 58	12.3	13.2	11.3	25.4 %



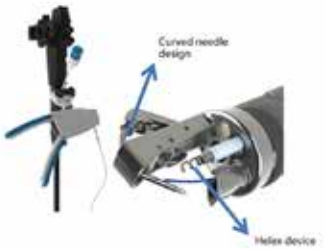


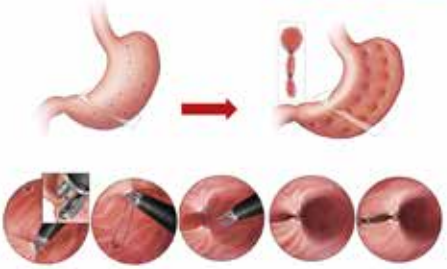
Early intervention (> 5 % TBWL)	✓
Bridge to surgery	✓
Endoluminal bariatric surgery (25 % EWL)	(✓)

Gastrointest Endosc 2015; 82: 425-438 e425 DOI: 10.1016/j.gie.2015.03.1964.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Endoskopische Sleeve Gastroplastie (ESG)

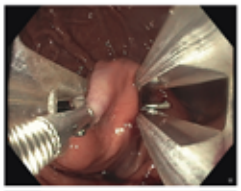




Gastrointest Endosc 2017; 85: 833-837 DOI: 10.1016/j.gie.2016.08.007.
Gastrointest Endosc 2013; 78: 530-535 DOI: 10.1016/j.gie.2013.04.197.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

ESG – Endomina



	n	BMI Kg/m²	TBWL 6 Mo % (SD)	EWL 6 Mo % (SD)	TBWL 12 Mo % (SD)	EWL 12 Mo % (SD)
Huberty 2017	11	34.6	11 (8)	41 (33)		
Huberty 2018 3 Zentren	50	35.1	8 (5)	31 (20)	7 (7)	29 (28)

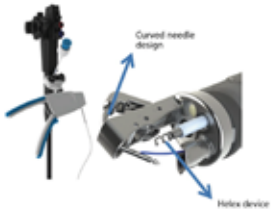
Mild abdominal pain
No severe complications
Eingriffszeit: 95 (61 – 115 min.)
Endoskope: Olympus GIF H180/190

Early intervention (> 5 % TBWL)	✓
Bridge to surgery	?
Endoluminal bariatric surgery (25 % EWL)	(✓)

Gastrointest Endosc 2017; 85: 833-837 DOI: 10.1016/j.gie.2016.08.007.
Endoscopy 2018: DOI: 10.1055/a-0630-1224

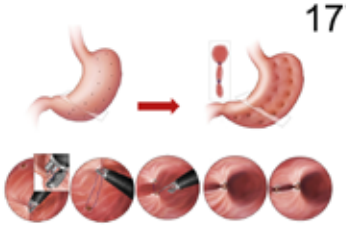
UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

ESG – Overstitch



Metaanalyse 8 Studien, Kohortenstudien, kein RCT

n	BMI Kg/m²	TBWL 6 Mo % (SD)	TBWL 12 Mo % (SD)	TBWL 18 - 24 Mo % (SD)	EWL Mittelwert
1772	33 - 43	15.1	16.5	17.2	57.7 %

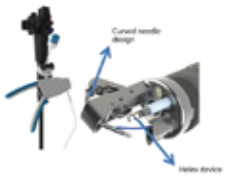


AE: 2.2 %
Schmerz 1.08 %
Blutung 0.56 %
Freie Flüssigkeit 0.48 %

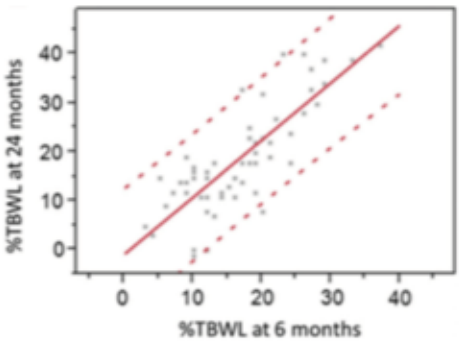
Early intervention (> 5 % TBWL)	✓
Bridge to surgery	?
Endoluminal bariatric surgery (>25 % EWL)	✓

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

ESG – Overstitch



3 Zentren, 1x Spanien, 2x US
n = 248 Patienten
GIF2T160 or 180 series, Olympus
Eingriffszeit: 66 min (48 – 105).



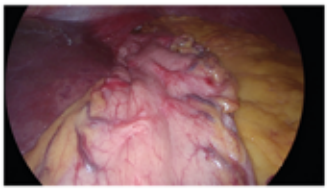
BMI 37.8 kg/m²
% TBWL 6 Mo 15.2 %
% TBWL 24 Mo 18.6%
Multivariate Log. Reg.:
<10 % TBWL 6 Mo
= Odd 0.18 für >10 % TBWL 24 Mo
= Step up !

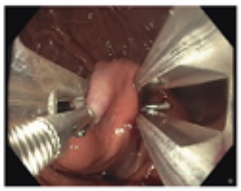
Bridge to surgery	?✓

Obes Surg 2017; 27: 2649-2655 DOI: 10.1007/s11695-017-2693-7.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Endomina - Superobese BMI > 50





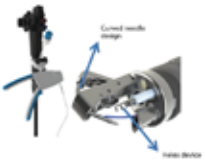
Gewicht kg n = 6	161 (128 – 211)	139 (111- 188)	125 (105 – 202)
BMI kg/m ² Median (Range)	59.9 (51.5 – 72.7)	51.5 (44.8 – 69.0)	43.8 (42.4 – 55.8)

	3 Monate	6 Monate
Medianer TBWL (%)	8,95 (5,1 - 13,7)	14,97 (4,5 - 18,4)

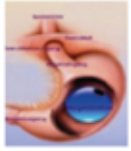
Fazit :
OP möglich, Proof of principle !

Prinz, F. et al Z Gastroenterol 2019; 57(09): e328. DOI: 10.1055/s-0039-1695480.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG



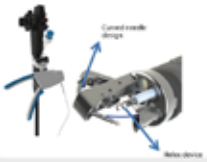
To balloon or to suture ?



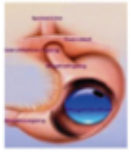
	ESG n = 58	IGB n = 47	p
Alter (SD)	48.2 (11.8)	47.4 (12.4)	0,9
männlich n (%)	24 (41.4)	1 (2.1)	< 0.01
BMI kg/m² Mittelw (SD)	41.5 (8.2)	34.5 (6.7)	< 0.01
DM	3 (5.2 %)	4 (8.5 %)	0.51
RR	17 (29.3 %)	13 (27.7 %)	0.80
GERD	11 (19 %)	4 (8.5 %)	0.12
Apnoe	9 (15.5 %)	1 (2.1 %)	0.02

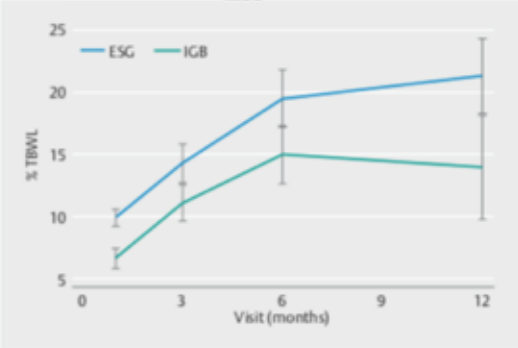
Endoscopy 2019; 51: 532-539. DOI: 10.1055/a-0852-3441.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG



ESG vs. IGB





▶ **Fig. 4** Percentage total body weight loss (%TBWL) at 1, 3, 6, and 12 months after either endoscopic sleeve gastrectomy (ESG) or intragastric balloon (IGB) placement.

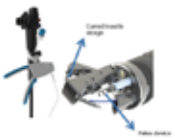
	ESG n = 58	IGB n = 47	p
TBWL6 % (SD)	19.5 (5.7)	15 (7.6)	0.01
TBWL12 % (SD)	21.3 (6.6)	13.9 (9.0)	0.005
Adverse events	5.2 % (n = 3)	17 % (n = 8)	0.048
	Blutung 2 Verhalt 1	Entfernung n = 4 Schmerzen n = 2 Malfunktion n = 2	

Fazit :
ESG = mehr TBWL und weniger AE

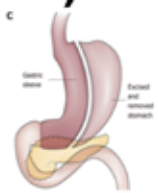
Endoscopy 2019; 51: 532-539. DOI: 10.1055/a-0852-3441.

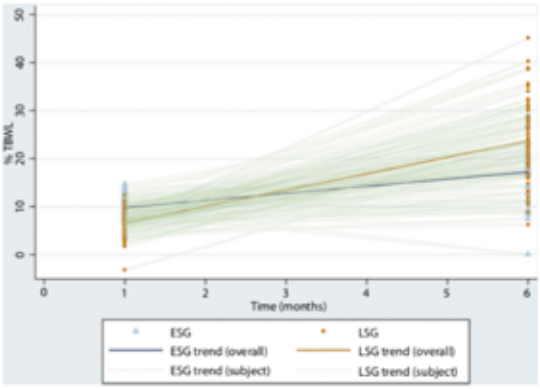
UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

ESG vs. Sleeve Gastrektomie (SG)



Retrospektive, matched controlled Studie, prospektiv erhobene Daten single center





	ESG n = 54	SG n = 83	p
%TBWL 6 Mo	17.1	23.6	< 0.01
AE (%)	5.2	16.9	<0.05
GERD Neu	1.9	14.5	<0.05

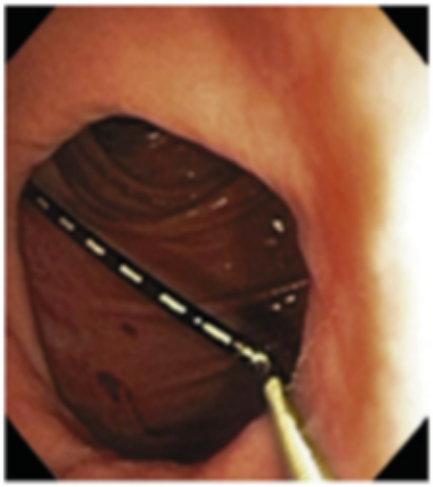
Fazit : SG = zwar mehr % TBWL aber auch mehr AE !

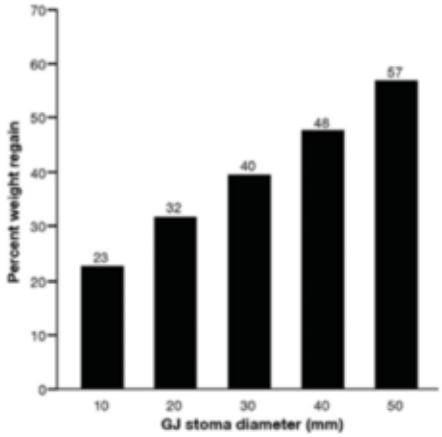
Gastrointest Endosc 2019; 89: 782-788. DOI: 10.1016/j.gie.2018.08.03.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Transorale Outlet Reduktion - eTOR

n = 165 Patienten RYGB, 59 % Gewichtszunahme
Anastomosendurchmesser p < 0.0001

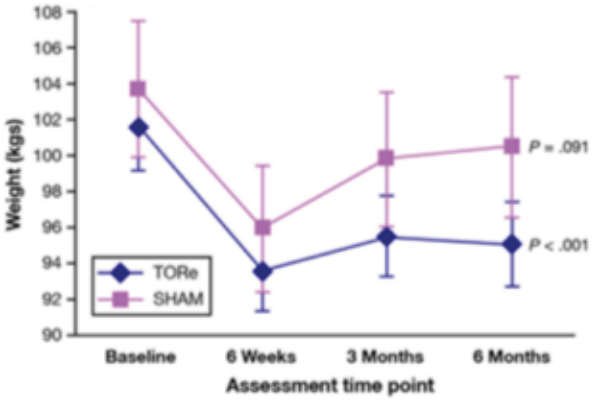




Clin Gastroenterol Hepatol 2011; 9: 228-233 DOI: 10.1016/j.cgh.2010.11.004.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Transorale Outlet Reduktion - eTOR



RCT prospektiv
eTOR vs Sham
Multicenter 11 Zentren
Einschluss:

- GJA > 20 mm,
- < 50 % EWL,
- > 5 % Gewichtszunahme nach Nadir > 6 Monate post OP
- N = 50 Pts eTOR vs
- N = 27 Sham

Level 1 Evidenz für eTOR bei Gewichtszunahme nach RYGB

Gastroenterology 2013; 145: 129-137 e123 DOI: 10.1053/j.gastro.2013.04.002.

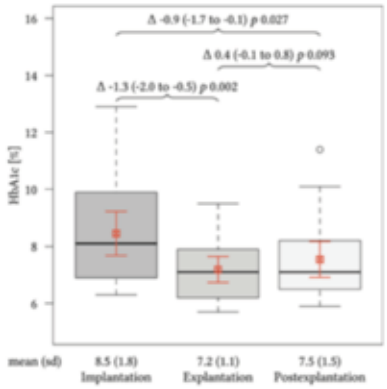
UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

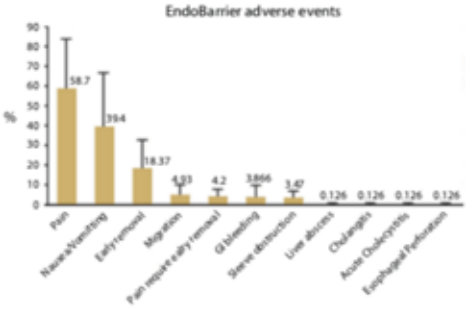
EndoBarrier

Metaanalyse, 17 Studien, n = 412 Patienten

Adipositas mit Typ II Diabetes

Deutsches Endobarrier Register (n = 77)



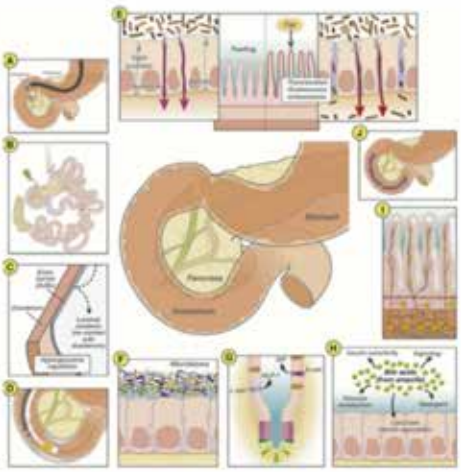


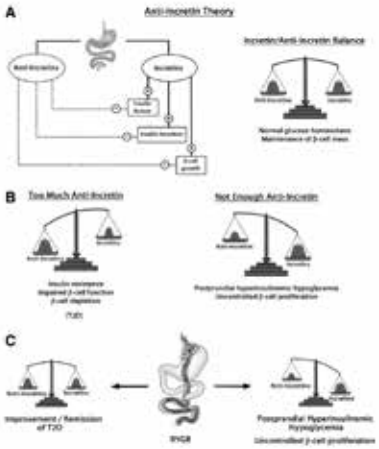
> 1% Leberabszesse im US Endo Trial

Gastrointest Endosc 2015; 82: 425-438 e425 DOI: 10.1016/j.gie.2015.03.1964.
Diabetes Care 2018; 41: 1106-1115 DOI: 10.2337/dc17-1985.
Obes Surg 2018; 28: 2187-2196 DOI: 10.1007/s11695-018-3144-9.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Duodenal Mucosal Resurfacing

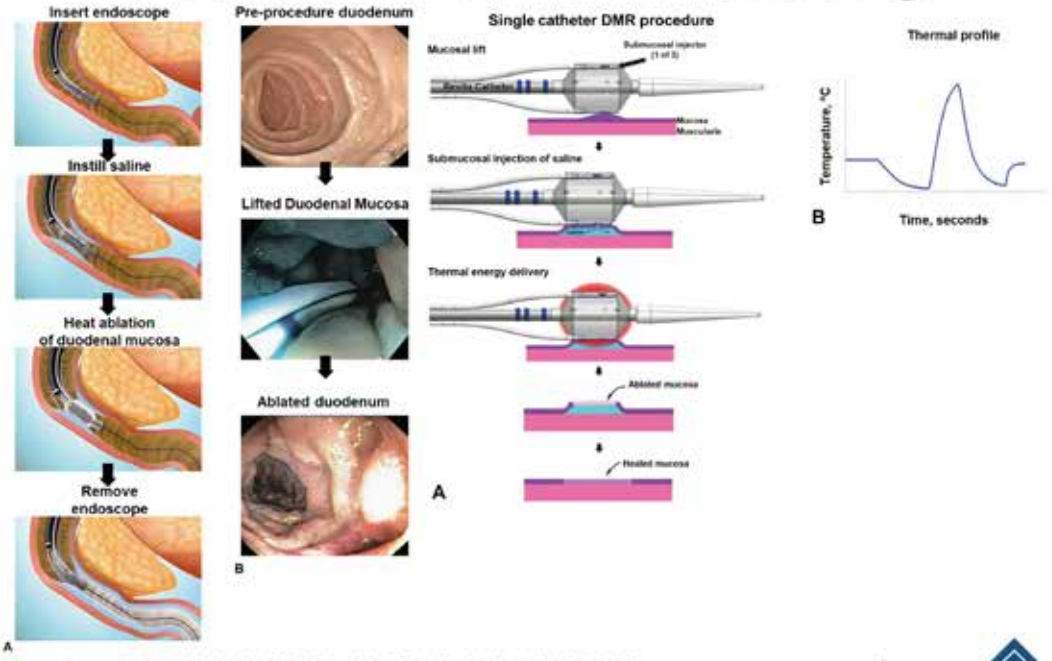




Diabetes 2014; 63: 2225-2228 DOI: 10.2337/db14-0402.
Gastroenterology 2018; 154: 773-777 DOI: 10.1053/j.gastro.2018.02.010.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

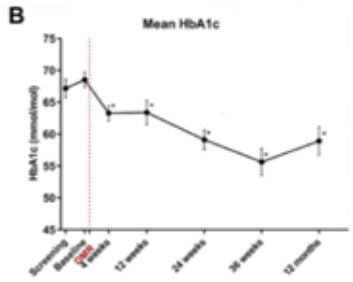
Duodenal Mucosal Resurfacing

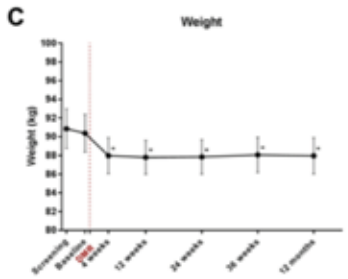


Gastrointest Endosc 2019; 90: 673-681 e672 DOI: 10.1016/j.gie.2019.03.024.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Duodenal Mucosal Resurfacing





Studie multizentrisch (6 Zentren)

Phase II, open lable
Screened n = 104
Screening Endoscopy n = 49
Intention to treat n = 46
DMR Completed n = 37
Analysed n = 36 Patienten

Adverse, serious Adverse events:

24/46 (52 %) DMR bedingte Adverse events
81 % mild, 19 % moderate, 0 % severe
Bauschmerzen, Erbrechen, Durchfälle

Fazit:

Feasibility bis 12 Monate
Effekt vergleichbar + orales AD
Gewichtsreduktion 2.5kg gering !

Gut 2019: DOI: 10.1136/gutjnl-2019-318349.

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Zusammenfassung

Magenballoon:
Altbewährtes Verfahren, effektiv, Nebenwirkungen,
Bridge to surgery ?

Endoskopische Sleeve Gastroplastie:
New kid on the block ?, effektiv, weniger Nebenwirkungen,
(schlechter) als lap Sleeve aber RCT's fehlen !
Bridge to surgery ?

Endobarrier:
Currently not available, Verankerung des Pudels Kern,
eher metabolische Kontrolle bei T2D.

Duodenal Mucosal Resurfacing (DMR):
Noch zu früh = Endoupdate 2022 ?

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

Zentrum für Morbide Adipositas

Telefon:
0821 - 400 - 2673

Fax:
0821 - 400 - 172673

E-Mail:
Mobs.avt@uk-augsburg.de

UNIVERSITÄTSKLINIKUM AUGSBURG

MEGA

Metabolische Gesundheitsstudie Augsburg

Zusammenhang zwischen Immunsystem und Stoffwechsel bei übergewichtigen Personen besser verstehen:

- **Entstehung von chronischen metabolischen Erkrankungen verhindern**
- **Bereits manifestierte Erkrankungen gezielter behandeln**

Die MeGA Studie wird zu einem tieferen Einblick in die Unterschiede zwischen gesunden normalgewichtigen und gesunden übergewichtigen Personen in Bezug auf die Stoffwechsel-Gesundheit, das Immunsystem und die Darmbakterien beitragen.

Untersuchungsprogramm:

- Grundumsatzmessung
- Messung der Gefäßsteifigkeit
- Leberelastizität (Ultraschalluntersuchung)
- Zuckerbelastungstest
- Umfangreiche Blutuntersuchungen

Insgesamt 3 Untersuchungstermine innerhalb eines Jahres

Kontakt:
Lehrstuhl für Epidemiologie der LMU München am UNIKA-T
Neusässer Str. 47
86156 Augsburg
Tel.: 0821-598 64 31
Email: epi-sekretariat@unika-t.de
www.unika-t.de

Sie haben einen BMI unter 25 kg/m² oder über 30kg/m²?

Sie sind zwischen 25 und 65 Jahre alt?

Für Ihre Teilnahme erhalten Sie 20€ pro Besuch!

Die Teilnahme an der Studie ist kostenlos!

Ergebnisse aller Untersuchungen bekommen Sie mitgeteilt!

Machen Sie mit! Rufen Sie an:

0821/598 64 31

UNIKA-T LMU Ludwig-Maximilians-Universität München HelmholtzZentrum münchen Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt

Prof. Dr. Rainer Schöfl
Krankenhaus der Elisabethinen Linz GmbH, Linz / Österreich

Der schwierige Zugang zum Gallenwegssystem an der naiven Papille

der schwierige Zugang zum Gallengangsystem an der naiven Papille

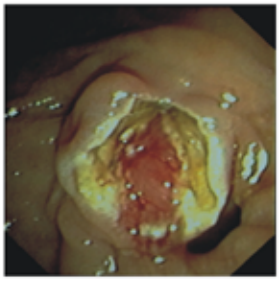
difficult access to the bile duct

Rainer Schöfl
Linz
Austria

Was ist eine schwierige Papille ?

- subjektiv – objektiv
- abhängig von Geschick, Ausbildung und Erfahrung
- abhängig von Ruhe, Motivation und Arbeitsklima
- abhängig von Ruhigstellung (Patient, Darm), Vorbereitung, Gerät und Zubehör (Sphinkterotom, FD)
- Definition nach Zeit oder Zahl der Fehlinjektionen/-sondierungen

- Stenose, SOD (?), Tumor, Divertikel, Stein
- BII, Y-Roux, Whipple
- Minorpapille



Scand J Gastroenterol 2014; 49(6): 752-8
Difficult cannulation as defined by a prospective study of the Scandinavian Association for Digestive Endoscopy (SADE) in 907 ERCPs.
Halttunen J, Meisner S, Aabakken L, Arnelo U, Grönroos J, Hauge T, Kleveland PM, Nordblad Schmidt P, Saarela A, Swahn F, Toth E, Mustonen H, Löhr JM

- if the primary cannulation succeeded, the pancreatitis rate was 2.8%, after secondary methods, it rose to 11.5%
- procedures lasting less than 5 min had a PEP rate of 2.6% versus 11.8% in those lasting longer
- with one attempt, the PEP rate was 0.6%, with two 3.1%, with three to four 6.1%, and with five and more 11.9%.
- with one accidental pancreatic guide-wire passage, the risk of PEP was 3.7%, with two passages, it was 13.1%

CONCLUSIONS:
If the increasing rate of PEP is taken as defining factor, the wire-guided cannulation of a native papilla can be considered difficult after 5 min, five attempts, and two pancreatic guide-wire passages when any of those limits is exceeded.

Was ist eine schwierige biliäre Kanülierung ?

- > 5 Versuche oder
- > 5 Minuten oder
- > 1 Pankreasgangsondierung/-füllung

ESGE

Evidenzgrad niedrig
Empfehlungsgrad niedrig

- > 5 Versuche oder
- > 10 Minuten oder
- kein Zugang zur Papille

11%

Evidenzgrad IIA
Empfehlungsgrad B

Endoscopy 2015; 47(8): 688-95
Appropriate time for selective biliary cannulation by trainees during ERCP--a randomized trial
Pan Y, Zhao L, Leung J et al.

- es ist unklar, wie lange man Lernenden die Kanülierung der Papille erlaubt
- 4 Trainees an 256 Patienten mit nativer Papille, randomisiert in eine 5-Minuten- (n = 84), 10-Minuten- (n = 86) und 15-Minuten-Gruppe (n = 86)
- Ausbildner übernahmen bei Erfolglosigkeit nach der vereinbarten Zeit

256 patients	5 min	10 min	15 min	
success of trainees	43,8%	75,0%	71,8%	p < 0.001
overall success	100%	96,4%	98,8%	p = 0.178
post-ERCP-pancreatitis	4	4	4	p = 0.996

Schwierigkeitsgrad nach Cotton:
Bei folgenden Situationen Schwierigkeitsgrad pro ausgewähltem Feld um 1 erhöhen (bis maximal 4)
- ◯ Z.n. B II
- ◯ außerhalb der Kernarbeitszeit
- ◯ Kind < 3a
- ◯ Folgeuntersuchung nach erfolgloser ERCP

◯ **Grad 1:**
- ◯ tiefe Gangsondierung über Papilla major (diagnostisch)
- ◯ Aspiration von Galle
- ◯ Entfernung/ Wechsel biliärer Stents

◯ **Grad 2:**
- ◯ Entfernung von Gallengangssteinen < 10mm
- ◯ Therapie von Gallengangslecks
- ◯ Therapie extrahepatische Gallengangsstenosen
- ◯ Prophylaktischer Pankreasstent
- ◯ Papillotomie der Majorpapille

◯ **Grad 3:**
- ◯ Entfernung von Gallengagangssteinen > 10mm
- ◯ mechanische Lithotripsie
- ◯ Kanülierung /Therapie über Minorpapille bei Pankreas divisum
- ◯ Entfernung von nach proximal dislozierten Gallengangsstents
- ◯ Cholangioskopie, intraductale EUS, intraduktale Biopsie
- ◯ Therapie akuter und rezidivierender Pankreatitis
- ◯ Therapie von Pankreasgangstenosen
- ◯ Therapie mobiler Pankreassteine < 5mm
- ◯ Therapie hilärer Tumore
- ◯ Therapie biliärer Stenosen am Hilus und intrahepatisch
- ◯ Therapie einer SOD ± Manometrie

◯ **Grad 4:**
- ◯ Therapie von nach innen dislozierter Pankreasstents
- ◯ Intraduktale Therapie (photodynamische Therapie, RFA, elektrohydraulische Lithotripsie)
- ◯ impaktierte und/oder > 5mm Pankreassteine
- ◯ intrahepatische Steine
- ◯ Papillektomie
- ◯ ERCP nach Whipple OP oder Roux-Y

Österreich 2014: 15.1% Grad 1; 49.9% Grad 2; 29.5% Grad 3; 5.6% Grad 4.

Österreichisches Benchmarking ERCP: 10-Jahresbericht

Austrian benchmarking project for ERCP: a 10-year report

Autoren
Melanie Kienbauer[1], Christine Duller[2], Michael Gschwantler[3], Andreas Püspök[4], Rainer Schöll[5], Christine Kaproll[6]

▸ **Tab. 3** Demografische Daten.

Demografische Daten	
Anzahl teilnehmende Zentren (n =)	46
Untersuchungszahl gesamt (n =)	28 319
Untersuchungszahl ab 2009 (n =) • therapeutische Intervention (%)	23 436 92,6
Patientencharakteristika	
Geschlecht (% weiblich)	53,4
Alter (Range-Jahre)	0 – 103
Durchschnittsalter (Jahre)	68,9
1 Komorbidität (%) • Herzinsuffizienz • koronare Herzerkrankung	36,9 12,0 11,4
1 Komplikation (%)	10,1

▸ **Tab. 1** Erhobene Qualitätsindikatoren (Stand Ende 2016).

Qualitätsindikatoren	
Identifizierung	Zentrum, Endoskopikerin
Patienten-bezogene Fakten	Geschlecht Alter Komorbidität Antikoagulation peri-interventionelle Antibiotika
Allgemeines zur Untersuchung	Datum der ERCP anatomische Abweichungen Pankreatitisprophylaxe Papille erreicht „schwierige Papille" Kanülierungstechnik Sedierungsart Schwierigkeitsgrad nach Cotton
Erfolg und Zielsetzung	diagnostische/therapeutische Zielsetzung: nicht/teilweise/erreicht Darstellung und Kanülierung erwünschter Gang
Interventionen	Papillotomie und Technik Stententfernung, Stentlegung (Art und Gang) Steinentfernung andere (Dilatation, nasobiliäre Sonde, Papillektomie, etc.)
Komplikationen	Blutung Perforation Post-ERCP-Pankreatitis Post-ERCP-Cholangitis kardiopulmonale Komplikationen sonstige Komplikationen
Labor	vor und 24 – 48 h nach ERCP
Diagnose	Abschlussdiagnose und Übereinstimmung mit Indikation

▸ **Tab. 6** Erfolgsraten.

Jahr	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Anzahl ERCP	3251	1587	2546	2960	3256	3178	2974	2857	3004	2706	28 319
Darstellung gewünschter Gang	90,8 %	89,7 %	89,8 %	90,5 %	91,5 %	92,4 %	92,7 %	92,8 %	93,1 %	92,7 %	91,7 %
Sondierung gewünschter Gang	89,0 %	87,5 %	87,7 %	88,9 %	89,7 %	91,2 %	91,8 %	92,4 %	92,6 %	92,1 %	90,4 %
Zielsetzung erreicht „ja"	84,9 %	84,7 %	79,3 %	79,9 %	81,1 %	84,6 %	85,0 %	86,7 %	87,7 %	86,9 %	84,0 %
Zielsetzung erreicht „teilweise"	n. e.[1]	n. e.[1]	9,4 %	9,3 %	9,4 %	7,5 %	8,0 %	7,0 %	5,6 %	5,9 %	6,4 %

[1] n. e.: nicht erhoben.

▸ **Tab. 7** Erfolgsraten innerhalb der Schwierigkeitsgrade nach Cotton.

Cotton-Schwierigkeitsgrad	1	2	3	4	Total
Fälle (2013 – 2016)	1675	5919	3232	715	11 541
Darstellung gewünschter Gang	86,3 %	94,0 %	95,3 %	86,9 %	92,8 %
Sondierung gewünschter Gang	85,3 %	93,3 %	95,0 %	86,4 %	92,2 %
Zielsetzung erreicht „ja"	83,1 %	89,3 %	86,2 %	73,4 %	86,5 %
Zielsetzung erreicht „teilweise"	6,8 %	4,7 %	8,7 %	13,1 %	6,6 %

▸ **Tab. 4** Komplikationen

Jahr	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	ASGE
Anzahl ERCP	3251	1587	2546	2960	3256	3178	2974	2857	3004	2706	28.319	
Komplikationen gesamt	11,7%	10,4 %	8,4 %	10,5%	9,8%	11,6%	9,5%	10,0%	9,3%	10,4%	10,2%	
Pankreatitis	510,0%	4,3 %	4,0 %	4,2%	3,2%	4,1%	2,5%	3,7%	4,0%	4,3%	3,9%	1,6–11,7%
Blutung	3,6%	3,7 %	2,2 %	4,2%	3,9%	4,6%	4,1%	4,0%	3,4%	4,0%	3,8%	1,3%
klinisch relevante Blutung	0,5%	0,8 %	0,2 %	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%	0,5%	0,4%	0,4%
Cholangitis	1,9%	1,0 %	1,3 %	0,9%	1,5%	1,4%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	1,2%	1,0%
Perforation	0,6%	0,8 %	0,6 %	0,6%	0,6%	0,4%	0,8%	0,5%	0,5%	0,7%	0,6%	0,1–0,6%
kardio-pulmonal	1,0%	1,0 %	1,2 %	1,5%	1,2%	0,7%	0,9%	1,0%	0,7%	0,6%	1,0%	1,0%
sonstige	n.e.[1]	n.e.[1]	n.e.[1]	n.e.[1]	n.e.[1]	1,3%	1,2%	1,3%	0,6%	1,0%	1,1%	
Exitus	0,09%	0,06 %	0,08%	0,07%	0,00%	0,09%	0,07%	0,07%	0,17%	0,11%	0,08%	0,2%

[1] n.e.: nicht erhoben

▸ **Tab. 8** Komplikationsraten innerhalb der Schwierigkeitsgrade nach Cotton

Cotton-Schwierigkeitsgrad	1	2	3	4	Total
Fälle (2013–2016)	1675	5919	3232	715	11 541
Komplikationen	5,4 %	11,4 %	8,6 %	11,3 %	9,7 %
Pankreatitis	2,3 %	4,1 %	3,2 %	4,1 %	3,6 %
Blutung	1,7 %	5,0 %	3,1 %	3,2 %	3,9 %
klinisch relevante Blutung	0,3 %	0,3 %	0,4 %	1,3 %	0,4 %
Cholangitis	0,6 %	0,9 %	1,1 %	2,0 %	1,0 %
Perforation	0,2 %	0,7 %	0,7 %	0,6 %	0,6 %
kardial	0,5 %	0,7 %	1,0 %	1,0 %	0,8 %
sonstige	0,8 %	1,0 %	1,0 %	2,3 %	1,0 %
Exitus	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,3 %	0,1 %

J R Coll Physicians Edinb 2011; 41(2): 109-13
Endoscopic retrograde cholangio-pancreatography practice in district general hospitals in North East England: a Northern Regional EndoscopyGroup (NREG) study.
Chatterjee S, Rees C, Dwarakanath AD, Barton R, MacDonald C, Greenaway J, Gregory W, Reddy A, Nylander DL.

- prospective multicentre study involving all hospitals in North East England
- 14 endoscopy units submitted data for 481 ERCPs

- 84% of all patients were either ASA I or II
- selective biliary cannulation rate was 87.3%
- completion of therapy was 89.5%
- 30-day mortality rate was 2% (10 patients) and procedure-related complications occurred in 5%.
- no deaths direct result of ERCP; all related to underlying medical conditions

Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline

ESGE

Authors: Pier Alberto Testoni[1], Alberto Mariani[1], Lars Aabakken[2], Marianna Arvanitakis[3], Erwan Buries[4], Guido Costamagna[5], Jacques Devière[7], Mario Dinis-Ribeiro[8], Jean-Marc Dumonceau[9], Marc Giovannini[10], Tibor Gyokeres[11], Michael Hafner[12], Jorma Halttunen[13], Cesare Hassan[14], Luis Lopes[15], Ioannis S. Papanikolaou[16], Tony C. Tham[17], Andrea Tringali[18], Jeanin van Hooft[19], Earl J. Williams[20]

Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal E[illegible] (ESGE) Guideline – Updated June 20[illegible]

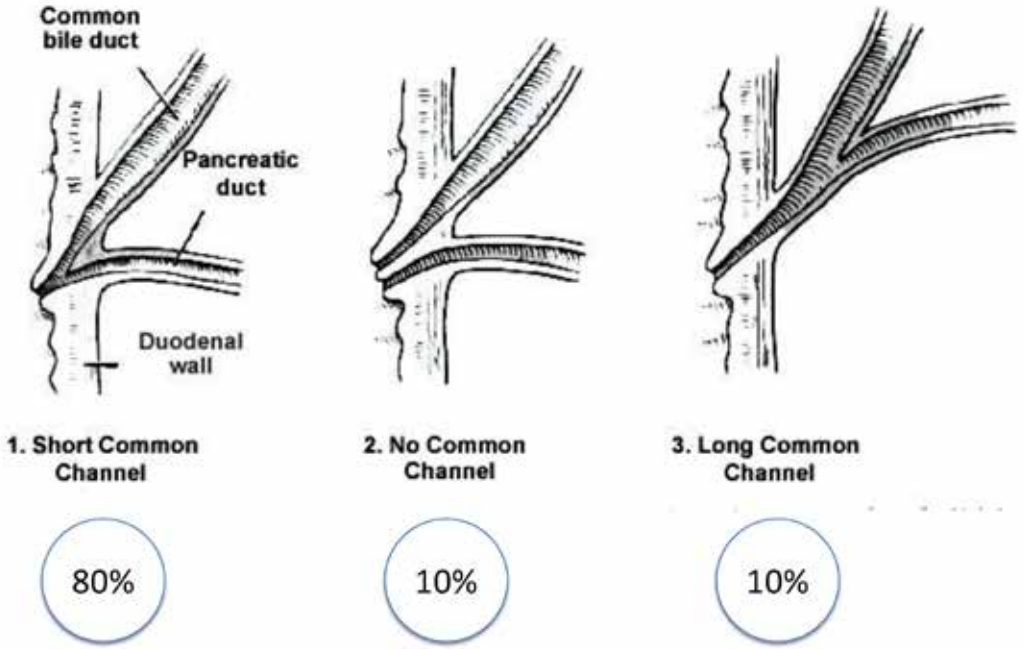
update 2019 coming soon …

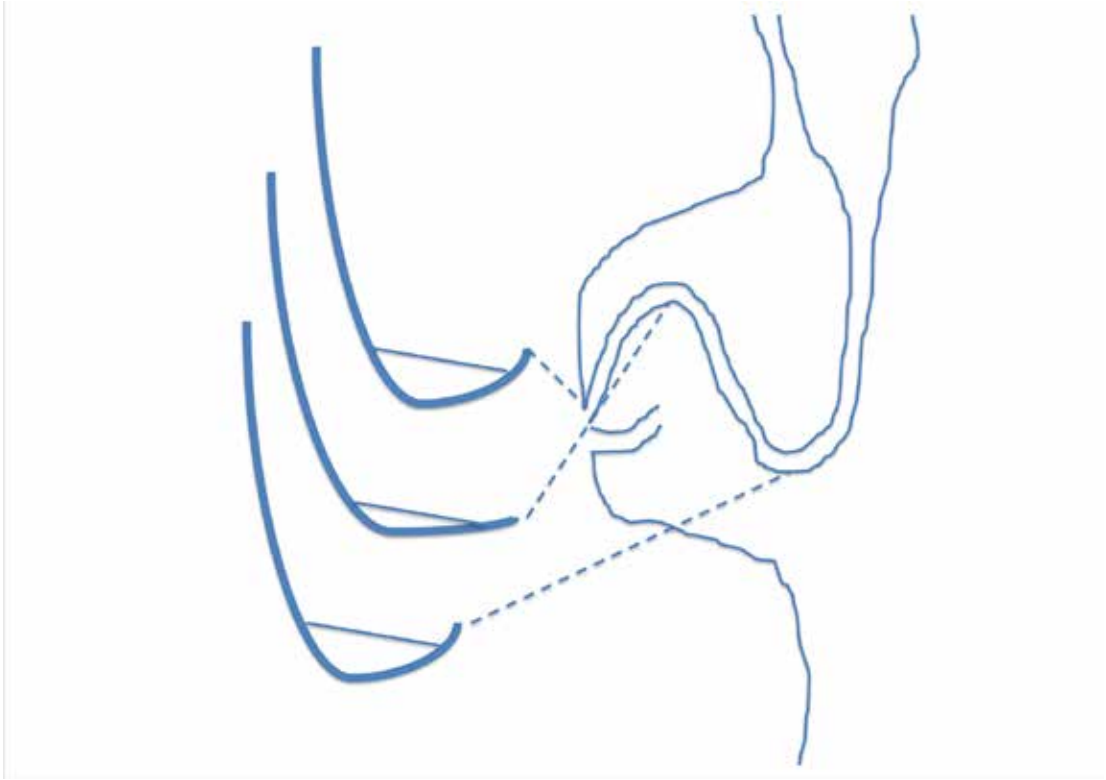
ESGE

Authors: Jean-Marc Dumonceau[1], Angelo Andriulli[2], B. Joseph Elmunzer[3], Alberto Mariani[4], Tobias Meister[5], Jacques Deviere[6], Tomasz Marek[7], Todd H. Baron[8], Cesare Hassan[9], Pier A. Testoni[4], Christine Kapral[10]

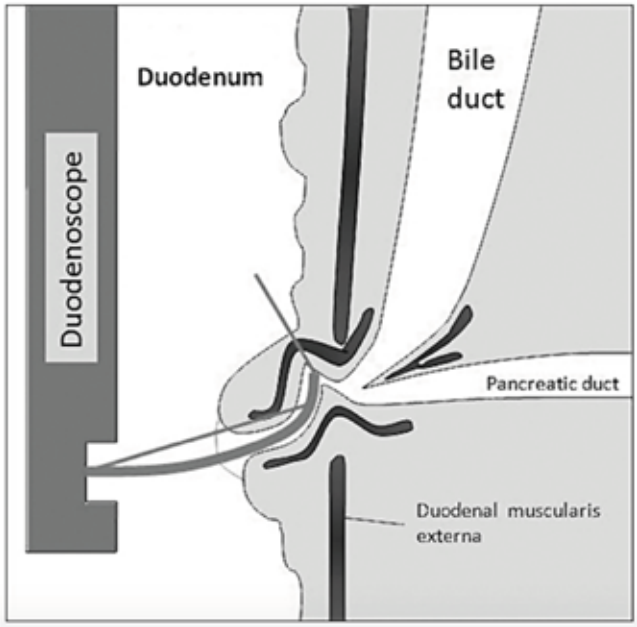
medikamentöse Tricks

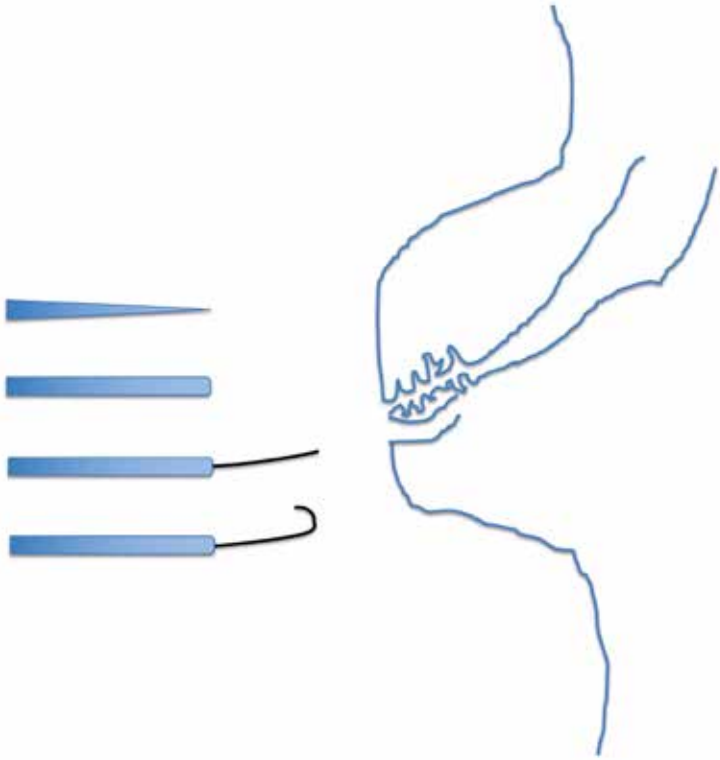
- Sekretin i.v.
- Buscopan i.v.
- ISDN


Common bile duct
Pancreatic duct
Duodenal wall
1. Short Common Channel
2. No Common Channel
3. Long Common Channel
80%
10%
10%



HPB (Oxford) 2009; 11(2): 176-80
Biliary access in technically difficult biliary cannulation: the mucosal bridge technique
Thomas R, Shah SR, Worthley CS



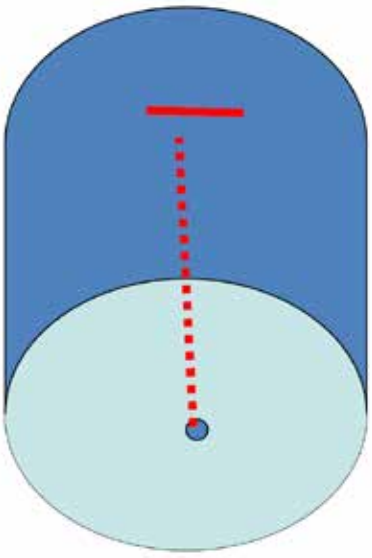


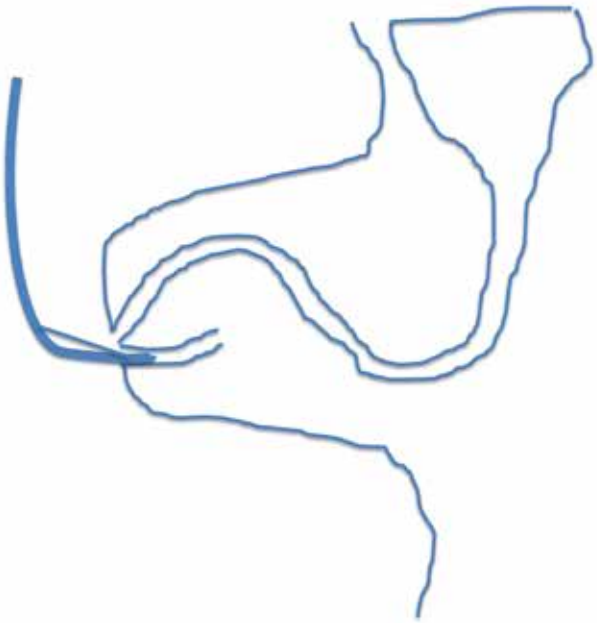
Möglichkeiten - Choices

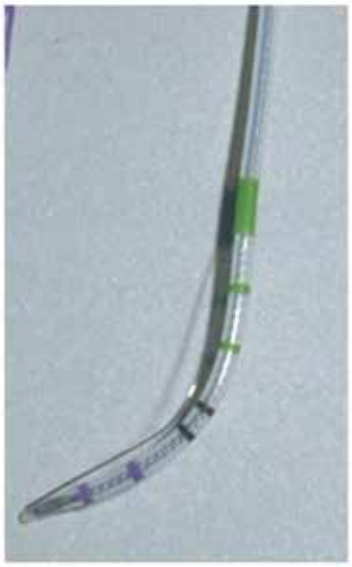
- cannula – sphincterotome – guidewire
- scopolamine, nitro-spray
- change operator

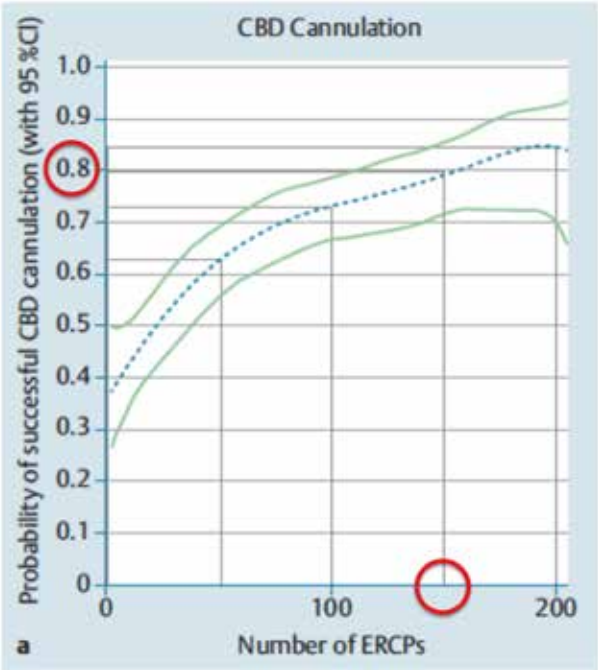
- guidewire in pancreatic duct
- pancreatic stent
- transpancreatic precutting
- needle knife, fistulotomy
- papillectomy

- rendez-vous: EUS or PTC
- BDS (biliodudenostomy) - LAMS
- BGS (biliogastrostomy) - LAMS
- HGS (hepaticogastrostomy)
- PTCD









Ekkelenkamp Vivian E et al. Competence development in ERCP... Endoscopy 2014; 46: 949–955

Precutting

Zhou, 2006, Hepatobiliary Pancreat Dis Int

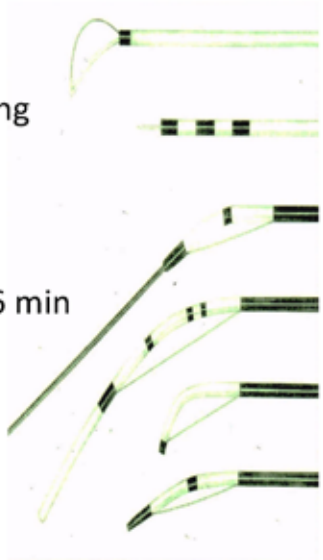
91 Patienten mit schwieriger biliärer Kanülierung

43 Needle-Knife:

- Kanülierung Erfolgsrate 90.7%
- mittlere Kanülierungszeit 5.6 min
- Komplikationsrate 9.3%

48 anhaltende Kanülierungsversuche:

- Kanülierung Erfolgsrate 75%
- mittlere Kanülierungszeit 10.2 min
- Komplikationsrate 14.6%



Precutting

Parlak, Dig Dis Sci 2007

- Precutting bei 238 von 470 Patienten
- gesamte Erfolgsrate der ERCP war 99.2%

- Komplikationen

	mit Precutting	ohne Precutting
Pankreatitis	7 (2,9%)	3 (1,3%)
Blutung	7 (2,9%)	3 (1,3%)
Perforation	2 (0,8%)	1 (0,4%)

Endoscopy 2008; 40(2): 93-7
No difference between supine and prone position for ERCP in conscious sedated patients: a prospective randomized study
Tringali A, Mutignani M, Milano A, Perri V, Costamagna G

Gastrointest Endosc 2008; 67(7): 1037-43
Comparison of safety and efficacy of ERCP performed with the patient in supine and prone positions
Ferreira LE, Baron TH

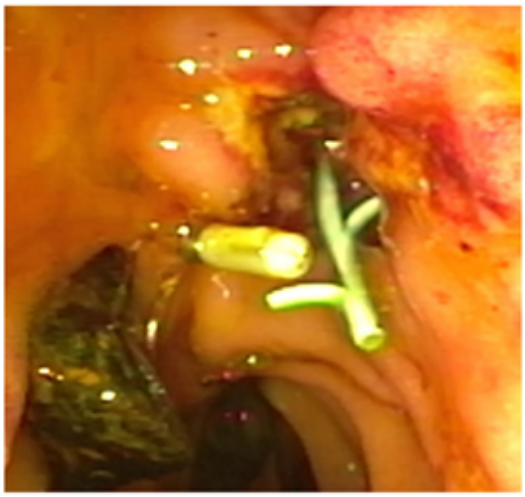
Gastrointest Endosc 2008; 68(5): 903-10
Influence of juxtapapillary diverticula on the success or difficulty of cannulation and complication rate
Panteris V, Vezakis A, Filippou G, Filippou D, Karamanolis D, Rizos S

n = 601	Divertikel	kein Divertikel
Papille nicht gefunden	8,3%	0,9%
Kanülierungserfolg	94,9%	94,8%
Komplikationen	gleich	gleich

Gastrointest Endosc 1999; 50(3): 431-6
Endoscopic clip-assisted biliary cannulation: externalization and fixation of the major papilla from within a duodenal diverticulum using the endoscopic clip fixing device
Scotiniotis I, Ginsberg GG

Turk J Gastroenterol 2009; 20(4): 279-81
Biliary cannulation facilitated by endoscopic clip assistance in the setting of intra-diverticular papilla
Ustündağ Y, Karakaya K, Aydemir S

Gastrointest Endosc 1998; 47(5): 396-400
Increased selective biliary cannulation rates in the setting of periampullary diverticula: main pancreatic duct stent placement followed by pre-cut biliary sphincterotomy.
Fogel EL, Sherman S, Lehman GA



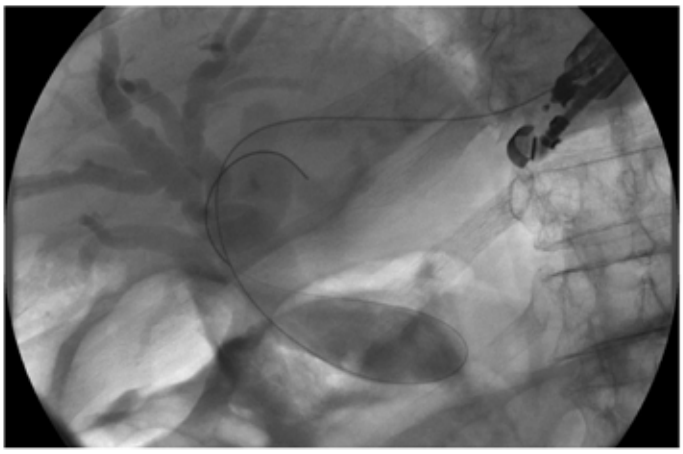
Gastrointest Endosc 1998; 48(5): 517-20
ERCP for intradiverticular papilla: two-devices-in-one-channel method. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography
Fujita N, Noda Y, Kobayashi G, Kimura K, Yago A

Gastrointest Endosc. 2015 Nov;82(5):957
Reverse guidewire anchoring of the papilla for difficult cannulation due to a periampullary diverticulum
Elmunzer BJ, Boetticher NC

N. Soehendra, Therapeutic endoscopy

weiterführende Fragen

- was tun, wenn Nadel-EPT nichts bringt: zweiter Versuch oder PTCD oder EUS-gezielte Drainage ?
- Aufklärung und Einwilligung gleich auch für PTCD/EUS-Drainage !



... statt einer Zusammenfassung ...

- zu viel wird auf Taktik und Technik wertgelegt,
- zu wenig auf soft facts wie
  - Vorinformation
  - Ruhe im Raum
  - entspannter Tagesplan
  - Sympathie
  - Teamstimmung
  - Übergabe des Geräts/des Zubehörs

Dig Endosc. 2016 Sep 17. doi: 10.1111/den.12740. [Epub ahead of print]

Double guidewire endoscopic technique, a major evolution in endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Results of a retrospective study with historical controls comparing two therapeutic sequential strategies.

Laquiere A, Desilets E, Belle A, Castellani P, Grandval P, Laugier R, Penaranda G, Lecomte L, Boustiere C

BACKGROUND AND AIM:
Endoscopic access to the common bile duct (CBD) remains difficult in 10% of cases, requiring alternative techniques .CBD access was difficult after either five unsuccessful attempts, five unintentional insertions into the pancreatic duct or >10-min-long unsuccessful attempts. This retrospective study with historical controls aimed to evaluate the benefit of the double guidewire (DGW) technique after failure of standard CBD cannulation.
METHODS:
From January 2012 to December 2014, all patients requiring therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) with difficult access to CBD were included in a Studied group. This group was compared to a historical ERCP control group from January 2009 to December 2011. In the Studied group, a sequential strategy including DGW technique was done when the guidewire was unintentionally passed into the pancreatic duct. In the control group, only pre-cut technique was used.
RESULTS:
Among the 538 patients with naive papilla eligible for ERCP, 73 had difficult CBD access. Successful CBD access rate was higher in the Studied group: 91% (50/55) versus 67% (12/18) P = 0.0215. Complication rates were similar in both groups: 28% versus 20%, P = 0.5207. LOS was shorter in the Studied group (9.2 ± 8.5 vs 14.4 ± 7.4 days, P = 0.0028). Post-ERCP cholangitis were lower in the Studied group: 2% (1/55) versus 22% (4/18), P = 0.0118.
CONCLUSION:
After standard cannulation failure, DGW technique increased successful CBD access rate and decreased LOS without increasing complications.

Cochrane Database Syst Rev. 2016 May 16;(5):CD010571. doi: 10.1002/14651858.CD010571.pub2.

Pancreatic duct guidewire placement for biliary cannulation for the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) pancreatitis.

Tse F1, Yuan Y, Bukhari M, Leontiadis GI, Moayyedi P, Barkun A.

BACKGROUND:
Difficult cannulation is a risk factor for post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) pancreatitis (PEP). It has been postulated that the pancreatic duct guidewire (PGW) technique may improve biliary cannulation success and reduce the risk of PEP in people with difficult cannulation.
OBJECTIVES:
To systematically review evidence from randomised controlled trials (RCTs) assessing the effectiveness and safety of the PGW technique compared to persistent conventional cannulation (CC) (contrast- or guidewire-assisted cannulation) or other advanced techniques in people with difficult biliary cannulation for the prevention of PEP.
SEARCH METHODS:
We searched the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), MEDLINE, EMBASE, and CINAHL databases, major conference proceedings, and for ongoing trials on the ClinicalTrials.gov and World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform (WHO ICTRP) up to March 2016, using the Cochrane Upper Gastrointestinal and Pancreatic Diseases model with no language restrictions.
SELECTION CRITERIA:
RCTs comparing the PGW technique versus persistent CC or other advanced techniques in people undergoing ERCP with difficult biliary cannulation.
DATA COLLECTION AND ANALYSIS:
Two review authors independently conducted study selection, data extraction, and methodological quality assessment. Using intention-to-treat analysis with random-effects models, we combined dichotomous data to obtain risk ratios (RR) with 95% confidence intervals (CI). We assessed heterogeneity using the Chi(2) test (P < 0.15) and I(2) test (> 25%). To explore sources of heterogeneity, we conducted a priori subgroup analyses according to trial design, use of pancreatic duct (PD) stent, involvement of trainees in cannulation, publication type, and risk of bias. To assess the robustness of our results, we carried out sensitivity analyses using different summary statistics (RR versus odds ratio (OR)) and meta-analytic models (fixed-effect versus random-effects).
MAIN RESULTS:
We included seven RCTs comprising 577 participants. There was no significant heterogeneity among trials for the outcome of PEP (P = 0.32; I(2) = 15%). The PGW technique significantly increased PEP compared to other endoscopic techniques (RR 1.98, 95% CI 1.14 to 3.42; low-quality evidence). The number needed to treat for an additional harmful outcome was 13 (95% CI 5 to 89). Among the three studies that compared the PGW technique with persistent CC, the incidence of PEP was 13.5% for the PGW technique and 8.7% for persistent CC (RR 1.58, 95% CI 0.83 to 3.01; low-quality evidence). Among the two studies that compared the PGW technique with precut sphincterotomy, the incidence of PEP was 29.8% in the PGW group versus 10.3% in the precut group (RR 2.92, 95% CI 1.24 to 6.88; low-quality evidence). Among the two studies that compared the PGW technique with PD stent placement, the incidence of PEP was 11.7% for the PGW technique and 5.0% for PD stent placement (RR 1.75, 95% CI 0.08 to 37.50; very low-quality evidence). There was no significant difference in common bile duct (CBD) cannulation success with the randomised technique (RR 1.04, 95% CI 0.87 to 1.24; low-quality evidence) or overall CBD cannulation success (RR 1.04, 95% CI 0.91 to 1.18; low-quality evidence) between the PGW technique and other endoscopic techniques. There was also no statistically significant difference in the risk of other ERCP-related complications (bleeding, perforation, cholangitis, and mortality). The results were robust in sensitivity analyses. The overall quality of evidence for the outcome of PEP was low or very low because of study limitations and imprecision.
AUTHORS' CONCLUSIONS:
In people with difficult CBD cannulation, sole use of the PGW technique appears to be associated with an increased risk of PEP. Prophylactic PD stenting after use of the PGW technique may reduce the risk of PEP. However, the PGW technique is not superior to persistent attempts with CC, precut sphincterotomy, or PD stent in achieving CBD cannulation. The influence of co-intervention in the form of rectal peri-procedural nonsteroidal anti-inflammatory drug administration is unclear

Gastrointest Endosc 2004; 60(4): 557-61

Endoscopic transpancreatic papillary septotomy for inaccessible obstructed bile ducts: Comparison with standard pre-cut papillotomy.

Catalano MF, Linder JD, Geenen JE

BACKGROUND:
Access to the pancreatic or the bile duct is paramount to the success of diagnostic and therapeutic ERCP. Selective cannulation may be difficult because of the small size of the papilla and anatomic factors such as peripapillary diverticulum and gastrectomy with Billroth-II anastomosis. Currently, one of the techniques for gaining access in such cases is the pre-cut technique with a catheter that has a thin wire at the tip (needle knife). A less well-described pre-cut technique involves initial cannulation of the pancreatic duct with a "traction-type" papillotome and then incision through the "septum" toward the bile duct. The aim of this randomized trial was to compare the success and the complication rates of needle-knife sphincterotomy and transpancreatic sphincterotomy in achieving cannulation of an otherwise inaccessible bile duct.
METHODS:
Sixty-three consecutive patients with inaccessible bile ducts underwent pre-cut sphincterotomy either by needle-knife sphincterotomy (n = 34) or transpancreatic septotomy (n = 29). In patients with an accessible pancreatic duct who undergo needle-knife sphincterotomy, a short (2-3 cm) stent (5F-7F) was placed in the pancreatic duct to act as a guide and to reduce the risk of post-procedure pancreatitis. All patients were hospitalized overnight for observation after pre-cut sphincterotomy. The outcomes measured were success rate and complications. Indications for pre-cut sphincterotomy were the following: suspected choledocholithiasis, 11 patients (17.5%); obstructive jaundice with negative CT findings, 19 patients (29.2%), or with positive CT findings, 13 patients (20.6%); abdominal pain with elevated biochemical tests of liver function, 15 patients (23.8%); and miscellaneous, 5 patients (7.9%).
RESULTS:
In 55 of 63 (87%) patients, the bile duct was selectively cannulated after pre-cut sphincterotomy. On a pre-protocol basis, the bile duct was cannulated in 29 of 29 (100%) patients randomized to transpancreatic septotomy sphincterotomy and 26 of 34 (77%) patients who underwent needle-knife sphincterotomy ($p = 0.01$). There were 7 complications, including bleeding (n = 2) and acute pancreatitis (n = 5). Complications were less frequent in the transpancreatic septotomy sphincterotomy group (1/29; 3.5%) compared with the needle-knife sphincterotomy group (6/34; 17.7%).
CONCLUSIONS:
Transpancreatic pre-cut sphincterotomy can be performed with a high degree of success in patients with inaccessible obstructed bile ducts. Compared with standard needle-knife sphincterotomy, transpancreatic septotomy sphincterotomy has a significantly higher rate of bile duct cannulation and a lower complication rate.

Gastrointest Endosc 2003; 57(6): 643-7

A new synthetic porcine secretin for facilitation of cannulation of the dorsal pancreatic duct at ERCP in patients with pancreas divisum: a multicenter, randomized, double-blind comparative study

Devereaux BM, Fein S, Purich E, Trout JR, Lehman GA, Fogel EL, Phillips S, Etemad R, Jowell P, Toskes PP, Sherman S.

BACKGROUND:
Secretin, a 27 amino acid polypeptide released in response to duodenal luminal acidification, stimulates secretion of water and bicarbonate from pancreatic ductal cells. To date the only secretin available for clinical use has been a biologically derived compound extracted from porcine duodenums. Although used to facilitate pancreatic duct cannulation, secretin has not been approved for this indication. In this study, a new synthetic porcine secretin with an identical amino acid composition was compared with saline solution for the facilitation of minor papilla cannulation in patients with pancreas divisum.
METHODS:
A multicenter, prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind, comparative trial was conducted at 4 centers with expertise in pancreaticobiliary endoscopy. Patients with pancreas divisum in whom minor papilla cannulation initially was unsuccessful were enrolled. Either saline solution (placebo) or synthetic porcine secretin was administered. If the minor papilla orifice and/or pancreatic juice flow was noted, cannulation was attempted and success or failure was documented (phase 1), as well as the time taken for successful cannulation. If cannulation was unsuccessful, no juice flow was noted, or the orifice was not seen, the alternate agent was administered (phase 2).
RESULTS:
Twenty-nine patients (7 men, 22 women; mean age 51 years, range 21-76 years) were enrolled. In phase 1, cannulation was achieved in 1 of 13 patients (7.7%) after the placebo was given and in 13 of 16 patients (81.3%) after synthetic porcine secretin was given ($p < 0.0001$). In phase 2, cannulation was achieved in 12 of 12 patients (100%) after synthetic porcine secretin was given and in 0 of 3 patients (0%) after the placebo was given ($p = 0.0022$). Overall, cannulation was successful in 25 of 28 patients (89.3%) who received synthetic porcine secretin and in 1 of 16 (6.3%) who received the placebo ($p < 0.0001$). Mean time to cannulation was significantly greater for the placebo than for the synthetic porcine secretin (4.75 min vs. 2.63 min; $p = 0.0001$). No adverse events directly attributable to synthetic porcine secretin administration were documented.
CONCLUSIONS:
This study confirmed the use and safety of synthetic porcine secretin in facilitating cannulation of the minor papilla in patients with pancreas divisum in whom cannulation was difficult. Use of this agent has the potential to further increase the cannulation success rate in this group of patients.

Main recommendations

1 ESGE suggests that difficult biliary cannulation is defined by the presence of one or more of the following: more than 5 contacts with the papilla whilst attempting to cannulate; more than 5 minutes spent attempting to cannulate following visualization of the papilla; more than one unintended pancreatic duct cannulation or opacification (low quality evidence, weak recommendation).

2 ESGE recommends the guidewire-assisted technique for primary biliary cannulation, since it reduces the risk of post-ERCP pancreatitis (moderate quality evidence, strong recommendation).

3 ESGE recommends using pancreatic guidewire (PGW)-assisted biliary cannulation in patients where biliary cannulation is difficult and repeated unintentional access to the main pancreatic duct occurs (moderate quality evidence, strong recommendation).

ESGE recommends attempting prophylactic pancreatic stenting in all patients with PGW-assisted attempts at biliary cannulation (moderate quality evidence, strong recommendation).

4 ESGE recommends needle-knife fistulotomy as the preferred technique for precutting (moderate quality evidence, strong recommendation).

ESGE suggests that precutting should be used only by endoscopists who achieve selective biliary cannulation in more than 80 % of cases using standard cannulation techniques (low quality evidence, weak recommendation).

When access to the pancreatic duct is easy to obtain, ESGE suggests placement of a pancreatic stent prior to precutting (moderate quality evidence, weak recommendation).

5 ESGE recommends that in patients with a small papilla that is difficult to cannulate, transpancreatic biliary sphincterotomy should be considered if unintentional insertion of a guidewire into the pancreatic duct occurs (moderate quality evidence, strong recommendation).

In patients who have had transpancreatic sphincterotomy, ESGE suggests prophylactic pancreatic stenting (moderate quality evidence, strong recommendation).

6 ESGE recommends that mixed current is used for sphincterotomy rather than pure cut current alone, as there is a decreased risk of mild bleeding with the former (moderate quality evidence, strong recommendation).

7 ESGE suggests endoscopic papillary balloon dilation (EPBD) as an alternative to endoscopic sphincterotomy (EST) for extracting CBD stones <8 mm in patients without anatomical or clinical contraindications, especially in the presence of coagulopathy or altered anatomy (moderate quality evidence, strong recommendation).

8 ESGE does not recommend routine biliary sphincterotomy for patients undergoing pancreatic sphincterotomy, and suggests that it is reserved for patients in whom there is evidence of coexisting bile duct obstruction or biliary sphincter of Oddi dysfunction (moderate quality evidence, weak recommendation).

9 In patients with periampullary diverticulum (PAD) and difficult cannulation, ESGE suggests that pancreatic duct stent placement followed by precut sphincterotomy or needle-knife fistulotomy are suitable options to achieve cannulation (low quality evidence, weak recommendation).

ESGE suggests that EST is safe in patients with PAD. In cases where EST is technically difficult to complete as a result of a PAD, large stone removal can be facilitated by a small EST combined with EPBD or use of EPBD alone (low quality evidence, weak recommendation).

10 For cannulation of the minor papilla, ESGE suggests using wire-guided cannulation, with or without contrast, and sphincterotomy with a pull-type sphincterotome or a needle-knife over a plastic stent (low quality evidence, weak recommendation).

When cannulation of the minor papilla is difficult, ESGE suggests secretin injection, which can be preceded by methylene blue spray in the duodenum (low quality evidence, weak recommendation).

11 In patients with choledocholithiasis who are scheduled for elective cholecystectomy, ESGE suggests intraoperative ERCP with laparoendoscopic rendezvous (moderate quality evidence, weak recommendation).

ESGE suggests that when biliary cannulation is unsuccessful with a standard retrograde approach, anterograde guidewire insertion either by a percutaneous or endoscopic ultrasound (EUS)-guided approach can be used to achieve biliary access (low quality evidence, weak recommendation).

12 ESGE suggests that in patients with Billroth II gastrectomy ERCP should be performed in referral centers, with the side-viewing endoscope as a first option; forward-viewing endoscopes are the second choice in cases of failure (low quality evidence, weak recommendation).

A straight standard ERCP catheter or an inverted sphincterotome, with or without the guidewire, is recommended by ESGE for biliopancreatic cannulation in patients who have undergone Billroth II gastrectomy (low quality evidence, strong recommendation).

Endoscopic papillary balloon dilation (EPBD) is suggested as an alternative to sphincterotomy for stone extraction in the setting of patients with Billroth II gastrectomy (low quality evidence, weak recommendation).

In patients with complex post-surgical anatomy ESGE suggests referral to a center where device-assisted enteroscopy techniques are available (very low quality evidence, weak recommendation).

Endoscopy 2008; 40(2): 93-7
No difference between supine and prone position for ERCP in conscious sedated patients: a prospective randomized study.
Tringali A, Mutignani M, Milano A, Perri V, Costamagna G

Our results show that ERCP success rates and complications (intraoperative and postoperative) are similar whether ERCP is performed with the patient prone or supine, even when operators are of differing skill levels. Training, technique, and a proper learning phase are recommended in order to perform ERCP with no differences whether the patient is prone or supine.

Gastrointest Endosc 2008; 67(7): 1037-43
Comparison of safety and efficacy of ERCP performed with the patient in supine and prone positions
Ferreira LE, Baron TH

ERCP performed in nonintubated patients placed supine is often more difficult and may lead to more mild adverse respiratory events than when performed with the patient prone. Supine ERCP is appropriate in certain patients who cannot lie prone (abdominal pain, abdominal distention, ascites, recent abdominal or neck surgery, indwelling percutaneous tubes and need for access during the procedure to indwelling internal/external percutaneous biliary catheters, and in the morbidly obese) with more intensive monitoring in those who are not intubated.

Gastrointest Endosc 1999; 50(3): 431-6
Endoscopic clip-assisted biliary cannulation: externalization and fixation of the major papilla from within a duodenal diverticulum using the endoscopic clip fixing device
Scotiniotis I, Ginsberg GG

Turk J Gastroenterol 2009; 20(4): 279-81
Biliary cannulation facilitated by endoscopic clip assistance in the setting of intra-diverticular papilla
Ustündağ Y, Karakaya K, Aydemir S

… Endoscopic clips were used for evertion and fixation of a partially everted papilla from the diverticulum and for securing it in an orientation that allowed direct cannulation of the biliary tree. Cholangiography demonstrated …

Gastrointest Endosc. 1998 Nov;48(5):517-20
ERCP for intradiverticular papilla: two-devices-in-one-channel method. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography
Fujita N, Noda Y, Kobayashi G, Kimura K, Yago A

A biopsy forceps to pinch the duodenal mucosa distal to the papilla and pull the papilla out of the diverticulum and a cannula were inserted into the working channel of a duodenoscope together (the two-devices-in-one-channel method). With coordination of the two instruments, cannulation of the bile duct was attempted.

In both patients ERCP was successful using this procedure and no complications followed.

Gastrointest Endosc. 1998; 47(5): 396-400
Increased selective biliary cannulation rates in the setting of periampullary diverticula: main pancreatic duct stent placement followed by pre-cut biliary sphincterotomy.
Fogel EL, Sherman S, Lehman GA

When the papilla is within the periampullary diverticulum, placement of a main pancreatic duct stent keeps the papilla out of the diverticulum, thereby facilitating pre-cut needle-knife sphincterotomy and selective biliary cannulation.

Gastrointest Endosc 2014; 80(4): 634-41

Early precut fistulotomy for biliary access: time to change the paradigm of "the later, the better"?

Lopes L, Dinis-Ribeiro M, Rolanda C

If the endoscopist is experienced in ERCP and precut techniques, an early precut strategy should be the preferred cannulation strategy because this approach is as safe and effective as the late fistulotomy approach and substantially reduces ERCP duration.