

Pflegefortbildung 18.03.2022

PEG: Anlage und wichtige Komplikationen

A decorative graphic at the bottom of the slide consists of several overlapping geometric shapes. On the left, there is a dark grey triangle pointing right. In the center, a large light pink trapezoid points down. To its right, a large green triangle points down. On the far right, a blue triangle points left, partially overlapping the green one. The background of the bottom section is a mix of these colors.

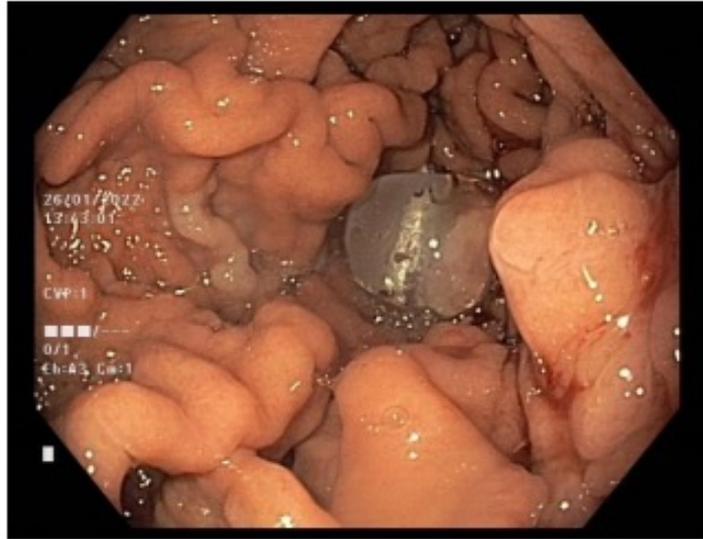
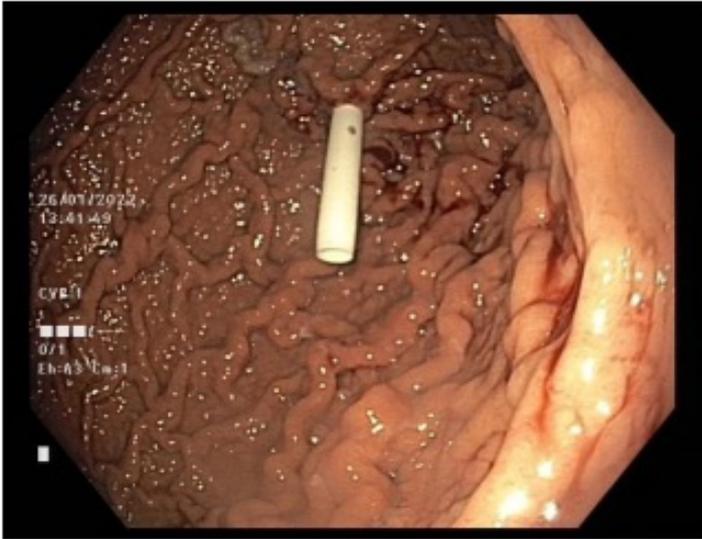
Ein Fall aus unserer Klinik



Fall

- 82-jähriger Patient mit Oropharynx-CA
- Zuweisung zur PEG vor geplanter Radiochemotherapie
- Hospitalisierung in unserer Abteilung
- VE: Metabolisches Syndrom, KHK

PEG-Anlage am 26.1.



- Problemlose Anlage einer Pexact-PEG in Intubationsnarkose
- Hautniveau 1 cm, Untersuchungszeit 21 min, Austritt am Folgetag

PEG-Kontrolle am 11.2.

Der Patient berichtet bezüglich der PEG-Sonde keine Beschwerden zu haben, keine Schmerzen. Spülen problemlos möglich.
Verbandswechsel erfolgt auf der Radioonkologie und am Wochenende durch die Spitex.

Lokal an der PEG Einstichstelle leichte Rötung ohne Druckdolenz und eitrig-gelbliche Sekretion.

- Verbandswechsel, Antibiotika für eine Woche

Klinische Kontrolle am 18.2.



Klinische Kontrolle am 1.3.



PEG-Kontrolle am 7.3.

Befund:

Varia

Pexact Sonde in situ, sonographisch ebenfalls richtige intragastrische Lage. Diskrete Rötung um die Einstichstelle herum mit klarer Flüssigkeit ohne Eiteraustritt. Keine lokale Schmerzen. Die Sonde liegt etwas locker in der Einstichstelle, offenbar ist die Grösse für die Einstichstelle nicht geeignet, daher Entscheid für Wechsel auf Button PEG (18F3cm) mit Seldinger Technik.

Beurteilung: Erster Button PEG Wechsel (18F 3cm)

Notfallmässige Vorstellung am 8.3.

Zuweisung von der Radio-Onkologie. Der Patient war heute dort zur Bestrahlung und äusserte, dass er seit gestern Nachmittag Diarrhoe habe. Der Stuhlgang sehe genau so aus wie seine künstliche Ernährungsflüssigkeit. Hellbraun, sehr flüssig. Seit gestern 6x täglich. Wenig Schleimbeimengung, kein Blut. Keine Abdominalgien, auch Nausea oder Vomitus werden verneint. Sei afebril gewesen. Seit einer Woche unter Doxycyclin.

Gestern wurde im Bauchzentrum die PEG-Sonde gewechselt, da es immer wieder zu Extravasaten kam. Der Wechsel ist anamnestisch problemlos gegangen, allerdings komme es seit gestern noch zu viel mehr Extravasat als bisher, zudem habe er in diesem Bereich leichte Schmerzen.

Bezüglich des Extravasats aus der PEG-Sonde haben die Kollegen der Gastroenterologie den Patienten im Notfallzentrum visitiert. Ein Abszess konnte sonographisch ausgeschlossen werden und die Sonde liegt eindeutig intragastral. Sie empfehlen, die Sonde mit etwas Zug zu verbinden (d.h. mehrere Tupfer zwischen die Sonde und die Bauchwand zu legen und anschliessend zu verbinden), um damit das Extravasat zu verringern. Sollte es dennoch zu grösseren Extravasaten kommen, kann der Patient via Hausarzt erneut ins Bauchzentrum zugewiesen werden.

▼ Blut: Elektrolyte			
Natrium	mmo/L	136 - 145	147 +
Kalium	mmo/L	3.5 - 4.5	4.2
Calcium gesamt	mmo/L	2.20 - 2.55	2.66 +
▼ Blut: Metabolite			
Glucose	mmo/L	4.56 - 6.38	13.30 +
Creatinin ABL	µmo/L	59 - 104	142 +
eGFR nach CKD-EPI ABL	mL/min	> 59	39 -
C-reaktives Protein	mg/L	< 5	55 +
Bilirubin gesamt	µmo/L	< 17	4

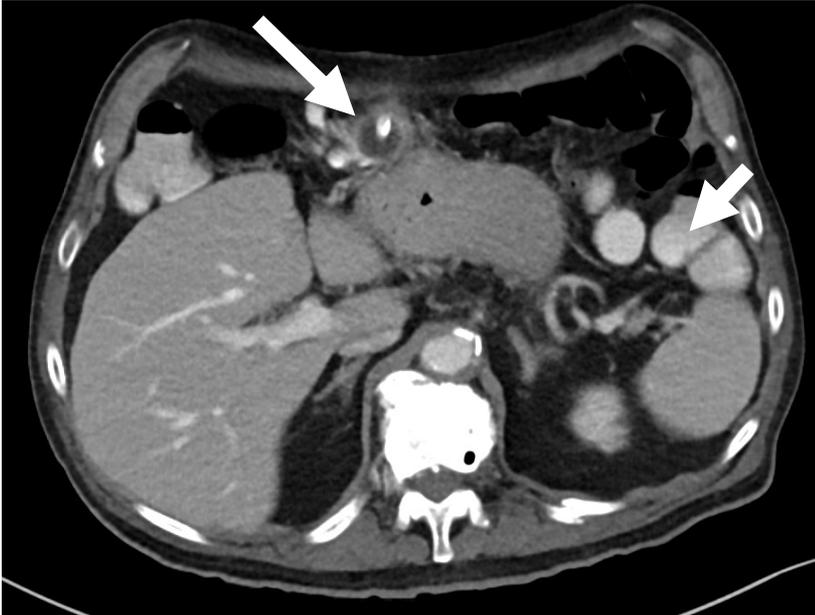
PEG-Kontrolle am 11.3.

Beurteilung: Klinisch weiches Abdomen mit dezenter Druckdolenz über der PEG. Ausfluss von übelriechender brauner Flüssigkeit. Draht in Seldinger-technik nicht verschiebbar.

Empfehlung: Wie tel. mit Stationsärztin besprochen CT-Abdomen mit Frage nach Lage der PEG. Wenn korrekte Lage verifiziert dann PEG Wechsel.

▼ Blut: Elektrolyte				
Natrium	mmol/L	136 - 145		153 ++
Kalium	mmol/L	3.5 - 4.5		3.6
Calcium gesamt	mmol/L	2.20 - 2.55		2.38
Calcium Alb.-korr. (BCP)	mmol/L			2.44
Anorg. Phosphat	mmol/L	0.81 - 1.45		1.37
Magnesium	mmol/L	0.66 - 0.99		0.57 -
▼ Blut: Metabolite				
Glucose	mmol/L	4.56 - 6.38		10.17 +
Creatinin (P)	µmol/L	59 - 104		179 +
eGFR nach CKD-EPI	mL/min	> 59		30 -
Harnstoff	mmol/L	3.0 - 9.2		38.4 ++
Albumin (BCP-Methode)	g/L	35 - 52		31 -
C-reaktives Protein	mg/L	< 5		72 +
Bilirubin gesamt	µmol/L	< 17		5

CT Abdomen vom 11.3.



Was ist passiert?

- Akzidentelle transkolische Anlage der PEG
- Oligosymptomatisch bis zum ersten Wechsel (PEG noch im Magen)
- Nach PEG-Wechsel: Diarrhoe und Exsikkose (PEG jetzt im Kolon)

Weiteres Procedere

Operation

Explorative Laparotomie, PEG-Ausbau, C. transversum-Wedge-Resektion, Gastrostomie (Witzel-Fistel), Ernährungs-Jejunostomie

Verantwortliche(r) Arzt/Ärztin	Prof. Dr. med. B. Gloor Chefarzt Universitätsspital
Operationsteam	Operateur 1: Dr. med. Dr. sc. nat. Zindel, Joel Operateur 1: Dr. med. et phil Lunger, Fabian Assistent 1: Prof. Dr. med. Gloor, Beat
Operationsdauer	01:35

Dies ist nicht unser erster Fall einer kolocutanen Fistel

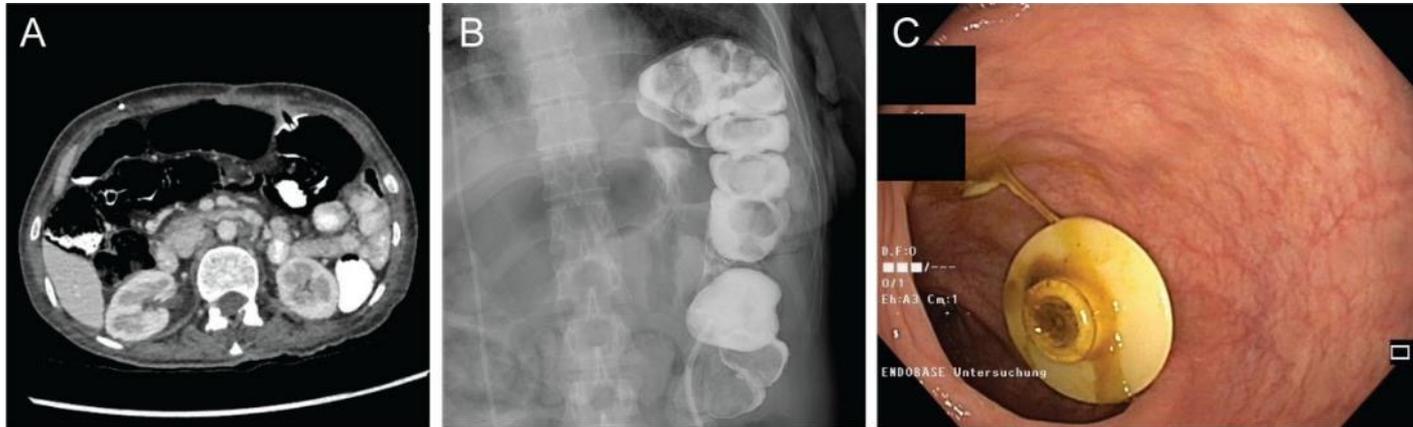
Endoscopy
Inside view



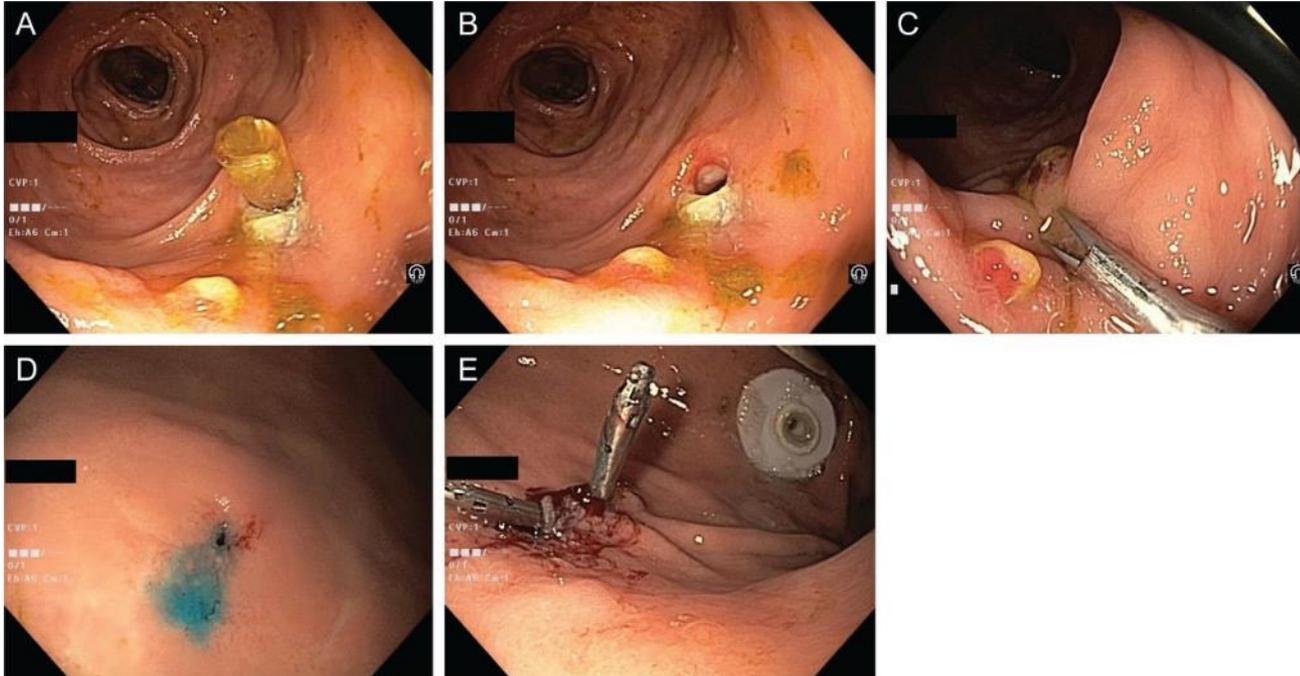
Progressive malnutrition despite percutaneous endoscopic gastrostomy

Francisco Bravo , Ioannis Kapoglou , Marion Bionda , Andrew J Macpherson ,  Niklas Krupka

Correspondence to Dr Niklas Krupka, Department of Visceral Surgery and Medicine, Division of Gastroenterology, Inselspital University Hospital, Bern 3010, Switzerland; niklas.krupka@insel.ch



Dies ist nicht unser erster Fall einer kolocutanen Fistel



Fallserie zu Colo-kutanen Fisteln nach PEG

Table 1. Conservatively Treated Cases of Gastrocolocutaneous Fistula after PEG

Study	Age/Sex	Presentation	Underlying disease	Onset of symptoms from PEG insertion	Treatment
Kim et al. (2014) ⁴	77/M	Loosening of PEG tube	Dementia	33 mo	Removal of PEG tube
Friedmann et al. (2007) ⁷	84/F	Fecal materials in PEG tube	Dementia	5 wk after tube exchange	
	68/M	Fecal materials in PEG tube	Hemorrhagic stroke	2 wk	
	73/M	Diarrhea	Dementia	14 mo	
	75/M	Fecal materials in PEG tube	After surgery	2 wk	
	83/M	Fecal materials in PEG tube	Parkinson's disease	1 yr after 2nd tube exchange	
Lee et al. (2014) ⁹	65/M	Fecal materials in PEG tube	Cerebellar infarction	6 mo after tube exchange	
Liu et al. (2010) ¹⁴	87/M	Diarrhea	Dementia	1 mo	

PEG, percutaneous endoscopic gastrostomy.

Table 2. Endoscopic or Surgical Treatment for Patients with Gastrocolocutaneous Fistula after PEG

Study	Age/Sex	Presentation	Underlying disease	Onset of symptoms from PEG insertion	Treatment (Endoscopic or surgical)	Detailed method of treatment
Kim et al. (2014) ⁴	74/M	Diarrhea	Cerebral infarction	9 mo	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and clipping at the colonic side of the fistula
Lee et al. (2014) ⁹	47/M	Fecal materials in PEG tube	Traumatic subdural hematoma	12 mo	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and clipping at the colonic side of the fistula
Hwang et al. (2012) ¹⁷	72/F	Fecal materials in PEG tube	Medullary infarction	3 days	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and clipping at the colonic side of the fistula, followed by gastric side clipping and application of detachable snare
Kim et al. (2002) ¹⁸	53/M	Diarrhea and feculent vomiting	Hypoxic brain damage, diabetes mellitus	2 wk	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and clipping at the colonic side of the fistula
Melmed et al. (2009) ¹⁹	82/M	Feculent vomiting	Not available	12 mo	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and clipping at the gastric side of the fistula failed. Cardiac septal defect closure device was applied.
Bertolini et al. (2014) ²⁰	85/M	Diarrhea	Larynx cancer	10 mo	Endoscopic treatment	Removal of PEG tube and closure of the colonic orifice of the fistula with over-the-scope-clip
Friedmann et al. (2007) ⁷	67/M	Severe hunger and diarrhea	Schizophrenia, recurrent bowel obstruction	1 mo	Surgical treatment	Elective surgical gastrostomy
Huang et al. (2005) ¹⁵	44/M	Diarrhea	Tonsil cancer	2.5 mo	Surgical treatment	Elective surgical gastrostomy
Okutani et al. (2008) ¹⁶	27/M	Diarrhea	Cerebral palsy	A few mo	Surgical treatment	Surgical gastrostomy and fistula excision

PEG, percutaneous endoscopic gastrostomy.

Lee J. et al. Clin Endosc. 2018; 51(2): 196–200.

- Colo-kutane Fisteln nach PEG sind nicht so selten, wie man denkt (bis zu 1%)
- Symptome oft erst nach mehreren Monaten

Weitere PEG-Komplikationen

Dislokation mit Peritonitis



Die Übersichtslaparoskopie zeigt ein entzündlich verändertes, an die Bauchdecke adhärentes Omentum majus sowie trübe, freie Flüssigkeit im rechten Oberbauch. Die PEG-Sonde ist in situ, jedoch ist der Magen aufgrund dem dazwischenliegenden linken Leberlappen nicht vollständig an die Bauchwand adhärent, sodass Magensaft austreten kann. Pexie des Magens mit Vicryl 3-0 mit zwei transfaszialen Knoten. Zur Adaptation wird ein weiterer intrakorporaler Knoten mit Vicryl 3-0 angelegt. Die Funktionsprüfung der PEG mit Ringer-Lösung ist problemlos. Spülen des Abdomens. Keine Blutung.

Blutung, Dislokation

d3



d7

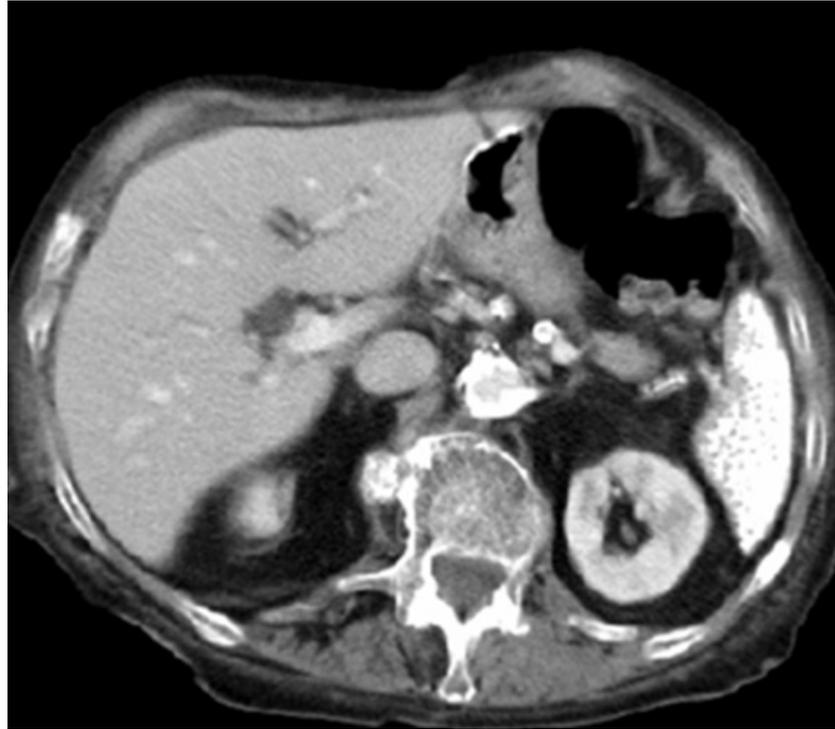
Befund: Gallige 4-Quadranten-Peritonitis mit grösstenteils abstreifbaren Fibrinbelägen, das Ende der PEG-Sonde liegt frei an der linken Bauchwand, Magenperforationsstelle am Übergang Corpus/Antrum anterior. Grosses Rektusscheiden/Bauchwandhämatom links.

Wundinfekt

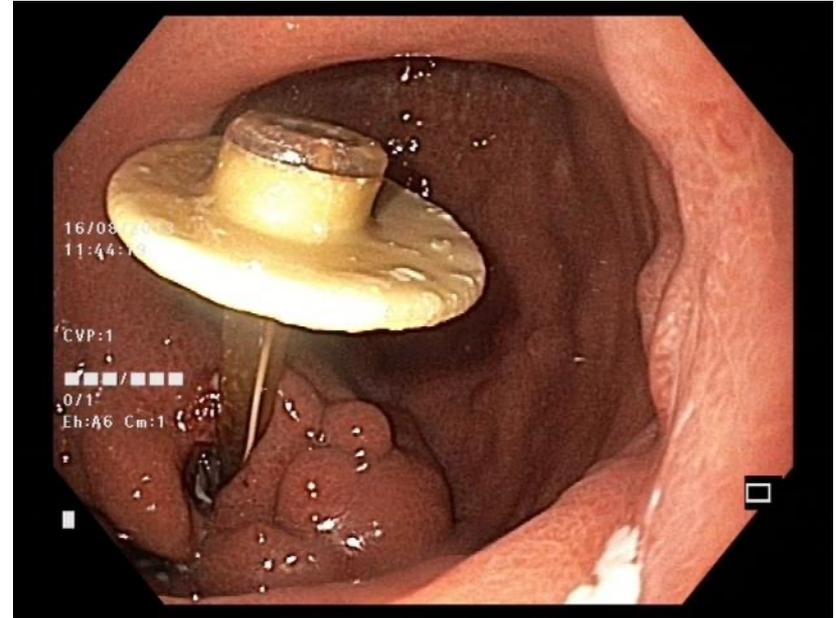
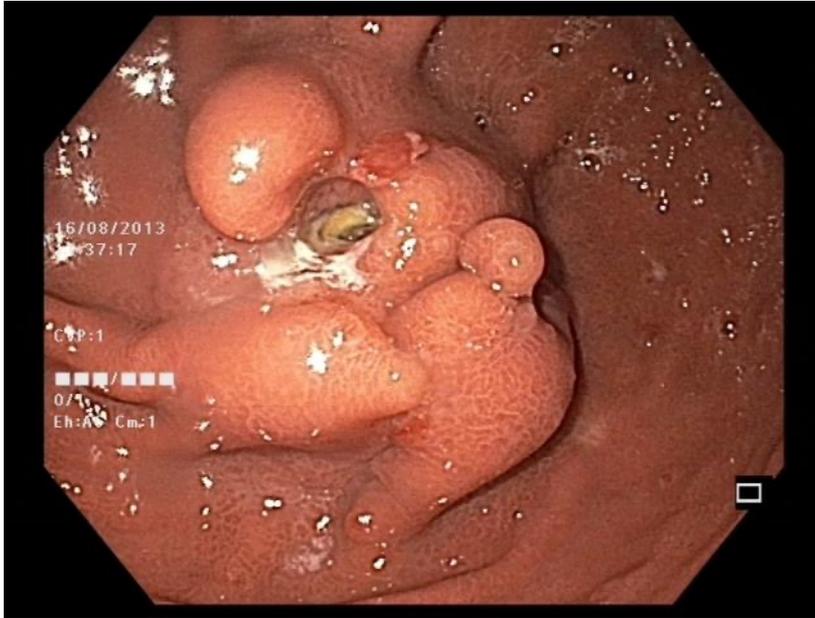


Lokale antiseptische Therapie, Antibiotika, ultima ratio: PEG-Entfernung

Fehlanlage



Buried bumper



Prävention: PEG Mobilisieren (Spitex)

Hypergranulation



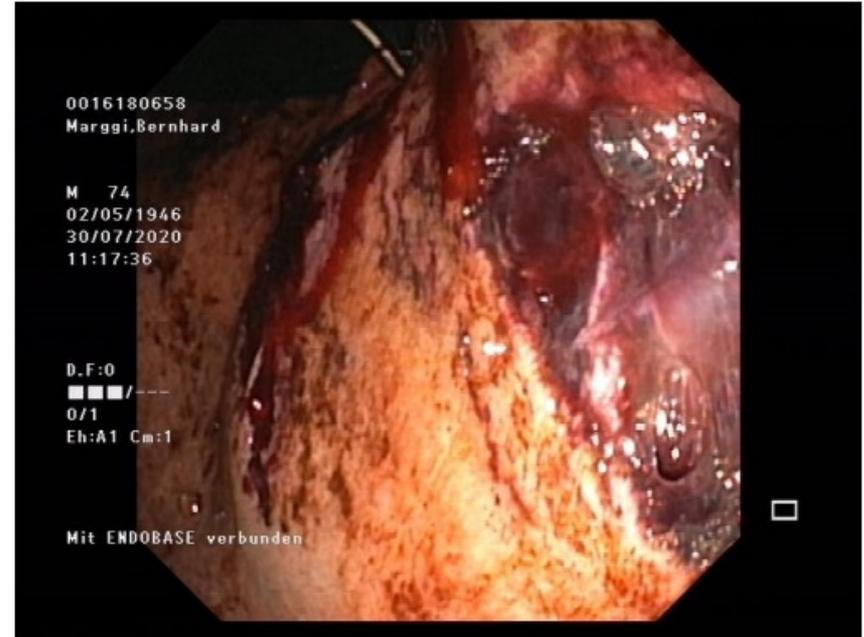
Silbernitrat, APC

Magenperforation

Intervention: bei guter Diaphanoskopie erfolgt die Lokalanästhesie, keine Aspiration von Luft vor dem Magen.
 Plötzlich keine Diaphanoskopie mehr, geblähtes Abdomen, trotz Absaugen des Magens. Im Fundus findet sich blutig tingierte Flüssigkeit. Nach erneuter Inspektion des Magens findet sich ein grosser Schleimhautriss mit Loch 10 cm distal der Z-Linie, im Bereich der Magenwand kleinkurvaturseits. Die Luft wird aus dem Peritoneum evakuiert (Nadel mit Wasserschloss). Zuziehen der Chirurgie.
 Nach interdisziplinärem Festlegen des Procederes erfolgt Einlage einer Magensonde unter Sicht.

Beurteilung:

1. Iatrogene Magenperforation, unklarer Ursache
2. Ösophaguskarzinom, 21-24cm ab ZR
3. Ulcera im Bulbus duodeni



Tumorseeding

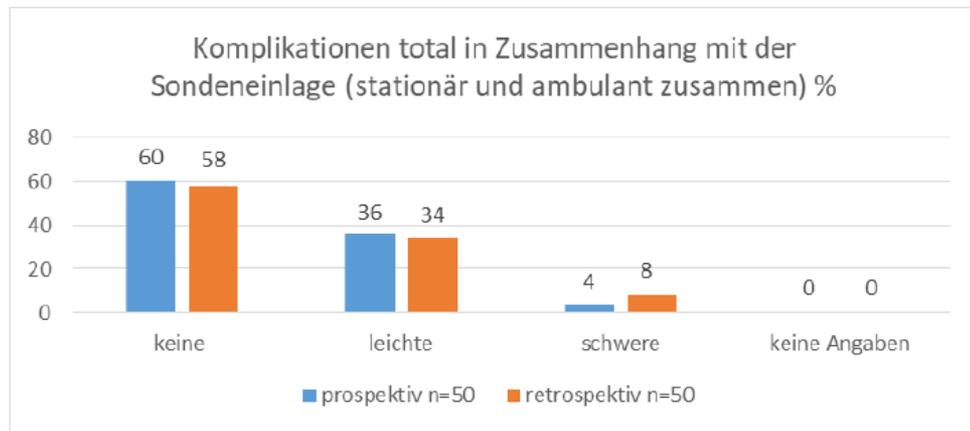


Prävention: Bei HNO/Ösophagus-CA: Push-PEG

Fallserien

Beobachtungsstudie Inselspital

	Retrospektive Kohorte 2020 Wo 01-48	Prospektive Kohorte 2021 Wo 01-51
Variable	Mittelwert/ Standardabweichung ±	
	Absolute Häufigkeiten (n) / Relative Häufigkeiten (%)	
Eingeschlossen	50 (100%)	50 (100%)
Komplikationen im Zusammenhang mit der Sondeneinlage (stationär, ca. bis 7 Tagen nach der Einlage)		
keine	30 (60%)	39 (78%)
leichte	14 (28%)	9 (18%)
schwere	3 (6%)	1 (2%)
keine Angaben	3 (6%)	1 (2%)
Beschwerden in Zusammenhang mit der Sondeneinlage (stationär, ca. bis 7 Tagen nach der Einlage)		
keine	18 (36%)	22 (44%)
leichte Schmerzen	22 (44%)	24 (48%)
starke Schmerzen	6 (12%)	3 (6%)
andere	0	1 (2%)
nicht dokumentiert	4 (8%)	0
Beschwerden in Zusammenhang mit der Sondennahrung (stationär, ca. bis 7 Tage nach der Einlage)		
Ja	8 (16%)	13 (26%)
Nein	42 (84%)	37 (74%)
Kontrollen		
an Tag 1	21 (42%)	9 (18%)
nach 1 Woche	5 (10%)	11 (22%)
kein Bericht vorhanden	4 (8%)	3 (6%)
1. und 2. Kontrolle vorhanden	20 (40%)	27 (54%)
Komplikationen im Zusammenhang mit der Sondeneinlage (gem. ambulatem Bericht)		
keine	19 (38%)	24 (48%)
leichte	4 (8%)	12 (24%)
schwere	2 (4%)	2 (4%)
kein Bericht	4 (8%)	3 (6%)
nur 1. Kontrolle <i>heiß?</i>	21 (42%)	9 (18%)



Fallserie zu PEG-Komplikationen

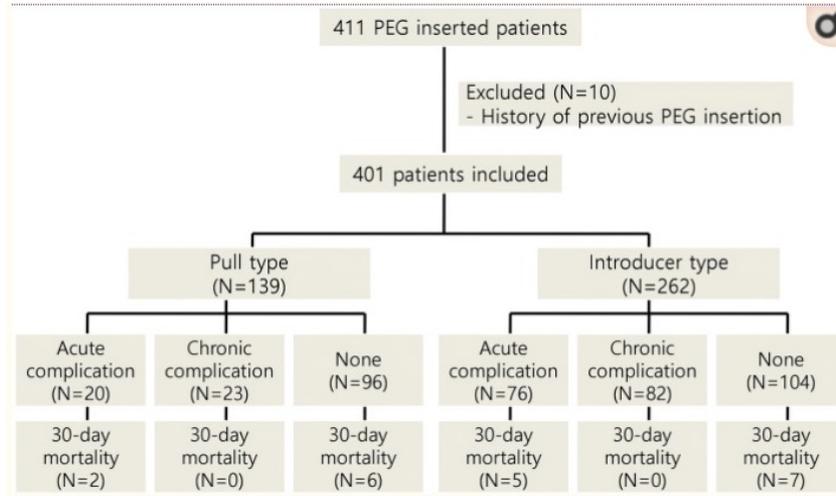


Table 2 Acute and chronic complications of percutaneous endoscopic gastrostomy according to the insertion type

Variable	Pull type (n = 139)	Introducer type (n = 262)	p value
Follow-up, days	524 (100–1178)	269 (64–686)	0.001
Acute complications, n (%)			
Bleeding	5 (3.6)	18 (6.9)	0.180
Pneumoperitoneum	9 (6.5)	29 (11.1)	0.135
Aspiration pneumonia	1 (0.7)	2 (0.8)	1.000
Ileus	4 (2.9)	22 (8.4)	0.033
Wound infection	1 (0.7)	1 (0.4)	1.000
Mallory-Weiss tear	0	4 (1.5)	0.303
Chronic complications, n (%)			
Wound infection	6 (4.3)	12 (4.6)	0.903
Leakage	7 (5.0)	22 (8.4)	0.216
Tube obstruction	5 (3.6)	37 (14.1)	0.001
Spontaneous removal	2 (1.4)	8 (3.1)	0.505
Buried bumper syndrome	1 (0.7)	1 (0.4)	1.000
Aspiration pneumonia	2 (1.4)	2 (0.8)	0.612
30-day mortality, n (%)	8 (5.8)	12 (4.6)	0.607

Nicht-modifizierbare Risikofaktoren für PEG Komplikationen

Akute Komplikationen (Blutung, Pneumoperitoneum, Ileus)

- Maligne Grunderkrankung (OR 2.2)

Chronische Komplikationen (Infektion, Leck, Blockade, Dislokation, Burried Bumper)

- Alter >70 (OR 1.9)
- Diabetes mellitus (OR 1.7)

30-Tage-Mortalität

- Chron. Niereninsuffizienz (OR 4.0)
- Thrombozyten < 100Tsd (OR 14.3)
- CRP >5 mg/L (OR 3.1)

Komplikationen reduzieren

Bei der Anlage

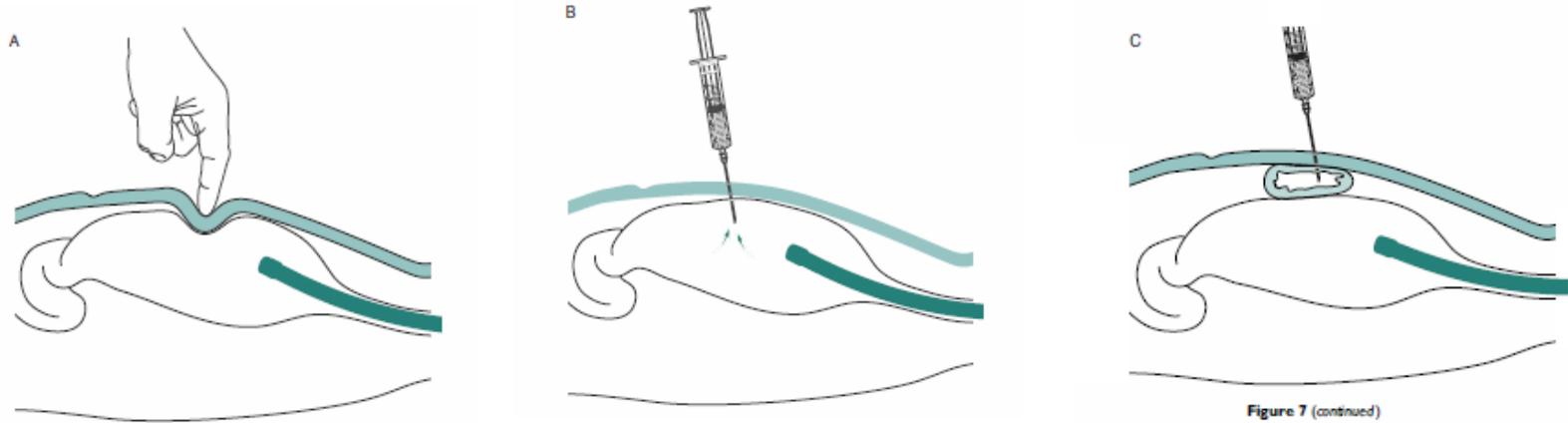
Besondere Vorsicht bei

- Betagten Patienten
- Chronische Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus
- Thrombopenie, CRP-Erhöhung
- Peritonealkarzinose, Aszites
- Fehlender Diaphanoskopie



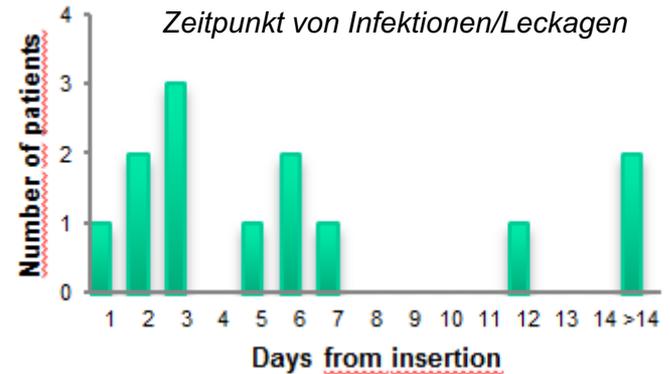
Bei der Anlage

Nadelaspirationstest



Nachsorge

- Routinekontrollen an d1 und d7
- Jede „problematische“ PEG muss gastroenterologisch beurteilt werden, optimal am gleichen Tag
- Grosszügig Sono, im Zweifelsfall CT



Take home messages

- PEG-Anlagen gehören zu den komplikationsreichsten endoskopischen Eingriffen
 - Komplikationsrate bis zu 40%
 - 30-Tages-Mortalität 5%
- Häufige Komplikationen: Infektion, Buried bumper, Lecks, Blutung, Dislokation
- Bei der Anlage an Nadelaspirationstest denken
- Bei spätem Auftreten von Problemen an colocutane Fistel denken