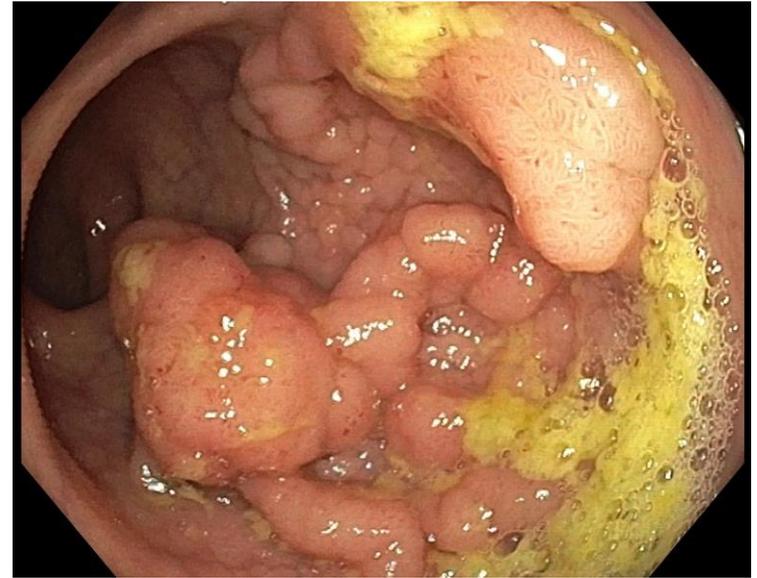
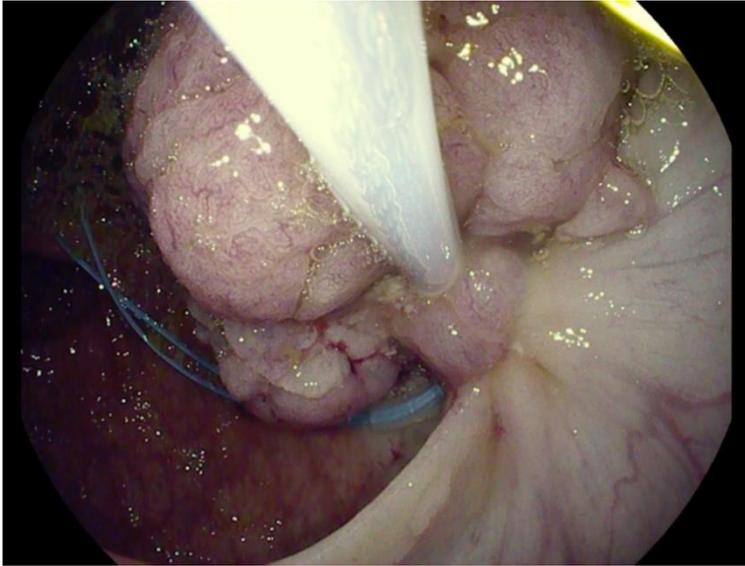


Resektionsverfahren in der Koloskopie



Christopher Hofmann

Endoskopische Resektionen im Kolon

Indikationsstellung (Diagnostik)

- Endoskopische Resektion möglich?
- Endoskopische Resektion sinnvoll ?

Ziel

- Komplette Resektion (geringes Rezidivrisiko)
- Geringes Komplikationsrisiko

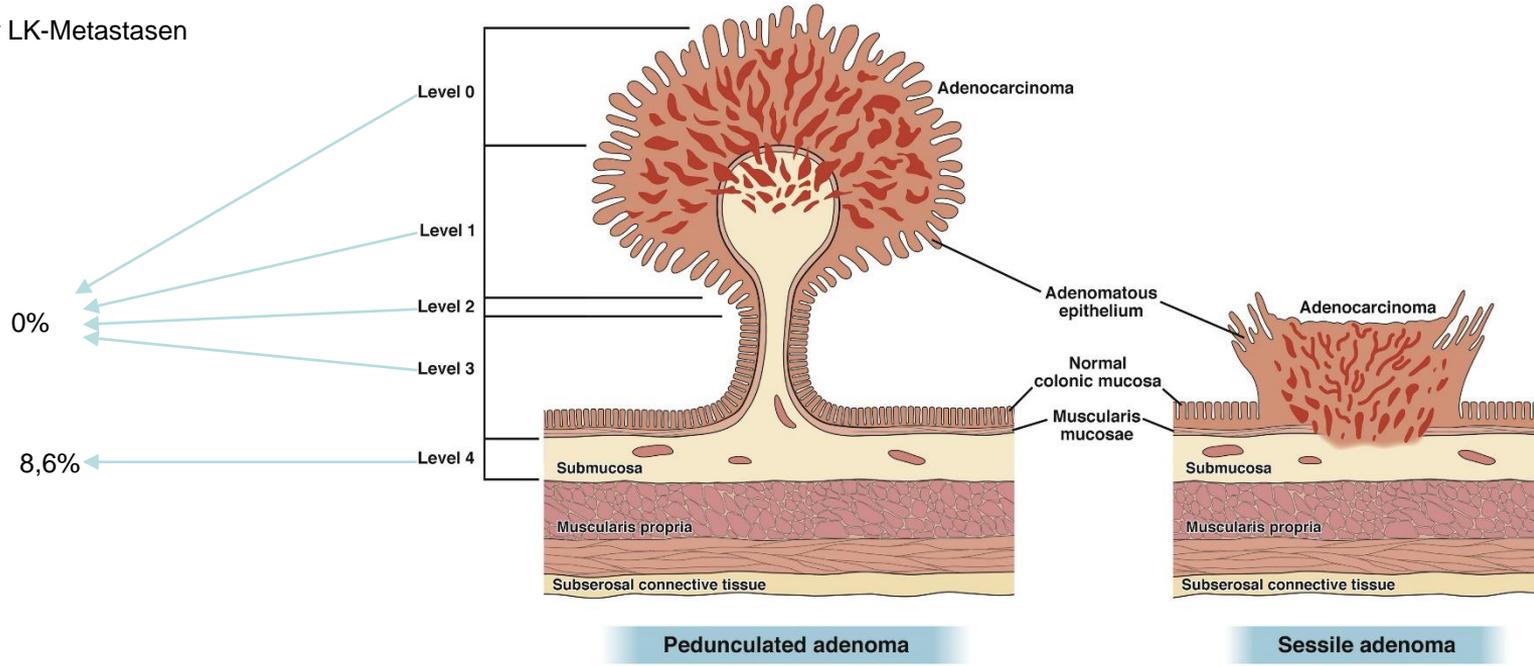
Resektionstechnik

- Schlingenabtragung (CS, EMR, UW-EMR)
- FTRD
- ESD

Komplikationsmanagement

Haggit Klassifikation

Risiko für LK-Metastasen



Endoskopische Resektionen im Kolon

Lokalisation: Rektum, linksseitiges Kolon, rechtsseitiges Kolon

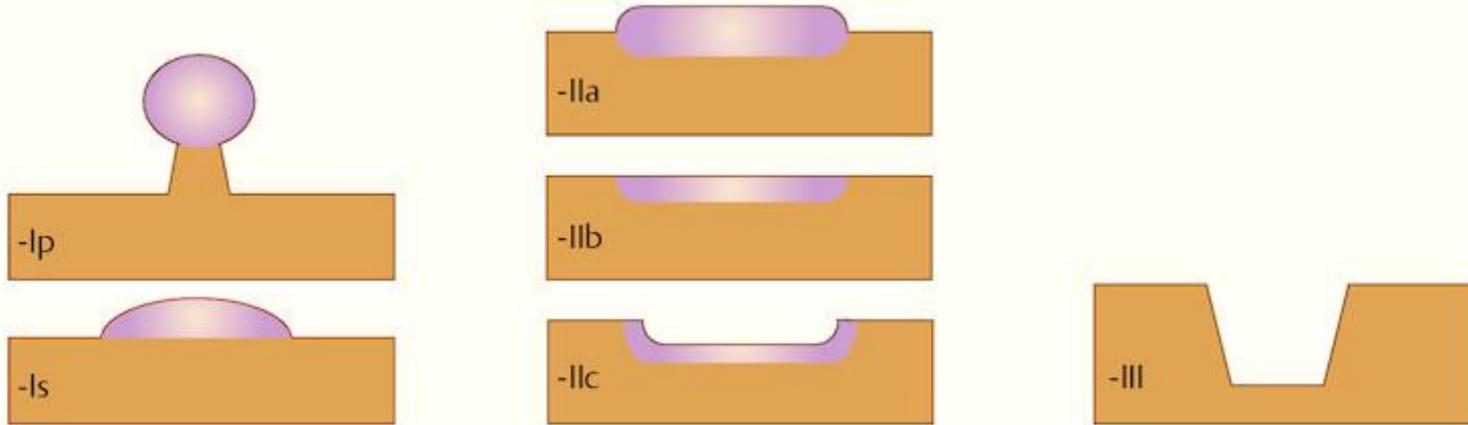
Größe: < 5 mm; < 10mm; 10-20 mm; 20-40mm; > 40 mm

Malignomrisiko:

- Parisklassifikation
- NICE Klassifikationen
- LST-G; LST-G mixed type; LST-NG

Vorbehandlung / Rezidiv

Paris Klassifikation



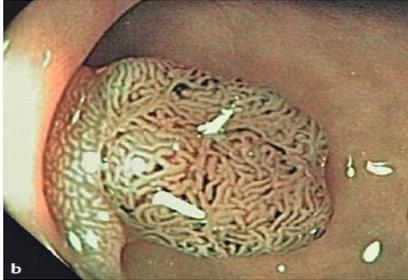
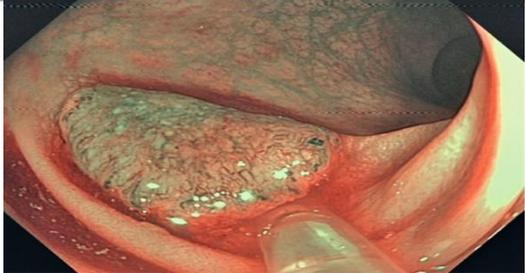
Paris-Klassifikation zur morphologischen Einteilung oberflächlicher gastrointestinaler Neoplasien.

Typ I: vorgewölbt (gestielt Ip, sessil Is)

Typ II: flach (flach-erhaben IIa, flach-flach IIb, flach-eingesenkt IIc)

Typ III: ulzeriert

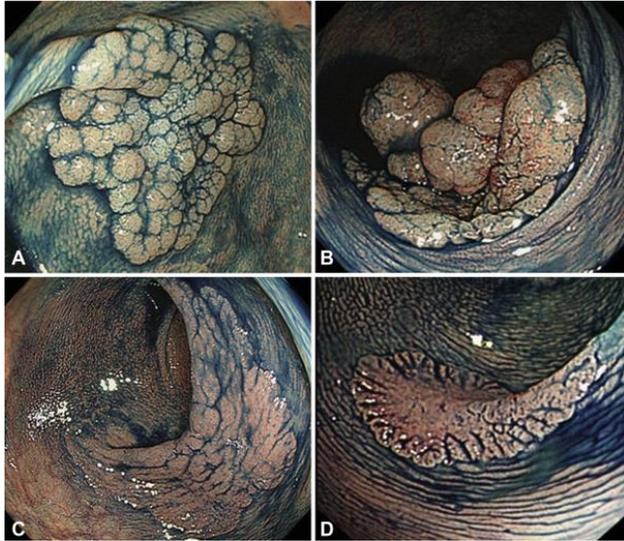
NICE Klassifikation (NBI International Colorectal Endoscopy)

Hyperplastic & sessile serrated polyp (SSP) ***	Adenoma****	Deep submucosal invasive cancer
		

Typ 1 – charakteristisch für hyperplastischen Polyp:
•Farbe: heller als oder ähnlich wie Umgebung
•Gefäße: keine Gefäße oder spärliches Netzwerk, kein Muster erkennbar
•Oberfläche: kreisförmiges Pattern mit kleinen Flecken („Dots“)

Typ 2 – charakteristisch für Adenom:
•Farbe: dunkler (brauner) als Umgebung
•Gefäße: zentral hellerer Bereich, umgeben von dickeren braunen Gefäßen
•Oberfläche: oval, tubulär, gyrusartig: Vorhandensein von Tubuli, linear oder als Konvolut

Typ 3 – charakteristisch für Malignom:
•Farbe: dunkler als die Umgebung, bräunlich, manchmal mit helleren Flecken
•Gefäße: Areale mit unterbrochenen oder fehlenden Gefäßen
•Oberfläche: amorphes oder kein Oberflächenmuster



Morphology according to Paris Classification	Risk of deep SMI
LST-G homogeneous type (0-IIa)	0.5% (CI 0.1%-1.0%)
LST-G mixed nodular type (0-IIa + Is)	10.5% (CI 5.9%-15.1%)
LST-NG flat type (0-IIa)	4.9% (CI 2.1%-7.8%)
LST-NG pseudodepressed type (0-IIa + IIc)	31.6% (CI 19.8%-43.4%)

DOI: 10.4253/wjge.v14.i3.113 Copyright ©The Author(s) 2022.

Großflächige kolorektale Neoplasien, insbesondere größere breitbasige Adenome, werden auch als sog. „Laterally spreading Tumors“ (LST) bezeichnet. Diese LST können wiederum eingeteilt werden in

- einen granulären LST-Typ (LST-G) und
- einen nicht granulären LST-Typ (LST-NG).

Lifting Sign

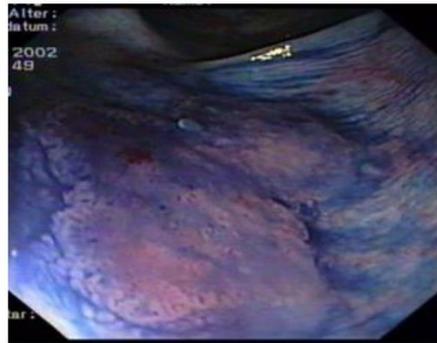


Nonlifting Sign



Resektionsplanung

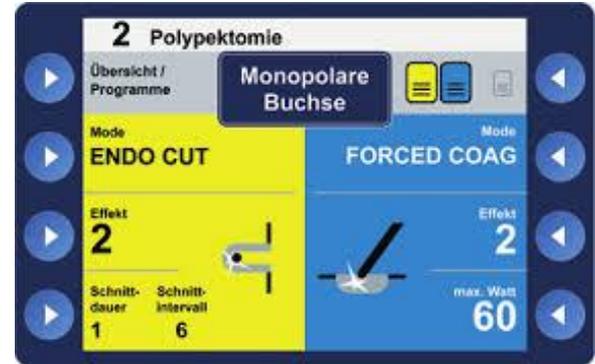
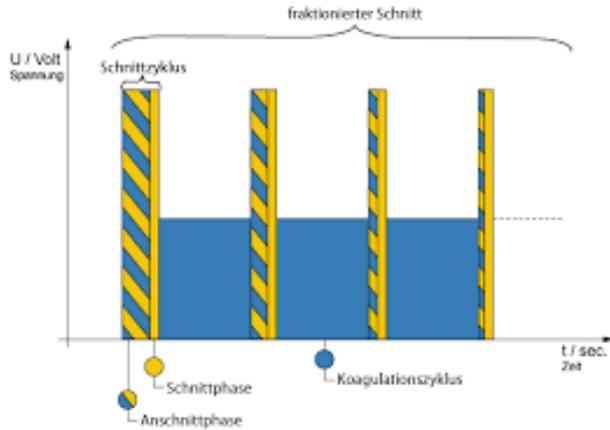
- Lage und Größe des Polypen
- Art des Polypen : gestielt, breitbasig, sessil, Laterally spreading Tumor (Polypenrasen)
- Klassifikation (Parisklassifikation, JNET, NICE)
- Evtl. Chromoendoskopie
- Induration, Ulcus, Einsenkung, Vulnerabilität
- Lifting - Nonlifting



Allgemeine Punkte

- Erfahrung des Untersuchers
- Abtragung und Bergung von proximal nach distal
- Komplette Abtragung anstreben
- Optimale Geräteposition: stabile Lage, 6-Uhr-Position anstreben, ggf. Umlagerung oder Buscopan
- Bergung und histologische Untersuchung aller Fragmente
- CO₂ Insufflation bei komplexer Resektion

HF-Gerät



Es wird hochfrequenter Wechselstrom über spezielle Instrumente in das jeweilige Gewebe geleitet, wodurch es zu einer thermischen Wechselwirkung zwischen Gewebe und Instrument kommt.

Lokalisation und Wuchsform des Polypen beeinflussen die Einstellung

Material

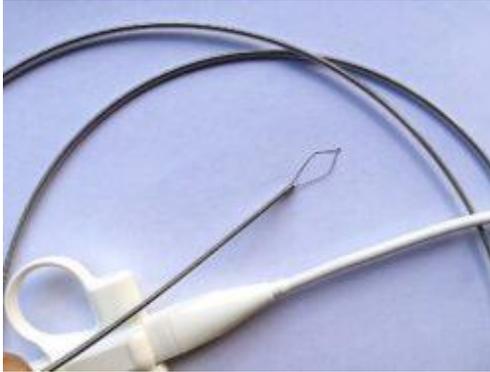


Schlingen

- Kaltschlinge
- Schlingen verschiedener Größen z.B. 10 mm, 15 mm, 30 mm
- Monofil oder Geflochten

Kalte Abtragung

- Polypen bis 10 mm im Durchmesser werden mit der Cold Snare „kalt“ abgetragen (kein HF-Strom)
- Geringer Schädigungstiefe zur „heißen Abtragung“
- Weniger Blutungen

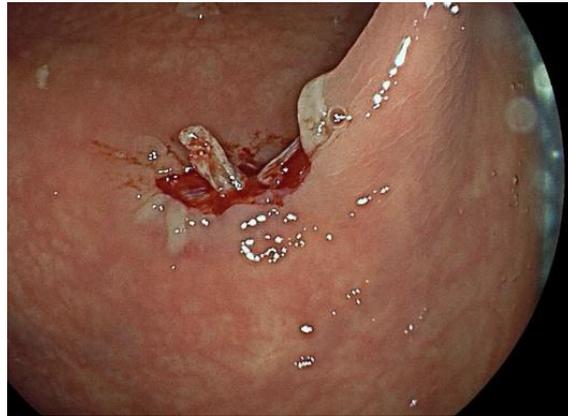
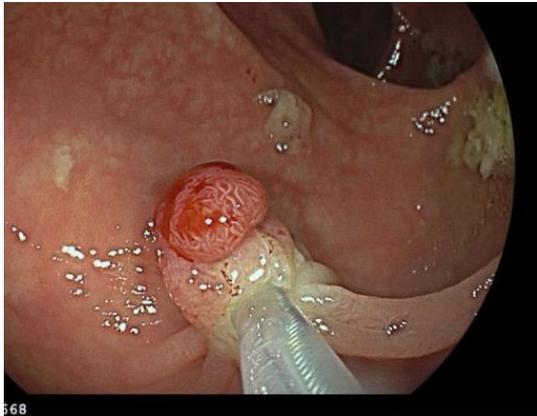


Kalte Schlinge



Polypenfalle

Kalte Abtragung



- Randomisierte Studie mit **4258 Patienten**
- Hot Snare versus Cold Snare: Polypengröße: 4-10mm

	Hot Snare	Cold Snare	
Nachblutung	1,5%	0,4%	P<0,001
Schwere Nachblutung	8	1	P=0,02
Dauer Polypektomie	152,2 sec	142,3 sec	P<0,001
Komplette Resektion	97,2%	96,8%	n.s.

Die Kaltabtragung ist der neue Standard für die Abtragung von Polypen mit einer Größe von 4-10mm.

Chang et al. OP 743, DDW 2021

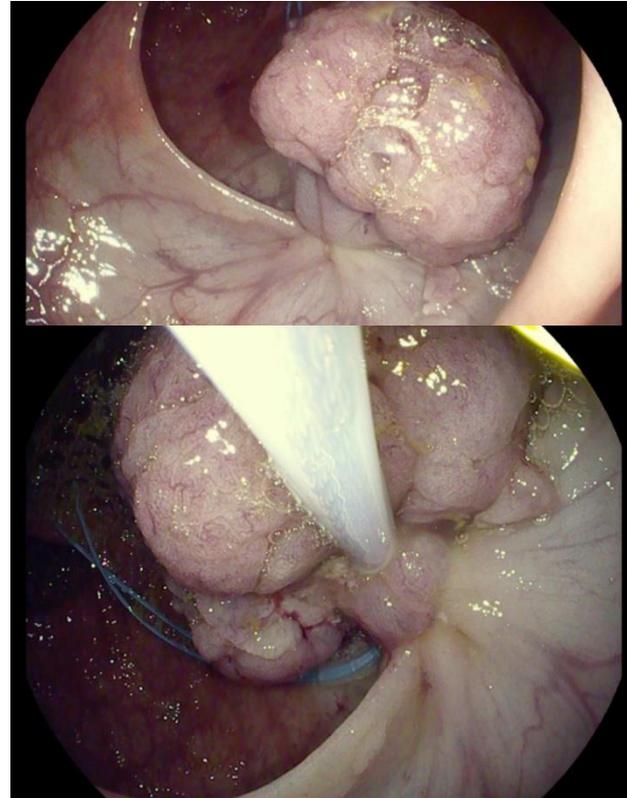
Polypektomie gestielter Polypen

Geflochtene Schlinge

ESGE-Leitlinie

Blutungsprophylaxe bei einem Durchmesser \geq 10 mm des Polypenstiels und oder \geq 2 cm Polypendurchmesser

- mechanisches Therapieverfahren
 - Clips
 - Endoloop
- Injektionstherapie mit Adrenalinlösung



Polypektomie nicht gestielter Polypen > 10mm Durchmesser

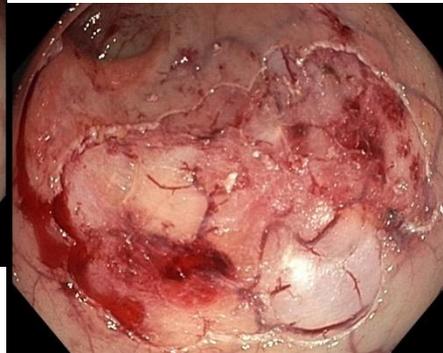
- Größe < 20 mm: en bloc Mukosektomie anstreben
- Größe > 20 mm oder ungünstige Lage : endoskopische Piece-Meal-Mukosektomie
- LST-NG, Rezidivadenome oder subepitheliale Tumore:
Spezialverfahren:
 - Vollwandresektion (FTRD)
 - Hybrid-FTRD
 - ESD (Endoskopische Submukosa Dissektion)

Mukosektomie

- Aufsatzkappe (fakultativ)
- Markierung (fakultativ)
- Unterspritzung mit Farbstofflösung (Indigokarmin oder Toluidin evtl. etwas Adrenalin zugesetzt)
- Einstellung HF-Gerät
- Monofile Schlinge
- Polypenfalle oder Polypenbergungsnetz



Piece-Meal-Mukosektomie



Histologie Rx

Koloskopische Kontrolle in 3-6 Monaten

Höheres Rezidivrisiko

Koagulation der Abtragungsränder mit der Spitze der Schlinge reduziert Rezidive



Endoskopische Submucosaresektion ESD

Wenn frühmaligne oder malignomsuspekte Läsionen vorliegen und eine Abtragung mit anderen Resektionstechniken (typischerweise EMR) nicht en bloc erfolgen kann

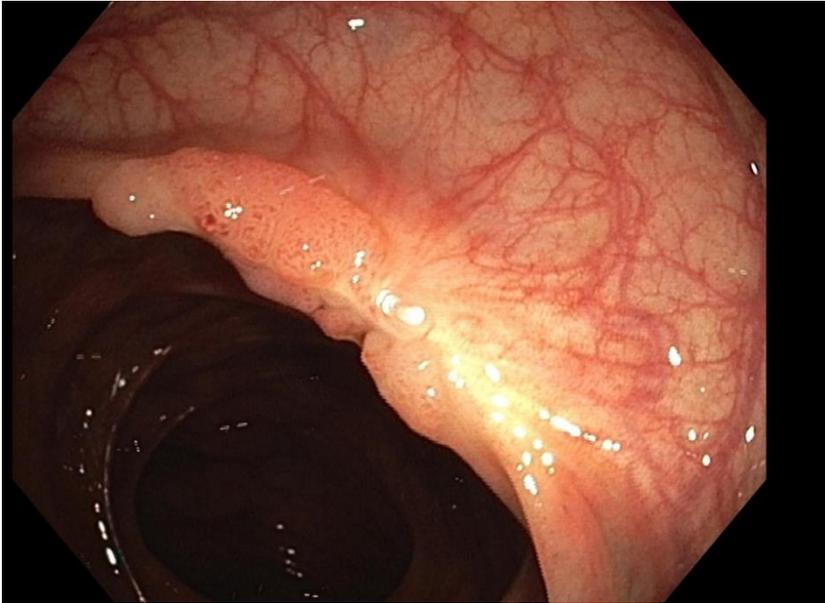
Im Kolon hoher Schwierigkeitsgrad aufgrund von Falten, Flexuren, Peristaltik, dünner Wand

Im Rektum deutlich geringerer Schwierigkeitsgrad

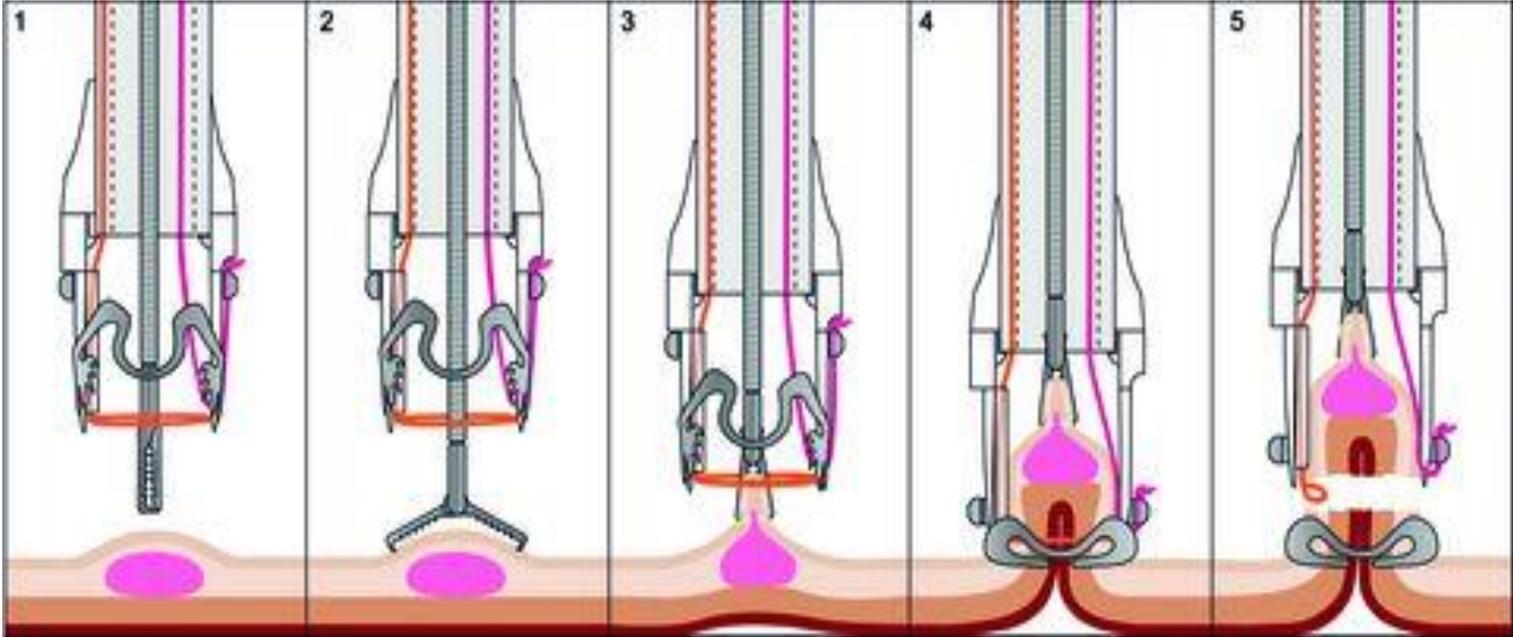
Erfordert intensives Training



Endoskopische Vollwandresektion FTRD



Endoskopische Vollwandresektion FTRD



Endoskopische Vollwandresektion FTRD



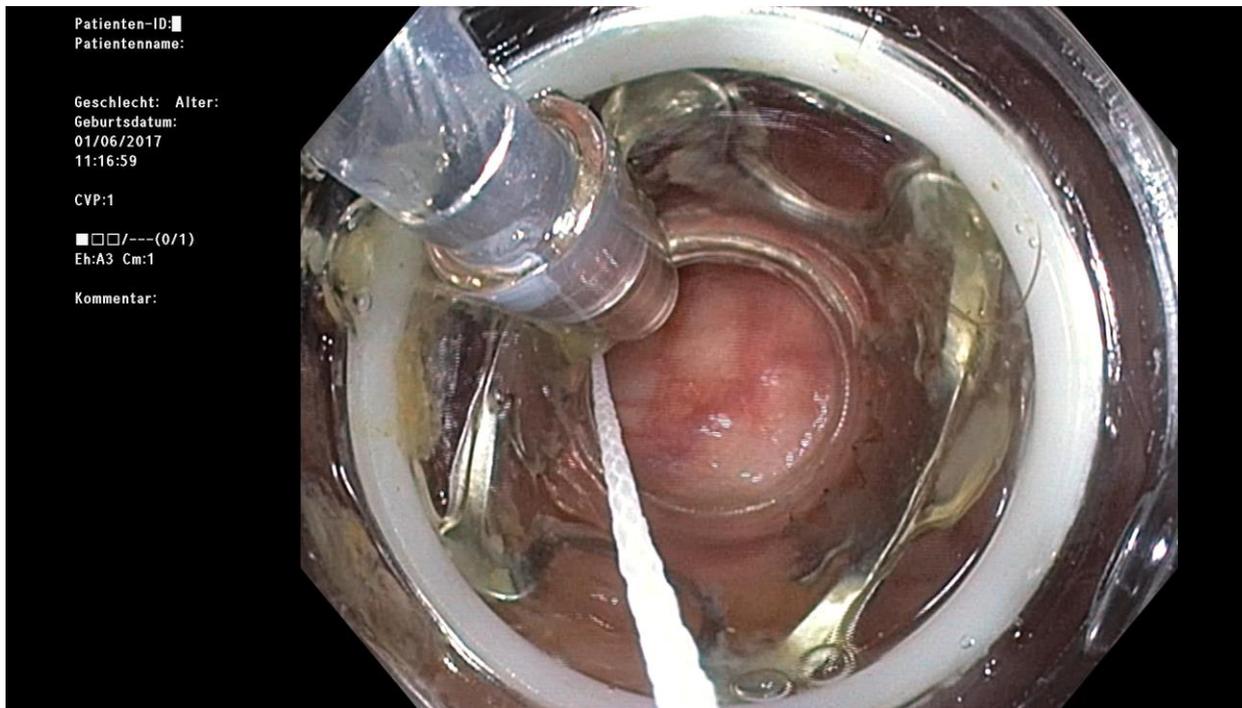
Kappendurchmesser (außen)

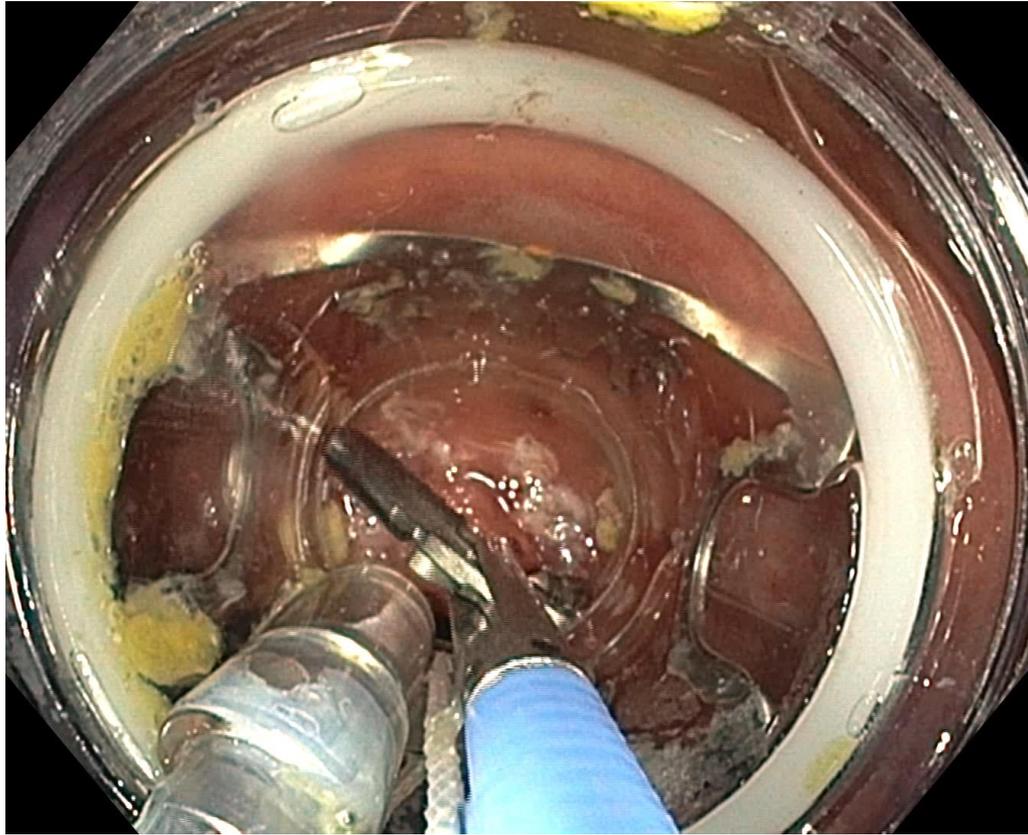
21 mm

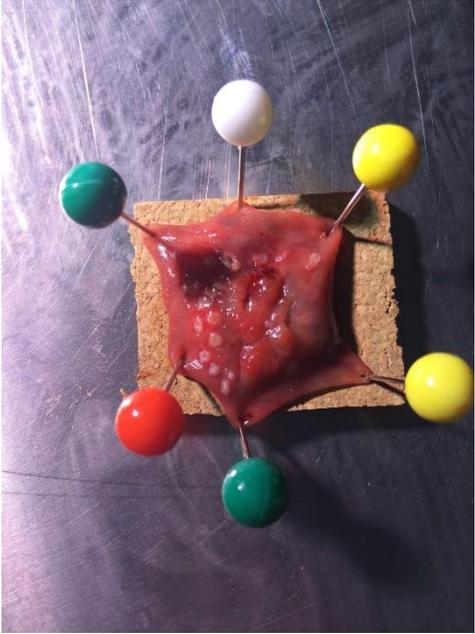
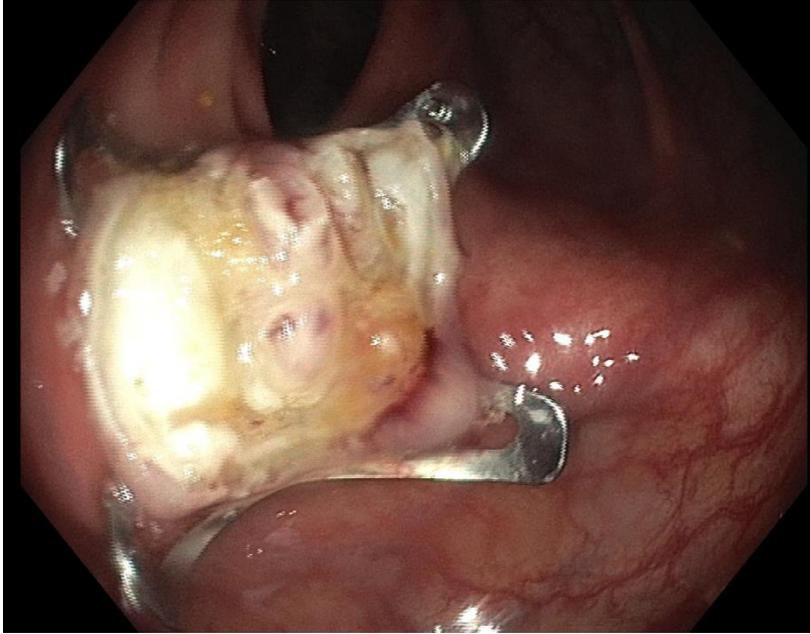
Geeignete Endoskope

Endoskopdurchmesser:
11,5 – 13,2 mm
Arbeitskanaldurchmesser
: mind. 3,2 mm

Endoskopische Vollwandresektion FTRD







Indikation FTRD (Full Thickness Resection Device)

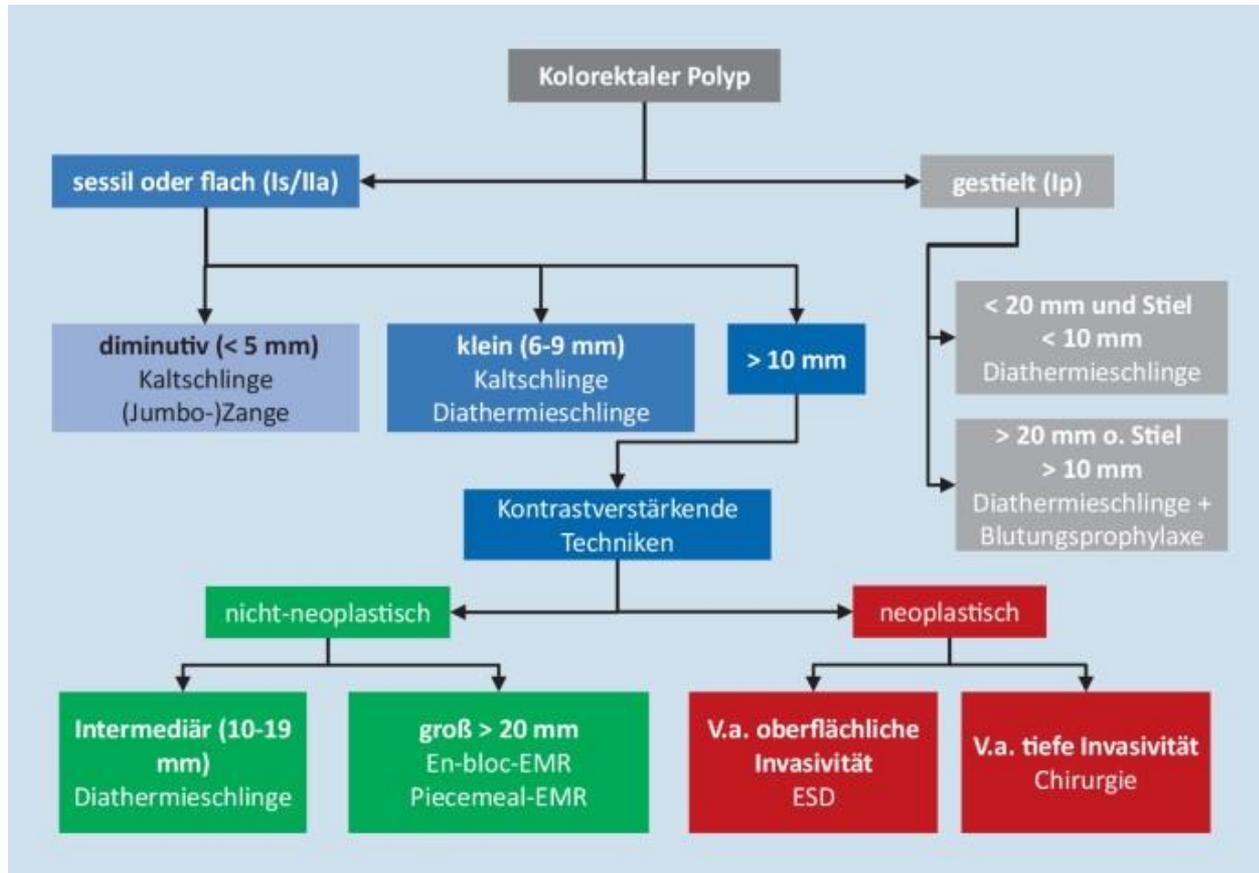
- Non lifting Läsion < 2,5 cm (Lokalisation)
- Low Risk Karzinom
- Subepitheliale Läsionen
- Diagnostik neuronaler Störung?



Komplikationen

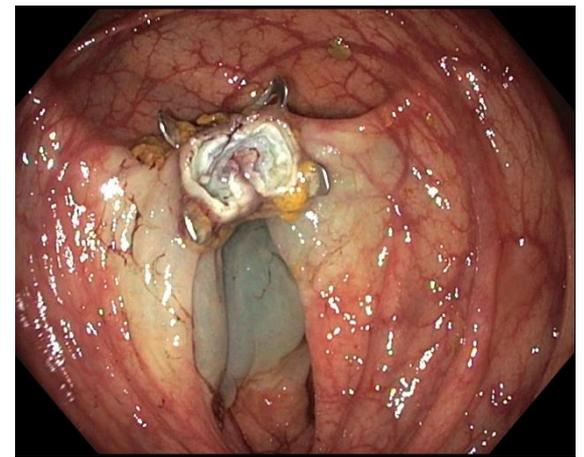
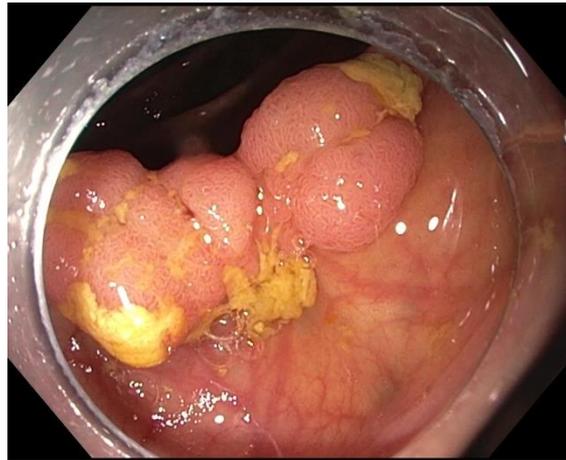
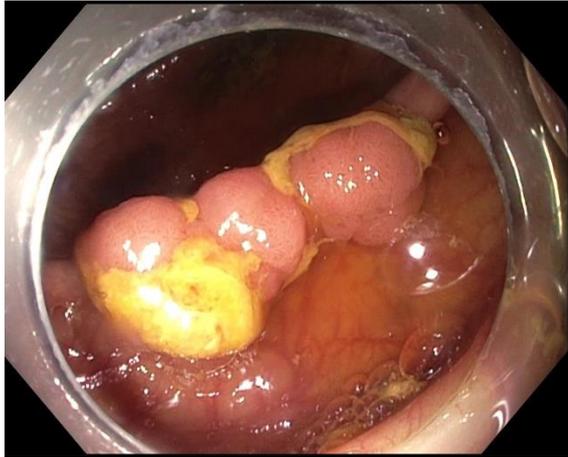
- Perforation
- Blutung
- Abclippen von Nachbarorganen
- Appendizitis



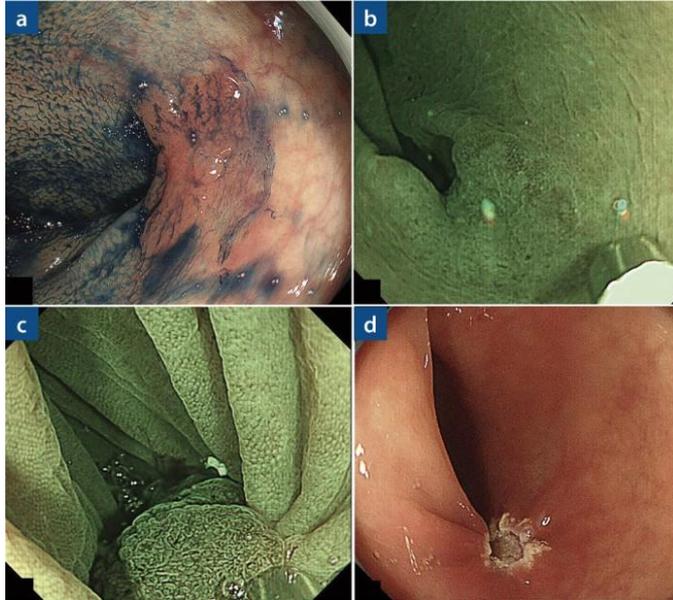


Hybrid-FTRD

Kombination aus Mukosektomie und FTRD bei großen Polypen mit zentraler Einsenkung

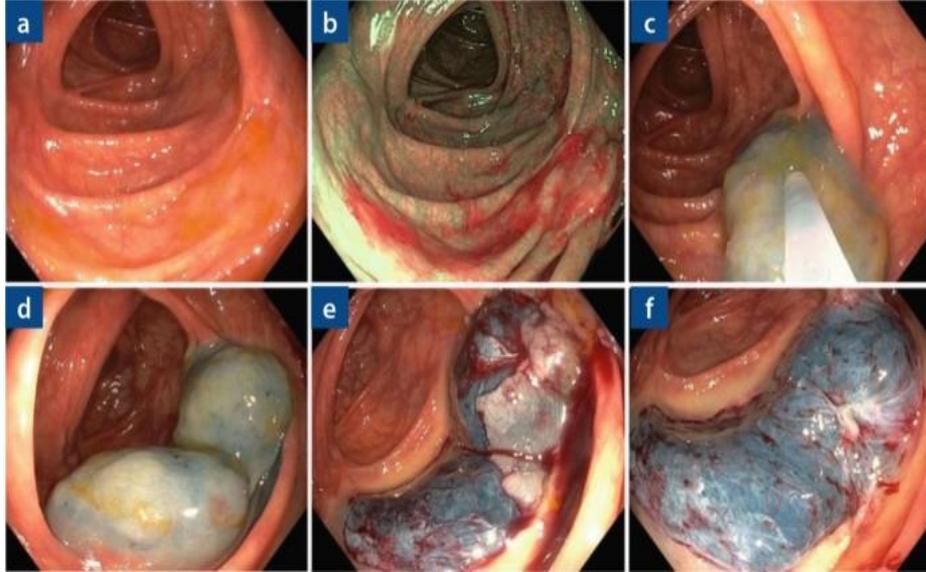


Unterwasser EMR



- Polypektomie nach kompletter Wasserfüllung
- Keine Unterspritzung
- Geringere Wandspannung
- Höhere Enbloc Resektionsrate

Piece-Meal-Mukosektomie mit der kalten Schlinge



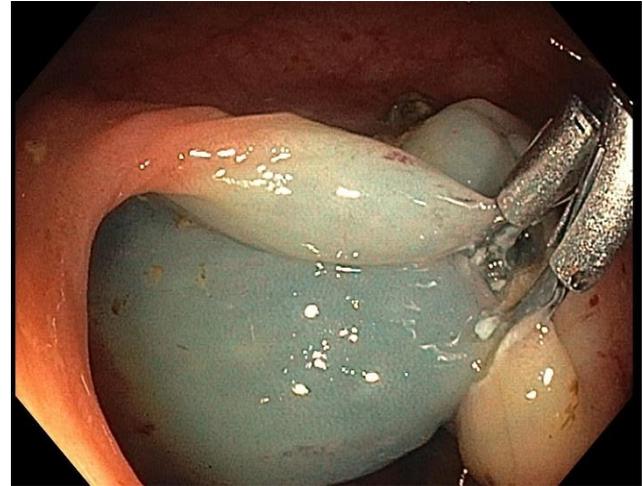
- Unterspritzung
- Gleiche Effektivität zur Standardmethode
- Deutlich niedrige Komplikationsrate

To clip or not to clip nach der Adenomresektion

Prophylaktisches Clipping nach Polypektomie

Studienlage unzureichend

Prophylaktisches Clipping nach Polypektomie im rechten Kolon bei Polypen größer 2 cm
Könnte sinnvoll sein



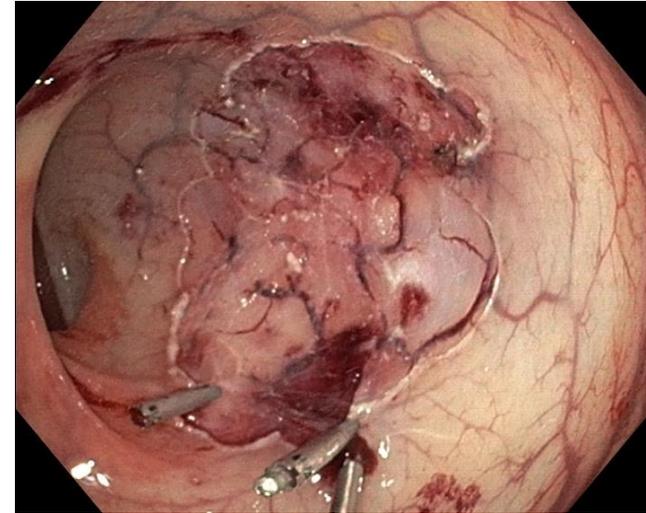
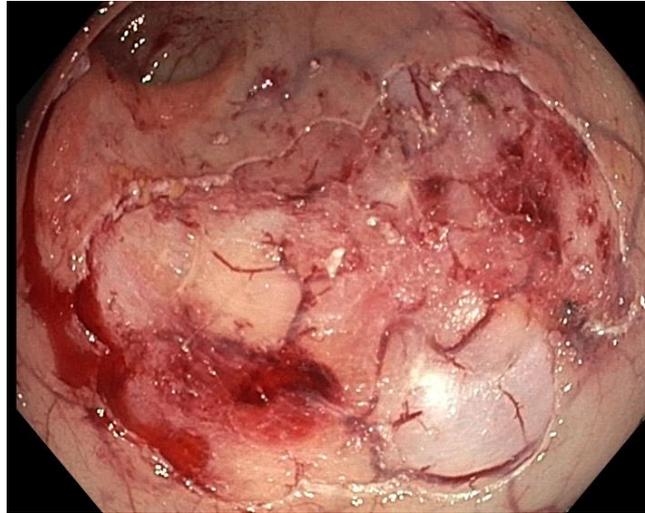
Komplikationen

Blutung:

14 Tage nach Polypektomie

Therapie:

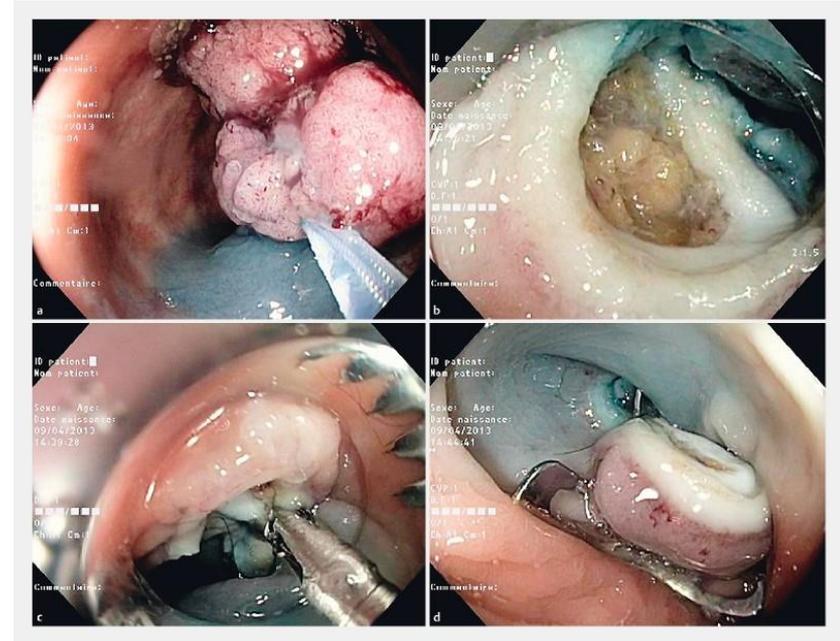
- Injektionstherapie
- **Hemoclip**
- Hemospray
- APC



Komplikationen

Perforation

- Mechanische Schädigung der Wand oder thermische Nekrose
- Rechten Kolon: ca. 1,2 %
- Linkes Kolon: ca. 0,4%



Komplikationen

Perforation

Endoskopischer Verschluss

- Hemoclip
- OTSC Clips
- Chirurgie (zweitseitiger Perforation)

