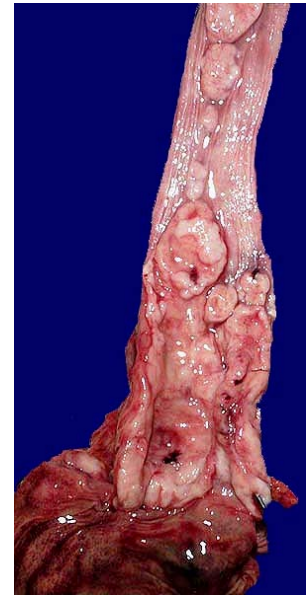


# Ösophagus





A



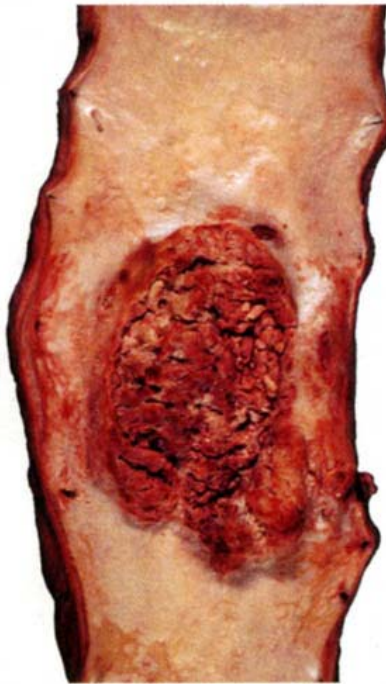
B



C



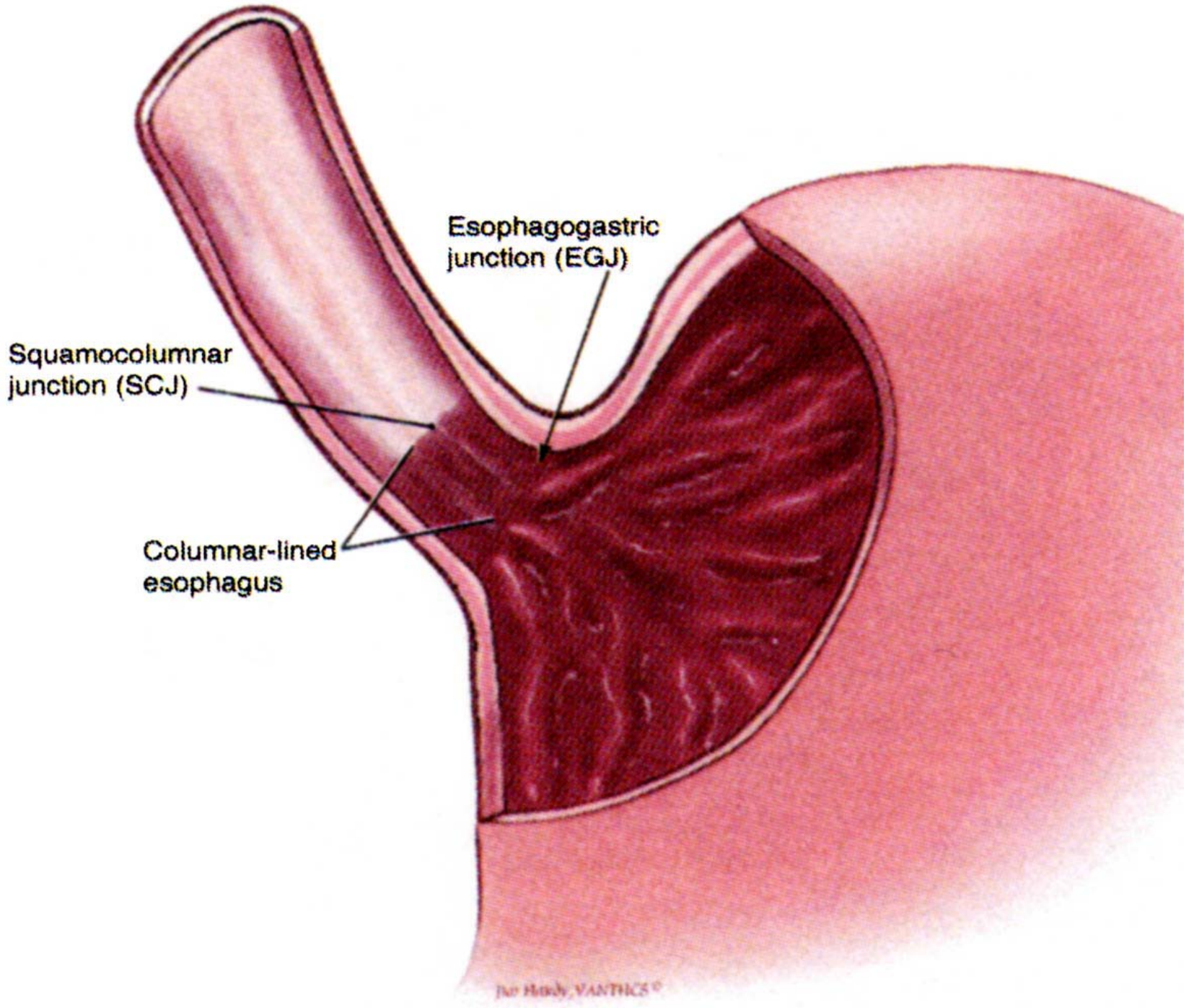
D



E



F



Esophagogastric junction (EGJ)

Squamocolumnar junction (SCJ)

Columnar-lined esophagus

# Plattenepithelkarzinom Makro



Ulzeration

Polyp

Diffus-infiltratives Wachstum



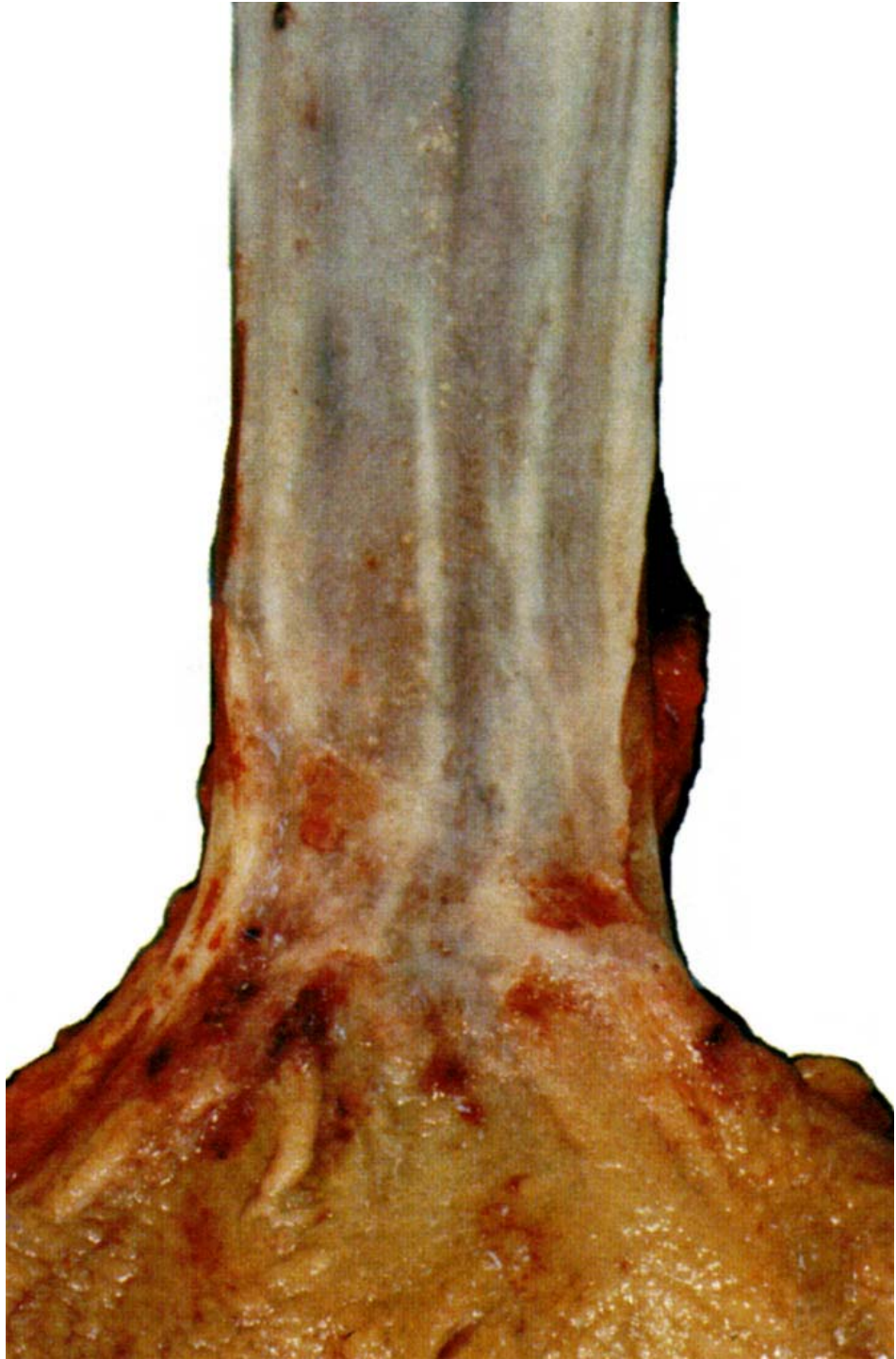
# Tumor am GE-Übergang

Plattenepithelkarzinom  
Undifferenziertes Karzinom  
Kleinzelliges Karzinom  
→ Ösophaguskarzinom

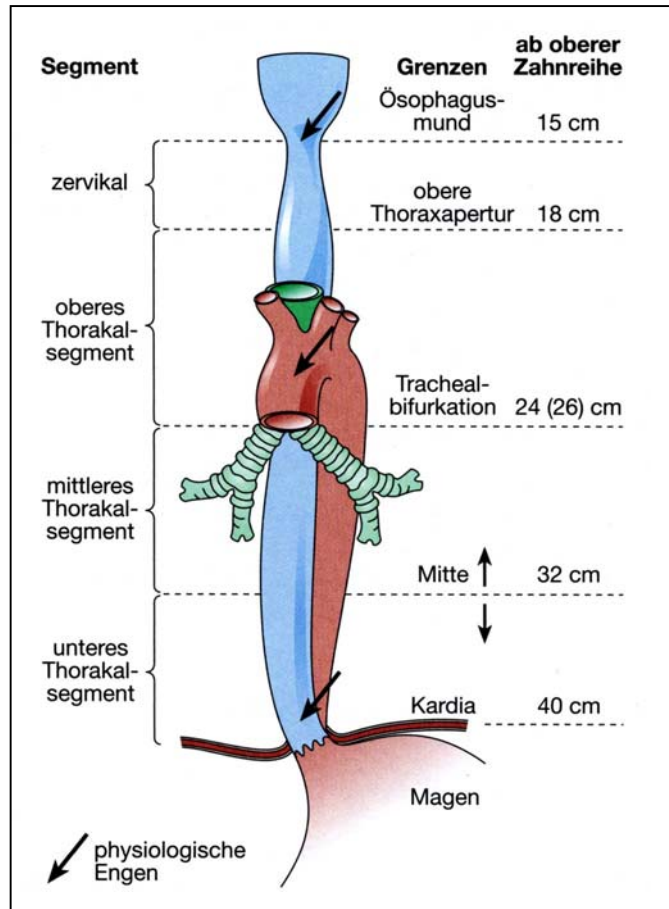
Adenokarzinom  
Siegelringzellkarzinom  
→ Magenkarzinom

Adenokarzinom+  
Barrettmukosa im unteren  
Ösophagus oder Cardia  
→ Ösophaguskarzinom





# Ösophagustumoren



- Zervikaler Oesophagus
- Intrathorakaler Oesophagus (oberer, mittlerer, unterer)
- Gastro-ösophagealer Uebergang

# Ösophaguskarzinom

## TNM-System (2002)

### T-Stadium

---

- T1 Infiltration der Lamina propria oder Submukosa
  - T2 Infiltration der Muscularis propria
  - T3 Infiltration der Adventitia
  - T4 Infiltration von Nachbarorganen
- 

### N-Stadium

---

- N0 Keine Lymphknotenmetastasen
  - N1 Regionäre Lymphknotenmetastasen
- 

### M-Stadium

---

- M0 Keine Fernmetastasen
  - M1 Fernmetastasen \*
- 

\* M1a bei Befall der zervikalen bzw. Tr. coeliacus-LK (abh. von Lage des Karzinoms), M1b andere Fernmetastasen

# Plattenepithelkarzinom

## Prognose

- Schlechte Prognose: 15%  
5-Jahres-Überlebensrate

### Prognosefaktoren:

- Ausdehnung: TNM-Stadium  
(Infiltrationstiefe, LK- und Fernmetastasen)
- Invasion in Lymph-/Blutgefäße
- Differenzierungsgrad (fraglich)

**Table 2.** Five-Year Survival Rates for Esophageal Carcinoma, According to the Tumor–Node–Metastasis Classification.\*

Stage	Tumor	Node	Metastasis	5-Yr Survival
				%
0	Tis	N0	M0	>95
I	T1	N0	M0	50–80
IIA	T2-3	N0	M0	30–40
IIB	T1-2	N1	M0	10–30
III	T3	N1	M0	10–15
	T4	Any N	M0	
IVA	Any T	Any N	M1a	<5
IVB	Any T	Any N	M1b	<1

*N Engl J Med 2003; 349:23*

# TNM classification of oesophageal tumours

## TNM classification<sup>1</sup>

### T – Primary Tumour

TX	Primary tumour cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumour
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumour invades lamina propria or submucosa
T2	Tumour invades muscularis propria
T3	Tumour invades adventitia
T4	Tumour invades adjacent structures

### For tumours of upper thoracic oesophagus

M1a	Metastasis in cervical lymph nodes
M1b	Other distant metastasis

### For tumours of mid-thoracic oesophagus

M1a	Not applicable
M1b	Non-regional lymph node or other distant metastasis

### N – Regional Lymph Nodes

NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Regional lymph node metastasis

## Stage Grouping

Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage IIA	T2	N0	M0
	T3	N0	M0
Stage IIB	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
Stage III	T3	N1	M0
	T4	Any N	M0
Stage IVA	Any T	Any N	M1a
Stage IVB	Any T	Any N	M1b

### M – Distant Metastasis

MX	Distant metastasis cannot be assessed
M0	No distant metastasis
M1	Distant metastasis
	For tumours of lower thoracic oesophagus
	M1a Metastasis in coeliac lymph nodes
	M1b Other distant metastasis

<sup>1</sup> {1, 66}. This classification applies only to carcinomas.

<sup>2</sup> A help desk for specific questions about the TNM classification is available at <http://tnm.uicc.org>.

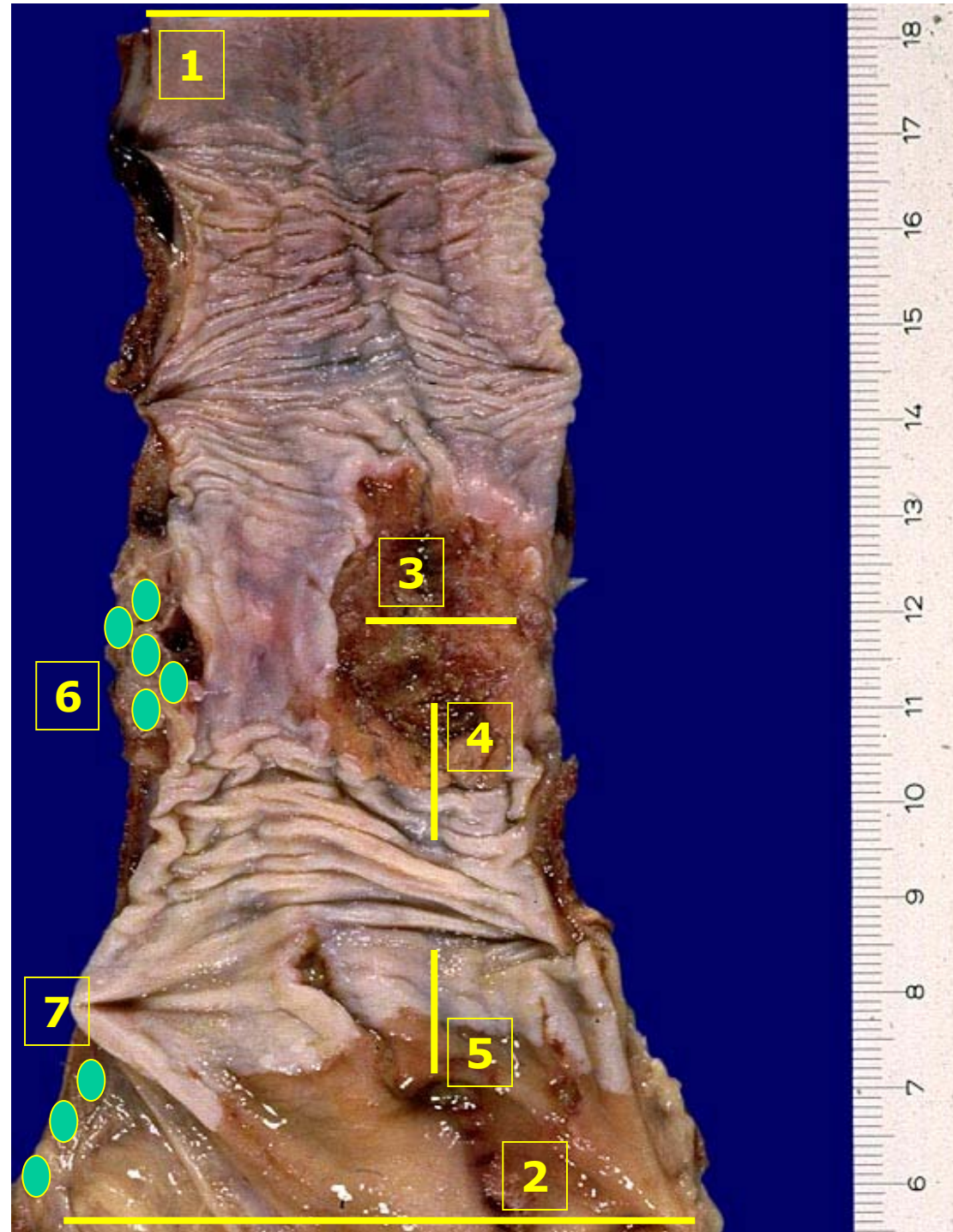
# Ösophagus: Präparation

- Unfixiertes Präparat:  
mit Finger Läsion palpieren und auf gegenüberliegender Seite eröffnen
- Auf Styroporplatte aufspannen und fixieren

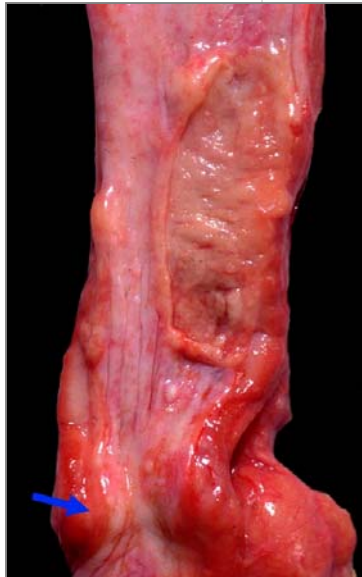
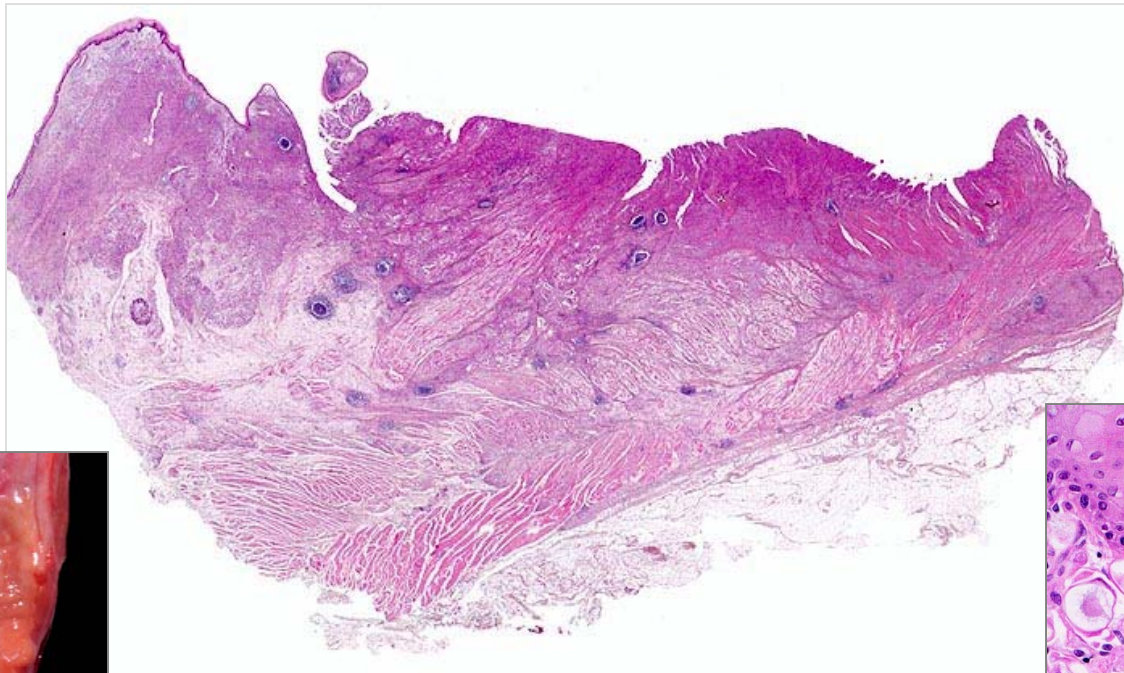
# Zuschnitt

- Resektionsränder oral, aboral
- Resektionsrand periösophageal zirkulär!
- Tumor mit Uebergang zur normalen Schleimhaut
- Grösste Infiltrationstiefe
- Ösophago-kardialer Uebergang
- Lymphknoten getrennt nach Bezeichnung (Lokalisation)

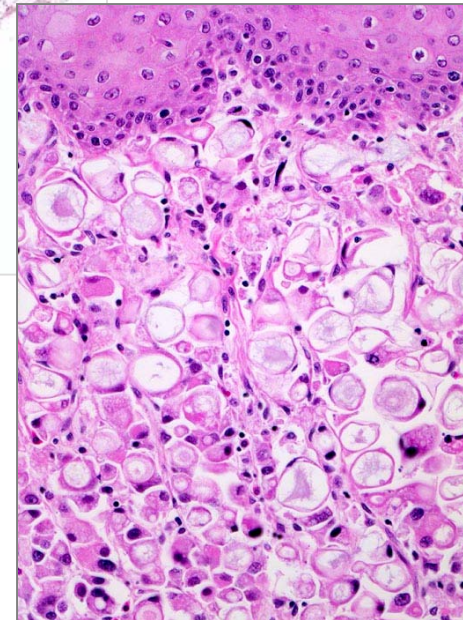
# Ösophagus- Karzinom



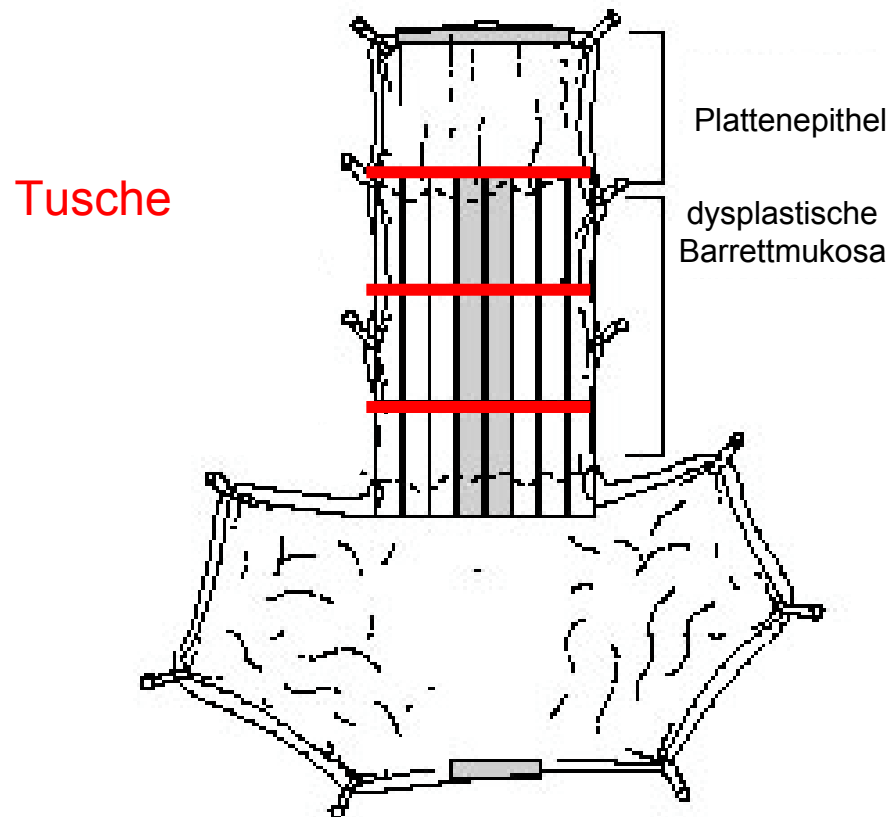
# Proximaler RR !



Submuköses  
Tumorwachstum



# Barretösophagus



# Merkmale

- Barrett? → Gastroösophagealen Übergang grosszügig einbetten
- Submuköses Tumorwachstum häufig → Proximalen und distalen RR untersuchen auch wenn Tumor makroskopisch weit weg vom RR
- Tiefen Resektionsrand tuschen

# Kolon

denom

arzinom

*J Clin Pathol 2000; 53:344-349*

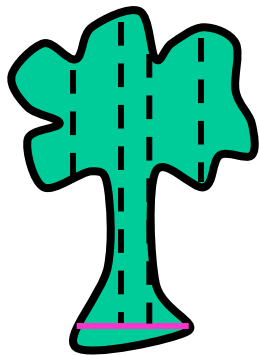
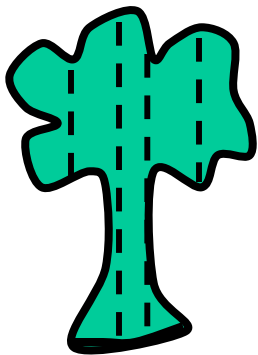
*Best Practice No 159*

*Examination of large intestine resection specimens*

# Polyp

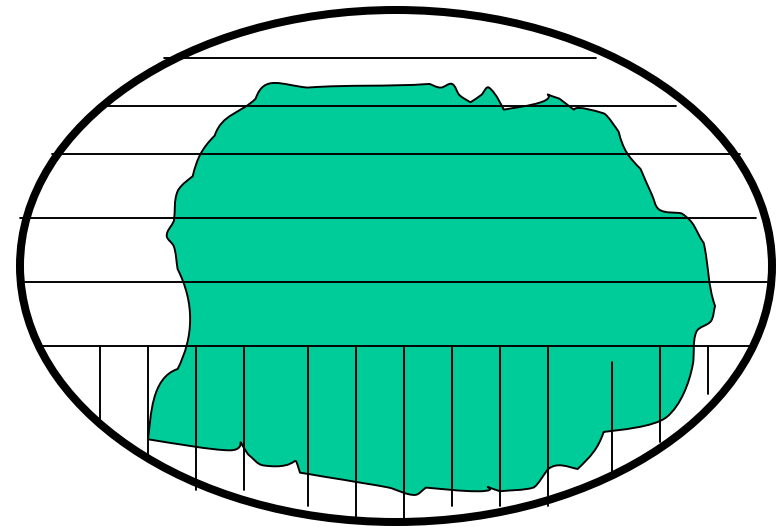
- Fixierung:
  - <1.5 cm: 4 Stunden
  - >1.5 cm: über Nacht
- Zuschnitt:
  - Stiel separat, wenn länger 6 mm
  - Polyp komplett einbetten (Zentrum, Peripherie)

# Adenom



Stiel > 6mm

Polypektomie



Mukosektomie  
lokale Exzision

# Adenom



Immer alles einbetten

*Am J Clin Pathol 2001;  
116:336-340*

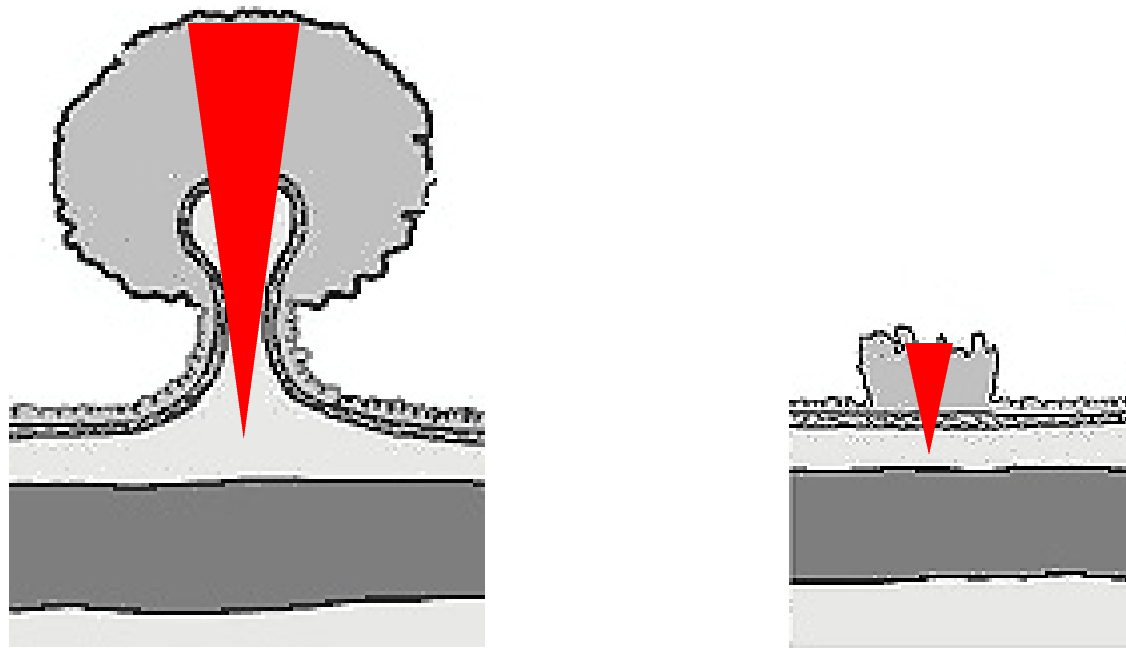


# Polypektomie mit Karzinom

- Indikation für Resektion
  - G3
  - Gefässinvasion
  - R1 oder <3mm Abstand vom RR
  - Level 4 Invasion

Lymphknotenmetastasen in 35% der high risk Fälle  
*Cancer 1989; 64 (9): 1937-47. Coverlizza et al*

# Level 4 Invasion

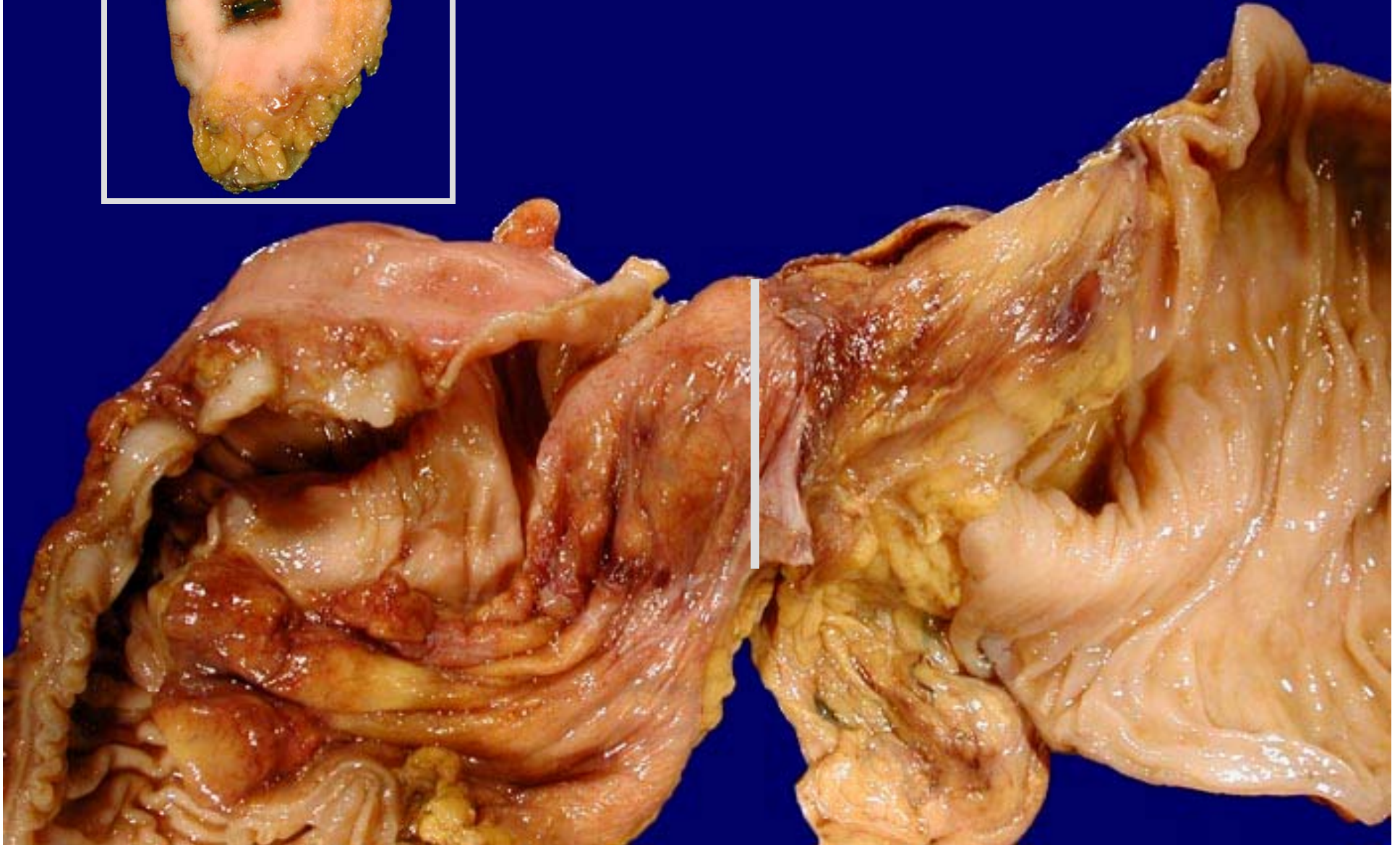
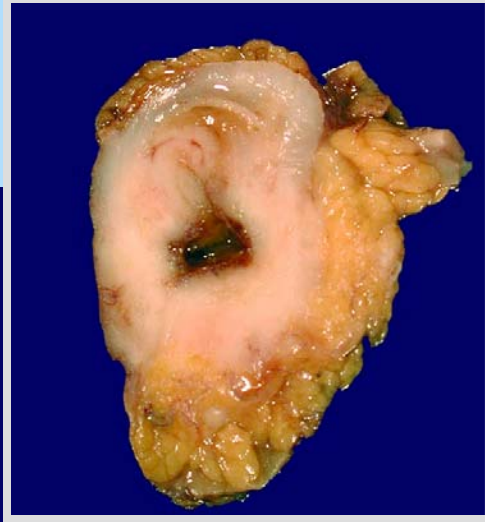


*Gastroenterology 1985; 89:328-336. Haggitt RC et al.*

# Karzinom: Präparation

- Nicht peritonealisierte Oberfläche tuschen
- Kolon antimesenterial eröffnen (Tumor nicht durchtrennen) und auf Styropor aufspannen
- seitliche Klammernähte entfernen
- 24-48 Std. Fixieren
- Tumor (und Meso) in 5mm Intervallen lamellieren

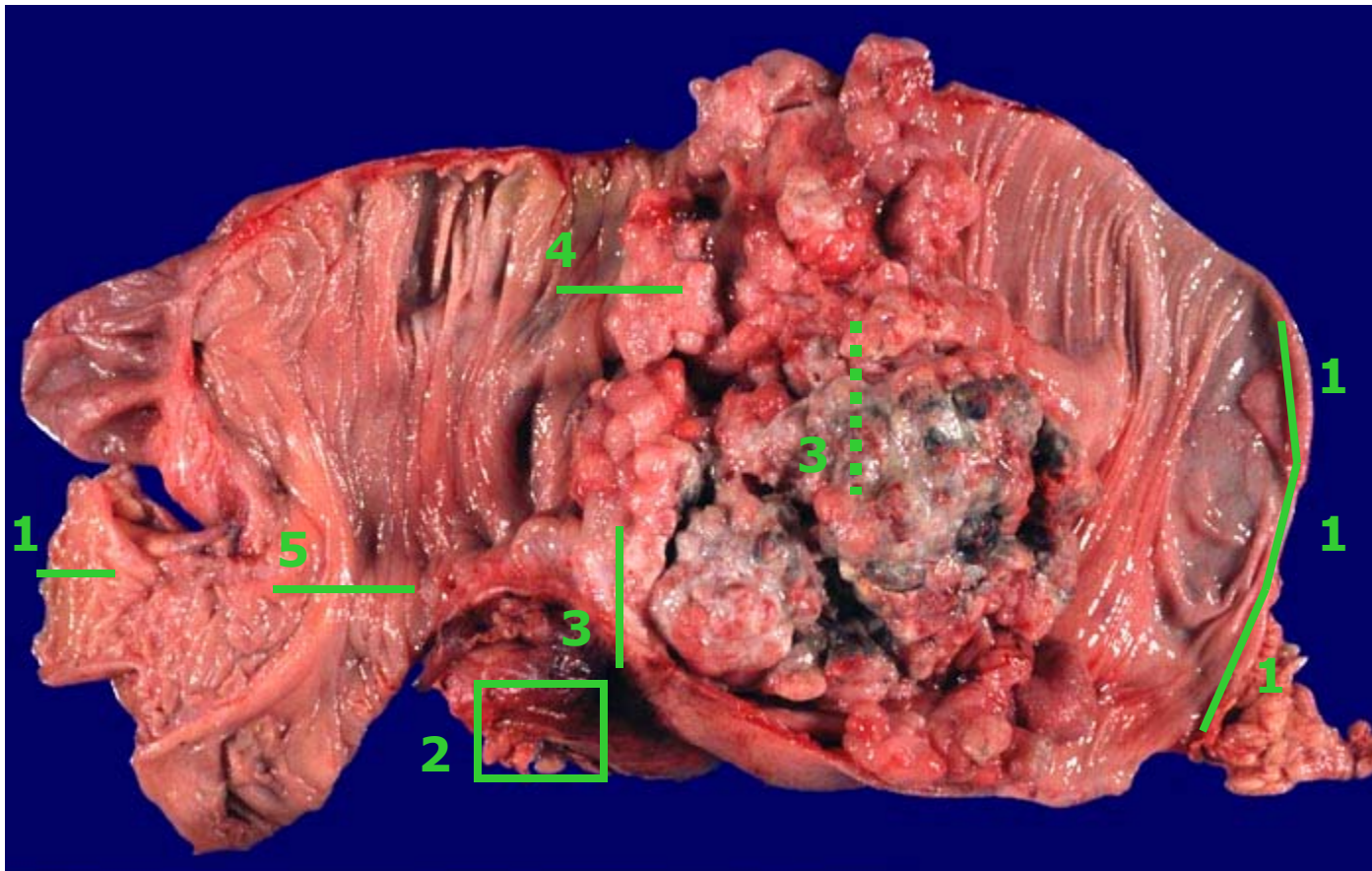
# Fixation



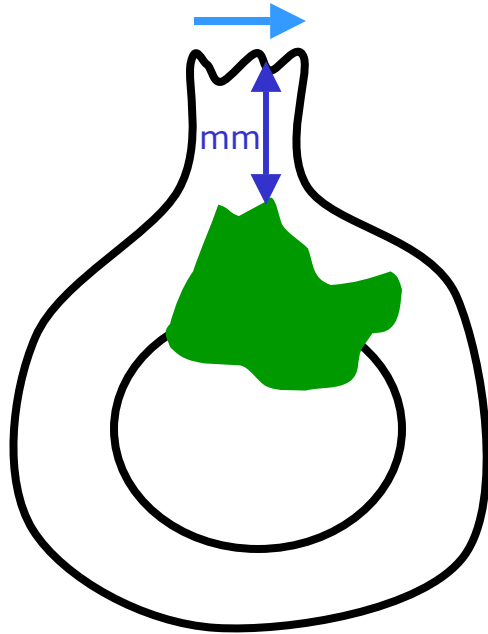
# Karzinom: Beschreibung

- Resektattyp
- Tumor
  - Lokalisation
    - Rektum:  
Bezug zur peritonealen Umschlagfalte  
Abstand zur Linea dentata
    - übrige:  
Kolonabschnitt  
minimaler Abstand seitlicher und tiefer  
Resektionsrand
  - Tumordurchmesser
  - Infiltrationstiefe, Serosaperforation
  - Adenome/Polypen

# Hemikolektomie rechts

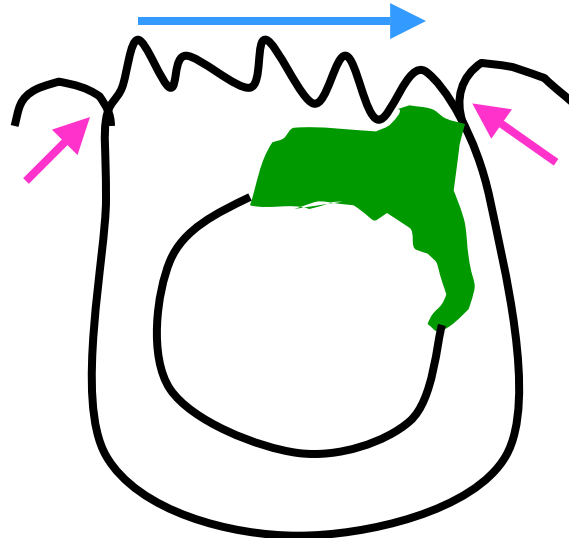


# Tiefer Resektionsrand



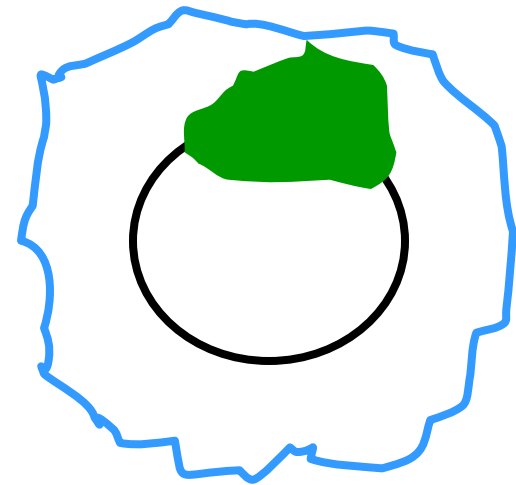
intraperitoneal:

Zökum mobile  
Kolon transversum  
Kolon sigmoideum  
Appendix



retroperitoneal:

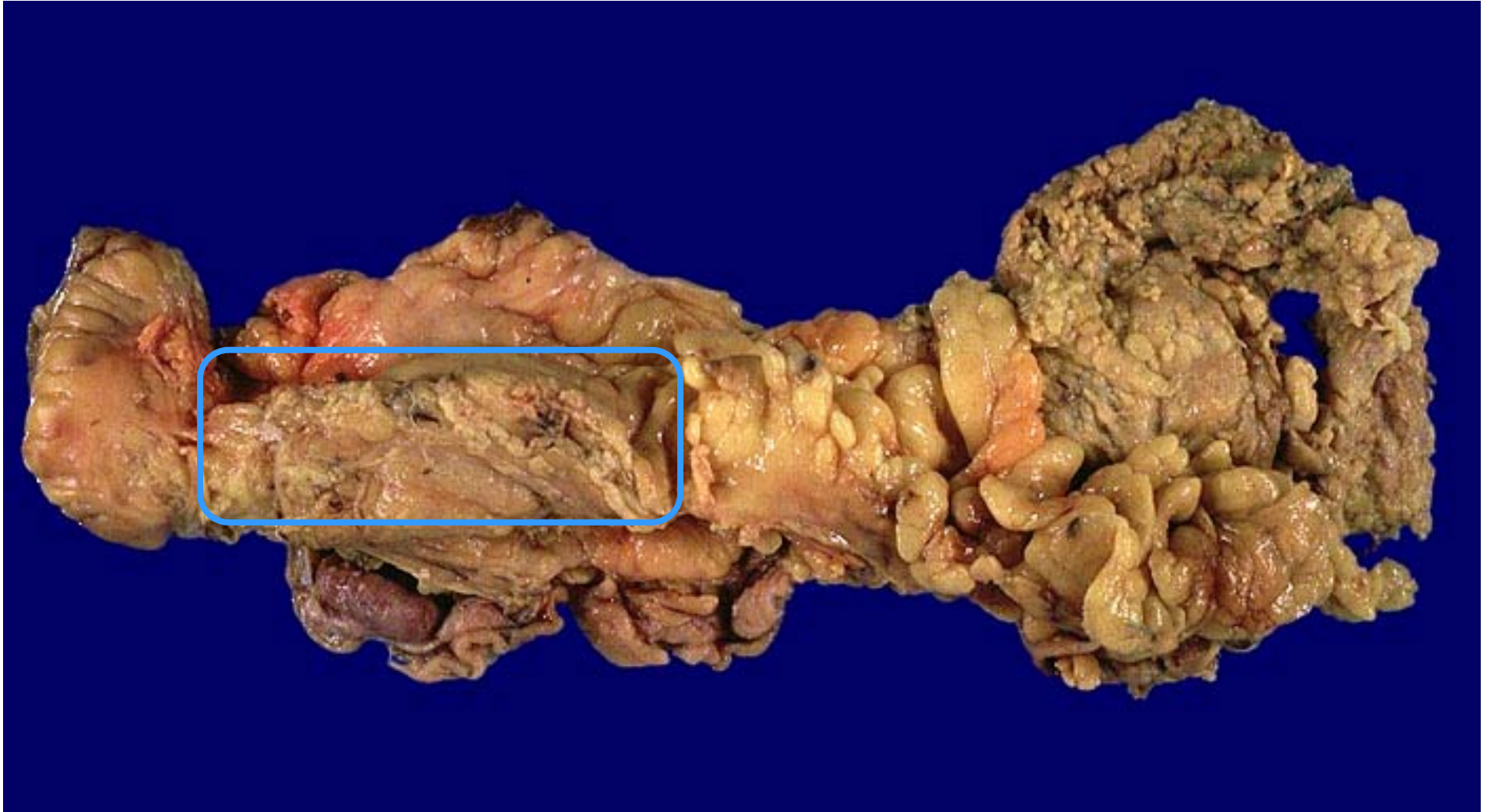
Zökum fixum  
Kolon ascendens  
Kolon descendens  
Rektum proximal



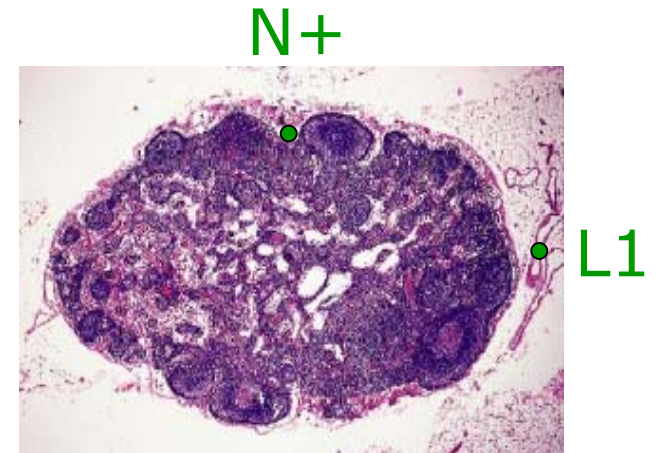
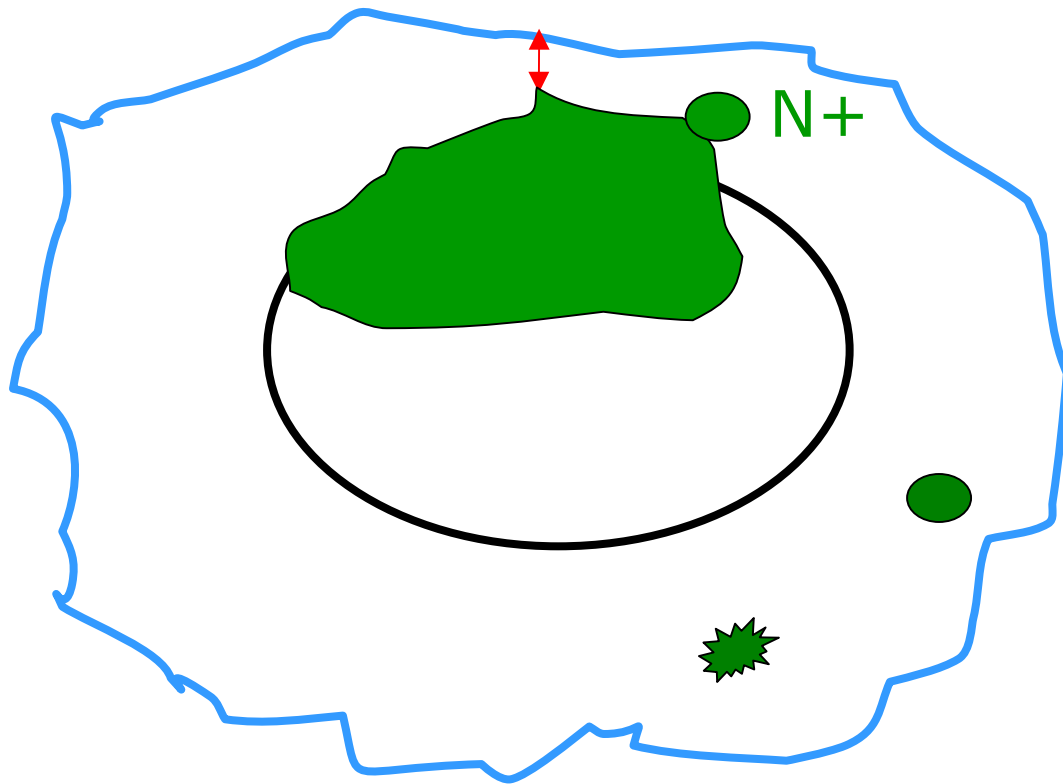
extraperitoneal:

Rektum distal  
peritoneale  
Umschlagfalte

# Tiefer Resektionsrand



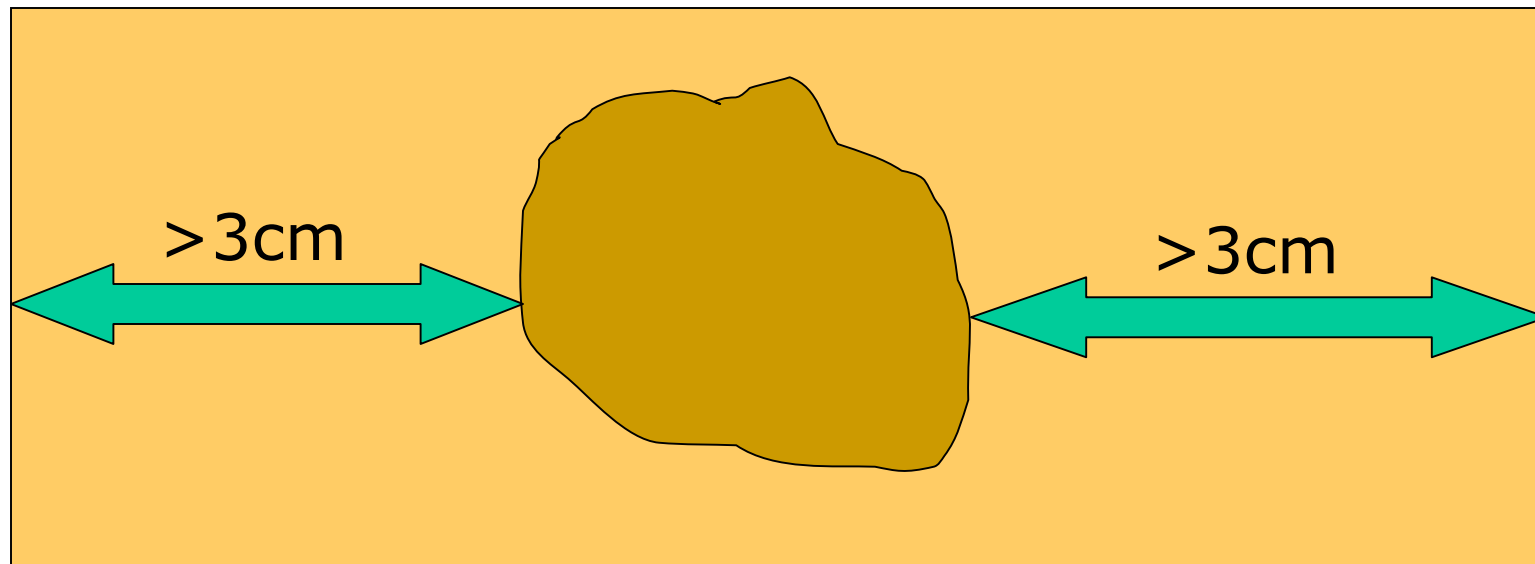
# Tiefer Resektionsrand



● LK Metastase

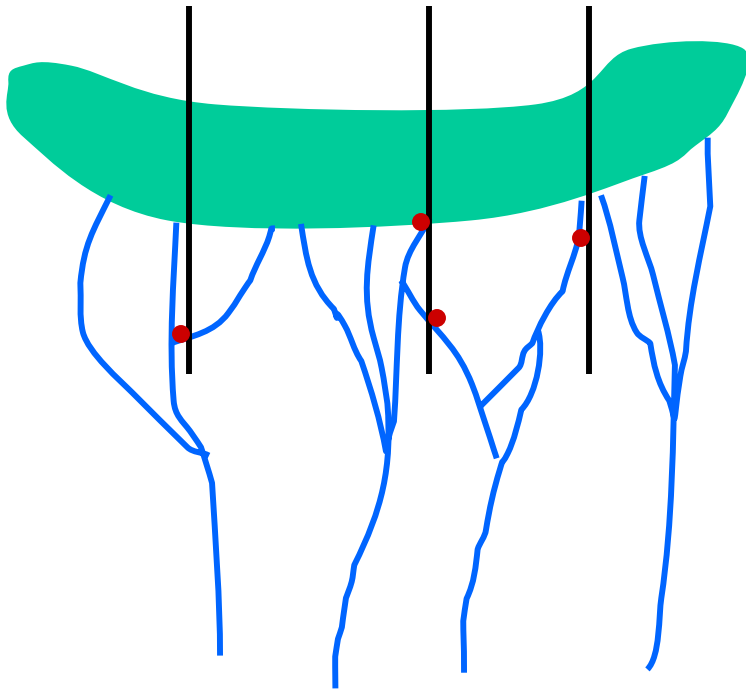
★ V1

# Seitlicher Resektionsrand

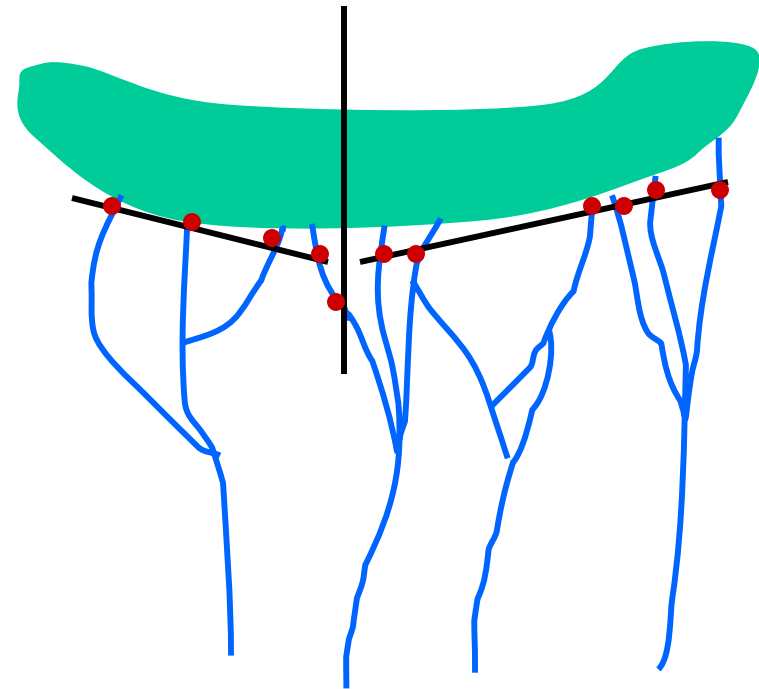


Falls Abstand zum seitlichen RR  $> 5\text{cm}$ , seitliche RR nicht untersuchen  
(Royal College of Pathologists, UK)

# Extramurale Veneninvasion



16.6% Veneninvasion



54.1% Veneninvasion

*Human Pathology 1996; 27:1227-1230*

*Dirschmid et al*

# Kolonkarzinom pN

- Lymphknotenstaging:  
Entscheid für neoadjuvante Therapie  
abhängig von pN
- Regionäre Lymphknoten = pN
- Nicht-regionäre Lymphknoten = pM

# Kolonkarzinom pN

- Cut off von 12 Lymphknoten ungeeignet, um alle Metastasen zu entdecken
  - 1/3 der Metastasen sind nicht tumornah
  - bis zu 78% der Metastasen in kleinen Lymphknoten
  - je mehr Lymphknoten gefunden werden, desto mehr Metastasen werden gefunden

# Kolonkarzinom pN

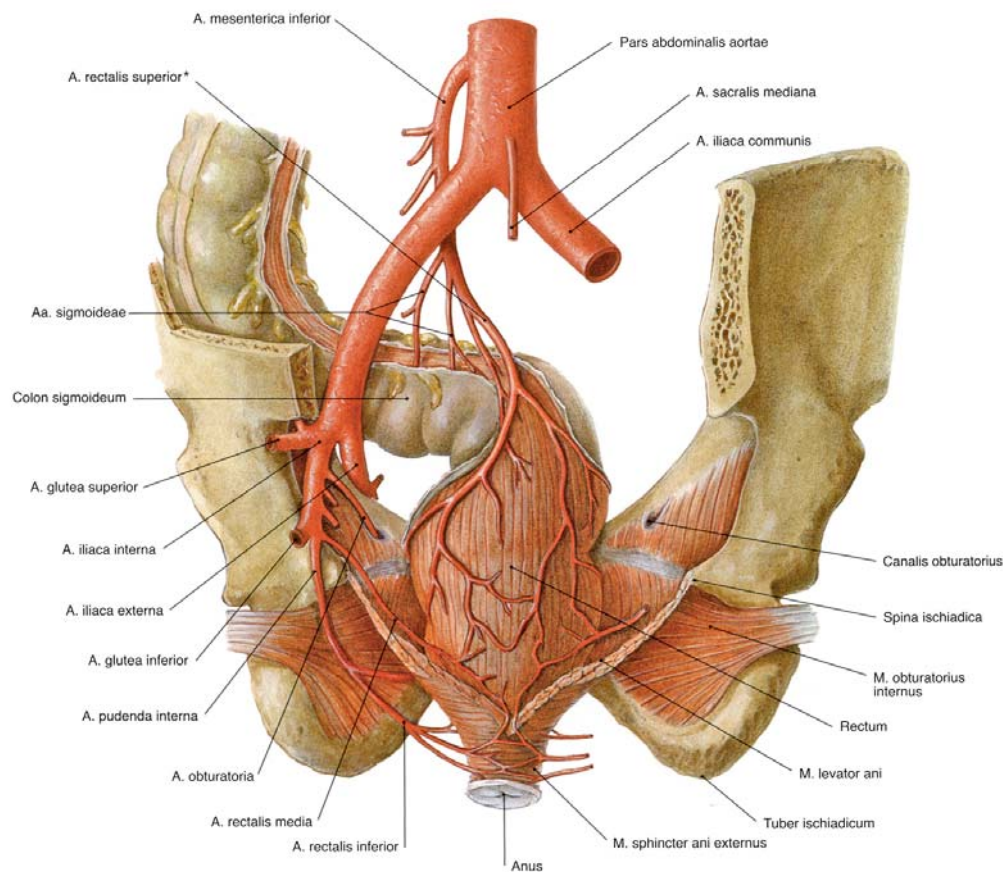
*Goldstein N. Am J Surg Pathol 26(2): 179-189, 2002.  
Lymph Node Recoveries From 2427 pT3 Colorectal  
Resection Specimens Spanning 45 Years:*

- ein präziser Cutoffwert für die Bestimmung des pN kann nicht definiert werden
- die Chance, in einem Resektat mit einer Lymphknotenmetastase, diese zu finden beträgt:
  - 25% bei 12 untersuchten Lymphknoten
  - 46% bei 18 untersuchten Lymphknoten
  - 80% bei 30 untersuchten Lymphknoten

# Rektum

- Definition
  - bis 16cm ab Anokutanlinie
  - bis 12cm ab Linea dentata
- keine definierte Grenze zwischen Rektum und Sigma
- Peritoneale Umschlagfalte individuell lokalisiert

# Anatomie



Rektum mobile  
(peritonealisiert)  
Rektum fixum  
(im Spatium extra-  
peritoneale pelvis)

Chirurg. = Mesorektum

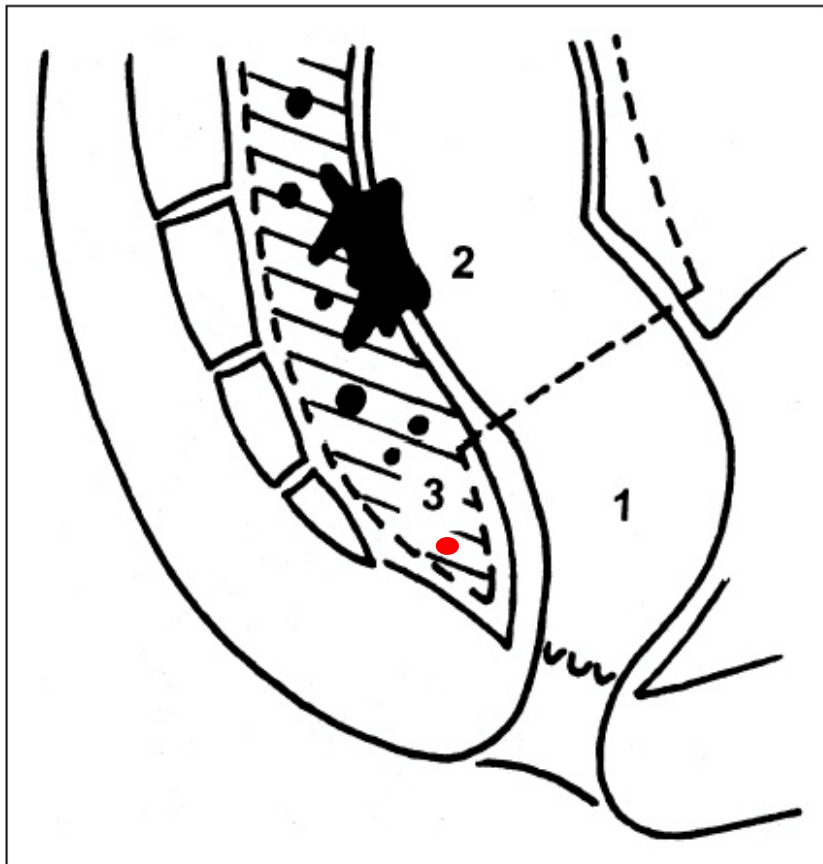
# Rektumchirurgie

- Abdominoperineale Resektion ohne Sphinktererhalt
- Low anterior resection
  - Tumoren des oralen und mittleren Drittels
  - Totale mesorektale Exzision für extraperitoneale Tumoren
- Vollwandexzision
  - low risk Tumor unteres Drittel

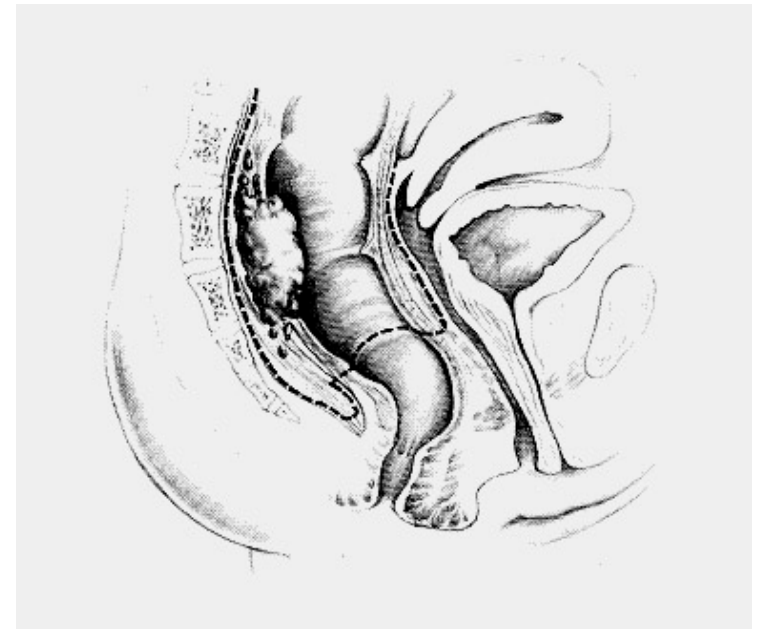
# Rektumkarzinom

## Abbildung 2

1 = Rektum; 2 = Dorsal gelegener Tumor mit Satellitenmetastasen im Mesorektum (= 3, schraffiert). Die unterbrochene Linie entspricht dem Resektionsausmass und umfasst dorsal das gesamte Mesorektum.



## Low anterior resection



Totale mesorektale Exzision  
Klotz H.P.

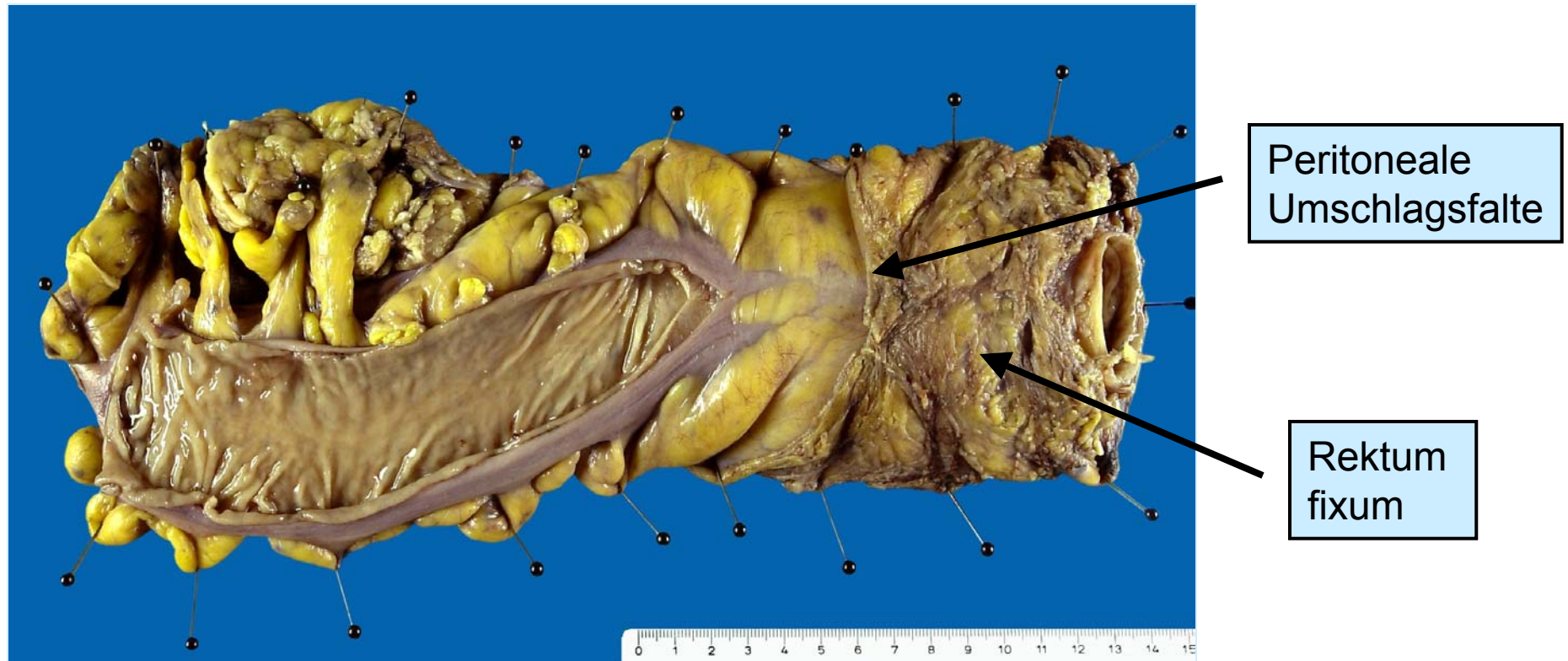
Schweizerische Ärztezeitung  
2000;81: Nr 44

# Therapie



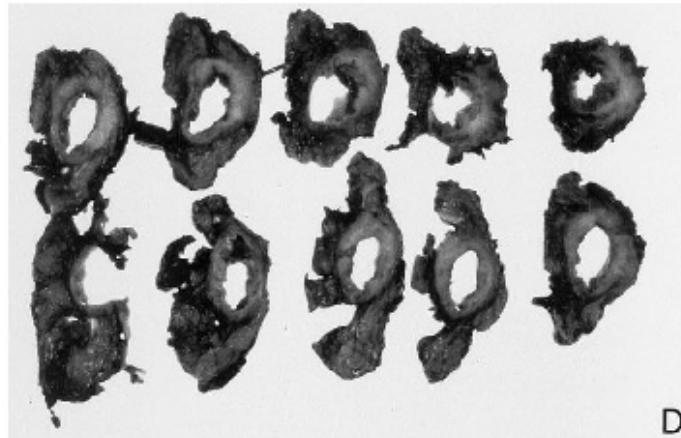
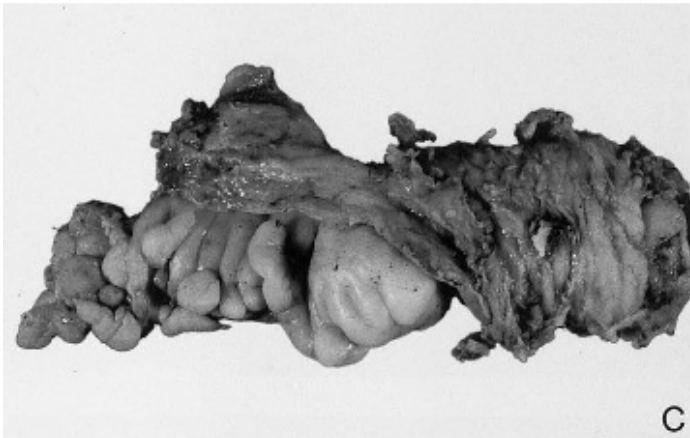
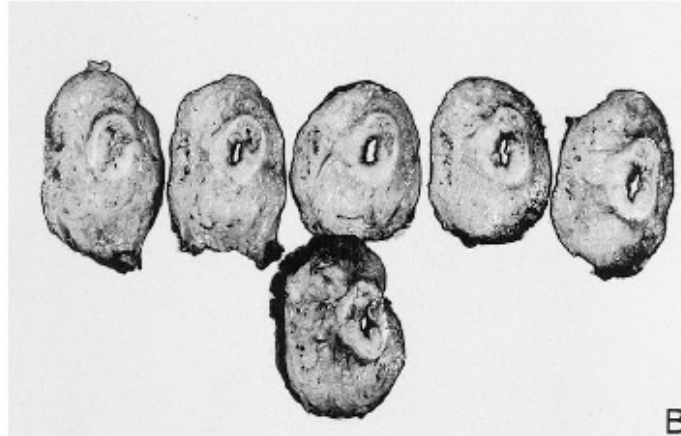
- Operation:
  - T1 N0 M0 → LE, TEM
  - T2 N0 M0 → LE, TEM, TME
  - T3/T4 und/oder N1 → TME
- Neoadjuvante Radio-/Chemother.:
  - T3/T4 und/oder N1
  - i.d.R. neoadjuvant

# Fixation



Fixationsdauer: 48 Stunden

# Rektumkarzinom TME



Beurteilung der Operationsqualität

*Nagtegaal et al. J Clin Oncol 20 (7), 2002, S. 1729-1734*

# Rektumkarzinom TME

- Makroskopische Beurteilung der Resektionsqualität
  - vollständig: intaktes Mesorektum, glatte Oberfläche, kein Defekt > 5mm, keine Zuspitzung
  - fast vollständig: unregelmässige Oberfläche, geringe Zuspitzung
  - unvollständig: wenig Mesorektummasse, Defekte bis auf die Muscularis propria und/oder sehr unregelmässiger tiefer Resektionsrand

# Rektumkarzinom TME

- Qualität des Mesorektums abhängig von:
  - Abstand des Tumors vom Analrand
    - <5cm Abstand: 39% komplette Exzision
    - >10cm Abstand: 67% komplette Exzision
  - Operationstyp
    - Abdominoperineale Resektion:  
34% komplette Exzision
    - low anterior resection:  
73% komplette Exzision

# Zuschnitt TME

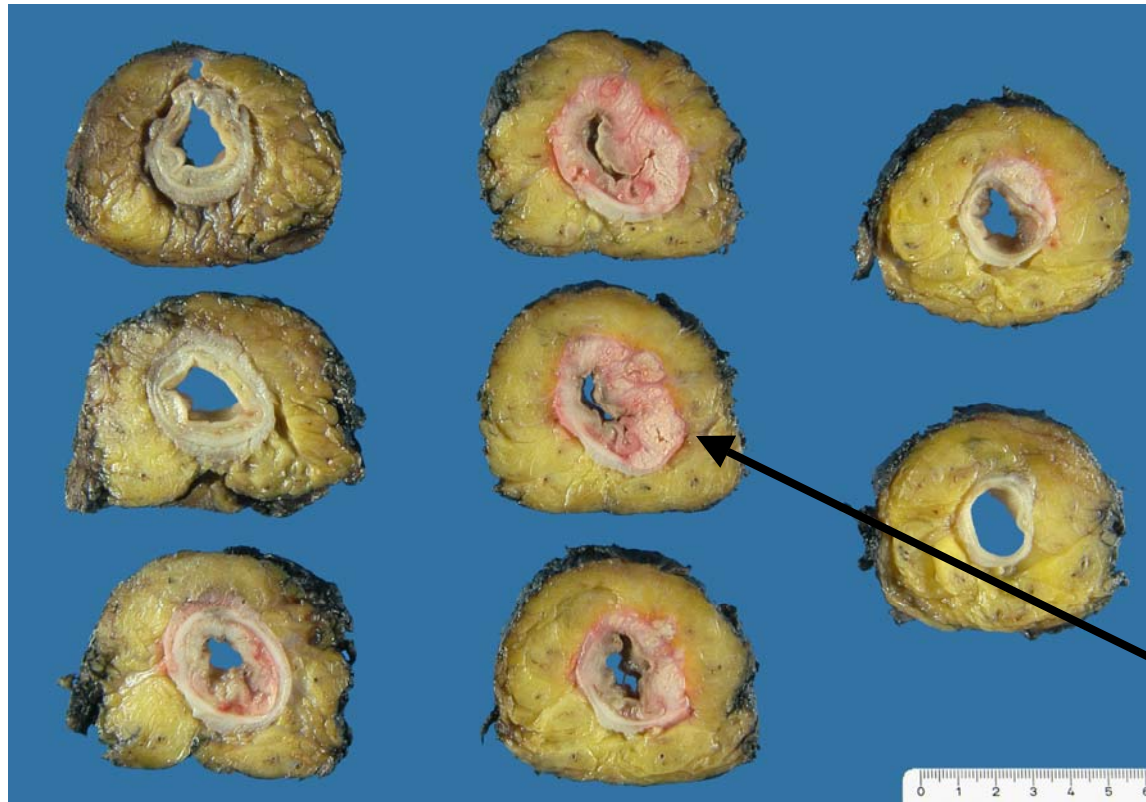


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

# Zuschnitt TME



# Vollständige TME



- glatte Kontur
- kein Coning
- keine Defekte > 5mm

Karzinom

# Vollständige TME



- glatte Kontur
- kein Coning
- keine Defekte > 5mm

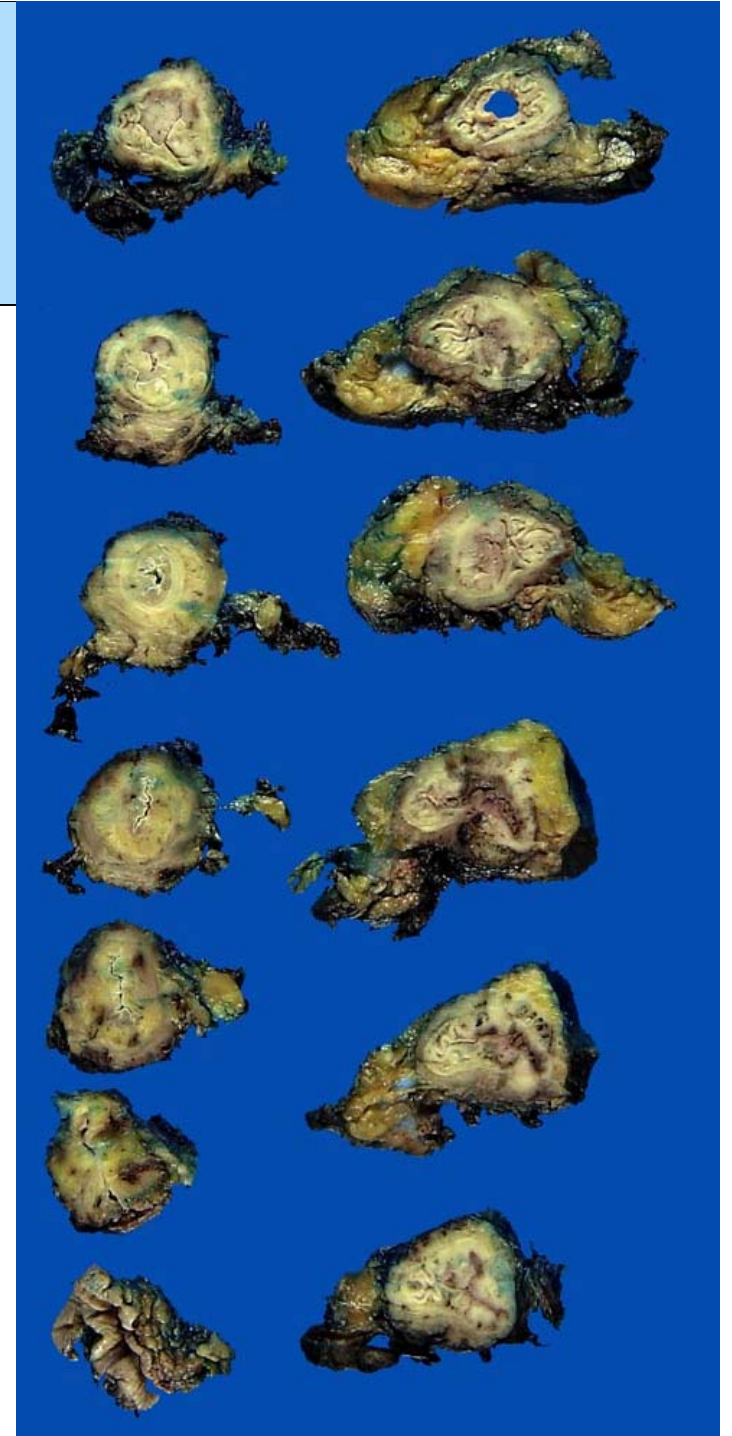
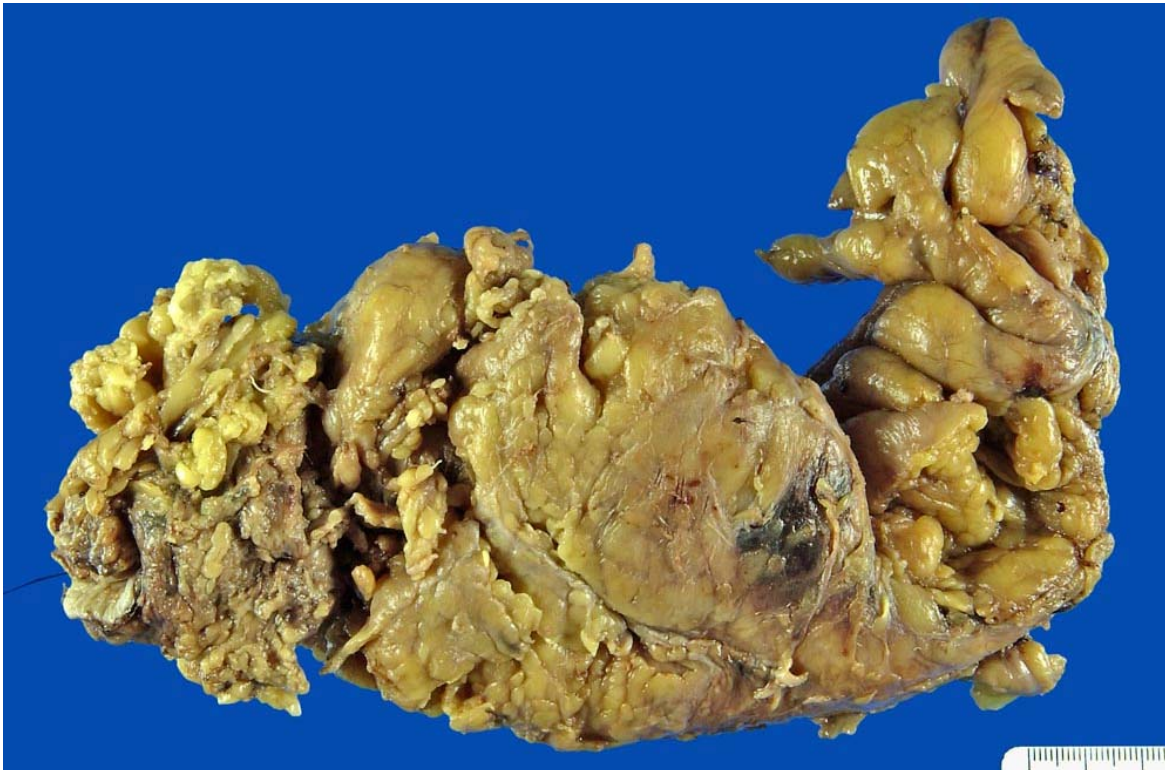
Karzinom

# Unvollständige TME

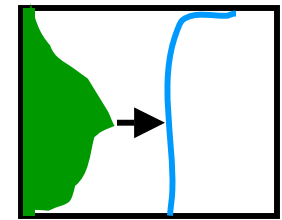
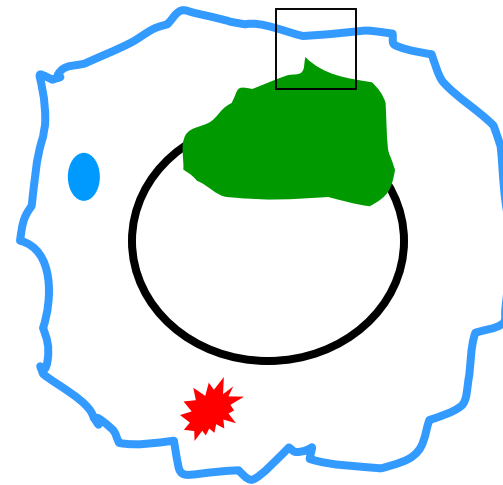


# Unvollständige TME

- Irreguläre Kontur
- Defekte bis auf T. muscularis propria



# Rektumkarzinom TME



Abstand vom  
tiefen RR  
in mm  
<2mm=R1

Abstand vom tiefen Resektionsrand

Knoten mit glatter Kontur = Lymphknoten

Knoten mit irregulärer Kontur = V1/2

# Totale mesorektale Exzision

- Lokalrezidivrate von 22% → 8%
- Höhere Lokalrezidivrate bei inkomplettem Mesorektum und R0
  - 28.6% vs. 14.9% nach 2 Jahren

*Nagtegaal et al. J Clin Oncol 20:1729-34*

# Totale mesorektale Exzision

- Ursache für R1 Resektion
  - fortgeschrittener Tumor
  - inkomplette mesorektale Exzision
- Kein Einfluss der Operationsqualität bei positivem RR

*Nagtegaal et al. J Clin Oncol 20:1729-34*

# Rezidivrate

- 656 Patienten prospektiv
  - positiver RR (<1mm)
    - 16.4% Lokalrezidive
    - 37.6% Fernmetastasen
  - Abstand vom RR 0.11-0.2cm
    - 14.9% Lokalrezidive
    - 21% Fernmetastasen
  - Abstand vom RR 0.21-0.5cm
    - 10.3% Lokalrezidive
    - 17.2% Fernmetastasen

*Am J Surg Pathol 26 (3): 350-357, 2002. Nagtegaal et al.*

# Rezidivrate

- Befall durch Primärtumor
  - 22.1% Lokalrezidive
- Befall durch Lymphknotenmetastase
  - 12.4% Lokalrezidive

*Am J Surg Pathol 26 (3): 350-357, 2002. Nagtegaal et al.*

# Überleben

- 2 Jahres Überleben

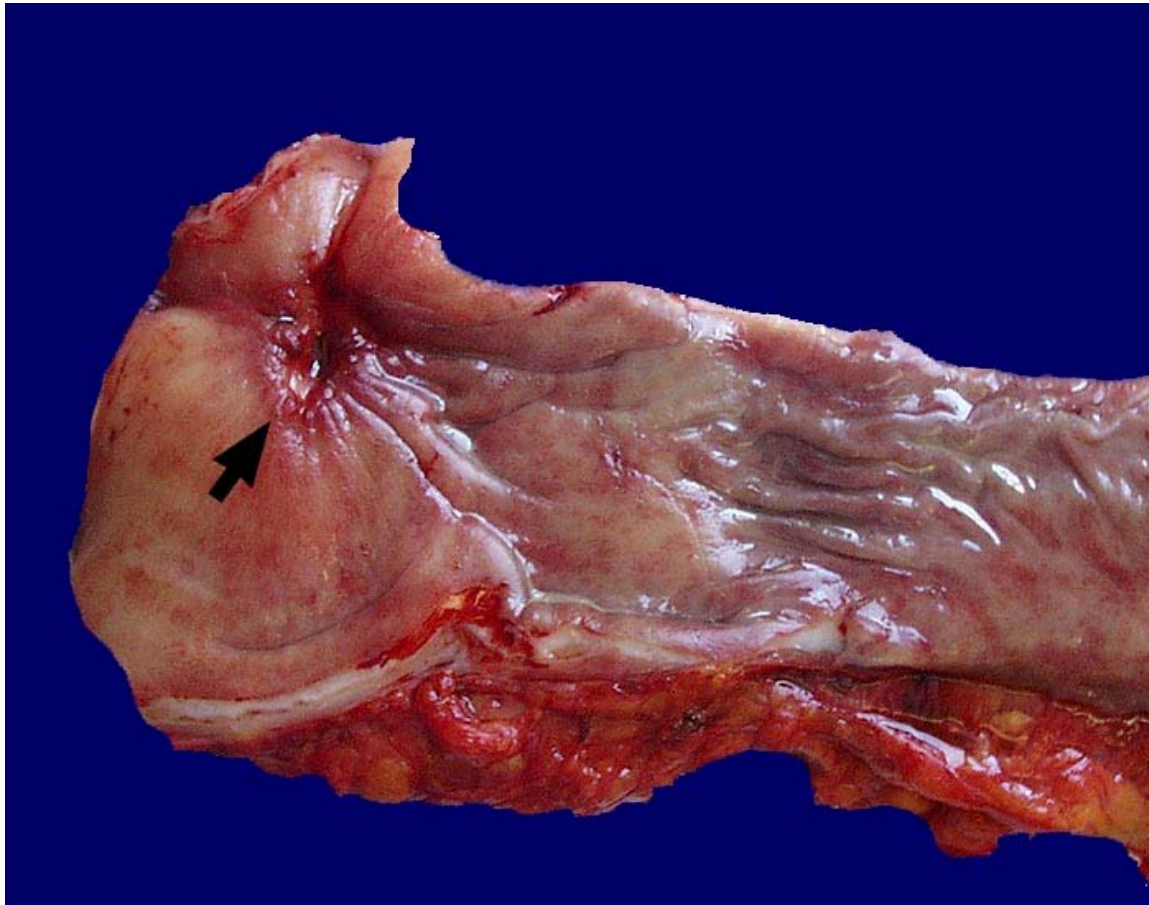
67.9% bei positivem RR (<1mm)

90.0% bei negativem RR

$p < 0.0001$

*Am J Surg Pathol 26 (3): 350-357, 2002. Nagtegaal et al.*

# Neoadjuvante Bestrahlung



# Effekt neoadjuvante Bestrahlung

- 1306 Patienten randomisiert:  
5x5 Gy über 5 Tage und TME nach 1-2 Wochen oder nur TME
  - Lokalrezidive reduziert um Faktor 3
  - kein Downstaging
  - mehr muzinöse Karzinome (13% vs. 7%)
  - weniger Lymphknoten (7.7 vs. 9.7)
  - mehr G3 (35% vs. 23%)
  - weniger T Lymphozyten und Neutrophile

*J Pathol 197 : 20-27, 2002. Nagtegaal et al.*

# Effekt neoadjuvante Bestrahlung

- 488 Patienten nach neoadjuvanter Radio-Chemotherapie
  - klinisch komplette Remission (Proktoskopie, rektal digitale Palpation) bei 19% der Patienten
  - pathologisch komplette Remission 10%
  - nur 25% der Patienten mit klinisch kompletter Remission sind pathologisch pT0. 75% hatten persistierenden Tumor

*J Am Coll Surg 2002; 194 (2):131-5*

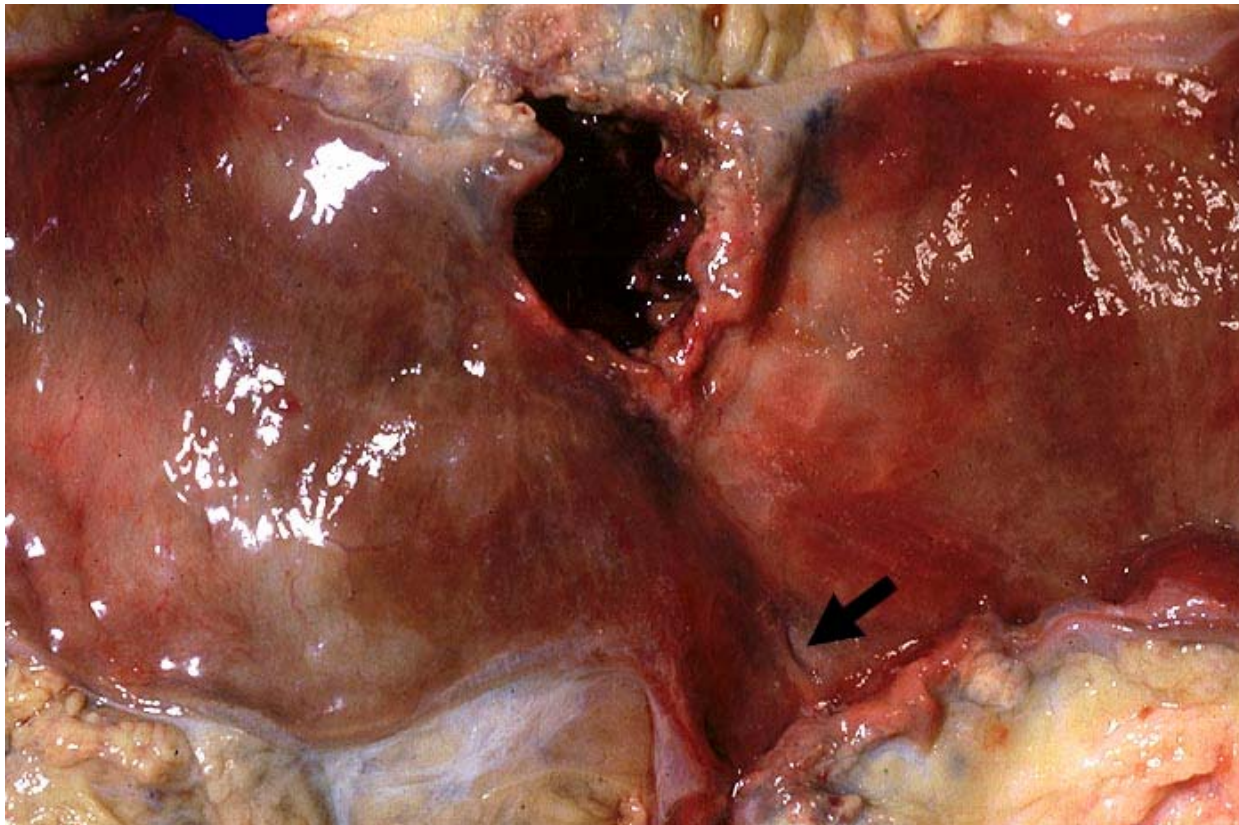
# Effekt neoadjuvante Bestrahlung

- 36 Patienten nach neoadjuvanter Radio/Chemotherapie mit Karzinomen <8cm vom aboralen RR
  - krankheitsfreies Überleben nach sphinktererhaltender Therapie mit Abstand vom aboralen RR <1cm wie bei abdominoperinealer Resektion
  - krankheitsfreies Überleben schlechter bei Abstand vom tiefen RR <3mm

*Ann Surg Oncol 2001, 8 (2): 163-9*

# Lokalrezidiv

Konvention: Das Lokalrezidiv wird der Topographie des proximalen Segments der Anastomose zugeordnet (Ausnahme, falls proximal=Dünndarm)



# Fazit für Makroskopie

- Rektum möglichst frisch verarbeiten.
- Tumor in 3mm Scheiben lamellieren
- kritische Stellen bezüglich tiefen RR einbetten und photographieren
- Abstand von Linea dentata
- Abstand von tiefem RR in mm

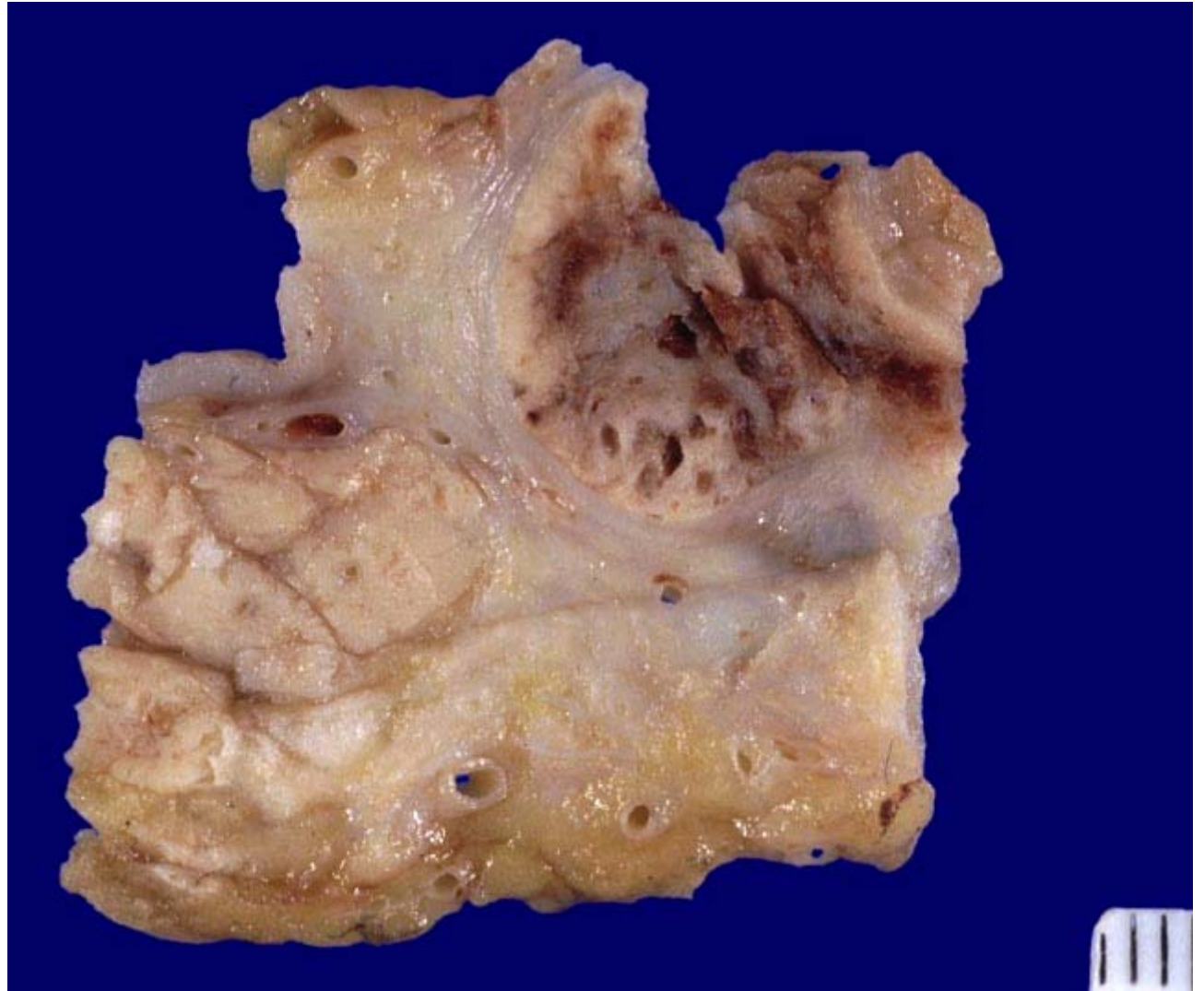
# Fazit für Makroskopie

- Befall des Sphinkters (pT4!)
- LK oder Tumor <1mm vom mesorektalen RR=inadäquat
- mindestens 12 LK für pN nicht notwendig
- 1 Block / 1cm Tumor
- nach neoadjuvanter Therapie ganzen Ulkusbereich mit tiefem RR einbetten (pT aufgrund vitalem Tumor)

# Pankreas

82 J. Patient:

Anämisierend  
blutender Tumor  
der Papilla Vateri



Was liegt vor?



1cm

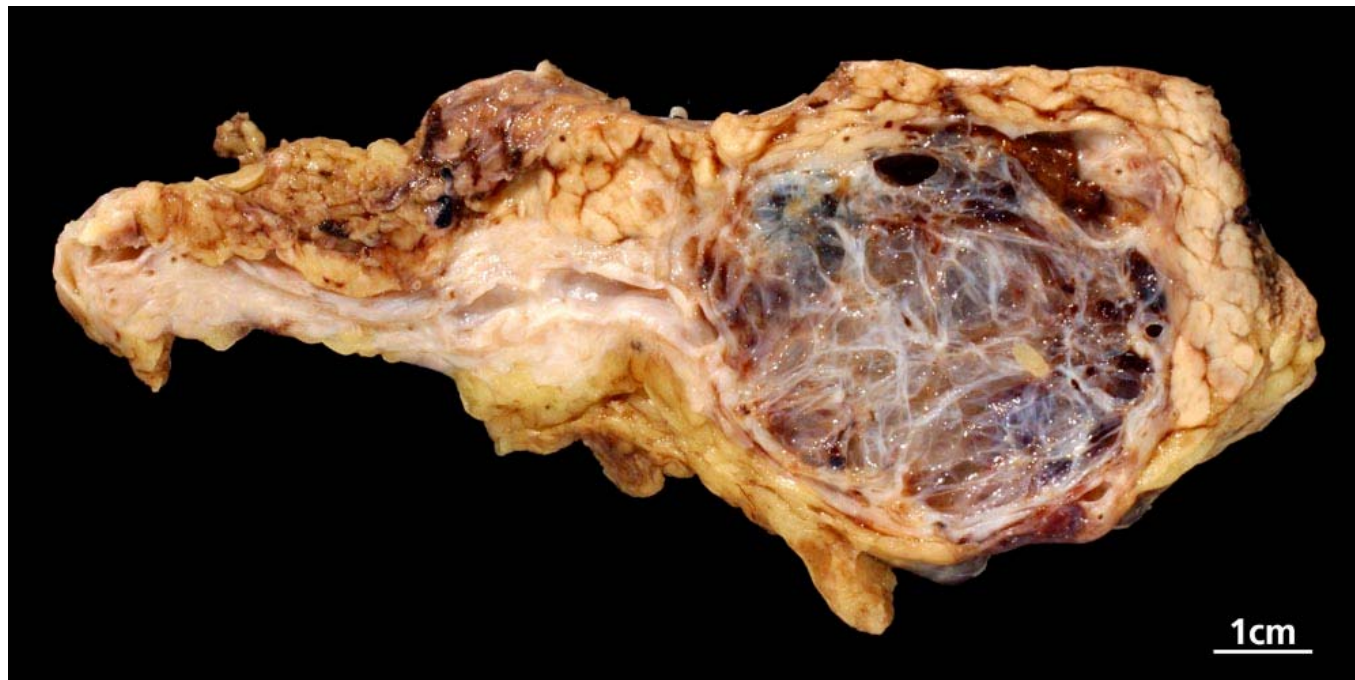
# Was liegt vor?

Muzinöses Zystadenom

Seröses mikrozystisches Adenom

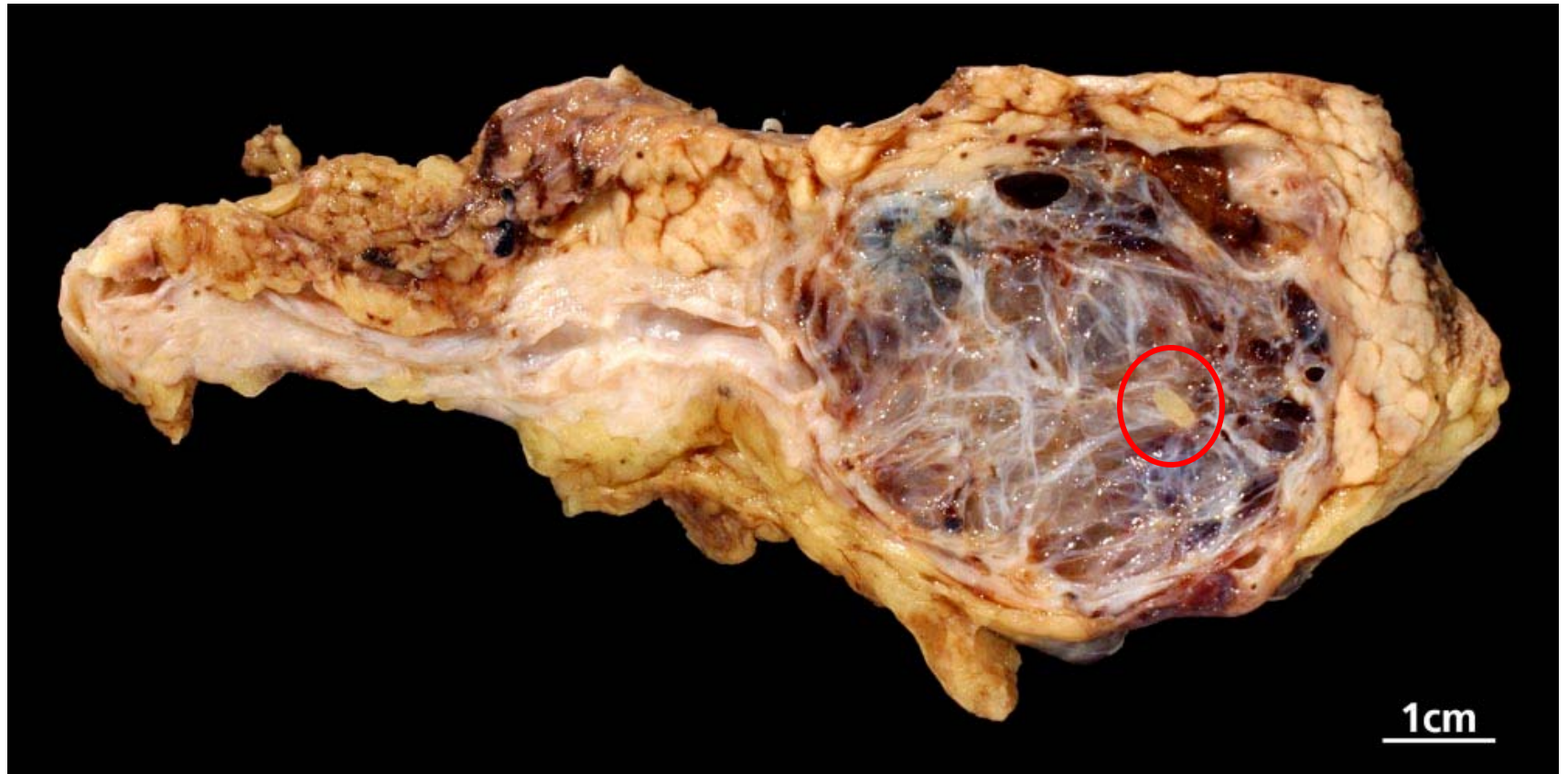
Seröses oligozystisches Adenom

Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie



# Was liegt vor?

Seröses mikrozystisches Adenom





# Was liegt vor?

Muzinöses Zystadenom

Pseudozyste

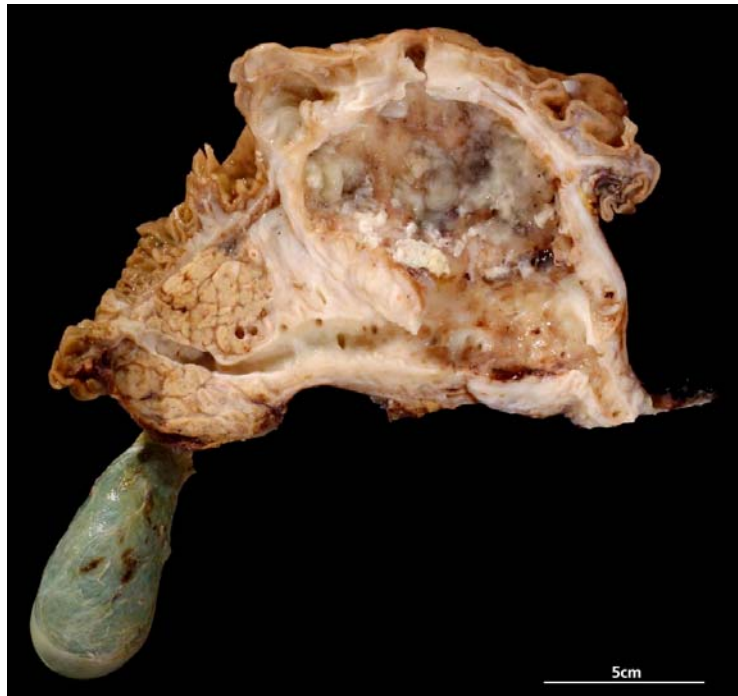
Seröses oligozystisches Adenom

Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie

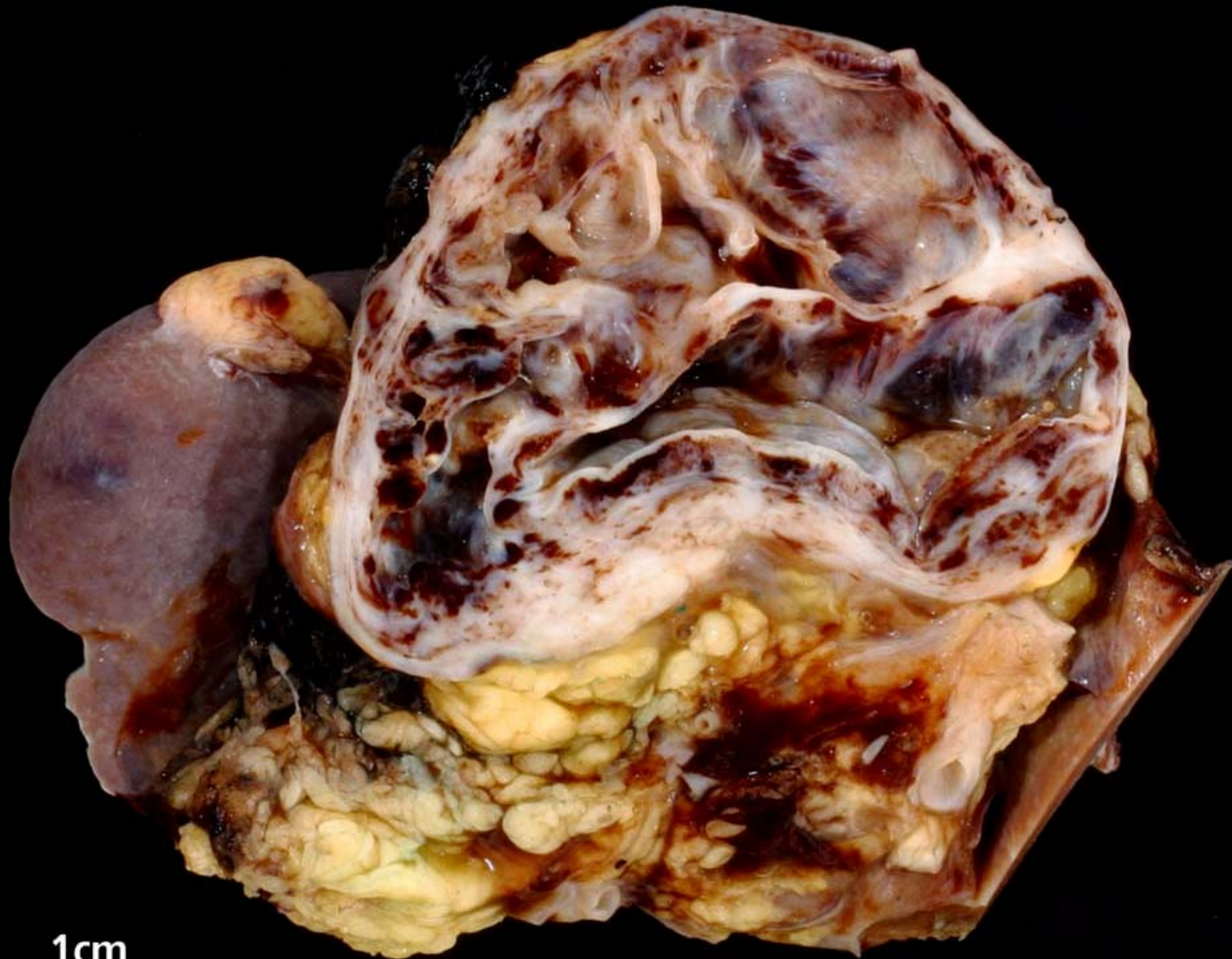


# Was liegt vor?

Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie

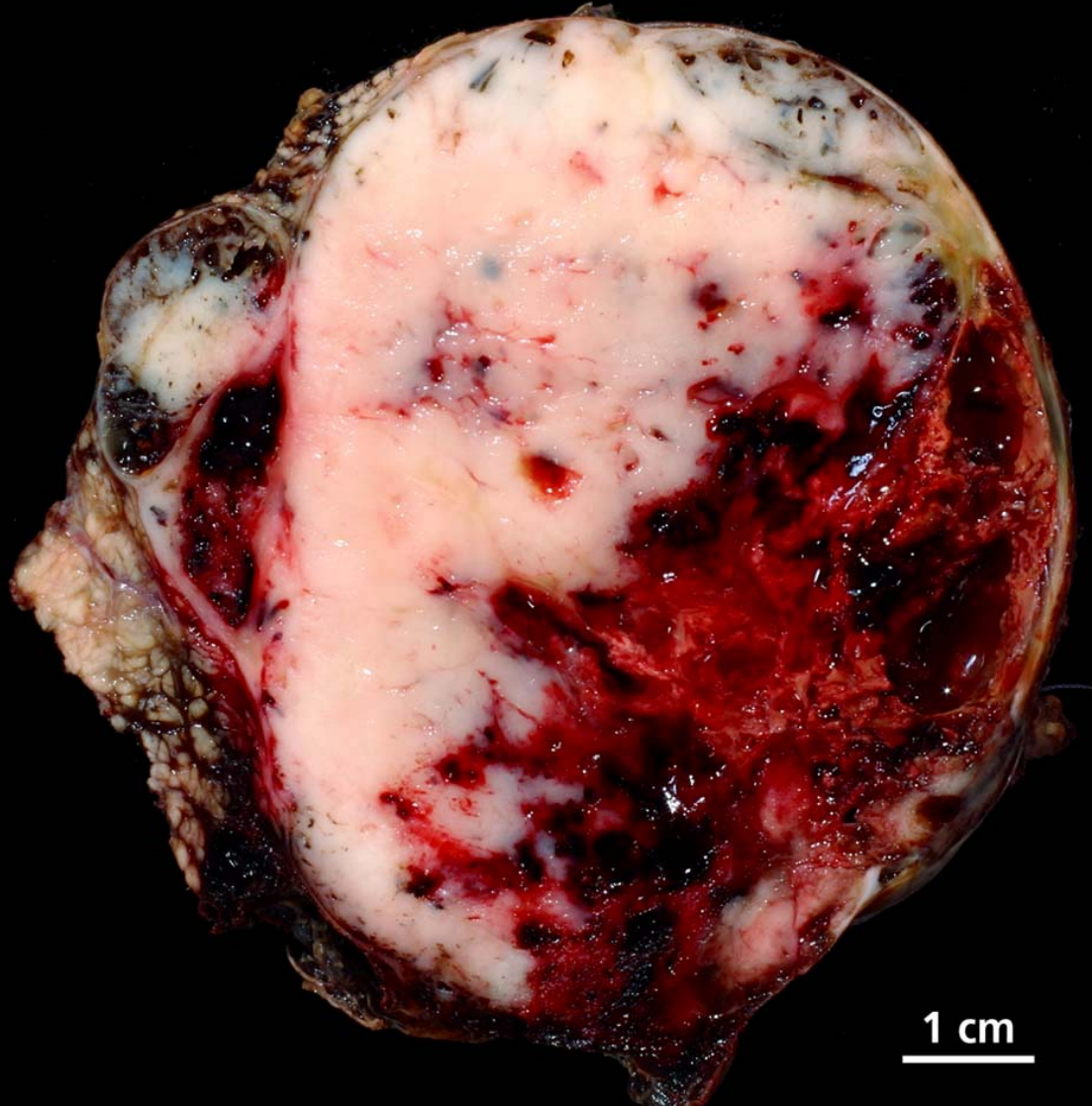


# Muzinöses Zystadenokarzinom



1cm

# Solid pseudopapillärer Tumor



# Chronische Pankreatitis



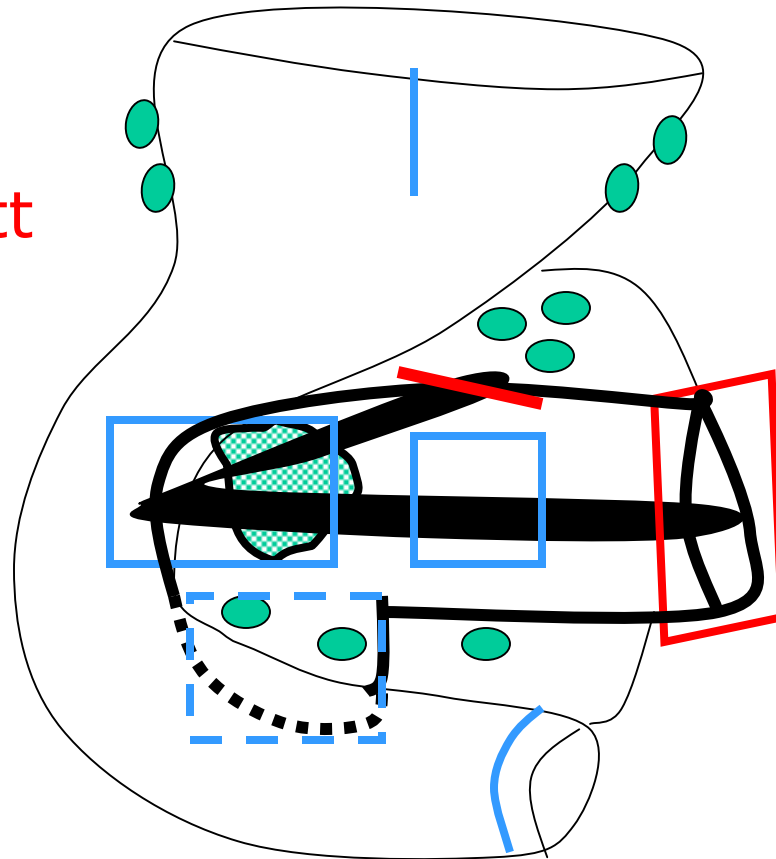
Zuschnitt  
Pankreaskopfkarzinom



1cm

# Pankreastumor

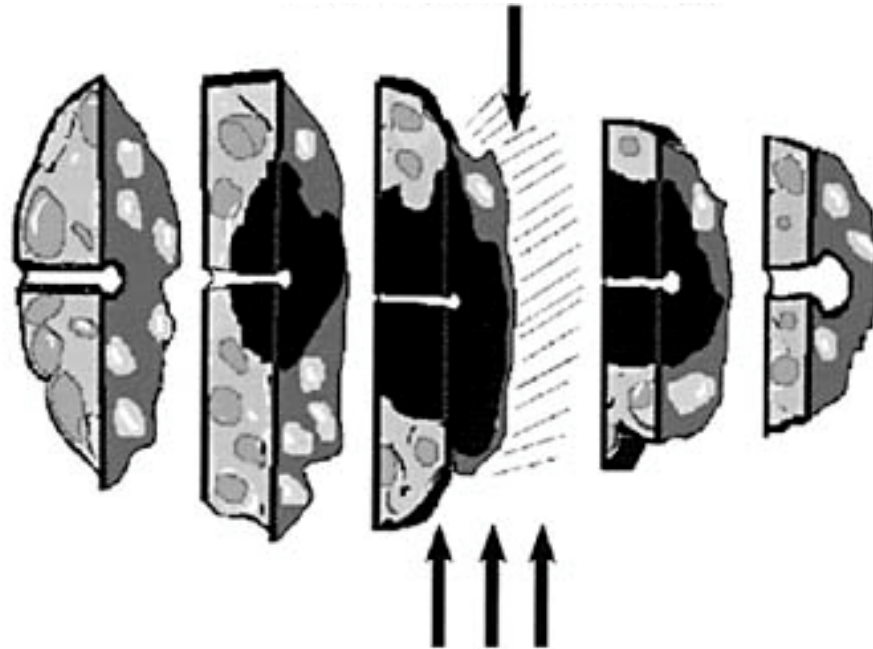
Schnellschnitt



# Retroperitonealer Resektionsrand

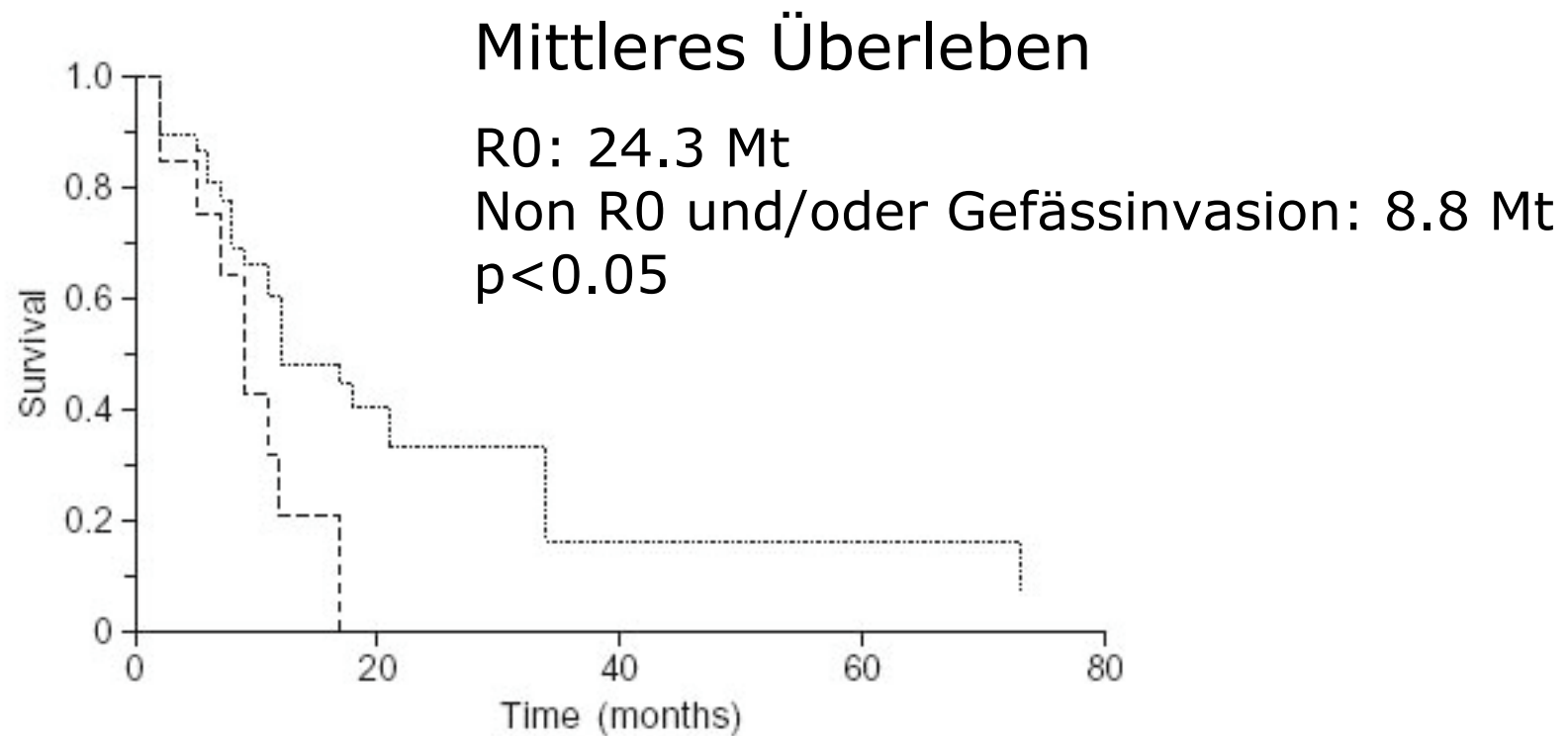
Retroperitoneale  
Resektionsfläche:

Fettgewebe hinter  
Pankreaskopf und  
lateral der mesen-  
terialen Gefäße



*Lüttges et al Virchows Arch 1998, 433:237-42*

# non R0 und/oder Gefässinvasion



*Lüttges et al Virchows Arch 1998, 433:237-42*

# Merkmale

- Alle Resektionsränder
- Genaue Lokalisation des Tumors
- Bezug des Tumors zum Pankreasgang und zum Gallengang