

## Diagnostik

**Palpation des Abdomens.** Ca. 50% unklare Resistenz tastbar.

**Oberbauchsonografie.** Kokarde, Tumor, Lymphknotenmetastasen.

**Röntgenologische Dünndarm-Doppelkontrastdarstellung nach Sellink.** Kontrastmittelaussparung der Wand, Stenose.

**Zusatzdiagnostik.** Infrage kommen:

- CT-Abdomen: Darstellung des Tumors, Lymphknotenmetastasen,
- Gastroduodenoskopie, evtl. ERCP: bei duodenalem bzw. Teil peripapillärem Tumor,
- Kapselendoskopie, Ballonendoskopie,
- Labor: keine spezifischen Laborwerte.

## Therapie

Je nach Histologie endoskopische Abtragung (Schlinge, Mukosaresektion) oder chirurgische Resektion, bei unklarer Histologie: chirurgische Resektion.

## ■ Dünndarmkarzinom

### Definition

Bösartige karzinomatöse Neubildung im Bereich des Dünndarms, ca. 50% aller malignen Dünndarmtumoren.

### Ätiologie und Pathologie

**Ursachen** sind Karzinogene, Bakterien. Die Karzinome treten zu ca. 50% im Duodenum auf, nach distal abnehmend. **Histopathologisch** handelt es sich um Adenokarzinome, Adenom-Karzinom-Sequenz wahrscheinlich.

**Assoziierte Erkrankungen** sind Sprue, Morbus Crohn (terminales Ileum, selten), FAP (Duodenum), AIDS.

### Epidemiologie

1:100 000 zwischen 50. und 70. Lebensjahr, Männer > Frauen.

## Diagnostik

Gastroduodenoskopie mit Biopsie, Ileoskopie (Morbus Crohn) mit Biopsie, Oberbauchsonografie, Röntgen-Dünndarm-Doppelkontrast.

Als **Zusatzdiagnostik** CT-Abdomen, Kapselendoskopie, Doppelballonenteroskopie.

## Therapie und Verlauf

Bei Sitz im Duodenum Pankreatikoduodenektomie, Dünndarmsegmentresektion, adjuvante und palliative Chemotherapie nicht evaluiert.

Im **Verlauf** kommt es frühzeitig zur Metastasierung in regionale Lymphknoten, 5-Jahres-Überlebensrate ca. 20% (in Abhängigkeit vom Lymphknotenbefall). Häufig bei Diagnosestellung nicht mehr kurativ operabel.

## 16.4.2 Kolorektales Karzinom

### Definition

Bösartige Neubildung von der Mukosa des Kolons oder Rektums ausgehend, welche sporadisch (>90%) oder hereditär auftritt, wobei es sich in ca. 95% um Adenokarzinome handelt. Selten sind Sarkome, Karzinoide und Lymphome.

### Epidemiologie und Pathogenese

Das sporadische kolorektale Karzinom (90%) wird meist >50. Lebensjahr diagnostiziert, Karzinom des älteren Menschen. In ca. 10% meist vererbte Keimmutation (FAP= familiäre adenomatöse Polyposis: Entwicklung eines kolorektalen Karzinoms im Mittel 20. Lebensjahr und HNPC= hereditäres non-polyposis colorectal carcinoma: Erkrankungsalter im Mittel 42. Lebensjahr).

Bei Frauen zweithäufigstes (nach Mammakarzinom), bei Männern dritthäufigstes Karzinom (nach Bronchial- und Prostatakarzinom). Bis zu 50% aller Krebstodesfälle sind auf das kolorektale Karzinom zurückzuführen. Von den kolorektalen Karzinomen entfallen ca. 40% auf das Rektum und ca. 60% auf das Kolon.

### Ätiologie und Pathogenese

Ca. 90% entstehen aus adenomatösen Polypen des Darms, unabhängig davon, ob es sich um sporadische oder vererbte Karzinomformen handelt (Ade-

nom-Karzinom-Sequenz). Ca. 5% der adenomatösen Polypen entarten innerhalb von 5–10 Jahren.

Ein **erhöhtes Risiko** besteht für Personen bei gemüsearmer, fleischreicher und fettreicher Kost, bei Übergewicht, mangelnder körperlicher Bewegung (WHO Empfehlungen zur primären Prävention; s. u. Prophylaxe).

## Risikofaktoren

Bestimmte Personengruppen tragen ein erhöhtes Risiko für kolorektale Karzinome.

**Individuell gesteigertes Risiko für sporadische kolorektale Karzinome:**

- Verwandte 1. Grades: zweifach erhöhtes Risiko, wenn Indexpatient <60 Jahre und/oder >1 Verwandter 1. Grades betroffen: zusätzlich 4- bis 5-faches Risiko.
- Verwandte 1. Grades von Kolonadenomträgern: 1,8-faches Risiko.
- Jedes kolorektale Adenom stellt ein Risiko für KRK dar (> 1 cm Größe: 4fach, wenn multiple: 4–6fach).

**Anlageträger für hereditäre kolorektale Karzinome:**

- FAP (familiäre adenomatöse Polyposis: Risiko 100%.
- Attenuierte familiäre adenomatöse Polyposis: Risiko von 100%, jedoch späteres Lebensalter als FAP.
- HNPCC (hereditäres nicht polypöses Kolonkarzinom: Risiko von 80–90%.

Definition gemäß Amsterdam-Kriterien:

- 1 Betroffener <50 Jahre,
- es gibt 3 Verwandte mit dokumentiertem kolorektalem Karzinom, oder HNPCC-assoziierten Karzinomen: Kolon/Rektum, Duodenum, Endometrium, Urothel (Ureter/Nierenbecken)
- von 2 betroffenen Verwandten ist einer Verwandter 1. Grades,
- mindestens 2 aufeinander folgende Generationen betroffen,
- FAP ausgeschlossen.

Bei **hamartomatöser Polyposis** (Peutz-Jeghers-Syndrom, juvenile Polyposis coli, Cowden-Syndrom) besteht erhöhtes Risiko.

Das **Risiko auf dem Boden einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung** (insbesondere Colitis ulcerosa) ist abhängig von Dauer, Ausdehnung und Schwere der Erkrankung (Kap. 11.5. chronisch entzündliche Darmerkrankungen).

**Zusätzliche Risikofaktoren** sind Zustand nach Ureterosigmoidostomie und Zustand nach Bestrahlung des Abdomens und des Beckens.

## Pathologie

**Makroskopisches Wachstum:**

- polypös (blumenkohlartig) (Abb. 16.29, Abb. 16.32),
- ringförmig stenosierend (Abb. 16.30),
- schüsselförmig ulzerierend (Abb. 16.31),
- diffus infiltrierend.

**Histologische Beurteilung** ergibt in ca. 90% Adenokarzinome, 10% muzinöse Adenokarzinome; andere: Siegelringzell-, Plattenepithel-, adenosquämöse, kleinzellige und undifferenzierte Karzinome (2%).

**Malignitätsgrade (Grading):**

- G1: gut differenziert
- G2: mäßiggradig differenziert
- G3: schlecht differenziert (Siegelringkarzinome immer G3)
- G4: undifferenzierte und kleinzellige Karzinome

Nach WHO 1989: G1+G2: low grade, G3 und G4: high grade.

**Metastasierung** erfolgt beim Kolonkarzinom in Leber, Lunge, Knochen, Gehirn; beim Rektumkarzinom in Lunge, Leistenlymphknoten, Leber, Gehirn, Knochen.

## Symptomatik

Meist schleichender Beginn der Beschwerden mit Obstipation oder Wechsel zwischen Obstipation

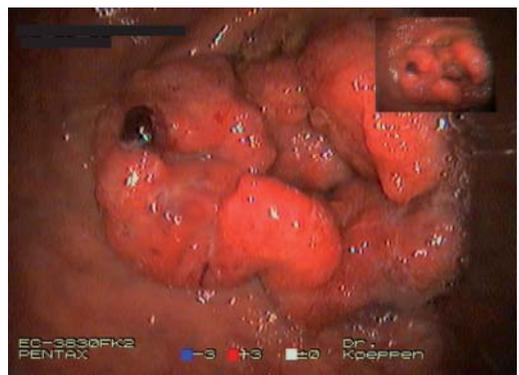


Abb. 16.29 Polypös wachsendes, stenosierendes Kolonkarzinom.

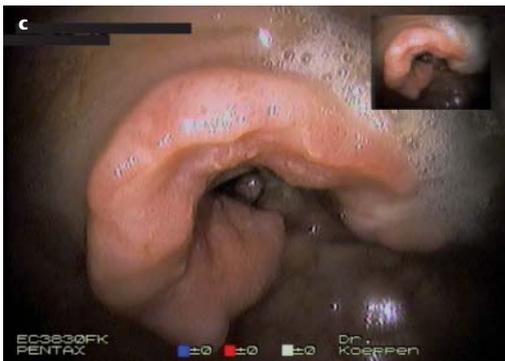


Abb. 16.30a–d Ringförmig stenosierende Kolonkarzinome.

und Diarrhö. Ca. 75% der Patienten haben Blut im Stuhl (makroskopisch oder mikroskopisch), welches häufig als Hämorrhoidalblutung missgedeutet wird. Rektumkarzinome können schmerzhaften Stuhlgang (Tenesmen) mit Abgang von Blut und Schleim, Stenosebeschwerden mit „Bleistiftstuhl“ und unwillkürlichem Stuhl- und Windabgang verursachen. Bei Tumoren im Zäkumbereich bestehen häufig Schmerzen im rechten Unterbauch. Größere Tumoren können durch die Bauchwand als walzenförmige derbe Resistenz getastet und auch sonografisch erfasst werden.

Weitere Symptome sind Gewichtsverlust (6%), Schwächegefühl (20%), Anämiesymptome (11%). Ca. 10% aller kolorektalen Karzinome werden als Notfall (Ileus, Perforation, selten Blutung) diagnostiziert.

Beschwerden durch Metastasierung, v. a. in lokale Lymphknoten und Leber, seltener Skelett, Lunge und Gehirn sowie durch Ausbreitung des Karzinoms durch infiltratives Wachstum in die Nachbarorgane (Blase, weibliche Geschlechtsorgane), in Lymph- und Blutwege sowie durch Im-

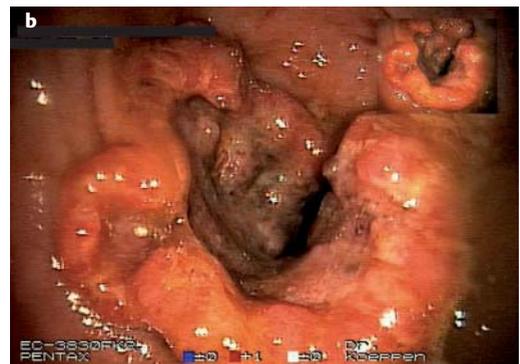
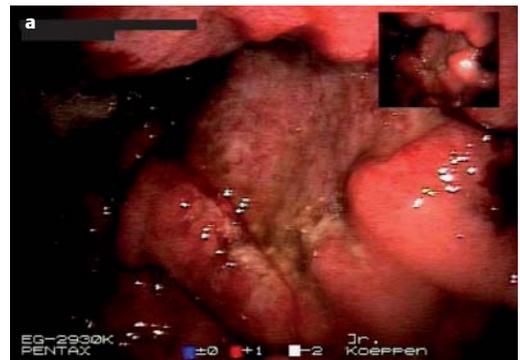


Abb. 16.31a, b Schüsselförmig ulzerierendes Kolonkarzinom.

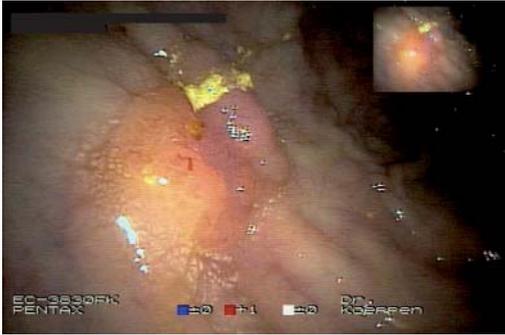


Abb. 16.32 Ca. 8 mm großer, flacher unregelmäßiger Polyp im Rektum, histologisch Kolonkarzinom.

plantation von Tumorzellen in die Bauchhöhle bei Durchbruch der Serosa.

## Diagnostik

**Leitlinien zur Vorgehensweise** (Leitlinien der DGVS):

- Untersuchung des Abdomens: häufig ohne Befund, Tumor tastbar? Ileus? Lymphome in der Leistengegend? (Rektumtumor)
- Rektal-digitale Untersuchung: 15% aller Tumoren tastbar
- Koloskopie: Nachweis des Tumors und histologische Diagnosestellung, komplette Koloskopie zum Ausschluss eines Zweittumors wichtig.

**!** Ein positiver Test auf okkultes Blut oder ein anamnestischer Hinweis auf Blut im Stuhl erfordert in jedem Fall eine diagnostische Abklärung einschließlich kompletter Koloskopie.

### Zusatzdiagnostik:

- Retrograder Kolonkontrasteinlauf/virtuelle Koloskopie: falls Kolonstenose endoskopisch nicht mehr passierbar zum Ausschluss eines Zweittumors, nicht mehr laut Leitlinien empfohlen, bei endoskopisch unpassierbarer Stenose postoperativ komplette Koloskopie.

### Metastasensuche bzw. Staging:

- Röntgen-Thorax,
- Oberbauchsonografie (Leber, Paraaortalregion),
- Knochenszintigrafie: wenn Serumkalzium und/oder Knochen-AP erhöht,
- Zerebrales CT: bei klinisch Verdacht auf Hirnmetastasen.

Beim **Rektumkarzinom** ist Endosonografie bei lokaler Exzision obligat, Zystoskopie bei Verdacht auf Blaseninfiltration, gynäkologische Untersuchung bei Verdacht auf vaginale Infiltration, CT oder MRT des kleinen Beckens bei unklarem sonografischem Befund bzw. Verdacht auf organüberschreitendes Wachstum.

An **Labordiagnostik** gibt es keine spezifischen Parameter; Blutbild (hypochrome mikrozytäre Anämie), LDH, Transaminasen bei Lebermetastasen, Kalzium, alkalische Phosphatase (Knochenmetastasen). Tumormarker: Karzinoembryonales Antigen (CEA) spielt nur bei der Verlaufskontrolle nach Operation (Rezidivsuche) eine diagnostische Rolle, nicht als Suchmethode.

Die **Stadieneinteilung** zeigt Tab. 16.4.

## Differenzialdiagnose

Anale Erkrankungen (Hämorrhoiden, Analfissur, Analkarzinom, Anitis, etc.), chronisch entzündliche Stenosen bei Divertikulitis, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, eosinophile Enteritis, Lymphom, Adenom, hyperplastische Polypen, submukosale Tumoren, Amöbom (selten) etc.

## Therapie

Abhängig von Tumorstadium, Alter des Patienten, Allgemeinzustand.

### Chirurgische Therapie

**Operative Resektion.** Ziel ist die operative R0-Resektion (bei 70–80% der Patienten möglich), Entfernung des Primärtumors einschließlich regionaler Lymphknoten und evtl. isolierter Metastasen (Leber, Lunge, seltener Hirn), Sicherheitsabstand vom Tumor mindestens 5 cm.

#### Typische Resektionen:

- Hemikolektomie rechts: bei Tumor des Coecum und das Colon ascendens,
- Transversumresektion: bei Tumor des Colon transversum,
- Hemikolektomie links: bei Tumor der linken Flexur und das Colon descendens,
- Sigmaresektion: bei Tumor im proximalen und mittleren Drittel des Colon sigmoideum,
- Endoskopische Mukosaresektion: wenn Tumor auf Mukosa beschränkt ist (Abb. 16.33).

**Palliative Operation.** Bei drohendem Ileus, Perforation, Abszess, Fistelung.

Tabelle 16.4 TNM-klinische Klassifikation (UICC 2002).

Stadium	Charakteristika
<b>Primärtumor</b>	
Tx	Primärtumor kann nicht beurteilt werden
T0	Kein Primärtumor
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumor infiltriert Submukosa
T2	Tumor infiltriert Muscularis propria
T3	Tumor infiltriert Muscularis propria, in die Subserosa oder in nicht peritonealisiertes perikolisches oder perirektales Gewebe
T4	Tumor infiltriert direkt in andere Organe oder Strukturen oder das viszerale Peritoneum
<b>Regionale Lymphknoten</b>	
Nx	Regionale Lymphknoten (LK) nicht beurteilbar
N0	Keine regionalen LK befallen
N1	Metastasen in 1–3 regionalen LK
N2	Metastasen in 4 oder mehr regionale LK
<b>Fernmetastasen</b>	
Mx	Fernmetastasen können nicht beurteilt werden
M0	Keine Fernmetastasen
M1	Fernmetastasen
<b>Stadieneinteilung</b>	
Stadium 0	Tis, N0, M0
Stadium I	T1 oder T2, N0, M0 (Dukes A)
Stadium II	T3 oder T4, N0, M0 (Dukes B)
Stadium III	Jedes T, N1 oder N2, M0 (Dukes C)
Stadium IV	Jedes T, jedes N, M1
<b>R-Klassifikation</b>	
Rx	Vorhandensein von Residualtumor kann nicht beurteilt werden
R0	Kein Residualtumor
R1	Mikroskopischer Residualtumor
R2	Makroskopischer Residualtumor

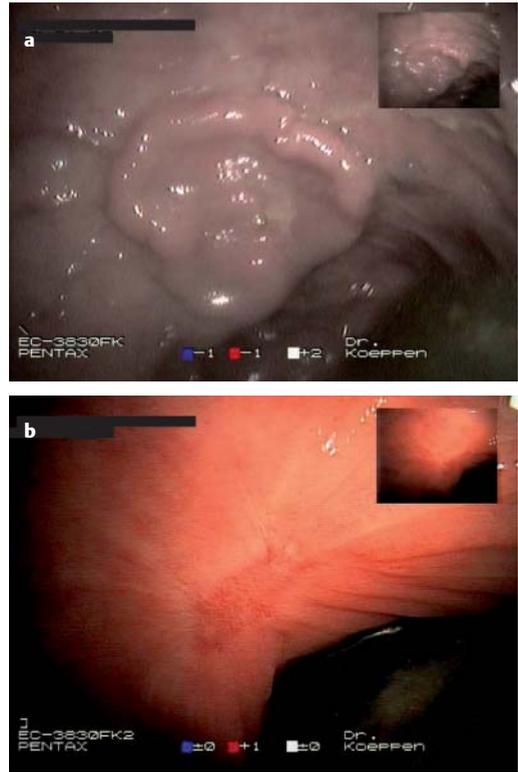


Abb. 16.33a, b **a** Flaches Rektumkarzinom an der Rektumhinterwand. **b** Reizlose Narbe nach endoskopischer Mukosaresektion.

### Peri- und postoperative Therapie

**Allgemeines.** Die adjuvante und palliative Therapie des kolorektalen Karzinoms umfasst überwiegend die Chemotherapie sowie Strahlentherapie beim Rektumkarzinom. Chemotherapeutika: 5-Fluoruracil, Irinotecan, Oxaliplatin, Capecitabine etc..

**Vorgehensweise beim Kolonkarzinom.** Adjuvante Chemotherapie im Stadium II und III eindeutig indiziert. Die palliative Chemotherapie in allen M1- oder R2-Situationen.

**Therapieziel der adjuvanten Therapie postoperativ:** Reduktion der Fernmetastasierung, Eliminierung von Mikrometastasen, Verlängerung des rezidivfreien Überlebens.

**Kontraindikationen der adjuvanten Chemotherapie** sind Allgemeinzustand  $<2$  (WHO), unkontrollierte Infektion, Leberzirrhose Child B und C, schwere koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz NYHA III und IV, präterminale und terminale Niereninsuffizienz, eingeschränkte Knochenmarkfunktion, Unvermögen an Kontrolluntersuchungen teilzunehmen.

Für **Kolonepithelantikörper** (monoklonale Antikörper) gibt es derzeit keinen Konsens für klinischen Einsatz.

Die Indikation für eine **palliative Chemotherapie** besteht in nicht kurativ resezierten, nicht operierten bzw. rezidierten (und nicht resezierbaren) oder sekundär metastasierten Karzinomen (interdisziplinär Operabilität klären!).

**Vorgehensweise beim Rektumkarzinom.** Neoadjuvante Radio-/Chemotherapie und bei Stadium T3/T4 oder N+ gefolgt von Operation und adjuvanter Chemotherapie. Wenn keine neoadjuvante Therapie, dann adjuvante Radio-/Chemotherapie wegen hoher Rate an Lokalrezidiven nach Operation.

**Palliative und experimentelle Therapien** umfassen endoskopische Lasertherapie, endoskopische Stentimplantation bei Stenosen, Hyperthermiebehandlung, Hochfrequenz-Elektrotherapie von Metastasen, Kryochirurgie von Lebermetastasen.

**Allgemeine supportive Therapie** besteht in Rehabilitationsbehandlung zur Verbesserung der Lebensqualität, Ernährungsberatung, ausreichender Schmerztherapie, psychologischer Betreuung.

**Risikosenkung** durch konsequente Polypektomie: 90%, Prognose in Abhängigkeit vom Stadium bei Diagnosestellung und von der Operationstechnik.

## Langzeitkomplikationen

**Postoperativ** (insbesondere Rektumkarzinom) besteht ein erhöhtes Risiko für Kontinenzprobleme, sexuelle Funktionsstörungen, lokale und/oder psychologische Probleme mit endständigem Stoma.

Bei **inkurablem Tumorleiden** können Peritonealkarzinose mit Aszites (Aszitespunktion schafft evtl. Erleichterung), massive Beinödeme durch Einflussstauung, Bein- bzw. Beckenvenenthrombosen, chronischer Ileus, Tumoreinbruch in benachbarte Organe, Ureterinfiltration mit Nierenstauung, Leberversagen bei Metastasenleber, sekundär infizierte Metastasen, Krampfanfälle bei Hirnmetastasen etc. auftreten.

## Nachsorge

**Kolonkarzinom Stadium I.** Anamnese, klinische Untersuchung, Koloskopie nach endoskopischer Abtragung nach 6, 24 und 60 Monaten und nach chirurgischer Resektion: nach 24 und 64 Monaten.

**Kolonkarzinom Stadium II und III.** Angezeigt sind:

- Anamnese, klinische Untersuchung, Sonografie-Abdomen, CEA: nach 6, 12, 18, 24, 36, 48, 60 Monaten,
- Röntgen-Thorax: nach 12, 24, 36, 60 Monaten,
- Koloskopie: nach 24 und 60 Monaten.

**Kolonkarzinom Stadium IV.** Symptomorientierte Nachsorge.

**Rektumkarzinom Stadium I.** Nach radikaler R0-Resektion keine regelmäßige Nachsorge empfohlen, Koloskopie nach 2 und 5 Jahren zur Erkennung von Zweitumoren angeraten.

**Rektumkarzinom nach lokaler Exzision.** Angezeigt sind:

- Anamnese, klinische Untersuchung: nach 6, 12, 18, 24, 36, 48, 60 Monaten,
- Rekto- bzw. Sigmoidoskopie, wenn möglich Endosonografie: nach 6, 12, 18 Monaten,
- Koloskopie: nach 24, 60 Monaten, dann alle 3 Jahre.

**Rektumkarzinom Stadium II und III.** Angezeigt sind:

- Anamnese, klinische Untersuchung, CEA, Sonografie-Abdomen: nach 6, 12, 18, 24, 36, 48, 60 Monaten,
- Röntgen-Thorax: nach 12, 24, 36, 60 Monaten,
- nach Rektumresektion: Rekto- bzw. Sigmoidoskopie, evtl. Endosonografie nach 6, 12, 18 Monaten sowie nach adjuvanter Strahlen-/Chemotherapie nach 36 und 48 Monaten,
- Koloskopie: 3 Monate postoperativ, falls nicht präoperativ durchgeführt, nach 24 und 60 Monaten, dann alle 3 Jahre,
- CT-Becken: 3 Monate nach Operation bzw. Abschluss der tumorspezifischen adjuvanten Therapie.

**HNPCC.** Ohne subtotale Kolektomie: alle 2 Jahre Koloskopie, wenn kein Adenomnachweis in der Voruntersuchung, nach subtotaler Kolektomie: alle 2 Jahre Rektoskopie.

**FAP.** Nach Anlage eines Ileum-Pouches jährliche Pouchoskopie, ab 30. Lebensjahr Gastroduodenoskopie alle 3 Jahre.

## Vorsorgeuntersuchungen

**Vorsorgeuntersuchung der asymptomatischen Bevölkerung.** Vorsorgekoloskopie: höchste Sensitivität für das Auffinden von kolorektalen Karzinomen und Adenomen.

**Vorsorgeuntersuchung bei Risikogruppen.** Zu den Risikogruppen gehören Personen mit individuell gesteigertem Risiko für ein sporadisches kolorektales Karzinom, Anlageträger für ein hereditäres Karzinom, Personen mit chronisch entzündlicher Darmerkrankung.

**Personen mit individuell gesteigertem Risiko für sporadische kolorektale Karzinome** sind:

- **Verwandte 1. Grades** von Personen mit so genannten sporadischen kolorektalen Karzinomen:  
Beginn der Vorsorgekoloskopie: 10 Jahre vor dem Alterszeitpunkt, an dem bei dem Verwandten ein kolorektales Karzinom entdeckt wurde, war der Indexpatient <60 Jahre alt: ab dem 40. Lebensjahr, wiederholte Koloskopie mindestens alle 10 Jahre.  
Verwandte 1. Grades von Patienten, bei denen kolorektales Adenom vor dem 60. Lebensjahr entdeckt wurde: Empfehlung: Koloskopie ab dem 40. Lebensjahr alle 10 Jahre.
- **Patienten mit kolorektalem Adenom:** Koloskopiekontrolle nach inkompletter Abtragung kurzfristig, bei kompletter nach 3 Jahren.
- **Anlageträger für hereditäres Karzinom:** Risikogruppen: FAP, attenuierte FAP, HNPCC, hamartomatöse Polyposis.
  - **FAP:** Verwandte eines FAP-Patienten, die aufgrund des autosomal-dominanten Erbgangs als Genträger infrage kommen, sollten im Alter von 10 Jahren genetisch untersucht werden. Bei Gen-Nachweis jährliche Rektosigmoidoskopie, bei Adenomnachweis Koloskopie. In jedem Falle Proktokolektomie (mit Pouch) bis zum 20. Lebensjahr anzustreben, da obligate Karzinomentwicklung. Danach jährliche Pouchoskopie, bei Rektumstumpf Rektoskopie. Ösophagogastroduodenoskopie ab 30. Lebensjahr alle 3 Jahre, da Duodenaladenom bzw. Karzinomentwicklung (Letalität 10% aller FAP-Patienten).

- **Attenuierte FAP:** wie FAP, jedoch immer Koloskopie, da Rektum ausgespart sein kann, Untersuchungsintervalle nicht klar, im Zweifel wie bei FAP.
- **HNPCC:** Risikopersonen sind Personen, welche die Amsterdam-Kriterien (s. o.) erfüllen. Risikopersonen sollten ab dem 25. Lebensjahr jährlich koloskopiert werden. Im Alter von 18 Jahren sollte die Empfehlung für genetische Beratung und Genuntersuchung zur Identifizierung von Genträgern erfolgen. Wenn Genträgerschaft nicht nachweisbar ist, gelten Vorsorgeempfehlungen wie für asymptomatische Bevölkerung. Nach Empfehlung des Cancer Genetics Studies Consortium wird unabhängig von der Genträgerschaft die jährliche koloskopische Kontrolle empfohlen. Bei weiblichen Risikopersonen zusätzlich zur jährlichen gynäkologischen Vorsorge transvaginaler Ultraschall ab dem 30. Lebensjahr. Wenn Magenkarzinome familiär gehäuft auftreten, jährliche Ösophagogastroduodenoskopie. Zusätzlich Oberbauchsonografie und Urinzytologie. Prophylaktische Kolektomie wird derzeit nicht empfohlen.
- **Hamartomatöse Polyposis:** erhöhtes Risiko für kolorektales Karzinom, aufgrund spärlicher Datenlage keine Empfehlungen, Kontaktaufnahme mit ausgewiesenen Zentrum empfohlen.
- Personen mit **chronisch entzündlichen Darm-erkrankungen:** Kap. 11.5.

## Prophylaxe

**WHO-Empfehlungen** zur Primärprävention (1999):

- **Ernährung:** Vermeidung von Übergewicht, Gemüse als Hauptbestandteil der Ernährung, Fisch und Geflügel besser als „rotes“ Fleisch, Alkohol <20 g/d, Nikotinverzicht, körperliche Aktivität.
- **Medikamente:** derzeit keine Empfehlung zur Einnahme von Spurenelementen oder Chemoprävention (z. B. nichtsteroidale Antiphlogistika), die Einnahme von Acetylsalicylsäure soll das Risiko senken, am Kolonkarzinom zu erkranken, allerdings erst nach ca. 10 Jahren; bisher keine Empfehlungen.
- **Probiotika:** Experimentell krebopräventive Wirkung gezeigt, klinisch noch nicht bewiesen. Die Cyclooxygenase-2 (COX-2) unterstützt einerseits die intestinale Wundheilung, hat gleichzeitig proinflammatorische Wirkung und ist mit der Entstehung des Kolonkarzinoms assoziiert. Die COX-2-Aktivität ist z. B. bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen erhöht. Studien zeigen, dass Probiotika *E. coli* Nissle 1917 (EcN, Mutaflor) und die Bakterienmischung VSL#3 zu einer Herunterregulierung von COX-2 führen und damit möglicherweise das Risiko für die Entstehung des Kolonkarzinoms reduzieren.

## Selbsthilfe

Deutsche Krebsgesellschaft eV., Hanauer Landstr. 194, 60314 Frankfurt/M Tel. 069/6300960, Homepage: [www.deutsche.krebsgesellschaft.de](http://www.deutsche.krebsgesellschaft.de)

### 16.4.3 Gastrointestinales Lymphom

Kap. 9.3.8.

### 16.4.4 Neuroendokrine Tumoren des Gastrointestinaltrakts (NET)

Hierzu gehören Karzinoide, Insulinome, Zollinger-Ellison-Syndrom, Glukagonome, Somatostatinome, Verner-Morrison-Syndrom, funktionell inaktive neuroendokrine Tumoren: Kap. 9.3.9 (Abb. 16.34).

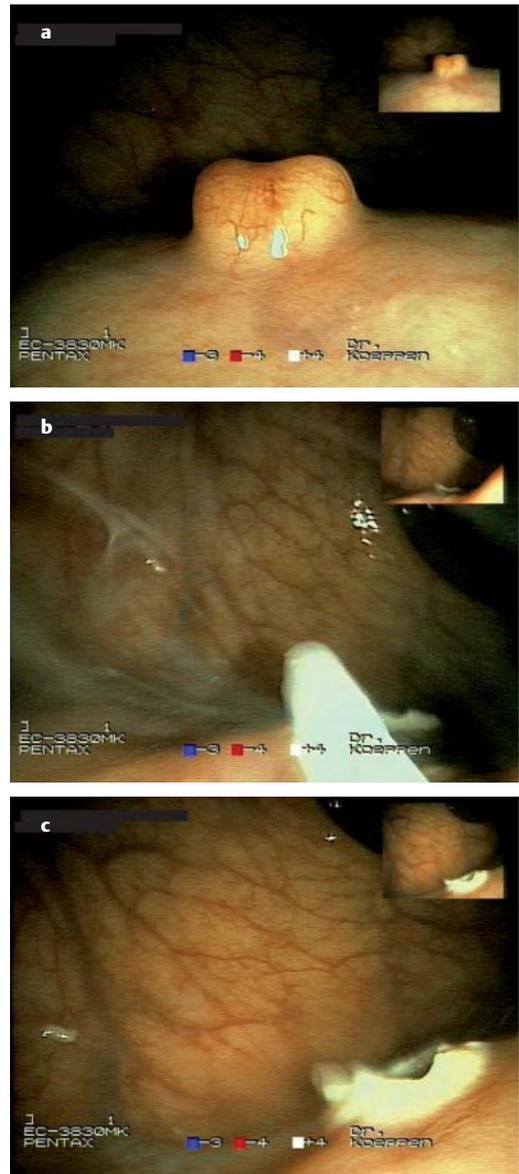


Abb. 16.34a–c a Karzinoid im Rektum (NET), b Polypektomie, c Zustand nach Polypektomie.