

## Kurzdefinition

---

### ► Epidemiologie

Häufigster primärer maligner Tumor der Leber • Häufigkeit nimmt zu • Erhöhte Inzidenz in Südostasien und Afrika • Vorwiegend bei älteren Menschen (50–70 Jahre) • Bei Männern 4-mal häufiger als bei Frauen.

### ► Ätiologie/Pathophysiologie/Pathogenese

Auf dem Boden einer Zirrhose oder einer chronischen Hepatitis B oder C • Meist Entwicklung über Regeneratknötchen und dysplastische Knötchen • Parallel dazu Abnahme der portalvenösen Durchblutung und Zunahme der arteriellen Durchblutung • 3 Wachstumsformen: solitär, nodulär oder multifokal bzw. diffus • Wichtige Merkmale des primären Tumors sind seine Größe, die Zahl und Lage der Herde, die vaskuläre Infiltration und die Ausdehnung in die Gallenwege • Metastasierung in die regionalen Lymphknoten, Lunge und Skelett.

## Zeichen der Bildgebung

---

### ► Methode der Wahl

Dynamisches MRT (mit gallegängigen KM) • Mehrphasiges CT • Zum Screening Kombination aus Sonographie und AFP-Bestimmung.

### ► Pathognomonische Befunde

Solitäre Tumoren oft mit Kapsel • Bei großen Tumoren meist Nekrosen • Diffuse Tumoren in Zirrhose oft sehr schwer abgrenzbar • Infiltration in die Gefäße • Häufig Lymphknotenbefall (50–70%) • Meist starke KM-Aufnahme in der arteriellen Phase (insbesondere bei undifferenzierten Tumoren) • Rasche KM-Auswaschung • Einige Tumoren werden erst in der Spätphase sichtbar • Vergrößerte Lymphknoten • Lungen- und Knochenmetastasen.

### ► MRT-Befund

In T1w homogen hypointens, bisweilen auch hyperintens (durch Fett, Kupfer und Blut) • In T2w häufig hyperintens (evtl. nimmt mit zunehmender Entdifferenzierung die Intensität in T2w zu) • In dynamischer MRT starke KM-Anreicherung in der arteriellen Phase und rasche Auswaschung • Kombination von Gadolinium und SPIO führt zu etwas besserer Genauigkeit • Gallegängige KM können von hochdifferenzierten Tumoren aufgenommen werden.

### ► CT-Befund

Nativ etwas geringere Dichte als die umgebende Leber • Im mehrphasigen CT (arterielle Phase 20–30 Sekunden, Parenchymphase 40–55 Sekunden und portalvenöse Phase 70–80 Sekunden) rasche KM-Aufnahme in der früharteriellen Phase und rasche Auswaschung.

### ► Sonographie-Befund

Kleine (<3 cm) und differenzierte Tumoren meist echoarm • Häufig auch sehr gemischtes Echomuster • Mit KM Genauigkeit wie MRT und CT • Gut geeignet für diagnostische Punktionen.

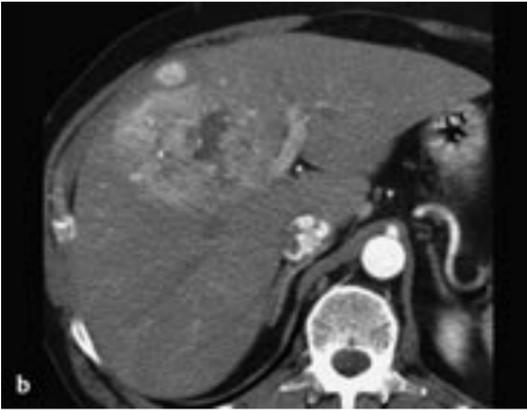


**Abb. 22 a–c** Hepatozelluläres Karzinom. MRT.

**a** Nativ. Der Tumorherd ist hypointens und schlecht abgrenzbar.

**b** Früharterielle Phase. Kleiner, stark hypervaskularisierter Satellitenknoten. Der größere Knoten weist nekrotische Veränderungen auf, die kein KM aufnehmen.

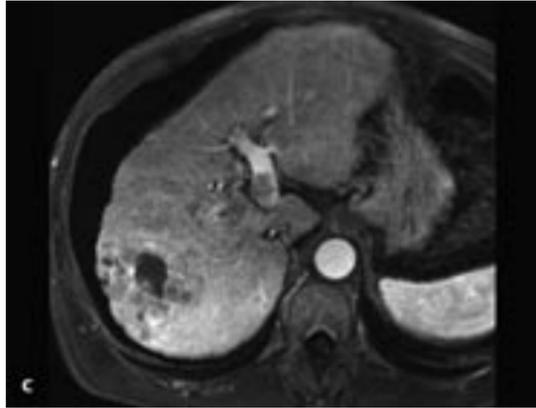
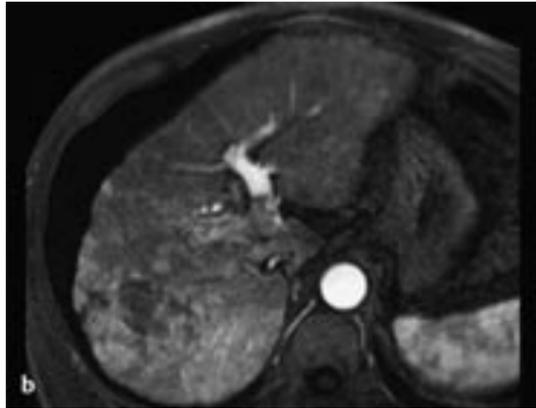
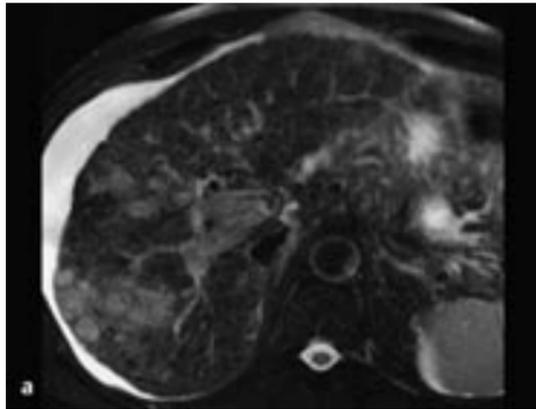
**c** In der portalvenösen Phase Auswaschung des KM, sodass der kleine Satellitenknoten nicht mehr nachweisbar ist. Der größere, degenerativ veränderte Knoten ist hypodens.



# Hepatozelluläres Karzinom

**Abb. 23 a–c** Diffus wachsendes HCC mit Pfortader-einbruch. MRT.

- a** T2w. Hyperintense konfluierende Knoten.
- b** Früharterielle Phase. Teilweise KM aufnehmende Knoten.
- c** Portalvenöse Phase. Knoten jetzt überwiegend hypointens. Nekrotischer Zerfall, der als hypointense zentrale Zone imponiert.



- ▶ **Angiographie und Szintigraphie**  
Spielen für die Diagnostik keine Rolle mehr.
- ▶ **PET**  
Bei HCC in den meisten Fällen negativ.

### Klinik

- ▶ **Typische Präsentation**  
Bei zugrunde liegender Zirrhose oder chronischer Hepatitis lange Zeit klinisch stumm • Hepatomegalie mit tastbarer Raumforderung und Splenomegalie • Bauchschmerzen (60–95%) • Gewichtsverlust (35–70%) • Anorexie (25%) • AFP-Erhöhung (Sensitivität 70–80%, Spezifität 90%).
- ▶ **Therapeutische Optionen**  
Abhängig von Tumorgröße, Lage und Ausmaß der zugrunde liegenden Erkrankung • Resektion oder Transplantation, wobei nur in 20% eine operative Therapie möglich ist • Transarterielle Embolisation oder Chemoembolisation (TAE oder TACE) • Radiofrequenzablation (auch Kombination).
- ▶ **Verlauf und Prognose**  
Überlebensrate ohne Therapie meist unter 1 Jahr • Durch frühe Diagnostik und aktiveres therapeutisches Vorgehen zunehmende Verbesserung der Prognose • 5-Jahres-Überlebensrate nach Transplantation 60–75%, nach Resektion 40–50%, nach Radiofrequenzablation um 50%, nach transarterieller Chemoembolisation 5–20%.
- ▶ **Was will der Kliniker von mir wissen?**  
Frühe Diagnostik eines Tumors • Staging • Unterscheidung von Pseudoläsionen.

### Differenzialdiagnose

<i>FNH</i>	– intensivere knotige KM-Anreicherung – zentrale „Narbe“, die KM aufnimmt – Speicherung von hepatobiliären KM in der Spätphase (1–3 h)
<i>Adenom</i>	– in gesunder Leber nach jahrelanger Hormoneinnahme – häufig Einblutungen – kann SPIO aufnehmen
<i>Hämangiom</i>	– irisblendenartige KM-Anreicherung – hohe Signalintensität in T2w
<i>cholangiozelluläres Karzinom</i>	– Einziehung der Leberkapsel relativ typisch – meist späte KM-Anreicherung (10 Minuten) – in 20% Verkalkungen – meist mit Erweiterung von Gallengängen
<i>hypervaskularisierte Metastasen</i>	– meist multiple und kleinere Herde

## Typische Fehler

---

Relativ hoher Prozentsatz falsch negativer Befunde (da sich in der gestörter Leberarchitektur Tumoren schlecht abgrenzen lassen) und falsch positiver Befunde (bedingt durch Regeneratknoten, arteriportale Shunts und atypische Hämangiome).

## Ausgewählte Literatur

- Bhartia B et al. HCC in cirrhotic livers: double-contrast thin section MRI with pathologic correlation of explanted tissue. *AJR* 2003; 180: 577–584
- Iannaccone R et al. Hepatocellular carcinoma: role of unenhanced and delayed phase multi-detector row helical CT in patients with cirrhosis. *Radiology* 2005; 234: 460–467
- Szklaruk J et al. Imaging in the diagnosis, staging, treatment, and surveillance of hepatocellular carcinoma. *AJR* 2003; 180: 441–454
- Valls C et al. Pretransplantation diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: value of dual-phase helical CT. *AJR* 2004; 182: 1011–1017