

DL?

CT?

***Leberpunktion –
alles eine Frage der Steuerung?***

US?

Ohne?

MRT?

G.Nöldge, B.Radeleff

Abtlg. Diagnostische und Interventionelle Radiologie

(Chairman : Prof. Dr.H.U.Kauczor)

Universität Heidelberg

SAINT, 9.Symposium für angewandte interventionsradiologische Techniken , 27.-28.September 2013

(Chairman: Prof.Dr.M.Düx)

Schloss Johannisberg, Rheingau

DL?

CT?

Leberpunktion –
alles eine Frage der Steuerung?

US?

Ohne??

MRT?

Nach klinisch - radiologischer Erfahrung und der Literatur

Ja !!



Historie der Leberbiopsie /-punktion

1883

M. Erlich

1. Leberaspiration

(aus: Guidelines on the use of Liver Biopsy in Clinical Practice, 2004)
BSG GUIDELINES IN GASTROENTEROLOGY

1923

A. Bingel

1. Leberpunktion

Über die Parenchypunktion der Leber.

Verh Dtsch Ges Inn Med 1987, 35; 2010-212. Grade:IV

Heute: **Sehr *sichere* Methode, wenn
bildgebend
gesteuert durchgeführt!**



BIOPSIE



Sonderform: Leberblindpunktion

vor allem durch den *Gastroenterologen* durchgeführt





Indikationen für die Leberblindbiopsie:

Akute Hepatitis

Hepatitis C (HCV) Infektion

Hepatitis B Infektion

Hämochromatose



KONTRAINDIKATIONEN:

Unkooperativer, nicht aufklärbarer Patient
Schlechte Gerinnung
Massive Ascitesbildung
Bekannte Lebermetastasierung (***Seeding!!***)



Mögliche Komplikationen:
Leberblindpunktion : Nicht bildgesteuert

Arterielle Aneurysmabildung

Arterielle Blutung

Venöse Blutung

Gallengangsverletzung

Hämobilie

Bilhämie

Pneumothorax

Seeding bei nicht bekannter Metastasenleber



Bildgesteuerte Funktionen:



Voraussetzungen für die Punktion:

Detaillierte Aufklärung
Gerinnungsstatus
Analgosedierung
Regelrechte Lagerung entsprechend dem geplanten Zugangsweg
Monitorüberwachung
i.v. Zugangsweg





Verfügbare bildgebende Verfahren zur Lokalisation der zu biopsierenden Läsion(en)

Ultraschall	(US)
Kontrastverstärkter Ultraschall	(CEUS)
Computertomographie	(CT)
Magnetresonanztomographie	(MRT)
Durchleuchtung	(DL, Angiographie)



Punktionen intrahepatischer Läsionen und anatomischer Strukturen

Lebermetastase	Biopsie, RF-Ablation
Lebertumor	Biopsie, RF-Ablation
Gallenwege	PTC, PTCD
Lebervene	
Pfortader	zur Etablierung TIP(S)S

Zugangswege:

1. Perkutan transhepatisch von rechts
(bei Läsion im rechten Leberlappen)
2. Perkutan transhepatisch von links ventral
(bei Läsion im linken Leberlappen)
3. Perkutan von weit distal nach cranial in Richtung
Zwerchfell *(bei hoch subdiaphragmal gelegener Läsion)*
lateral, ventral (CT gesteuert)
4. Transjugulär mit langer Punktionsnadel -TIP(S)S SET
US-fluoroskopisch gesteuert - Zugang für TIP(S)S



ACR-SIR-SPR PRACTICE GUIDELINE FOR THE PERFORMANCE OF IMAGE –GUIDED PERCUTANEOUS NEEDLE BIOPSY (PNB) 2013

ACR: AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY
SIR: SOCIETY OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
SPR: SOCIETY OF PEDIATRIC RADIOLOGY

LIVER PUNCTURE:

**COMPLICATION RATE: 0.3-3,3
(THRESHOLD: 5%)**

Bildgesteuerte Biopsie:

1. Bruzzi JF, O Conell MJ, Thakore h, et al.:

Transjugular liver biopsy: assessment of safety and efficacy of the Quick-Core biopsy needle.

Abdom Imaging 2002, Nov-Dec, 27(6):711-5

(DL gesteuert) 50 Pat. Keine Komplikationen

2. Frieser M, Lindner A, Meyer S, et al.:

Spectrum and bleeding complications of **sonographically** guided interventions of the liver and pancreas.

Ultraschall Med. 2009, Apr; 30(2): 168-74

(US gesteuert). 1800 Pat. 0,4% therapiebedürftige Blutungen:



Bildgesteuerte Biopsie:

Jung EM, Friedrich C,.. Stroszcynsky C, Schreyer AG

Volume navigation with contrast enhanced *ultrasound* and *image fusion* for percutaneous interventions: first results.
PLoS One, 2012;7(3) e33956

Kombination von **CEUS und CT** , **CEUS und MRI**

Liver phantom und 23 Pat.:

100% Treffsicherheit der Punktion der angesteuerten Läsionen
Keine Komplikationen



Bildgesteuerte Punktionen:

1. Fischbach F, Bunke J, Thormann M, Gaffke G, .. Ricke J.

MR-guided freehand biopsy of liver lesions with fast continuous imaging using a 1.0 T open MRI scanner: experience in **50** patients
Cardiovasc Intervent Radiol 2011 Feb; 34(19) 188-92

50 Pat. No major complications

2. Stattaus J, Maderwald S, Baba HA, Gerken G, Barkhausen J, Forsting M, Ladd ME.

MR-guided liver biopsy within a short, wide – bore 1.5 Tesla MR System
Eur Radiol. 2008 Dec; 18(12).2865-73,

25 Pat. No complications

Bildgesteuerte Punktion:

1. Aribas BK, Arda K, Ciledag N, et al.:

Accuracy and safety of *percutaneous US-guided needle* biopsies in special focal liver lesions: comparison in large and small needles in 1300 patients.

Panminerva Med. 2012 Sept;54(3).233-9.

Treffsicherheit 85% dünne Nadel vs. 96% dicklumigere Nadel
major complications: 0,15%

2. Mueller M, Kratzer W, Oetztuerk S, et al.:

Percutaneous ultrasonographically guided liver punctures: an analysis of 1961 patients over a period of ten years.

BMC Gastroenterol.2012 Dec5; 12.173.doi

2229 Leberpunktionen, **1961 Pat. complications: 1,2%, davon**
major complications: 0,5%



Bildgesteuerte Biopsie:

Widmann G, Schullian P, Haidu M, Wiedermann FJ, Bale R.

Respiratory motion control for stereotactic and robotic liver interventions.

Int J Med Robot. 2010 Sep; &(3):343 -9

Bei beatmeten Patienten - **CT guided** :
2 arterielle und 1 venöse Phase, Image fusion,
während der CT vom Tubus diskonnektiert.

26 Pat, no complications



Punktion der Gallenwege: In Atemmittellage unter DL

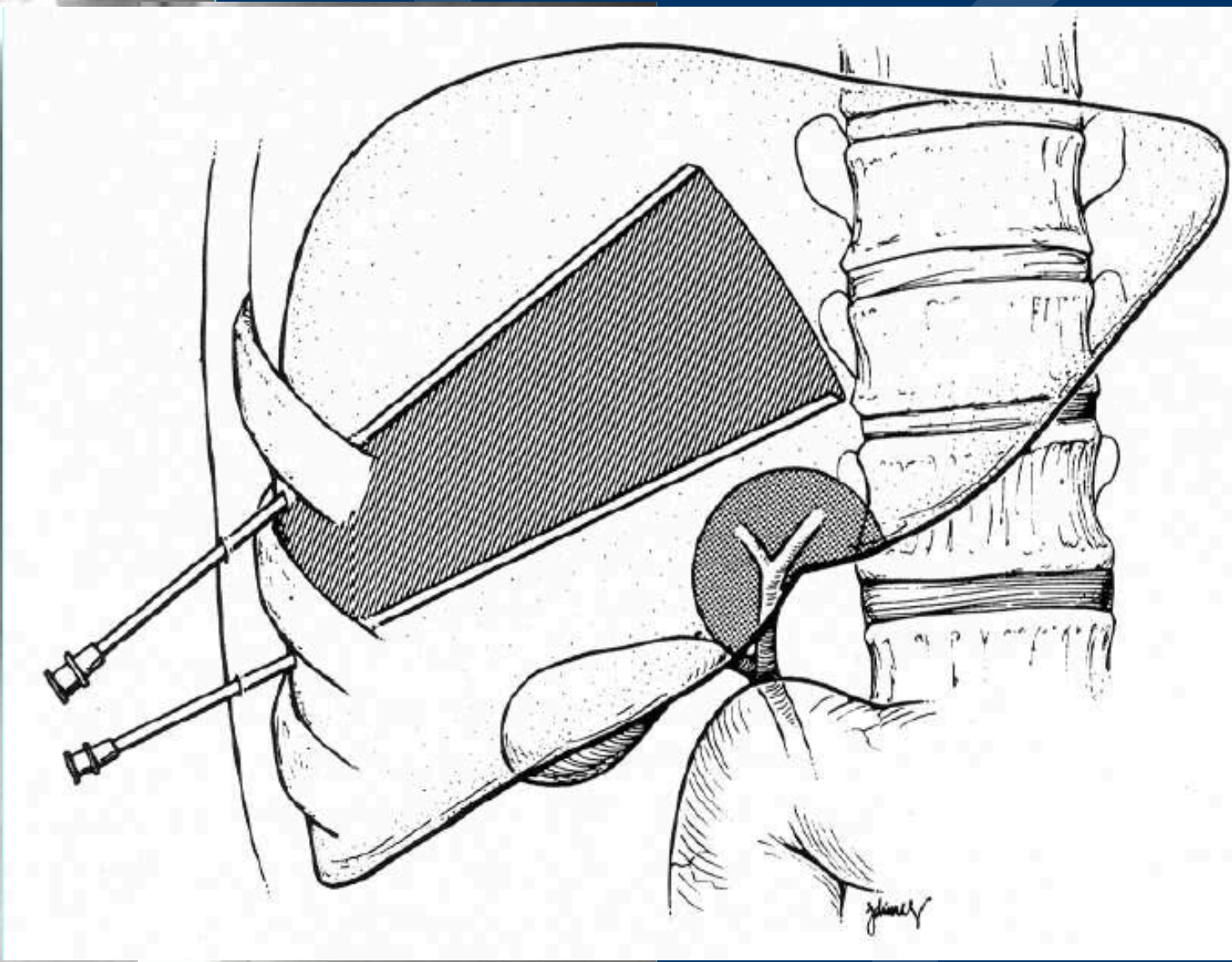
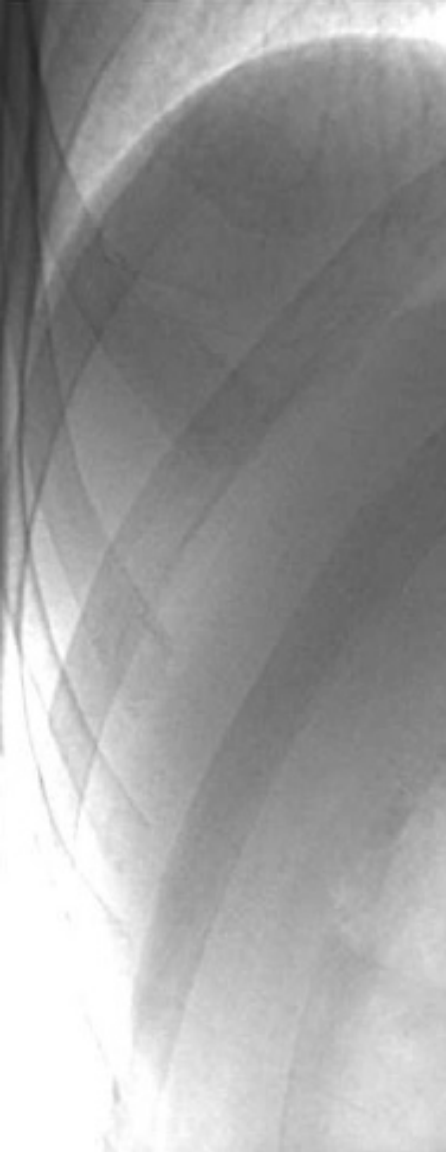


PTCD-Technik:

Links vs. rechtsseitigem GG-Zugang

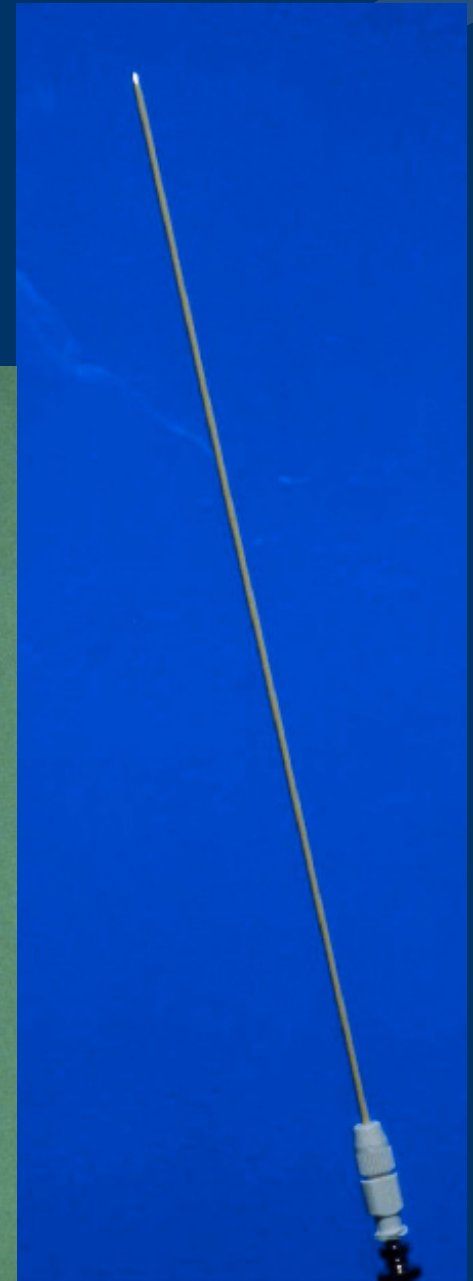
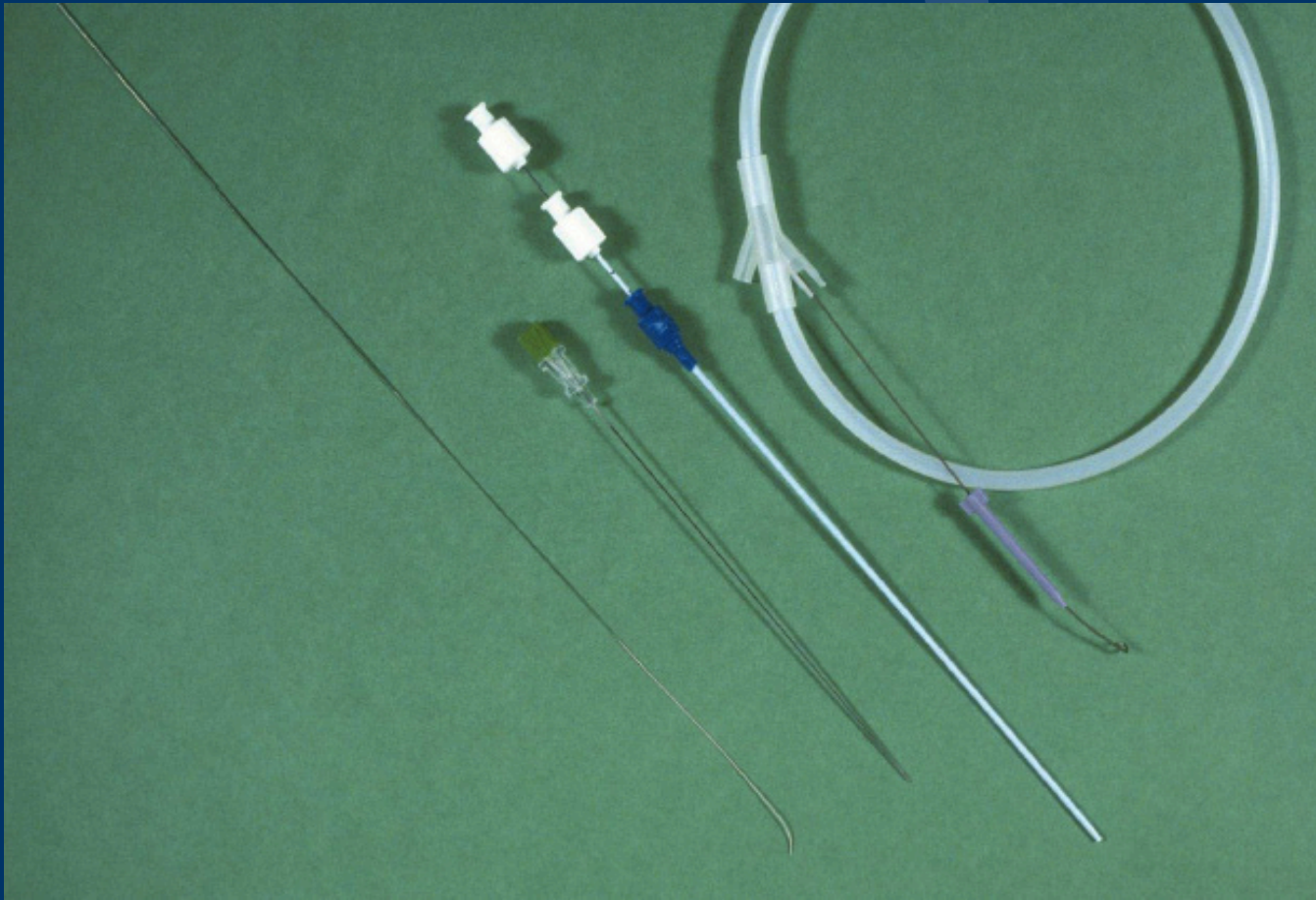
- Patientenkomfort: links > rechts
- Blutungskomplikationen gleich
- Strahlenbelastung: links > rechts
- Persönliche Bevorzugung: Situations-
abhängig

PTCD-Technik- *DL* gezielt)

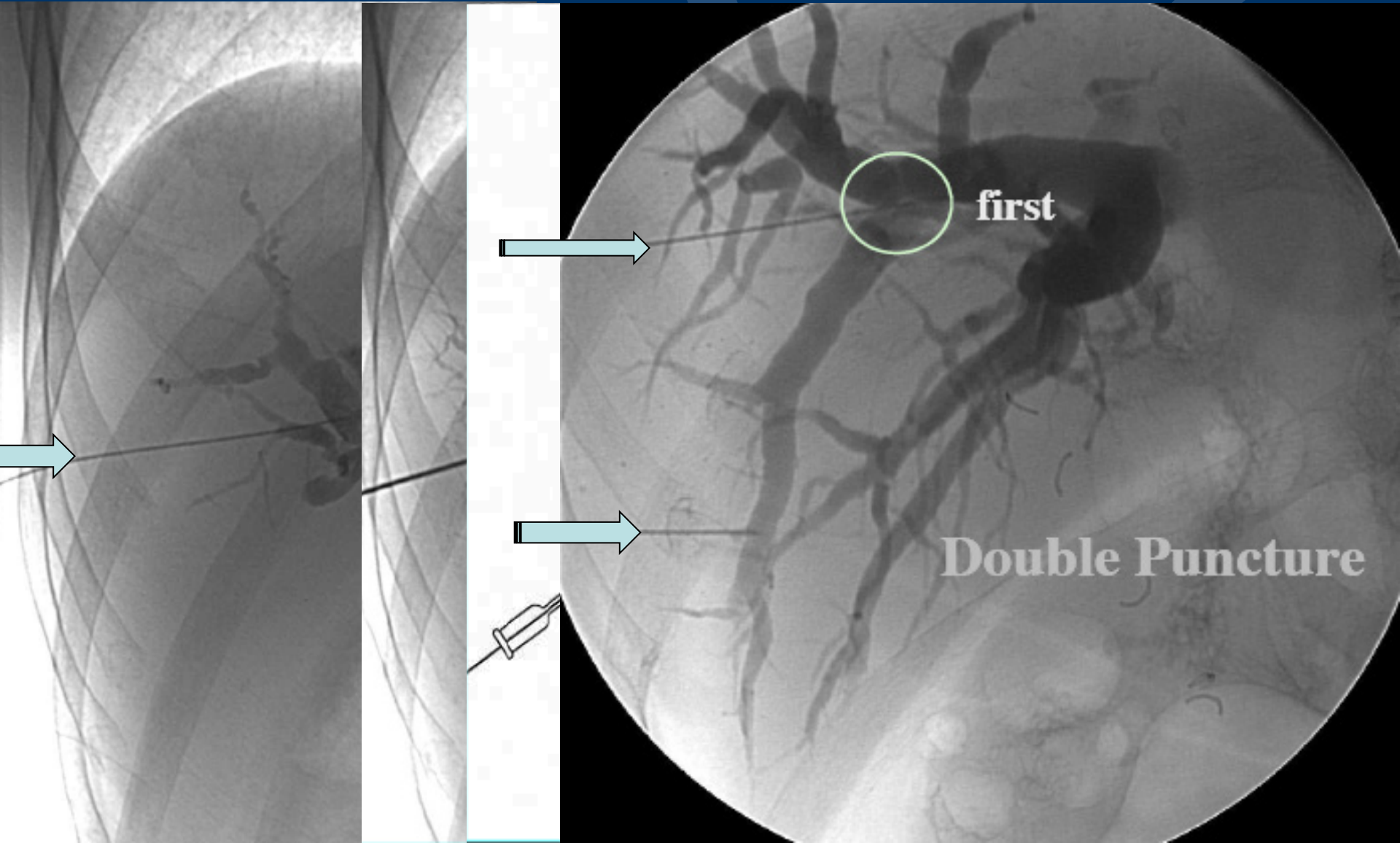


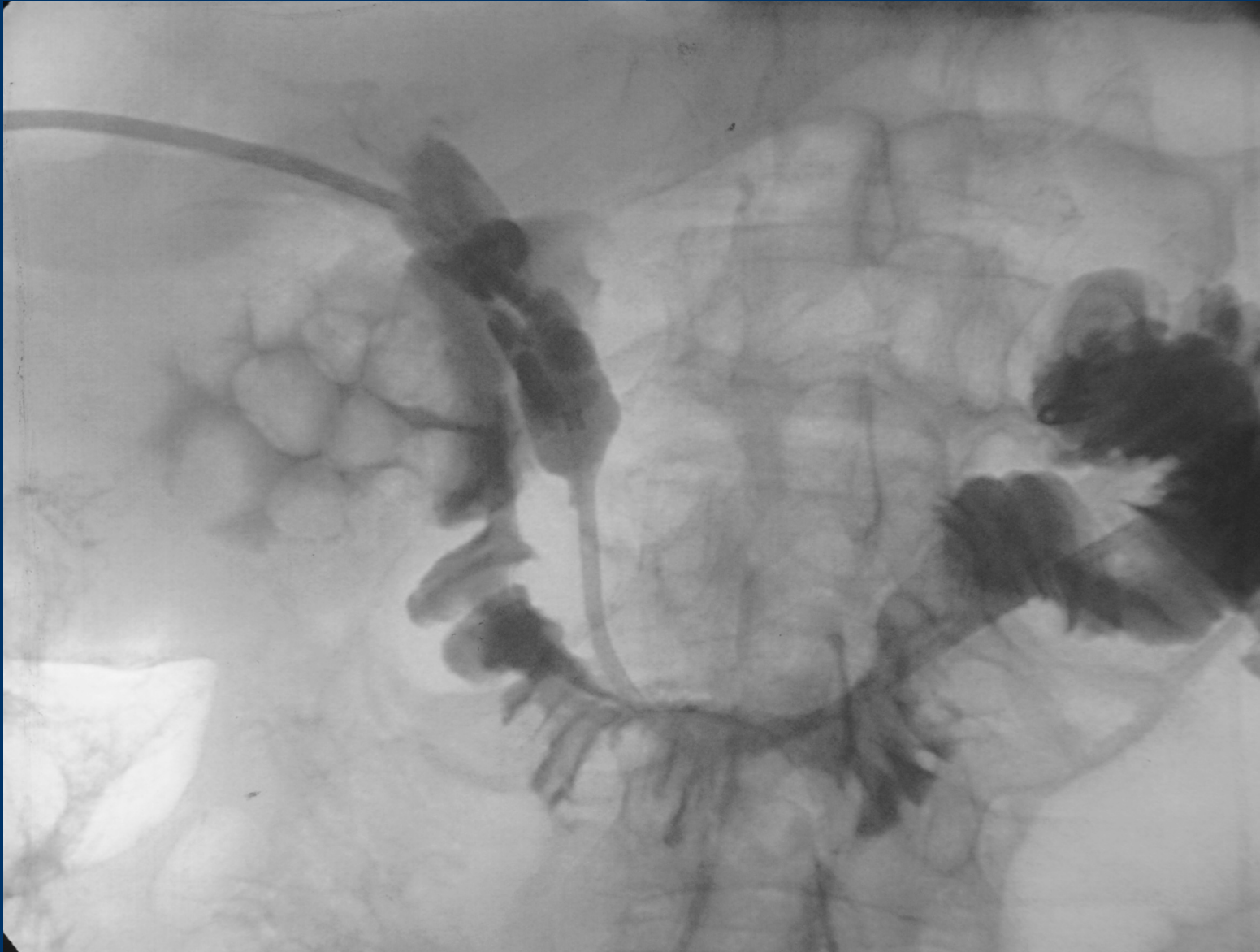
PTCD-Technik:

Ein oder Zwei-Nadelpunktionstechnik
(*Ultraschall* gesteuert für linkes
Gallengang-System)



PTCD-Technik-DL gezielt





Komplikationen 1 der PTC/PTCD

- Technischer Erfolg: 97%-100%
- 30-Tages Mortalität: 1%-2,5%; neue Studien <1%
- Komplikationsrate: 5 – 10%
- ***Blutungsproblem:***
 - venöse Blutung (meist kein Problem)
 - portalvenöse Blutung (gecoverter Stent)
 - arterielle Blutung (arterielle Embolisation nötig)
 - Haemobilie (gibt sich in 2-3 Tagen)
 - Schwere Haemobilie, Bilhämie <4%

Komplikationen 2 der PTC/D:

Gallengangs-Leck

Biliäre Sepsis

Biliäre Peritonitis

Pneumothorax; Biliom, Hydrothorax

Katheterprobleme

*Drainagekatheterdislokation,
Fehlfunktion, Okklusion)*



Abszessdrainage:



Steuerung der Punktion:

US in Kombination mit DL

CT

MRT

zur Einlage des Drainagekatheters



Abszessdrainagen bei Säuglingen, Erwachsenen:

1. Lagana D, Carrafiello G, Mangani M et al.

Imaging guided percutaneous treatment of abdominal -pelvic abscesses: A five year experience. Radiol Med, 2008 113(7):999-1007

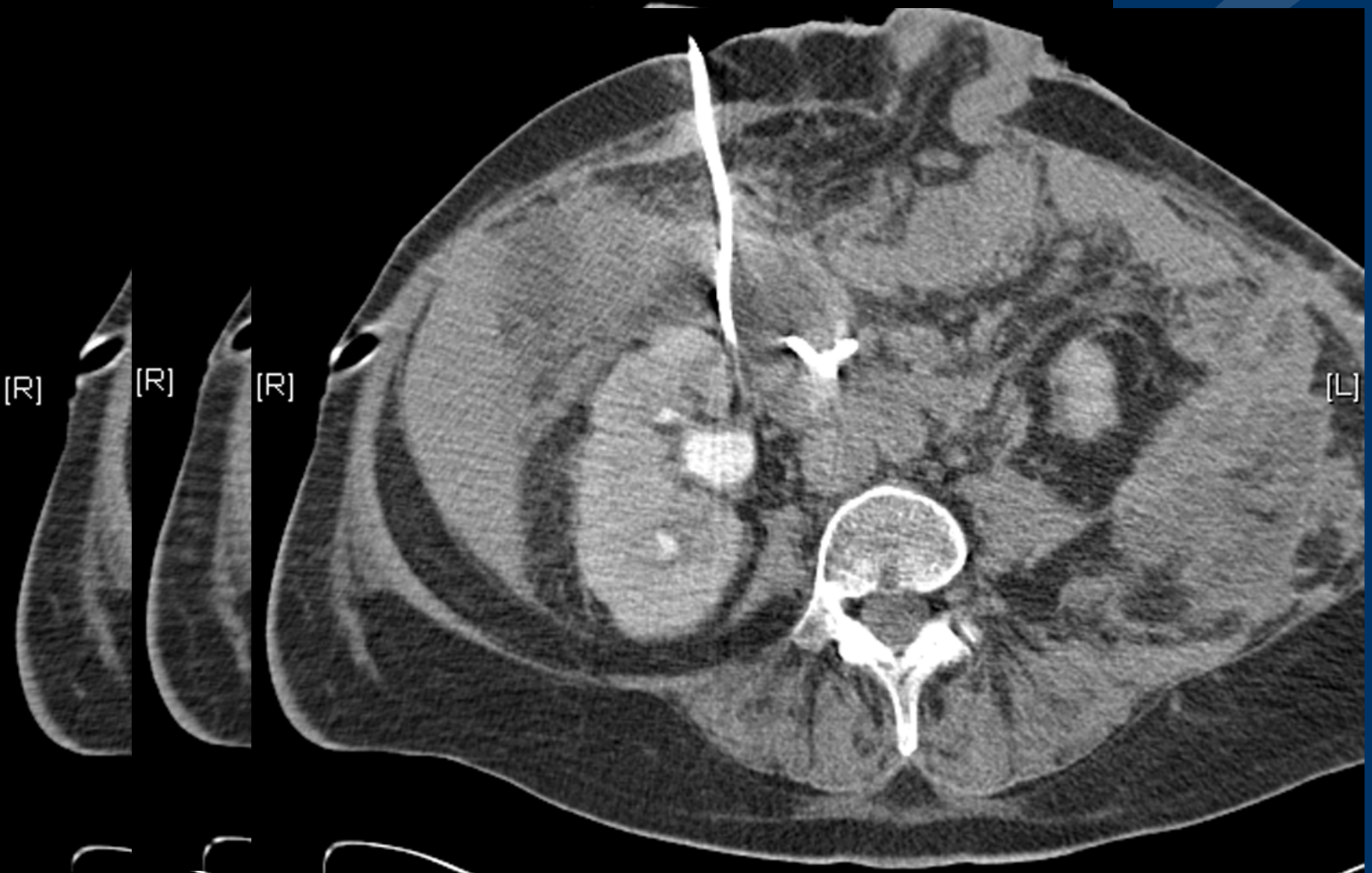
Bei Säuglingen: **US** gesteuert, **keine Komplikationen**

2. Lee SH, Tomlison C, Temple M, Amaral J

Imaging –guided percutaneous needle aspiration or catheter drainage of neonatal liver abscesses: 14 years experience. Am J Roentgenol, 2008, 190(3):616-22

Bei Erwachsenen: **US, CT** guided Aspiration, Drainageneinlage
keine therapiebedürftigten Komplikationen

Perkutane Katheter Drainage nach Leber OP

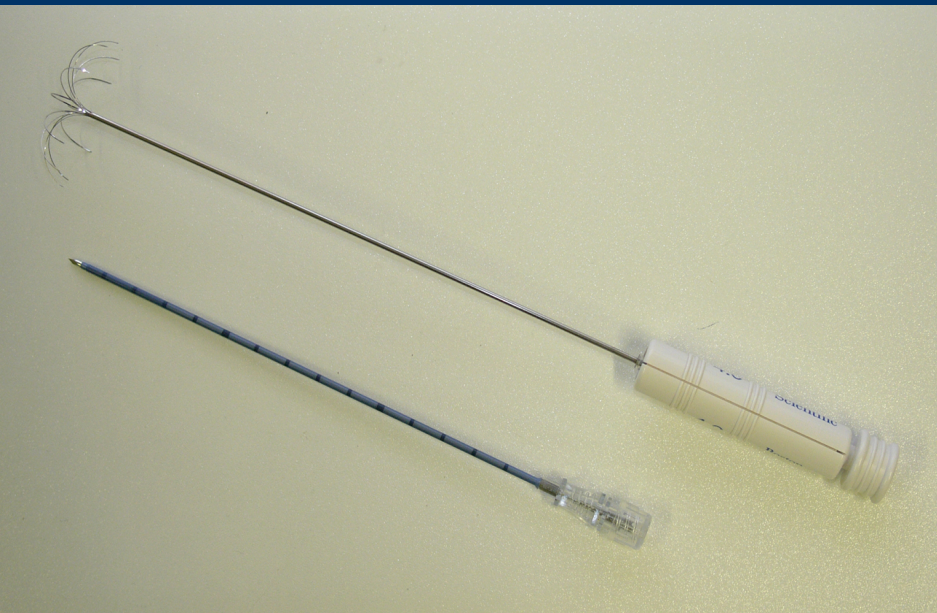




Radiofrequenzablation:

RFA der Leber:

- RFA Italien, seit 1995
- seit 2000 breite Erfahrungen in Italien, Japan und USA
- Seit 2003 in Heidelberg (Leber, Niere, Knochen)



Technik der RFA der Leber:

Lokale Erhitzung führt zu einer umschriebenen Gewebedestruktion (**Koagulationsnekrose**)

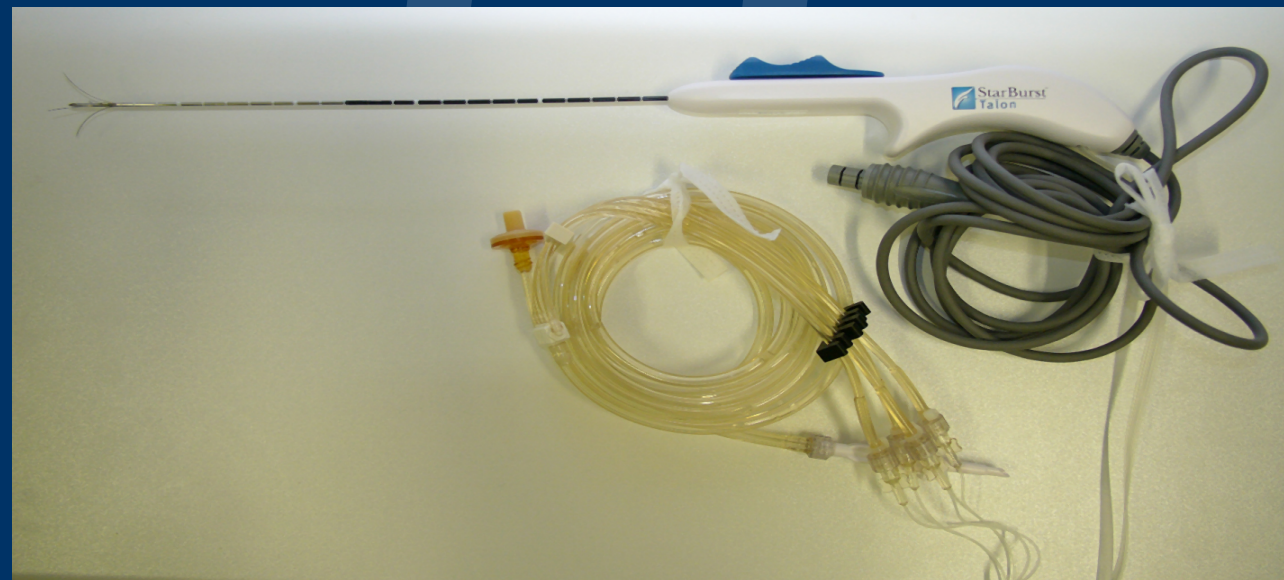
Nur limitierter Erfolg mit Einzelnadeln, daher parallel eingeführte Einzelnadeln (Cluster-Technik) oder Antennensonden (3-5 cm Läsionen), ggf. gekühlt

Steuerung über Temperaturfühler oder Impedanz-gesteuert

Einlage: intraoperativ

laparoskopisch

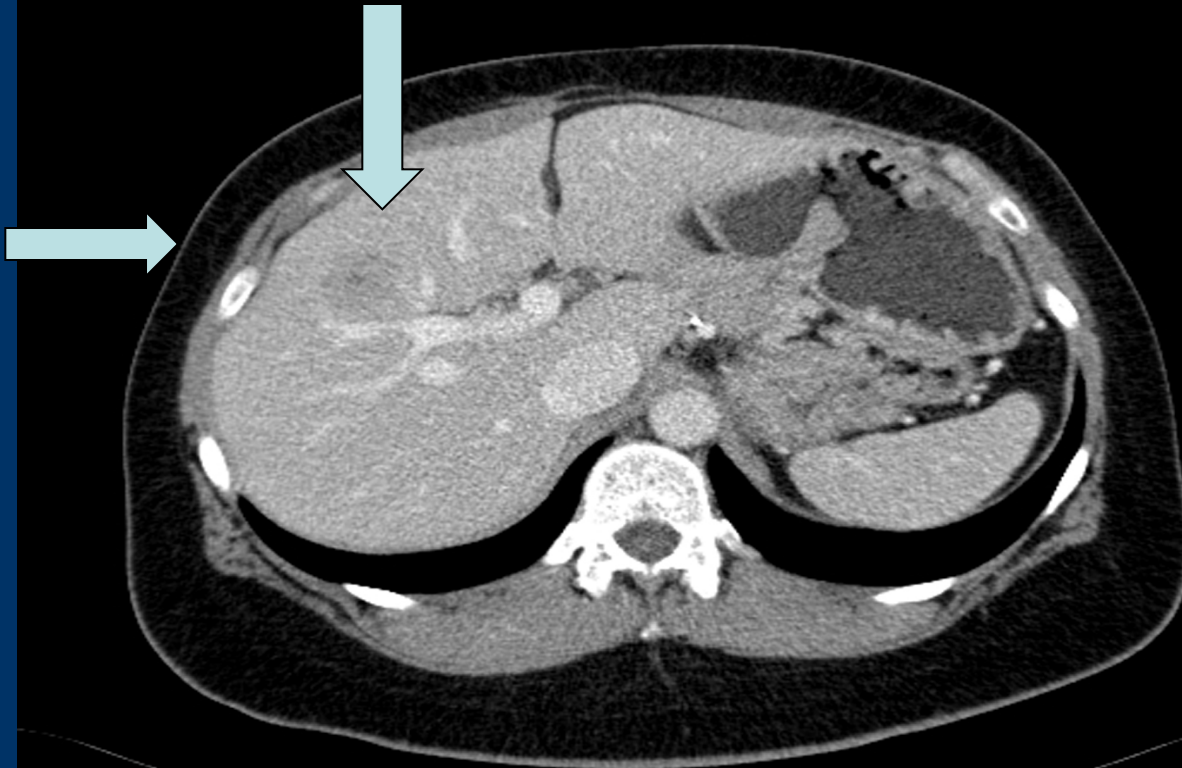
US
CT
(MRT)



RFA Leber: singuläre Läsion 3cm

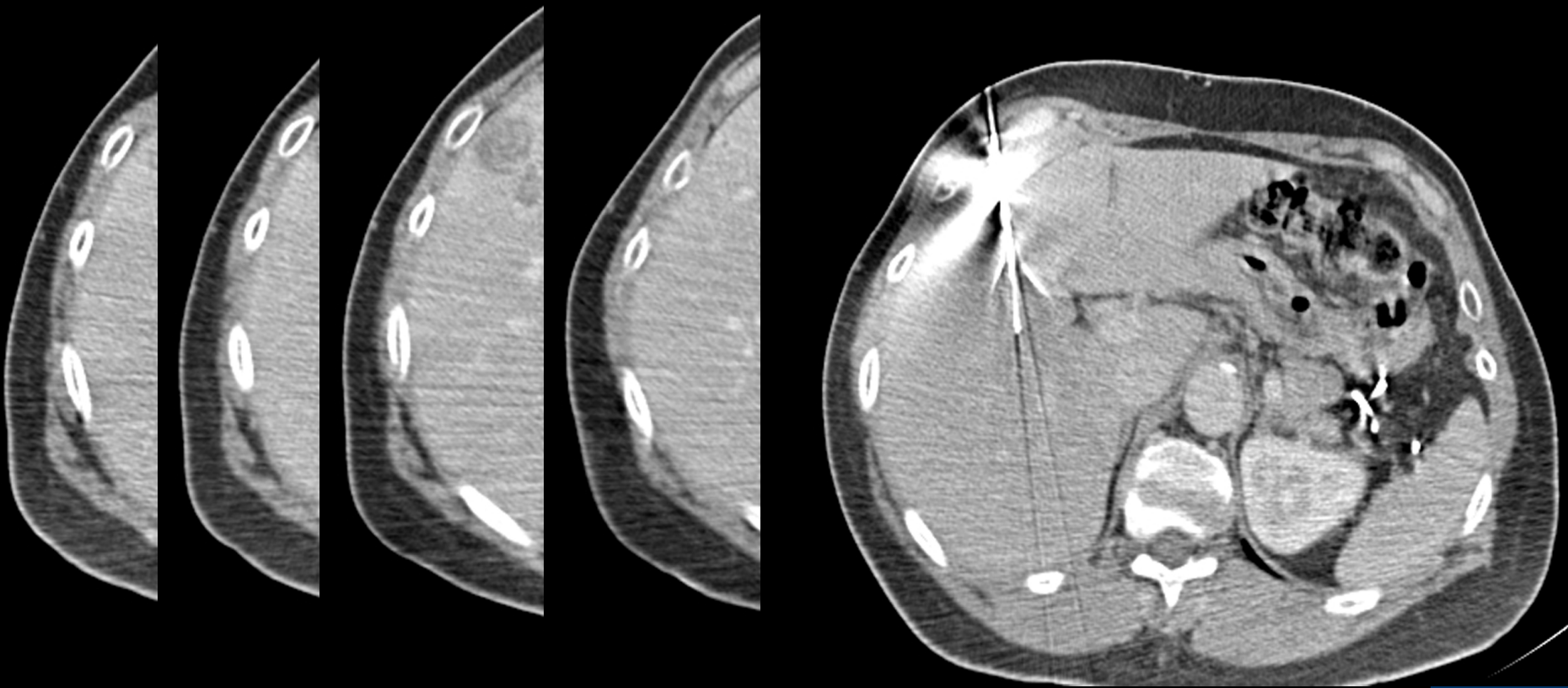
**3 cm Lebertumor braucht:
100 KJ (100 Watt 30 min. Min.)**

?



vor RFA

RFA der Leber: 5 Läsionen



1. RFA



TIP(S)S:



Steuerung der Punktion

Kombination von US und Angio

US: für die Darstellung der Pfortadergabel und Punktion des rechten (am häufigsten) oder des linken Pfortaderastes

Cave: Vermeidung der Punktion der Gabel selbst!
Gabel sehr häufig (ca.80%) extrahepatisch:

Verblutungsgefahr !

Angiographie: zur Etablierung des Shuntes

Bildgestützte Punktion und Etablierung:

US, Angiographie

1. Roessle M, Richter GM, Nöldge G, Palmaz JC, Wenz W, Gerok W.
New non-operative treatment for variceal haemorrhage.
Lancet 2 1989(8655).153
2. Rössle M, Haag K, Ochs A, Sellinger M, Nöldge G, Perarnau JM, Berger E, Blum U, Gabelmann A, Hauenstein KH, et al.
The transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt procedure for variceal bleeding.
N Engl J Med. 1994;20;330(3):165-71
3. Gazzera C, Fonio P, Gallesio C, Camerano F, et al.
Ultrasound - guided transhepatic puncture of hepatic veins for TIPS placement. Radiol Med. 2013 Apr;118 (3): 379-385

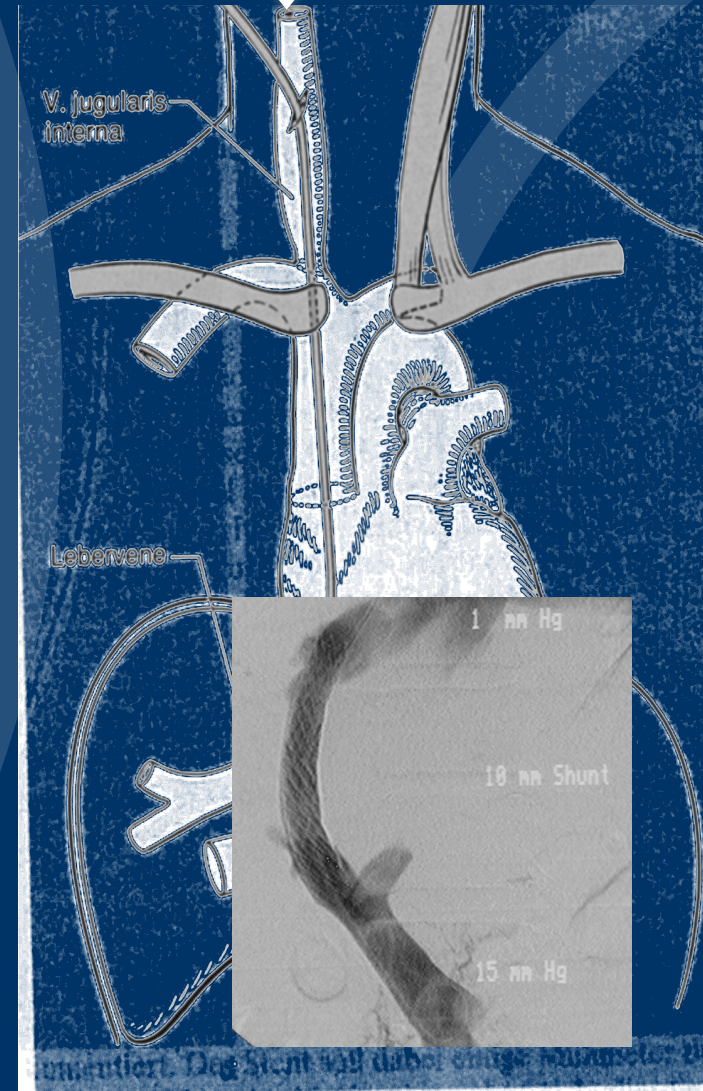
US gesteuerte Punktion eines Pfortaderastes:



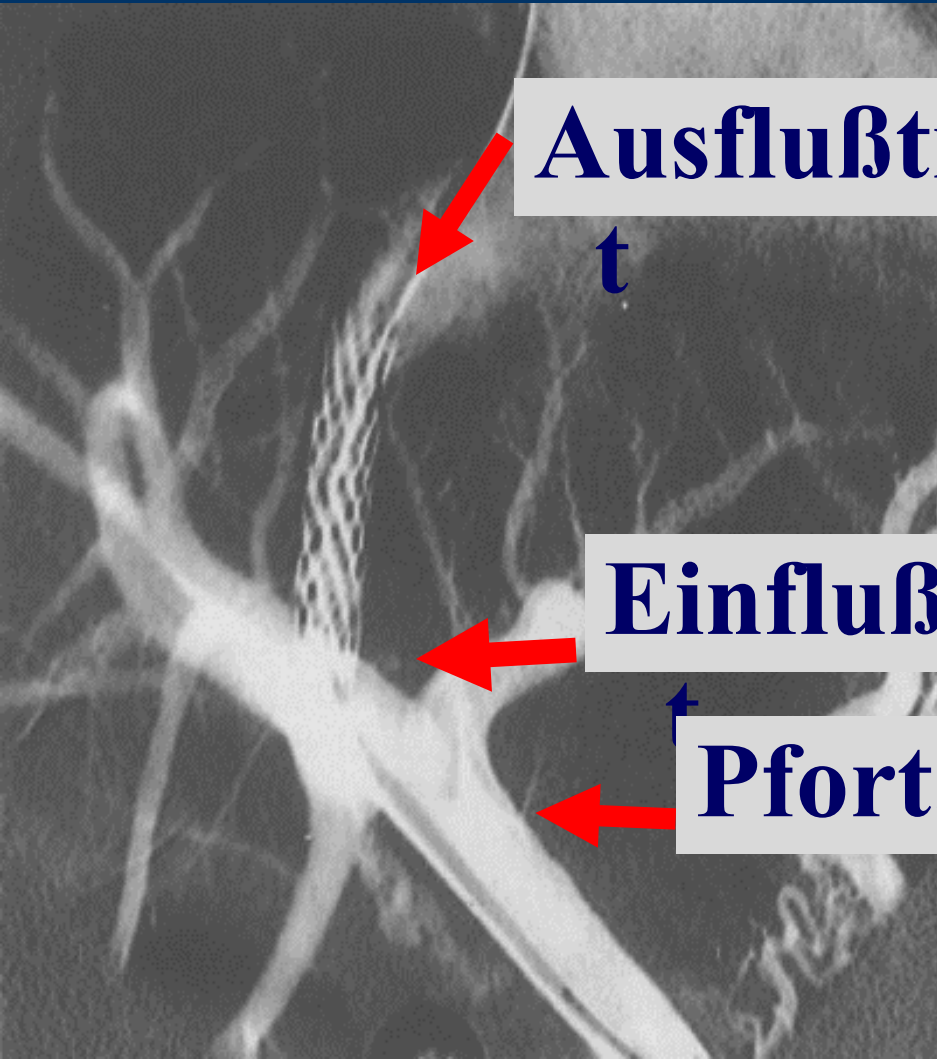
TIPSS



TIPS(S) = Transjugulärer
Intrahepatischer
porto-
systemischer
Stent gestützter
Shunt



TIP(S)S mittels BMS (bare metal stent)

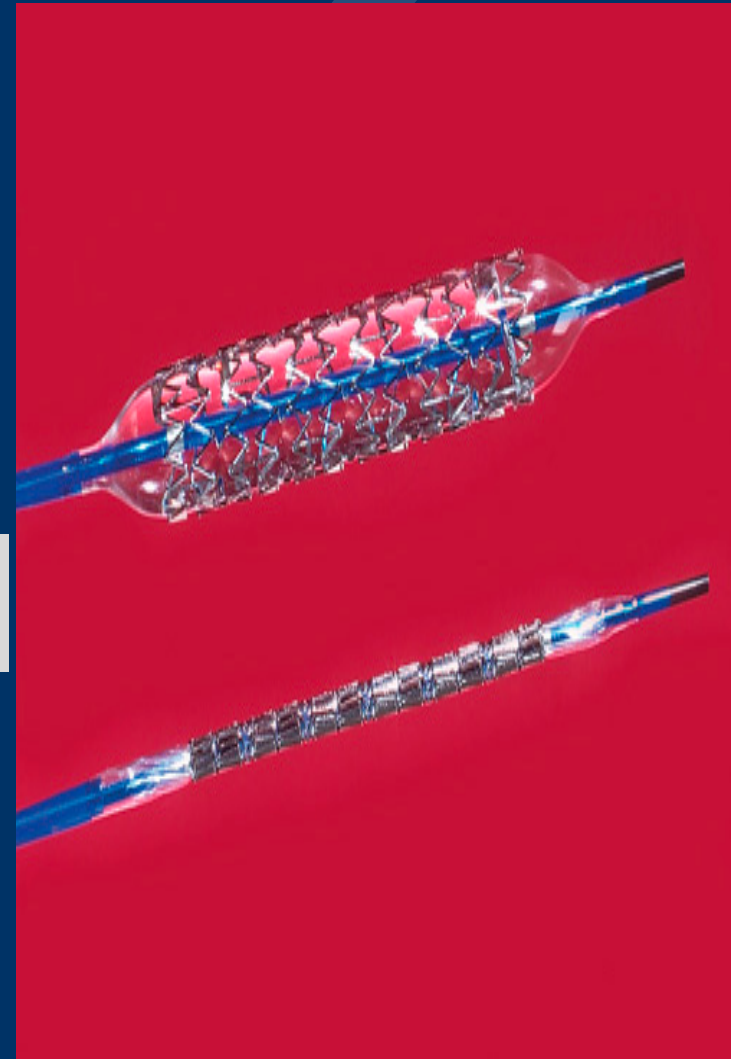


Ausflußtrak

t

Einflußtrak

Pfortader





Take home points:

Der kürzeste Zugangsweg ist nicht immer der sicherste (lateral: tiefer Recessus → Pneumothorax)

Bildgebende Steuerung der Punktion

immer empfohlen/erforderlich!

Wahl des bildgebenden Verfahrens weitgehend abhängig davon, was durchgeführt werden soll.

Diagnostik: Biopsie (US, DL, CT, MRT)

Therapie: Abszessdrainage (US, DL, CT, (MRT)

PTC/D (US/DL), RF (US/CT), TIP(S)S (US/Angio)



Zusammenfassung:

- Mit Ausnahme der sogenannten Leberblindpunktion durch **Gastroenterologen**, durchgeführt
- sind alle zur Diagnostik und Therapie durch den **Interventionellen Radiologen** durchgeführten
- Leberpunktionen ausnahmslos bildgebend gesteuert (US, DL, Angio, CT, MRT)!
- Erfolgreiche komplikationsarme Punktion:
- **Ja, immer eine Frage der Steuerung!!**

Vielen Dank Für Ihre Aufmerksamkeit!

