

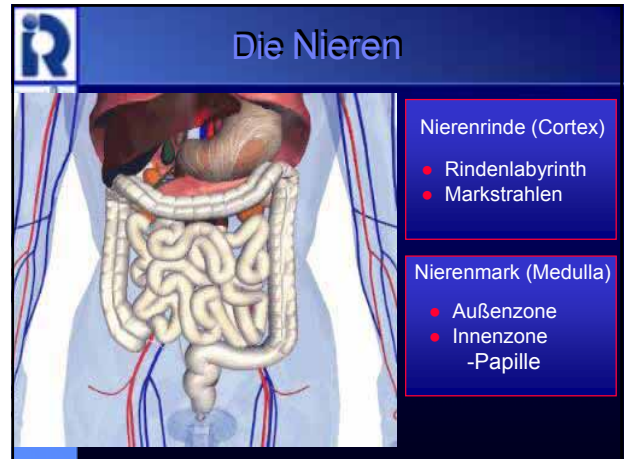
CT-Bildgebung der Nierentumore



S.Zangos

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, J.W. Goethe-Universität, Frankfurt

Die Nieren



Nierenrinde (Cortex)

- Rindenlabyrinth
- Markstrahlen

Nierenmark (Medulla)

- Außenzone
- Innenzone
- -Papille

Nierentumoren

Sichere Detektion der Läsionen & Artdiagnostik

➔ Planung des weiteren therapeutischen Vorgehens

- i.v.-Pyelographie
- Sonographie
- Computertomographie
- Magnetresonanztomographie
- Angiographie

Native Phase

Zur Differenzierung der Nierenläsionen erforderlich

- NW von Verkalkungen im Nierenparenchym und Konkrementen im NBKS oder den Harnwegen
- Ausgangswert für die Dichtezunahme während der nachfolgenden Kontrastaufnahmen

Schichtdicke von 5 mm mit einem Pitch von 1,5
- Bildrekonstruktion mit 5 mm

Kortikomedulläre Phase (25–30 s nach KM)

Optimale Differenzierung von Nierenrinde und Nierenmark zur Charakterisierung von Läsionen

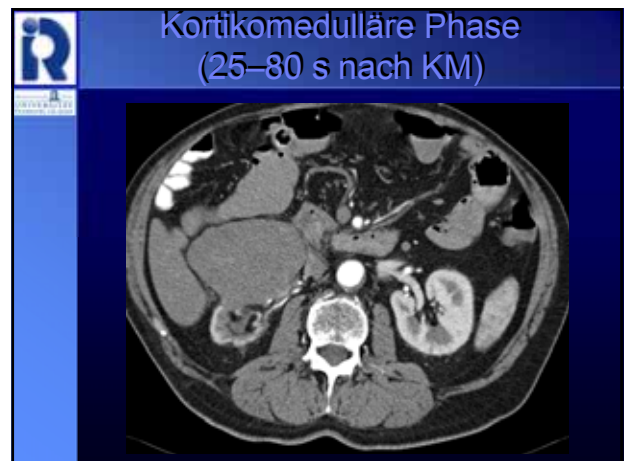
Bei einer „Delayzeit“ von 30 s sind die Nierenarterien optimal kontrastiert

Schichtdicke von 2,5 mm mit einem Pitch von 1,5
- Bildrekonstruktion mit 2 mm

Problem

In dieser Phase können hypodense, im Nierenmark gelegene Läsionen, übersehen werden.

Kortikomedulläre Phase (25–30 s nach KM)



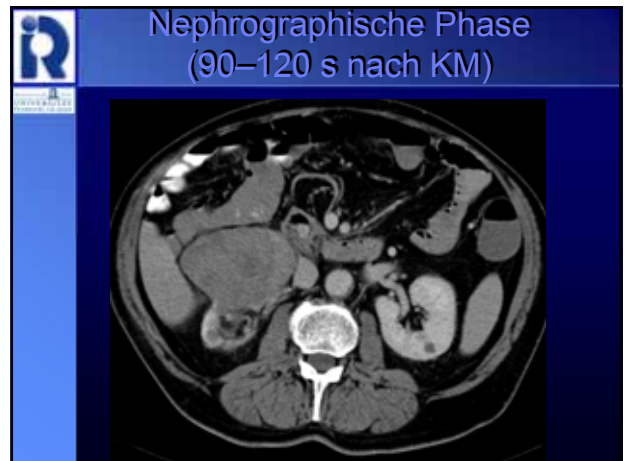
Nephrographische Phase (90–120 s nach KM)

Nierenmark als auch Nierenrinde sind homogen kontrastiert für optimale Erkennbarkeit von Läsionen.

Delayzeit von max. 120 s, wenn eine Kontrastierung des Nierenbeckens unerwünscht ist.

Bei einem Delay von 180 s ist noch ausreichend Kontrastmittel im Nierenparenchym sowie bei gut funktionierenden Nieren im Nierenbecken vorhanden.

- Schichtdicke von 2,5 mm mit einem Pitch von 0,75
- Bildrekonstruktion mit 2 mm



Verwenden Sie Furosemid bei der Darstellung der Nieren?

1.) Niemals	1	96
2.) Immer	2	0
3.) In Abhängigkeit	3	4
4.) Sollte verwendet werden, wenn die Darstellung schlecht ist	4	0
5.) Nur bei zystischen Nierentumoren	5	0
6.) Nur bei soliden Nierentumoren	6	0

Exkretorische Phase (3–5 min nach KM)

Zur Beurteilung einer Infiltration des Nierenbeckens oder der ableitenden Harnwege

Untersuchung erst, wenn das gesamte ableitende Harnsystem kontrastiert ist

- Probeschicht in Höhe des mittleren Ureters

Schichtdicke von 2,5 mm mit einem Pitch von 1,5

- Bildrekonstruktion mit 2 mm

Verabreichung von 0,1 ml/kg KG Furosemid i.v.

- zur Beschleunigung der Untersuchung
- zur Verdünnung des KM im ableitenden Harnsystem damit KM-Aussparungen nicht „überstrahlt“ werden



Klassifikation renaler Tumore


- Solitäre raumfordernde Nierentumore
- Multiple raumfordernde Nierentumore
- Lokalisierte infiltrative Nierentumore

R **TM-Charakterisierung**

Form
 Raumfordernd (Ball)
 Infiltrativ (Bohne)

Zusammensetzung
 Zystisch
 Fett
 Kalk
 Unklar

Lokalisation



R **Solitäre raumfordernde Nierentumore**

Häufig
 Zysten
 Nierenzellkarzinom

Selten
 Angiomyolipom
 Abszess
 Metastasen

Noch seltener
 Onkozytom
 Zystisches (vielkammeriges) Nephrom
 Lokalisierte zystische Nierenerkrankung
 Fokale xanthogranulomatöse Pyelonephritis (FXP)

Form: Ball

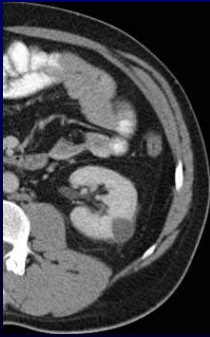
R **Einfache Zyste**

Häufigste benigne RF
 - bei 50% der > 50-Jährigen

Diagnosestellung

- US
- MRT
- CT
- 0 - 20 HU
- Kein Enhancement

Form: Ball



R **Enhancement**

“THERE IS NO ABSOLUTE NUMBER OF HOUNSFIELD UNITS THAT CAN BE USED TO SIGNIFY ENHANCEMENT”

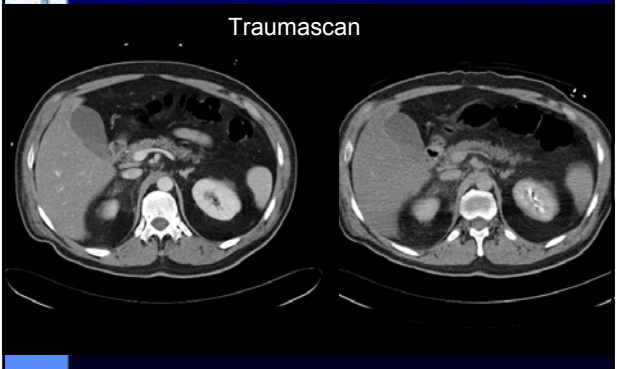
MACARI, BOSNIAK, RADIOLOGY 1999; 213: 674-680

R **Enhancement**

<10 H.U.	Aufhärtung
10-15 H.U.	????
>15 H.U.	Vaskulär


R **Was ist es für ein TM?**

Traumascan



Was ist es für ein TM?

- 1.) Einfache Zyste
- 2.) Onkozytom
- 3.) Nierenzellkarzinom
- 4.) Angiomyolipom
- 5.) Lymphom



1	■
2	0
3	■
4	■
5	0

Nierenzellkarzinom (Hypernephrom)




Wann ist es keine einfache Zyste?



Wann ist es keine einfache Zyste?

Form: Ball

- Kalzifikation
- Hyperdensität (>20HE)
- Septierung
- Verdickte Wand (>1mm)
- Solide Komponenten
- KM-Enhancement



Verwendung der Bosniak Klassifikation

Bosniak-Klassifikation

I	Einfache Zyste	
II	Septierte, minimal kalzifizierte, nicht KM-anreichernde hyperdense Zyste; infizierte Zyste	
III	multilokulär, hämorrhagisch, deutlich kalzifiziert; nicht KM-anreichernde solide Anteile	Nierenerhaltende OP
IV	Randirregularitäten; KM-anreichernde solide Anteile	Radikale Nephrektomie

Multilokuläre zystische Nierentumore

Form: Ball

- Häufig**
 - Nierenzellkarzinom
 - Septierte Nierenzysten
 - Abszess
- Selten**
 - Polyzystische Nierendegeneration
 - Wilm's Tumor
 - Zystisches (vielkammeriges) Nephrom
- Noch seltener**
 - Fokale xanthogranulomatöse Pyelonephritis (FXP)
 - Malakoplakie
 - Lokalisierte zystische Nierenerkrankung
 - Echinococcosis
 - AV-Malformation



Fettige Läsionen

Alle US-diagnostizierte Läsionen sollten mittels CT oder MRT einmal untersucht werden.

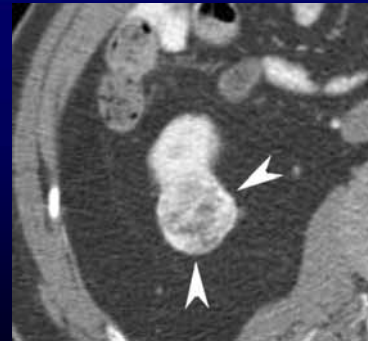
Form: Ball

CT: nativ (<20 HU)
MR: T1 und T1 mit FS

Angiomyolipom
Xanthogranulomatöse Pyelonephritis (FXP)
Wilm's Tumor
Nierenzellkarzinom
Liposarkom/Lipom
Teratom



Fettige Läsionen



Form: Ball

Kim, J. K. et al. Radiology 2004;230:



Verkalkungen



Verkalkungen

Benigne

Peripher oder Septal

Dünn

Glatt

Größe ist unwichtig



Verkalkungen



Statistik: Verkalkungen

Bis 32% der RCC

1-2% der Zysten

Verkalkung nur im Randbereich:

80% sind Zysten

Verkalkung zentral und irregulär:

87% sind RCC

Verkalkung zentral und Randbereich:

50% sind Zysten/ 50% sind RCC

R Keine Zyste, Kein Fett

Nierenzellkarzinom (RCC)

Unabhängig von der Größe

5- 10 % der Fälle des RCC stellen sich als flüssigkeitsgefüllte Läsionen dar

Form: Ball

90-95%  Unilokulär

 5-10 % Multilokulär

R Keine Zyste, Kein Fett

Nierenzellkarzinom

Unabhängig von der Größe

5- 10 % der Fälle des RCC stellen sich als flüssigkeitsgefüllte Läsionen dar

Form: Ball

Kontrastmittelenhancement

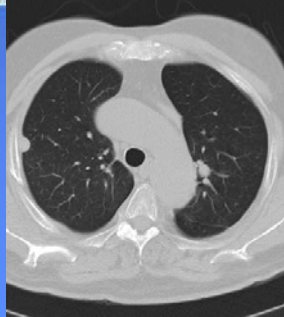
R Keine Zyste, Kein Fett

Nierenzellkarzinom

Form: Ball



R RCC: Weitere wichtige Areale



- Kontralaterale Niere
- Nierenvene
- Regionale Lymphknoten
- Ipsilaterale Nebenniere
- Angrenzende Organe
- Leber
- Skelettsystem
- Lunge

R Invasion der Nierenvene



R Invasion der Nierenvene

Nierenzellkarzinom

Urothelkarzinom

Angiomyolipom

R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

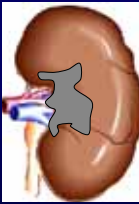
Infiltrative Nierentumore

Form: Infiltrativ

Häufig
 Urothelkarzinom
 Pyelonephritis

Selten
 Infiltrierende Nierenkarzinome
 Lymphome
 Metastasen
 Infarkte

Noch seltener
 Medulläres Karzinom



R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

Identifikation durch Lokalisation

Nierensinus
 Urothelkarzinom
 Nierenzellkarzinom

Form: Infiltrativ



R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

Identifikation durch Lokalisation

Parenchym
 Lymphom
 Infiltrierendes Nierenzellkarzinom
 Metastasen


Form: Infiltrativ

R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

Identifikation durch Lokalisation

Parenchym
 Plasmozytom

Form: Infiltrativ



R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

Um welches Tier handelt es sich?



R **UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

Um welches Tier handelt es sich?

- 1.) Löwe
- 2.) Tiger
- 3.) Warzenschwein
- 4.) Gepard
- 5.) Leopard





Gepard



Zusammenfassung



Detektion → einfach

Diagnosestellung → schwierig

Beurteilung mittels
Form

Zusammensetzung

Lokalisation

RCC: Diagnosestellung erfolgt histologisch

