

7 Röntgen- und Sonographiebefunde

7.1 Stumme Niere

Grundlagen

Definition: Als „stumme Niere“ wird die im Rahmen eines intravenösen Pyelogramms (IVP) oder einer Computertomographie fehlende röntgenologische Darstellung der Niere nach intravenöser Kontrastmittel(KM)-Gabe definiert. Dabei handelt es sich prinzipiell um einen einseitigen Befund, da sich bei beidseitigen Erkrankungen im Stadium der chronischen Niereninsuffizienz eine intravenöse Kontrastmittegabe (IVP, CT) verbietet.

Leitsymptome: Die Symptombandbreite reicht von der akuten Kolik über unspezifische Beschwerden bis zur absoluten Beschwerdefreiheit (Zufallsbefund).

Leitsymptome:

- Flankenschmerz,
- Hämaturie,
- Proteinurie,
- Hypotonie/Hypertonie,
- uncharakteristisch (z. B. Unwohlsein, Oberbauchbeschwerden, Völlegefühl),
- Zufallsbefund.

Da die Funktion der ausgefallenen Niere in der Regel von der kontralateralen gesunden Niere kompensiert wird, kommt es bei einem chronischen Funktionsausfall einer Niere meistens zu keinen nennenswerten laborchemischen oder klinischen Veränderungen.

Ursachen: Eine „stumme Niere“ wird durch die stark verminderte oder fehlende glomeruläre Filtration von Röntgenkontrastmittel verursacht. Diese beruht auf einer einseitigen Einschränkung der Nierenfunktion, die vorübergehend oder permanent sein kann.

Einteilung

Eine „stumme Niere“ hat eine **Vielfalt möglicher Ursachen:**

- ▶ **Prärenal:** Die Ursache liegt in dem der Niere vor- oder nachgeschalteten Kreislauf- und Gefäßsystem:
 - Nierenarterienabritt; Nierenarterienstenose; Nierenarterienverschluss,
 - Nierenvenenthrombose,
 - extreme arterielle Hypotension.
- ▶ **Renal (intrarenal):** Die Ursache liegt in einer primär parenchymatösen Erkrankung, die häufiger beide Nieren gleichzeitig betrifft. Der Funktionsausfall der einzelnen Niere kann unterschiedlich schwer ausgeprägt sein:
 - Nierenparenchymschaden (angeboren: z. B. Nierendysplasie, multizystische Niere; erworben: z. B. Refluxnephropathie).

7.1 Stumme Niere	141
7.2 Harnstauungsniere	144
7.3 Renale und retroperitoneale Raumforderungen	154
7.4 Abdominale und retroperitoneale Verkalkungen	170
7.5 Retrogrades Urethrogramm (RUG)	183
7.6 Miktionszystourethrogramm (MCU)	170

Symptomatik und Krankheitsverlauf stehen in enger Beziehung zueinander. Meistens sind akute Ereignisse mit Flankensymptomatik verbunden, während chronische Erkrankungen sich eher durch unspezifische Beschwerden äußern oder symptomlos bleiben.

Bei einer vorgeschädigten Niere (z. B. durch Nierenarterienstenose) kann es bereits bei mäßigem Blutdruckabfall infolge der verminderten Nierenperfusion zu einer temporären oder langzeitigen Reduktion der glomerulären Filtrationsrate kommen, sodass die Niere „stumm“ bleibt.

Der Begriff „stumme Niere“ ist zeitlich gebunden. Eine „stumme Niere“ im IVP (Aufnahmen 7 und 14 Minuten nach intravenöser Kontrastmittelgabe) kann sich verspätet mehrere Stunden nach Kontrastmittelgabe im Parenchym in der sog. „nephrographischen Phase“ anfärben und Kontrastmittel in das Hohlsystem ausscheiden. Beim Vorliegen einer „stummen Niere“ sollten daher weitere Bilder in mehrstündlichen Abständen bis zu 24 Stunden durchgeführt werden. Nicht selten sind allein diese Spätaufnahmen für eine exakte Lokalisation einer Obstruktion der oberen Harnwege ausschlaggebend.

Symptome = akute Erkrankung
keine Symptome = chronische Erkrankung

Mit der ausführlichen Anamnese und der Sonographie als einfache Basisuntersuchung lassen sich diese möglichen Differenzialdiagnosen sofort ausschließen!

- ▶ **Postrenal:** Die Ursache liegt in einer Obstruktion der ableitenden Harnwege. Die Obstruktion kann dabei auf jeder Ebene der harnableitenden Wege auftreten, vom Nierentubulus bis zum Meatus urethrae externus. Postrenale Störungen sind die häufigste urologische Ursache für das Bild der „stummen Niere“.

Besonderheiten

Das IVP liefert vorwiegend morphologische Daten von Niere und ableitenden Harnwegen. Funktionell beschreibt der Befund einer „stummen Niere“ das momentane Defizit der Niere, Kontrastmittel auszuschcheiden bzw. zeitgerecht auszuschcheiden. Häufig ist bei postrenalen Obstruktionen die Kontrastmittelausscheidung verzögert, auch noch nach Stunden (Spätaufnahmen!), nachweisbar. Eine spezifische Information über die Nierenfunktion kann das IVP darüber hinaus nicht vermitteln.

Eine „stumme Niere“ im IVP ist nur bei postrenalen Obstruktionen mit einer Harnstauung vergesellschaftet, während diese bei vaskulären Ursachen (z. B. fehlender Nierenperfusion) fehlt.

Im Falle einer Obstruktion der ableitenden Harnwege korreliert die stumme Niere im IVP mit dem gleichzeitigen Bild einer Harnstauungsniere im Ultraschall. In seltenen Fällen ist die exkretorische Funktion der Niere bei einer Obstruktion der ableitenden Harnwege so eingeschränkt, dass eine Harnstauung sonographisch kaum darstellbar ist.

Basisdiagnostik vor IVP

- ▶ Anamnese (Allergien?),
- ▶ körperliche Untersuchung,
- ▶ Urinanalyse (z. B. Urinstreifenschnelltest),
- ▶ Sonographie,
- ▶ Nierenretentionsparameter (Kreatinin, Harnstoff).

Diagnostisches Vorgehen

Das diagnostische Vorgehen zur Abklärung einer stummen Niere ist in Abb. 7.1 dargestellt.

Tabellarischer Überblick der Differenzialdiagnosen

Entscheidend ist das Vorhandensein oder Fehlen von Symptomen. Streng genommen müssen folgende Zustände ausgeschlossen sein:

- ▶ Nierenagenesie,
- ▶ operative Einzelniere.

Differenzialdiagnose der asymptomatischen „stummen Niere“ als Zufallsbefund bei leerer Anamnese: Einige Krankheitsbilder können gänzlich symptomlos bleiben und werden als Zufallsbefund erkannt.

Differenzialdiagnose der symptomatischen „stummen Niere“: Akutereignisse, meistens in Form von Flankenschmerzen bzw. Koliken, ggf. in Kombination mit einer Hämaturie, führen zur weiteren Diagnostik (Sonographie, IVP), wobei dann radiologisch eine „stumme Niere“ auffällt.

Immer Sonographie vor IVP (in Einzelfällen, z. B. Subpelvinstenose, Infundibulumstein, ist ein IVP nach sonographischer Diagnose entbehrlich).

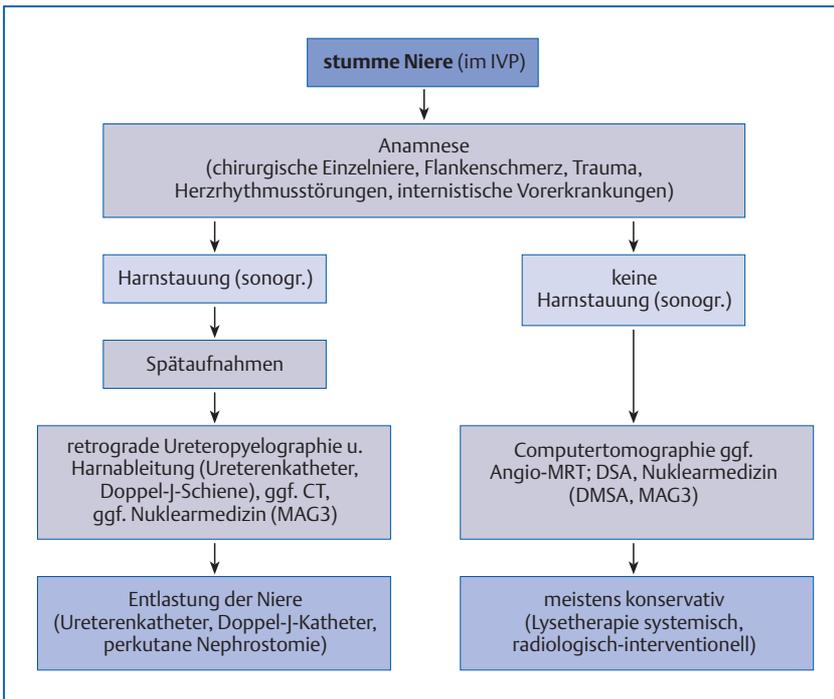


Abb. 7.1 Flussdiagramm zur Darstellung des diagnostischen Vorgehens bei „stummer Niere“.

Lokalisation	Erkrankung
1. Akute Erkrankungen	
1.1 prärenal	<ul style="list-style-type: none"> • Nierenarterienabriss (Trauma) • Nierenarterienverschluss (Embolie, Thrombose) • Nierenvenenthrombose (selten, Perinatalperiode)
1.2 renal	<ul style="list-style-type: none"> • stumpfes Nierentrauma • Pyelonephritis, xanthogranulomatöse Pyelonephritis, Nierenabszesse
1.3 postrenal	<ul style="list-style-type: none"> • blockierender Ureterstein • Ureterverschluss (z. B. nach Operation im kleinen Becken)
2. Chronische Erkrankungen	
2.1 prärenal	<ul style="list-style-type: none"> • Vaskulitiden (z. B. Panarteriitis nodosa) • Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises • Nierenarterienstenose • Nierenarterienaneurysma
2.2 renal	<ul style="list-style-type: none"> • pyelonephritische Schrumpfniere • tuberkulöse Schrumpfniere • multizystische Niere
2.3 postrenal	<ul style="list-style-type: none"> • Malignome mit retroperitonealem „Bulky Disease“ • Peritonealkarzinose • Strahlenfibrose (n. Bestrahlung des Retroperitoneums) • retroperitoneale Fibrose (Morbus Ormond) • Subpelvinstenose • okkludierender Uretertumor • blockierender Ureterstein (selten schmerzlos) • Refluxnephropathie

Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises mit „stumme Niere“:

- Lupus erythematoses,
- progressive Sklerodermie,
- Periarteriitis nodosa,
- Wegener-Granulomatose,
- Purpura Schönlein-Henoch,
- Amyloidose.

Nicht jede sonographisch nachweisbare Erweiterung des Harntraktes ist gleichbedeutend mit einer unphysiologischen Druckerhöhung bei einer Obstruktion, die therapeutisch bedürftig ist.

Differenzialdiagnose der „stummen Niere“ im Rahmen generalisierter Erkrankungen: Meistens handelt es sich hierbei um Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises mit vaskulärer Beteiligung. Diese systemischen, chronisch verlaufenden Krankheitsbilder betreffen prinzipiell beide Nieren. Dadurch kommt es zum allmählichen, häufig asymptomatischen Nierenfunktionsverlust. Damit werden diese Krankheitsbilder eher durch Zeichen der chronischen Niereninsuffizienz auffällig, in der sich eine Kontrastmittelgabe (IVP, CT) ohnehin verbietet. Selten werden einseitige Befunde bei normaler Nierengesamtfunktion in Kontrastmitteluntersuchungen als „stumme Niere“ entdeckt.

Kurzdarstellung wichtiger Krankheitsbilder

Perinatale Nierenvenenthrombose

Die perinatale Nierenvenenthrombose ist eine mögliche Ursache der perinatalen Hämaturie. Prädisponierend sind Dehydrierung und eine Polyzythämie. Kinder diabetischer Mütter können unter einer osmotischen Diurese leiden und unterliegen einem erhöhten Risiko für das Auftreten einer Nierenvenenthrombose. Eine früh einsetzende postnatale Hypertension kann die Folge sein.

7.2 Harnstauungsniere

Grundlagen

Definition: Unter dem Begriff der Harnstauungsniere versteht man eine unphysiologische Aufweitung des Harnhohlsystems. In der Regel liegt diese vor, wenn der Harntransport aus der Niere gestört ist. Der renal produzierte Urin der betroffenen Niere staut sich vor dem Hindernis. Die Begriffe Harnstauungsniere und Harntransportstörung werden synonym verwendet. Harnwegsobstruktionen können bereits in utero auftreten und sind in jedem Lebensalter möglich. Wichtig ist die Unterscheidung zwischen Obstruktion und Dilatation ohne Obstruktion.

Leitsymptome: Wie bereits im Kapitel „stumme Niere“ erwähnt, stehen Symptomatik und Krankheitsverlauf in enger Beziehung zueinander. Meistens sind akute Ereignisse mit Flankensymptomatik verbunden, während chronische Ereignisse mit eher unspezifischen Beschwerden einhergehen oder sogar symptomlos bleiben. Bei einer akuten Steinkolik sind die Schmerzen in Abhängigkeit der Steinlokalisation in der Flanke oder im ipsilateralen Unterbauch lokalisiert und strahlen häufig in das Genitale aus. Bei intramural im Harnleitertunnel gelegenen Steinen kann als einziges Symptom auch eine Testalgie vorliegen. Häufig findet sich eine Hämaturie. Durch die enge räumliche Beziehung zwischen Ureter und Peritoneum kann es reflektorisch zur Darmparalyse sowie Übelkeit und Erbrechen kommen. Ein langsam intraluminal okkludierender Uretertumor kann zu einer Harntransportstörung führen und dabei asymptomatisch bleiben, bis er durch Hämaturie bemerkt wird. Eine Ureterkompression durch extraluminale expandierende Prozesse oder im Rahmen einer retroperitonealen Fibrose kann lange Zeit unerkannt bleiben. Letztendlich kann der Patient im Verlauf dumpfe Schmerzen in der Lendengegend oder im Rücken empfinden. Bei einer bilateralen Nierenbeteiligung fällt die Harntransportstörung nicht selten durch uncharakteristische Symptome der chronischen Niereninsuffizienz und Urämie anstatt durch eine Schmerzsymptomatik auf. Bei Kindern steht meistens die abdominale Symptomatik im Vordergrund („Nabelkoliken“).

Leitsymptome

- Flankenschmerz,
- Hämaturie,
- Proteinurie,
- hypotoner/hypertoner Kreislauf,
- Fieber,
- Unwohlsein, Übelkeit, Erbrechen,
- Harnwegsinfekt,
- Anurie (bei bilateraler Harntransportstörung oder unilateraler Harntransportstörung bei Einzelniere),
- Zufallsbefund.

Eine Harnabflussstörung in Verbindung mit einem Harnwegsinfekt kann zu einer aufsteigenden Infektion mit Fieber und Schüttelfrost führen, woraus sich, wenn dieser Zustand unbehandelt bleibt, schnell eine lebensbedrohliche Urosepsis entwickeln kann. Bei einer nachgewiesenen Harntransportstörung und allgemeinen Entzündungszeichen muss die sofortige Nierenentlastung (Nephrostomieanlage oder Ureterkathetereinlage) und systemische antibiotische Behandlung erfolgen.

Ursachen: Die Ursache der Harnstauungsniere kann entweder im Harnhohlraum selbst liegen (intrinsisch) oder durch äußere Kompression bedingt sein (extrinsisch). Eine *intrinsische Störung* liegt z. B. bei einer myofibrösen Dysplasie des pyeloureteralen Übergangs vor (kongenitale Subpelvinstenose), oder bei einem dysplastischen und adynamischen Harnleiter/Harnleitersegment, der infolge fehlender/insuffizienter Peristaltik dilatiert (kongenitaler primärer Megaureter). Eine *extrinsische Störung* liegt vor, wenn die Harntransportstörung durch äußere, mechanische Kompression der ableitenden Harnwege bedingt ist (z. B. kongenitale Subpelvinstenose aufgrund eines sog. kreuzenden Gefäßes). Eine solche, durch äußere Kompression bedingte, extraluminale Obstruktion ist abzugrenzen von einer Obstruktion, die von einer inneren Blockierung des Lumens des Harnhohlraums ausgeht (endoluminal).

Die Harntransportstörung kann akut einsetzen (in der Regel schmerzhaft) oder sich langsam im Verlauf ausbilden (häufig unbemerkt). Somit kann eine seit der Geburt bestehende Harntransportstörung (z. B. Subpelvinstenose) häufig bis zum Erwachsenenalter unbemerkt bleiben. Eine Harntransportstörung kann auch vorliegen, wenn der Urin aufgrund eines fehlenden Refluxschutzes im Bereich des intramuralen Ureterverlaufes der Blase von der Blase in die Niere zurückpendeln kann (vesikorenaler Reflux). Beim Vorliegen einer ausgeprägten subvesikalen Obstruktion kann ein sekundärer Reflux auftreten. Hierbei ist der Antirefluxmechanismus primär intakt. Der erhöhte Auslasswiderstand führt jedoch zu hohen intravesikalen Drücken und der Ausbildung von Blasendivertikeln, wodurch die Uretermündung sekundär „extravesikalisiert“ und damit refluxiv werden kann. Oder die eintretende Blasenwandhypertrophie führt zur Obstruktion des ureterovesikalen Überganges. Beispiele für eine solche bilaterale Harntransportstörung sind die BPH im Stadium III nach Alken beim Erwachsenen und die Harnröhrenklappe beim Knaben, wobei links häufiger ein sekundärer Reflux auftritt, rechts eine ureterovesikale Obstruktion.

Einteilung

Der Dilatationsgrad des Nierenhohlraums hängt im Wesentlichen von **2 Faktoren** ab:

- ▶ Grad der Obstruktion,
- ▶ Dauer der Obstruktion.

Cave:

Harnstauungsniere + HWI
+ Fieber = drohende Sepsis-
gefahr!

Ein extrarenal ausgebildetes Nierenbecken kann sich stärker erweitern als ein intrarenal lokalisiertes Nierenbecken. Trotz bestehender Obstruktion ist beim intrarenal gelegenen Nierenbecken evtl. sonographisch keine ausgeprägte Nierenbeckenkelcherweiterung zu erkennen.

Der Ultraschall erlaubt die Diagnose einer Harnstauung. Selten gelingt jedoch beim Erwachsenen der Nachweis der Ursache, da der Ureter durch Darmgasüberlagerung insbesondere im mittleren Anteil sonographisch schwer darstellbar ist. Sonographisch gelingt der Ursachennachweis einer Harnstauung im Bereich des Ureterabganges (z. B. Subpelvistenose, Infundibulumstein, Unterpolzyste; Abb. 7.4), prävesikal (z. B. intramuraler Ureterstein) oder intravesikal (z. B. Harnblasentumor am Ureterostium).

Eine chronische Harnstauungsniere führt zum fortschreitenden Funktionsverlust der Niere. Neben der Druckatrophie führt die Herabsetzung der Durchblutung (Freisetzung von Thromboxan) zu einer ischämiebedingten Atrophie. Durch Verlust von funktionierender Nierensubstanz verschmälert sich die Nierenparenchymdicke im Ultraschallbild. Bei der sonographischen Beurteilung einer Harnstauungsniere erfolgen Angaben über die Nierengröße und -form, die Breite des Parenchymsaumes und die Kelchweite und Nierenbeckenweite. **3 Schweregrade der Harntransportstörung** werden sonographisch erfasst:

- ▶ Stadium I: Nierenkelche 0,5–1 cm im Durchmesser, Nierenbecken 3–4 cm. Sinusreflex erhalten.
- ▶ Stadium II: Kelchhalse > 1 cm, Nierenbeckendurchmesser > 4,5 cm. Sinusreflex aufgebraucht. Parenchymbreite normal oder geringgradig verschmälert.
- ▶ Stadium III: Die Niere stellt sich als zystisches Hohlsystem dar.

Irreversibles Endstadium der Harnstauungsniere ist die sog. „hydronephrotische Sackniere“. Die Niere besteht dann lediglich aus einer afunktionellen, dünnschichtigen Parenchymkappe um ein schlauchförmiges, stark erweitertes Harnhohlsystem.

Im IVP erfolgt die Klassifikation der Harnstauungsniere nach Emmett und das Ausmaß der Parenchymschädigung nach Smellie (Abb. 7.2, 7.3).

Basisdiagnostik

Anamnese:

- ▶ *Schmerzanamnese:* In 85 % ist eine gezielte Anamnese diagnostisch richtungweisend. Schmerzcharakter und Ausstrahlung in die ipsilaterale Leiste oder das Genitale sind typisch. Beim Vorliegen einer chronischen Harnstauung sind dumpfe Flankenschmerzen häufig.

Klinische Untersuchung:

- ▶ *Palpation/Perkussion:* Das Nierenlager ist druck- und klopfempfindlich. Druck im Bereich des Ureterverlaufes löst auch häufig Schmerz aus.
- ▶ *Auskultation:* Das Abdomen kann aufgetrieben sei, die Peristaltik ist herabgesetzt.

Blutlabor:

- ▶ *Harnstoff/Kreatinin:* Bei normaler kontralateraler Niere können Kreatininwert und Harnstoff kurzzeitig nach Einsetzen der Harnstauung reflektorisch erhöht sein (Thromboxanausschüttung). Im Verlauf normalisieren sich die Werte zunehmend.
- ▶ *Entzündungsparameter:* Erhöhte Entzündungszeichen deuten auf eine superinfizierte Harnstauung und sind dringend handlungsbedürftig!

Urinstatus/Urinkultur:

Pathologische Harnbestandteile (Erythrozyten, Leukozyten, Nitrit, Bakterien) sind Zeichen einer Sekundärinfektion. Bei primär ungeklärter Ätiologie der Harnstauungsniere sollte der Urin immer auf säurefeste Stäbchen hin untersucht werden, insbesondere wenn eine „sterile“ Leukozyturie vorliegt.

Sonographie:

Die Sonographie steht wegen der einfachen Handhabung, Schnelligkeit, fehlender Invasivität und Strahlenbelastung immer am Anfang der bildgebenden Diagnostik einer Harnstauung. Sie ist beliebig wiederholbar und eignet sich zur Verlaufsbeurteilung der Dilatationsweite einer Harnstauungsniere.

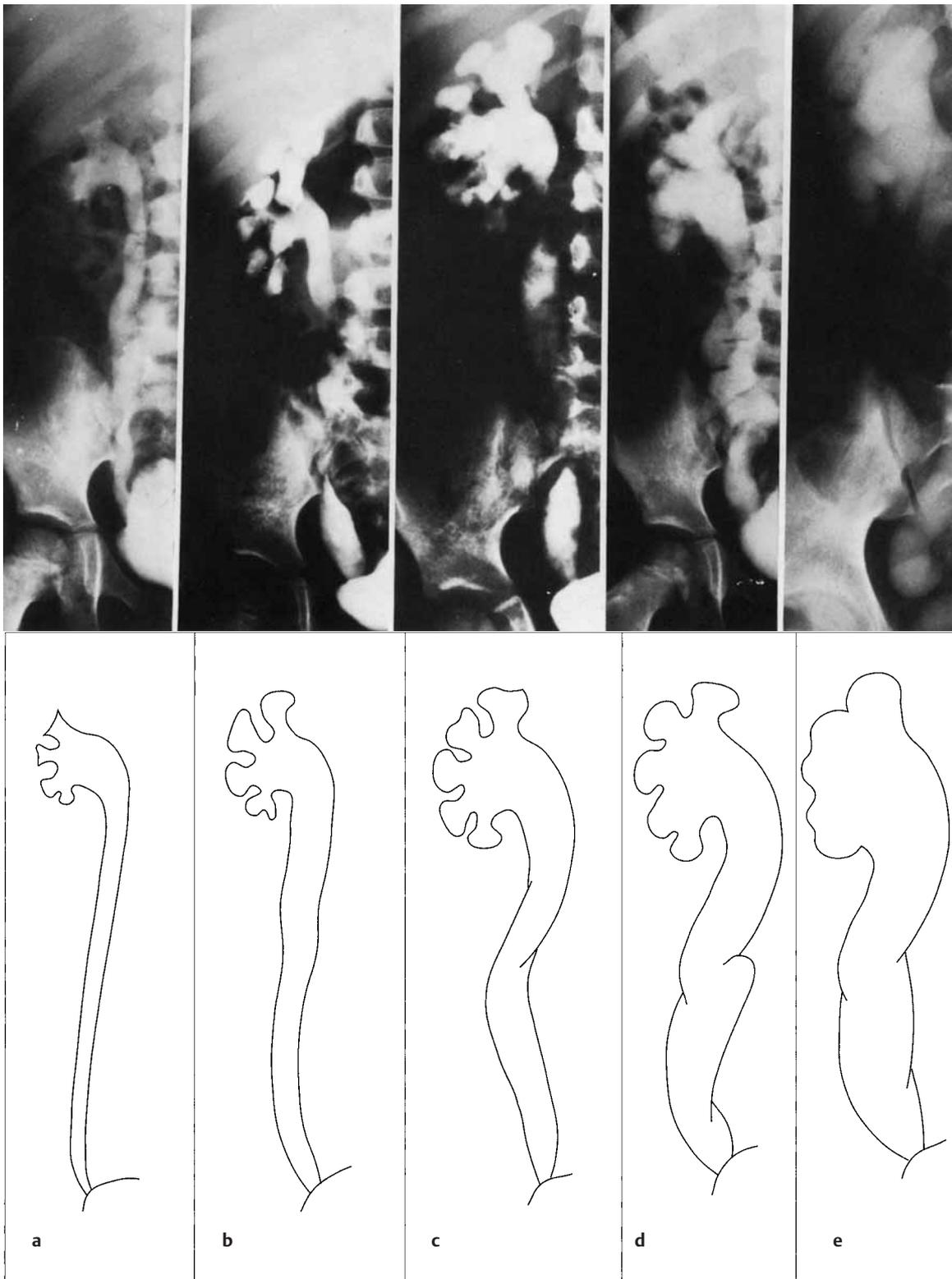


Abb. 7.2a–e Klassifikation der Harnstauungsniere in Anlehnung an Emmett (aus: Altwein JE, Rübben H: Urologie. 3. Aufl. Stuttgart: Enke; 1993). Urogrammontage mit korrespondierenden Schemazeichnungen.

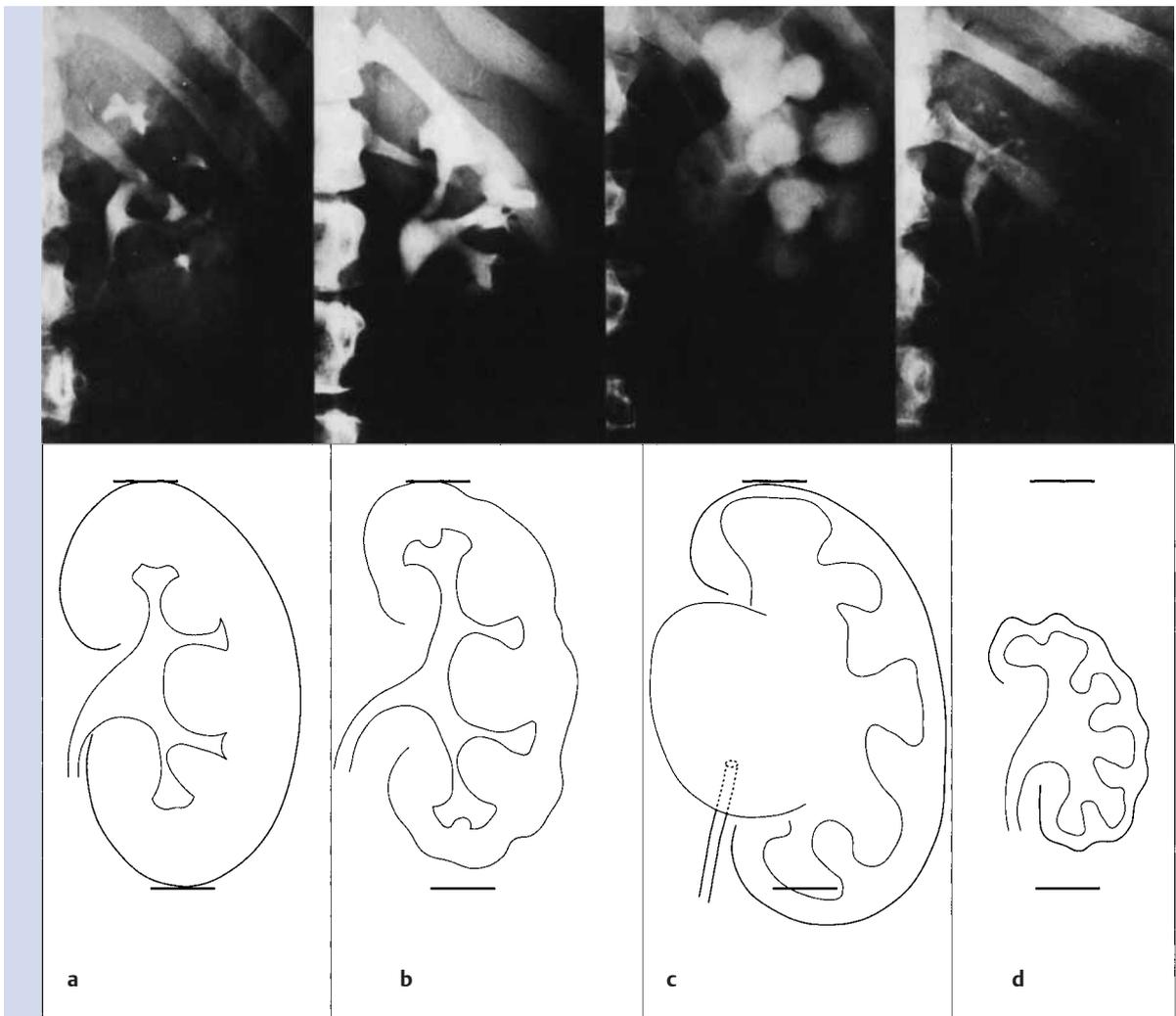


Abb. 7.3 **a–d** Klassifikation entzündlich-obstruktiver Nierenschädigungen in Anlehnung an Smellie (aus: Altwein JE, Rübben H: Urologie. 3. Aufl. Stuttgart: Enke; 1993). Urogrammmontage mit korrespondierenden Schemazeichnungen.

- a** Geringe radiomorphologische Vernarbung.
- b** Ausgeprägte Vernarbung.
- c** Stauungsniere.
- d** Schrumpfniere (Endstadium).

Cave:

Die Durchführung eines IVP's innerhalb von 6 Stunden nach einer akuten Kolik ist kontraindiziert! Durch die osmotisch bedingte Diuresesteigerung kann es zur Fornixruptur und Urinextravasation im bereits druckerhöhten Harnhohlsystem kommen.

Infusionspyelogramm (IVP):

Das Urogramm schließt bei ausreichender Gesamtnierenfunktion und fehlender Kontrastmittelallergie als nächstes diagnostisches Mittel zur Beurteilung einer Harnstauungsniere an. Die Harnstauungsniere kann verspätet Kontrastmittel (KM) ausscheiden und in den Initialaufnahmen als „stumm“ erscheinen. Spätaufnahmen in ein- bzw. mehrstündigen Zeitabständen sind anzustreben.

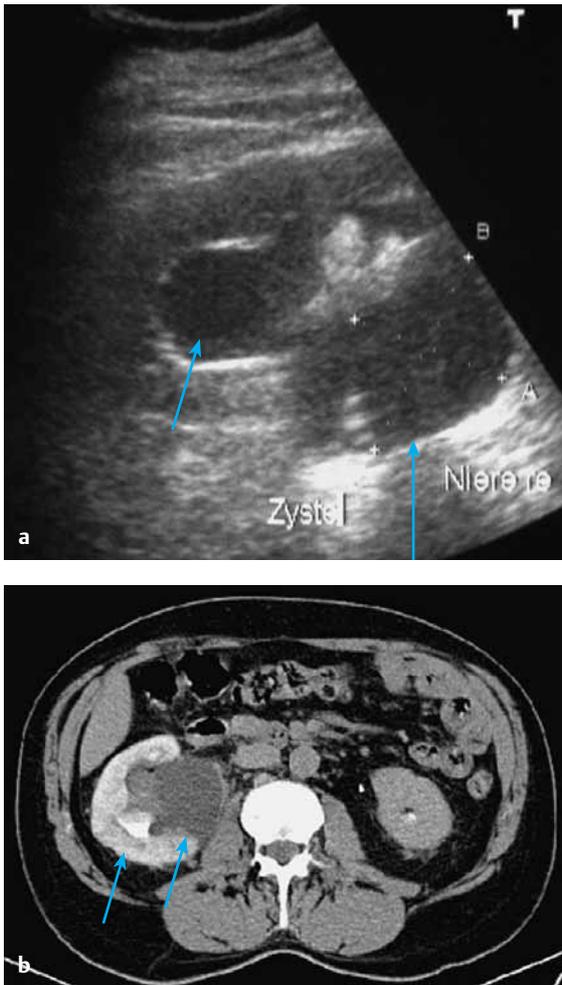


Abb. 7.4a u. b

- a** Sonographiebild einer den Ureter komprimierenden Unterpolzyste der rechten Niere mit konsekutiver Harntransportstörung. (Unterpolzyste: langer Pfeil; dilatiertes Harnhohlsystem: kurzer Pfeil).
- b** Computertomographie (gleicher Patient). Unterpolzyste (langer Pfeil) und konsekutive Dilatation des Harnhohlsystems mit KM-Spiegel im unteren Kelch (kurzer Pfeil).

Die sonographische Unterscheidung einer Harnstauungsniere von einer multizystischen Niere kann u. U. schwierig sein. Im IVP lassen sich beide Krankheitsbilder in der Regel problemlos unterscheiden.

Nach längerer uni- oder bilateraler Obstruktion kommt es nach Beseitigung der Obstruktion zu einer verstärkten Entlastungspolyurie. Vor allem bei älteren Patienten sollte der Wasser- und Elektrolythaushalt kontrolliert und ggf. ausgeglichen werden.

Diagnostisches Vorgehen

Das diagnostische Vorgehen zur Abklärung einer Harnstauungsniere ist in Abb. 7.5 dargestellt.

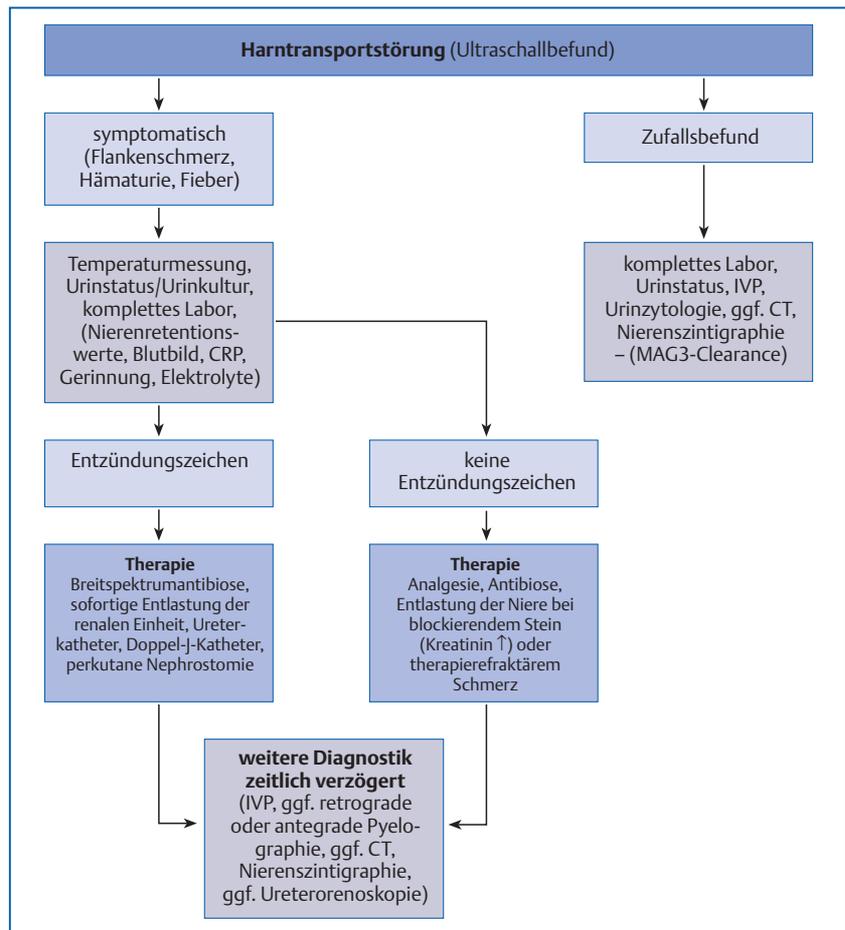


Abb. 7.5 Flussdiagramm zur Darstellung des diagnostischen Vorgehens bei Harnstauungsniere.

Tabellarischer Überblick der Differenzialdiagnosen

Lokalisation	Erkrankung
1. Einseitige Harnstauung	
1.1 intraluminal	<ul style="list-style-type: none"> • Urolithiasis • Harnleitertumor • Endometriose • Blutkoagel • Pilzinfektionen • Papillennekrose • Fibroepitheliom
1.2 extraluminal	<ul style="list-style-type: none"> • retroperitoneale Fibrose • retroperitonealer Abszess • Nierenzyste (s. Abb. 7.4)

Fortsetzung „Tabellarischer Überblick“ ▷

Lokalisation	Erkrankung
1. Einseitige Harnstauung (Fortsetzung)	
1.2 extraluminal (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none"> • Aneurysma • Gefäßprothese • Ovarialprozess • LK-Kompression (Bulky Disease) • Operationen (im Retroperitoneum oder kleinen Becken) • Schwangerschaft (rechts) • retrokavaler Ureter • Ureterhernie • entzündliche Darmerkrankungen (Appendizitis, Divertikulitis, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa)
1.3 intramural	<ul style="list-style-type: none"> • Tbc (narbige Ureteritis) • Schistosomiasis • Ödem • Morbus Schönlein-Henoch • Ureteritis cystica • infiltrierendes Blasenkarzinom • Harnleiterstenose (nach Instrumentation)
1.4 kongenital	<ul style="list-style-type: none"> • Subpelvinstenose • vesikoureteraler Reflux • Megaureter • Ureterklappe • Doppelniere (oberer Anteil) • ektope Uretermündung • Ureterhernie • Ureterozele
2. Beidseitige Harnstauung	
2.1 intraluminal	<ul style="list-style-type: none"> • Urolithiasis („Uratverstopfung“) • bilateraler Harnleitertumor • bilaterale Endometriose • Blutkoagel
2.2 extraluminal	<ul style="list-style-type: none"> • retroperitoneale Fibrose (primär/sekundär) • Lipomatosis pelvis • LK-Kompression (Bulky Disease) • aortobifemoraler Bypass
2.3 intramural	<ul style="list-style-type: none"> • Tbc (narbige Ureteritis) • Schistosomiasis • gynäkologische Tumoren mit Einbruch ins Trigonum, lokal fortgeschrittenes Prostatakarzinom, lokal fortgeschrittenes Rektumkarzinom • infiltrierendes Blasenkarzinom
2.4 kongenital	<ul style="list-style-type: none"> • vesikoureteraler Reflux • obstruktive Megaureteren • Harnröhrenklappe
2.5 vesikal/subvesikal	<ul style="list-style-type: none"> • neurogene Blase • BPH • Prostatakarzinom • Strahlenblase • Urethrastriktor • Meatusstenose/Phimose

Kurzdarstellung wichtiger Krankheitsbilder

Blockierender Infundibulumstein

Ursache: Am pyeloureteralen Übergang eingekeilter Nierenbeckenstein. Eine Spontansteinpassage ist unmöglich.

Symptome:

- Akute Kolik,
- dumpfer Flankenschmerz,
- Hämaturie,
- uncharakteristische Beschwerden (Unwohlsein, Übelkeit, Erbrechen),
- (ggf. Zufallsbefund!).

Diagnostik

Obligat:

- Anamnese/körperliche Untersuchung,
- Temperaturmessung,
- Urinstatus/Urinkultur,
- Sonographie,
- Labor,
- Abdomenübersicht,
- (ggf. gedrehte Aufnahme).

Fakultativ:

- IVP,
- Nierenfunktionsprüfung (MAG3).

Harnleitertumor

Ursache: Urotheltumor des oberen Harntraktes, wächst endoluminal mit konsekutiver Harnstauung.

Symptome:

- Hämaturie,
- selten Flankenschmerz (durch Koagelabgang).

Diagnostik

Obligat:

- Anamnese/körperliche Untersuchung,
- Urinstatus/Urinkultur,
- Sonographie,
- Labor,
- IVP,
- Zystoskopie,
- Urinzytologie (seitengetrennt),
- retrograde Ureteropyelographie.

Fakultativ:

- CT,
- Nierenfunktionsprüfung (MAG3),
- Ureterorenoskopie, PE.

Retroperitoneale Fibrose

Ursache: Ungeklärte, primär chronisch-entzündliche fibrosierende Gewebeeränderung des Retroperitoneums, welche die großen Gefäße und die Ureteren ummauert (häufig beidseitiger Befall). Beginnt in der Regel in Höhe des Promontoriums und schreitet nach kranial und kaudal fort. Eine sekundäre retroperitoneale Fibrose kann nach perkutaner Radiatio des Retroperitoneums, beim Bauchaortenaneurysma, medikamentös induziert (Methysergid, Hydralazin, Haloperidol, Methyldopa, β -Blocker, Phenacetin und Amphetamine) oder paraneoplastisch entstehen.

Symptome:

- Ein- oder beidseitige Harnstauung,
- Lendenbeschwerden,
- Rückenschmerzen,
- uncharakteristische Beschwerden (Unwohlsein, Übelkeit),
- Gewichtsverlust,
- Urämiesyndrom,
- Beinschwellung,
- Schwellung des äußeren Genitales.

Diagnostik

Obligat:

- Anamnese/körperliche Untersuchung,
- Urinstatus/Urinkultur,
- Sonographie,
- Labor,
- IVP (typische Uretermedialisierung!),
- CT u. PE's.

Fakultativ:

- Nierenfunktionsprüfung (MAG3).

Endometriose des Harnleiters

Ursache: Bei Frauen im gebärfähigen Alter ektope Endometriumherde meistens in Blase oder distalem Ureter (externa: Kompression ohne Hämaturie; interna: Okklusion, zyklische Hämaturie). Häufig ist eine Sectio cesarea oder eine Hysterektomie vorangegangen.

Symptome:

- Mensesabhängige kolikartige Flankenschmerzen,
- Hämaturie (nur Endometriosis interna).

Diagnostik

Obligat:

- Anamnese/körperliche Untersuchung,
- Urinstatus/Urinkultur,
- Sonographie,
- Labor,
- IVP,
- Zystoskopie.

Fakultativ:

- Retrograde Ureteropyelographie,
- Ureterorenoskopie, PE,
- Nierenfunktionsprüfung (MAG3).

7.3 Renale und retroperitoneale Raumforderungen

Nierentumoren

Grundlagen

Die klinische Symptomatik des Nierentumors hat sich seit der Einführung der Sonographie und mit deren flächendeckenden Einsatz grundlegend gewandelt. War noch in den 80er-Jahren die klassische Symptomentrias palpabler Abdominaltumor, Hämaturie, Flankenschmerzen wegweisend für die Diagnose eines Nierentumors, so werden heute überwiegend symptomlose Tumoren als Zufallsbefund im Rahmen der Sonographie entdeckt. Eine allgemeine Tumorsymptomatik kann auftreten, führt jedoch in den seltensten Fällen zur Diagnosefindung (Tab. 7.1).

Leitsymptome:

- Meist keine, Zufallsbefunde!
- Mikro-/Makrohämaturie,
- Flankenschmerzen,
- Abdominaltumor.

Tabelle 7.1 Symptomatik benigner und maligner renaler Raumforderungen

Raumforderung	Allgemeinsymptomatik	Hämaturie
Adenom	–	–
Onkozytom	–	+
Angiomyolipom	–	++
reninproduzierender juxtaglomerulärer Nierentumor	++ (RR hoch)	
Lipom	–	–
Liposarkom	+	++
xanthogranulomatöse Pyelonephritis	++	++
Teratom	–	–
Nierenzyste	–	–
zystische Nierendegeneration	(+)	(+)
maligner Nierentumor (und Nierenbeckentumor)	(+)++	++
Nierenabszess/Karunkel	+	++ (Sepsis)

–: ##, +: ##, ++: ##

Einteilung

Renale Raumforderungen werden in benigne und primäre bzw. sekundäre maligne Nierentumoren eingeteilt (s. tabellarischer Überblick auf S. ▷▷).

Benigne Nierentumoren können vom kortikalen Gewebe (Adenome, Onkozytome u. a.) oder von den unterschiedlichen mesenchymalen Gewebeanteilen des Parenchyms oder der Kapsel ausgehen. Differenzialdiagnostisch sind maligne Tumoren oft schwer oder gar nicht abgrenzbar. Trotz ihrer benignen Entität können sie klinische Relevanz aufgrund von Symptomen (z. B. Flankenschmerzen) entwickeln, die durch reine Größenzunahme oder akut z. B. bei Einblutung entstehen können.

Bei 90% der **primären malignen Nierentumoren** handelt es sich um Nierenzellkarzinome (Synonyme: Grawitz-Tumor, Hypernephrom, hypernephroides Karzinom). Nephroblastome (Wilms-Tumoren) werden in 5–12% und Sarkome in 1–3% der Fälle beschrieben. Renale Metastasen anderer Tumoren und maligne Lymphome zählen zu den **sekundären malignen Nierentumoren**.

Das Nierenzellkarzinom tritt bei Männern etwa doppelt so häufig wie bei Frauen auf. Das Nephroblastom (Wilms-Tumor) ist die häufigste solide Raumforderung im Kindesalter und macht ca. 5% der kindlichen Tumoren aus.

Basisdiagnostik

Siehe S. ▷▷.

Diagnostisches Vorgehen

Das diagnostische Vorgehen bei renalen Raumforderungen ist in Abb. 7.6 dargestellt.

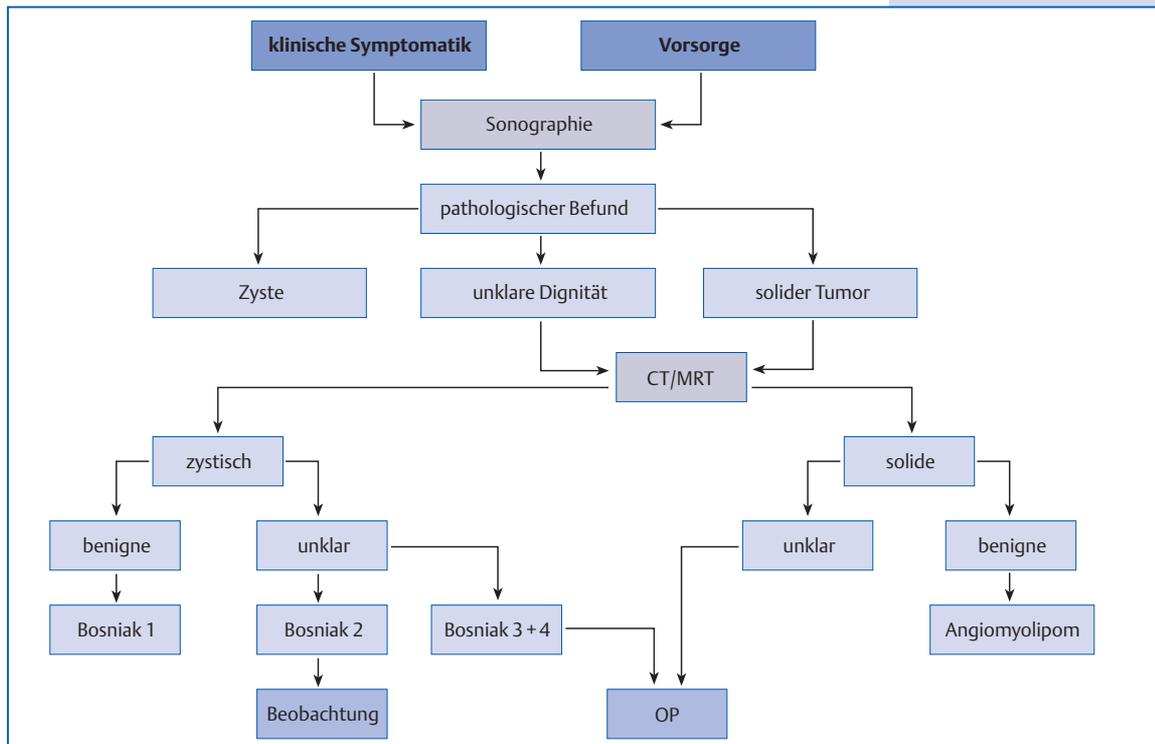


Abb. 7.6 Flussdiagramm zur Darstellung des diagnostischen Vorgehens bei renalen Raumforderungen.

Tabellarischer Überblick der Differenzialdiagnosen

Ätiologie	Erkrankung
1. benigne Nierentumoren	<ul style="list-style-type: none"> • Nierenadenom • Angiomyolipom (Bourneville-Pringle-Syndrom) • Onkozytom • reninproduzierender juxtaglomerulärer Tumor • Nierenzyste • zystisches Nephrom • Nierenabszess, Karbunkel, Pyonephrose, abszedierende Pyelonephritis • Leiomyom • Hämangiom • AV-Malformationen • Nierenarterienaneurysma • Hämangioperizytom • xanthogranulomatöse Pyelonephritis • Nierenabszess, Karbunkel, Pyonephrose, abszedierende Pyelonephritis
2. maligne Nierentumoren (Tab. 7.2)	<ul style="list-style-type: none"> • Nierenzellkarzinom • maligne mesenchymale Tumoren der Niere • Urothelkarzinom des Nierenbeckens • renale Metastasen • maligne Lymphome

Tabelle 7.2 Symptomatik maligner Nierentumoren

	Symptome						
	allgemein	abdominal	Hämaturie	Sonographie	IVP	CT	MRT
Nierenzellkarzinom	(+)	(+)	+	++	(+)	++	++
mesenchymale Tumoren	(+)	(+)	+	++	(+)	++	++
metastatische Nierentumoren	++	(+)	+	++	(+)	++	++
maligne Lymphome	++	(-)	(+)	++	(+)	++	++
Urothelkarzinome der Niere	(+)	-	+++	+	++	+	+

+: ##, ++: ##, +++: ##

Kurzdarstellung wichtiger benigner Krankheitsbilder

Nierenadenome

Die Definition des Nierenadenoms ist schwierig und wird wegen der mangelnden Abgrenzbarkeit von malignen Tumoren deshalb von manchen Autoren abgelehnt.

Von Seiten der Pathologen herrscht Einigkeit darüber, dass bei nicht Organ überschreitenden Nierenzelltumoren die Dignität nicht mit den üblichen Kriterien der Zellatypie oder Invasivität alleine, sondern nur in kombinierter Betrachtung mit der Tumorgöße und dem Tumortyp möglich ist. Es wurde daraufhin versucht, Tumoren ohne Metastasierungswahrscheinlichkeit zu definieren, die in Übereinstimmung mit der WHO als Adenome bezeichnet werden. Hierzu gehören so genannte G1-Tu-