

Jörg Detlev Moritz:

## Abdominelle zystische Raumforderungen in der Kinderradiologie

Heute werden abdominelle zystische Raumforderungen im Neugeborenen- und Kleinkindalter häufiger als früher diagnostiziert, da die Sonographie deutlich verbessert wurde und zunehmend in der Fetal- und Neugeborenenperiode eingesetzt wird. Die Sonographie ist das primäre bildgebende Verfahren. In der Regel folgt eine MRT-Untersuchung, die die Größe und die Lagebeziehung zu den umgebenden Strukturen genauer darstellt. Darüber hinaus gestattet sie in einigen Fällen Mehrinformationen zu der Gewebszusammensetzung. Eine CT-Untersuchung sollte nur in Ausnahmefällen bei speziellen Fragen durchgeführt werden.

Prinzipiell muss zwischen Zyste und Pseudozyste differenziert werden. Eine Zyste ist ein abgeschlossener, mit Epithel ausgekleideter Raum mit flüssigem oder semisolidem Inhalt. Der Pseudozyste fehlt dagegen die Auskleidung mit Epithel. Die

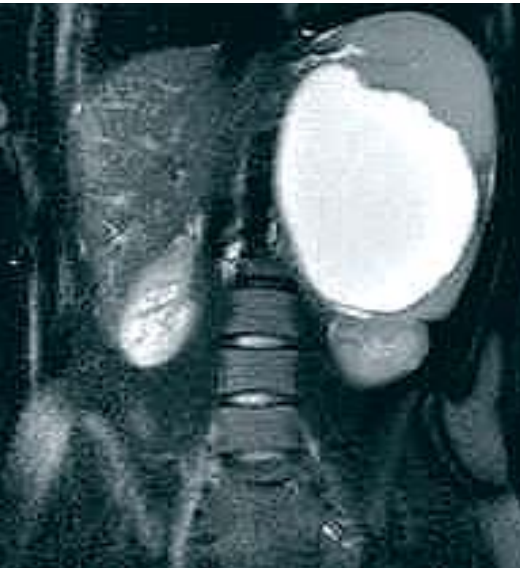
Das mesenchymale Hamartom, eine benigne Fehlbildung, besteht aus Zysten, Gallengängen, Hepatozyten, Mesenchym und portalvenösen Ästen. Die Kinder fallen in den ersten zwei Lebensjahren durch einen schmerzlosen, sehr schnell wachsenden Tumor auf. Der Tumor enthält häufig Septierungen und Zysten und ist zentral avasculär. Die soliden Anteile sind im Ultraschall echoreich, im MRT in der T1-Wichtung hypointens, in der T2-Wichtung irregulär hyperintens. Kontrastmittel reichert allmählich an (3).

Die Zysten können verschiedene Signalintensitäten und Flüssigkeitspiegel aufweisen.

Mündung des Pankreas- in den Gallengang zurückzuführen, wodurch ein Reflux von Pankreasenzymen in das Gallengangssystem entsteht. Im ersten Lebensjahrzehnt treten Bauchschmerzen, eine Raumforderung und Ikterus auf. In der Leberpforte findet sich ein zystischer, von der Gallenblase abzugrenzender Tumor. Die MRCP zeigt den biliären Ursprung. Eine Operation ist zur Vermeidung von Gallensteinen, einer aufsteigenden Cholangitis, einer Leberzirrhose oder einer Entartung erforderlich. Ein Gallenblasenhydrops kann bei Infekten auftreten. Mögliche Ursache ist eine passagere Obstruktion des Ductus cysticus oder eine vermehrte Sekretion von Galle bei unvollständiger Entleerung der Gallenblase.

### Milz

Kongenitale Milzzysten sind solitäre, einkammrige Zysten mit epithelialer Wand, seltener mit endothelialer Wand wie bei einem Lymphangiom oder Zysten infektiöser Genese, z.B. Echinococcus. Mehr als 50% der schmerzlosen Raumforderun-



■ Abb. 1: Kongenitale Milzzyste bei einem 11-jährigen Mädchen

Klassifikation erfolgt nach histologischen Kriterien (1) oder nach der anatomischen Zuordnung (2).

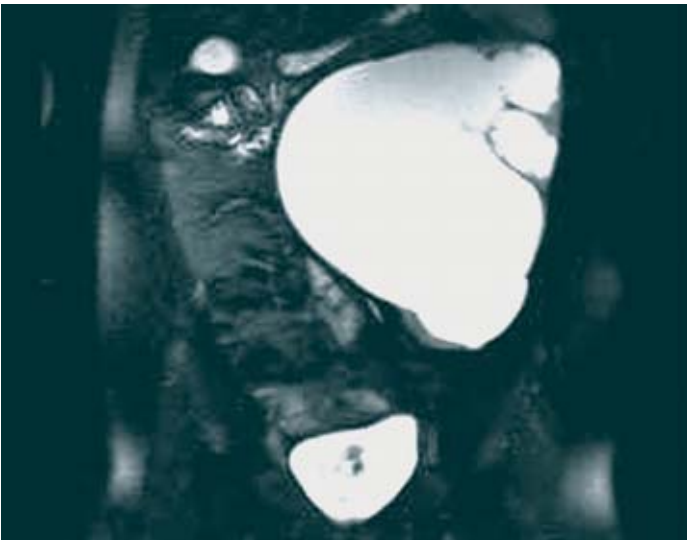
### Leber

### Gallengangssystem

Choledochuszysten sind angeborene zystische Fehlbildungen und wahrscheinlich auf eine fehlerhafte



■ Abb. 2: Pankreaspseudozyste sowie weiter Ductus pancreaticus nach traumatischer Pankreasruptur bei einem 10-jährigen Jungen



■ Abb. 3: Ausgeprägte Hydronephrose bei Ureterabgangsstenose, 15-jähriges Mädchen

gen treten bei Kindern bis zum 15. Lebensjahr auf (Abb. 1).

### Pankreas

Pankreaspseudozysten treten im Rahmen einer häufig durch ein Trauma ausgelösten Pankreatitis auf (Abb. 2). Sie sind dünnwandig und weisen keine Verbindung zum Gangsystem auf. Die seltenen kongenitalen Pankreaszysten entstehen möglicherweise durch eine Fehlbildung des Gangsystems. Sie werden auch bei der polyzystischen

Nierenerkrankung und dem Von-Hippel-Lindau Syndrom gefunden. Das Pankreaszystadenom ist ein seltener benigner Tumor. Die nur bei Erwachsenen zu findende mikrolakunäre Form besteht aus kleinen Zy-

sten, die um eine zentral verkalkte Narbe angeordnet sind. Daneben werden die makrolakunäre Form und ein gemischter Typ beschrieben.

### Niere/Nebenniere

Die Hydronephrose resultiert häufig aus einer Ureterabgangsstenose (Abb. 3). Andere Ursachen sind Urethralklappe, vesicoureteraler Reflux, Ureterocele und Uretermündungsstenose. Bildgebend zeigt sich ein erweitertes Nierenbeckenkelchsystem, je nach Ursache kombiniert mit einem Megaureter, und ein verschmälertes Parenchym.

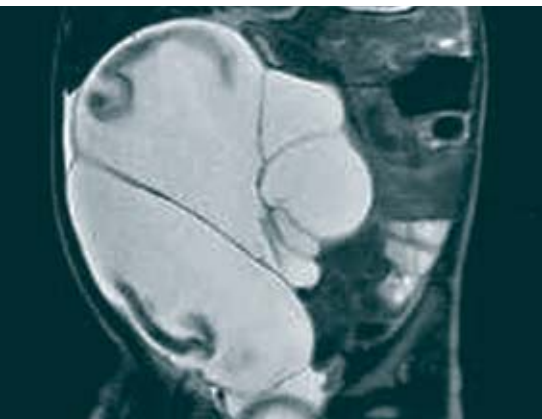
Die multizystisch-dysplastische Niere entsteht in der frühen Fetalzeit durch eine pyeloinfundibuläre Atresie. Sonographisch fehlt Nierenparenchym, stattdessen finden sich multiple, verschieden große Zysten (Abb. 4), die im Verlauf von Monaten bis Jahren vollständig resorbiert



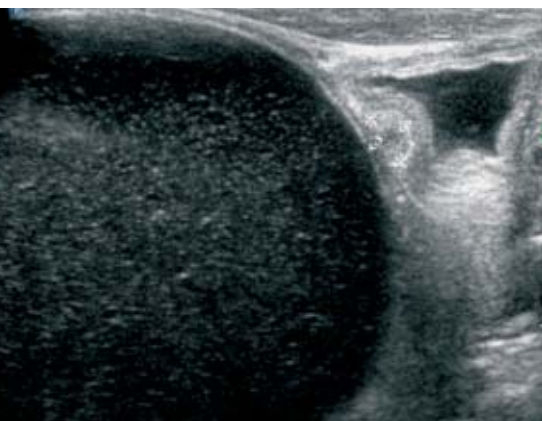
■ Abb. 4: Multizystisch-dysplastische Niere bei einem 2 Wochen alten Baby



■ Abb. 5: Zystisch transformierte Nebennierenblutung bei einem 4 Wochen alten weiblichen Neugeborenen



■ Abb. 6: Zystisches Lymphangiom im Mesenterium eines 8-jährigen Jungen



■ Abb. 7: Darmduplikatur bei einem neugeborenen Mädchen mit Zweischichtung der Wand

werden. Komplikationen wie Hypertonie oder das Entstehen von Tumoren sind selten.

Zu den seltenen zystischen Nierentumoren zählen das benigne multilokuläre zystische Nephrom und das zystisch, partiell differenzierte Nephroblastom sowie der maligne polyzystische Wilms Tumor (4). Zwei Drittel der zystischen Nephrome treten bei Kindern unter 2 Jahren auf. Neben einem schmerzlosen abdominellen Tumor werden Hypertonie, Hämaturie und Flankenschmerz beobachtet. Es handelt sich um einen scharf begrenzten Tumor mit multiplen Zysten getrennt durch verschiedenen dicke Septen.

Die durch Trauma, Stress oder Anoxie unter der Geburt verursachte Nebennierenblutung ist die häufigste Raumforderung der Nebenniere bei Neugeborenen. Symptome sind tastbarer Tumor in der Flanke, Anämie, prolongierter

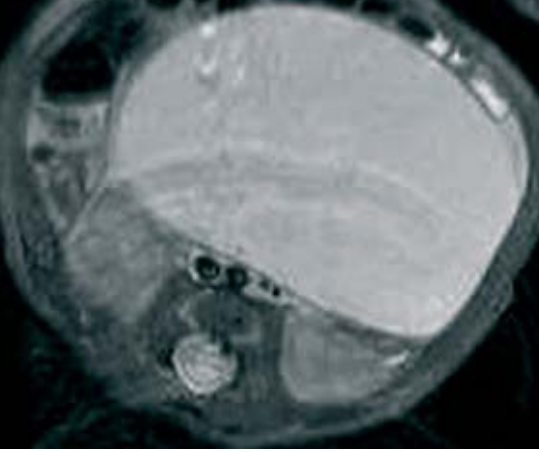
Ikterus oder hämorrhagischer Schock. Der Ultraschall zeigt einen inhomogenen, echoreichen Tumor, der durch Umbau echoarm und im weiteren Verlauf resorbiert wird (Abb. 5).

### Gastrointestinaltrakt

Mesenterialzysten sind zystische Lymphangiome im Mesenterium des Dünndarms, die sich durch Schmerzen, einen palpablen Tumor, Anorexie, Erbrechen und Fieber äußern. Benachbarte Strukturen werden durch die dünnwandige uni- oder multilokuläre Zyste verdrängt (Abb. 6). Schwebeteilchen innerhalb der echofreien Zysten treten im Ultraschall nach Einblutungen auf. Im MRT reicht die Signalgebung in der T1-Wichtung je nach Zysteninhalt von hypointens (Wasser) bis hyperintens (Blut, Fett).

Darmduplikaturen imponieren als runde oder tubuläre Raumforderungen, die mesenterialseitig am Gastrointestinaltrakt adhären und gelegentlich mit ihm in Verbindung stehen (5). Im Ultraschall zeigt sich eine charakteristische Zweischichtung der Wand – die Darmwandmukosa als innerer echoreicher Streifen und die glatte Muskulatur als äußerer echoarmer Streifen (Abb. 7).

Am häufigsten sind sie am terminalen Ileum lokalisiert, seltener am Ösophagus, Magen oder Duodenum. Die meisten Patienten werden



■ *Abb. 8: Neugeborenes Mädchen mit großer Ovarialzyste, in unmittelbarer Nachbarschaft einzelne kleine Tochterzysten abgrenzbar*

im ersten Lebensjahr durch eine Darmobstruktion, einen tastbaren Tumor und eine abdominelle Distension auffällig. Invagination oder Volvulus lösen ein akutes Abdomen aus. Eine Kommunikation zwischen Darmduplikatur und Darmlumen kann in einer Magen-Darm-Passage nachgewiesen werden.

Die seltenen Omentumzysten werden im Omentum majus oder minus gefunden und stammen vom lymphatischen Gewebe ab. Akute Symptome treten bei Volvulus, Einblutung oder Entzündung der Zysten auf. Die ventral gelegene Zyste weist eine dünne Wand, innere Septierungen und Sediment auf. Mekoniumpseudozysten entstehen durch eine Darmperforation in utero. Die teilweise großen intraperitoneal gelegenen und mit Mekonium gefüllten Zysten sind von einer dicken entzündlichen Wand umgeben. Verkalkungen und Plaques können entstehen. Im Ultraschall stellt sich der visköse Inhalt sehr echoreich dar.

### Urogenitaltrakt

Ovarialzysten werden in physiologische, funktionelle und neoplastische Zysten eingeteilt. Follikel und Corpus luteum sind physiologische Zysten mit einem Durchmesser unter 3 cm. Funktionelle Zysten entstehen bei fehlender In-

volution des Follikels oder des Corpus luteum. Im Ultraschall können in allen Fällen Tochterzysten in direkter Nachbarschaft nachgewiesen werden (Abb. 8).

Eine Ovarialtorsion verursacht akute Schmerzen. Häufigste zystische Neoplasie des Ovars ist das benigne zystische Teratom, das typischerweise Verkalkungen, Fett oder Haare enthalten kann. Die dünnwandige Zyste enthält multiple Septierungen mit eingestreuten soliden Anteilen. Das Hämatookolpos entsteht durch Flüssigkeits- oder Blutretention in einer dilatierten Vagina infolge fehlender Perforation des Hymens, einer Stenose, Atresie oder Agenesie der Cervix. Die in der Mittellinie gelegene, dünnwandige Zyste enthält fast immer Sediment. Die seltenen Ur-

achuszysten entstehen durch partielle Rückbildungsstörungen des Urachus. Bei Infektion treten Schmerz, Fieber und Dysurie auf. Die dickwandige Zyste liegt dorsal der Bauchwand in der Mittellinie zwischen Blase und Bauchnabel.

### Verschiedenes

Der perityphlitischer Abszess tritt bei Kindern häufiger als bei Erwachsenen auf. Sonographisch stellt sich eine umschriebene, oft pericoecale Flüssigkeitsansammlung mit raumforderndem Effekt dar, die von einer echoreichen Peritonitis umgeben ist (Abb. 9). Ein verkalkter Appendikolith innerhalb des Prozesses ist diagnostisch.



■ *Abb. 9: Perityphlitischer Abszess bei einem 4-jährigen Jungen*

Der sehr seltene Psoasabszess entsteht z.B. im Rahmen einer Osteomyelitis. Erreger sind häufig Staphylokokken (6), aber auch Mykobakterien (Abb. 10). Weitere Ursachen sind Appendizitis oder entzündliche Darmerkrankungen. Als

---

Symptome treten Fieber, Flankenschmerz und Hüftbeschwerden auf. Sonographisch Die im Ultraschall inhomogene, echoarme Raumforderung treibt den M. psoas auf. Im MRT ist der Abszess in der T2-Wichtung hyperintens und reichert kein Kontrastmittel an. Bei 3% der ventrikuloperitonealen Shunts treten Liquorpseudozysten auf (Abb. 11). Innerhalb der Zyste kann die Spitze des Shuntkatheters dargestellt werden. Nicht infizierte Pseudozysten sind homogen, infizierte weisen Septierungen, Flüssigkeitsspiegel und Schwebeteilchen auf.

Abdominelle/retroperitoneale Teratome werden in reife, unreife und maligne Formen unterteilt, 80% sind benigne. 50 - 75% der soliden oder multizystischen Raumforderungen enthalten Verkalkungen, 50% Fettgewebe. 81% sind am Steißbein lokalisiert (Abb. 12). Diese sog. Steißbeinteratome werden nach Altmann klassifiziert:

- Typ I: vorwiegend extrakorporal mit nur minimaler praesakraler Komponente
- Typ II: extrakorporal mit größerer intrapelviner Ausdehnung
- Typ III: extrakorporal mit überwiegendem Tumoran-teil im Abdomen
- Typ IV: praesakraler Tumor mit fehlender extrakorporaler Komponente.



■ Abb. 10: 2-jähriger Junge mit *connatale* Tuberkulose und Ausbildung beidseitiger Psoasabszesse



■ Abb. 11: Liquorpseudozyste im linken Oberbauch bei einem 11-jährigen Jungen mit ventrikuloperitonealem Shunt, Shuntspitze

Die Diagnose wird in den meisten Fällen bereits im fetalen Ultraschall gestellt. Die Zysten sind oft mit Liquor

gefüllt. Die Differentialdiagnose der zystischen abdominellen Raumforderungen ist sehr umfangreich. Pa-



■ Abb. 12: Steißbeinteratom bei einem neugeborenen Mädchen

Die Differentialdiagnose der zystischen abdominellen Raumforderungen ist sehr umfangreich. Patientenan-

ter, klinische Parameter und die Bildgebung können die Differentialdiagnose einengen.

▶ Dr. med. J. D. Moritz  
Abteilung für Pädiatrische Radiologie  
und Sonographie  
Klinikum für diagnostische Radiologie  
Universitätsklinikum  
Schleswig-Holstein, Campus Kiel  
Schwanenweg 20  
24105 Kiel