

Rainer Wunsch

## Sonographie: Sonographie der Hoden – wichtiges Hilfsmittel im Notfall

Das sogenannte „akute Skrotum“ stellt ein Beschwerdebild dar, welches mit Schwellung, Rötung und Schmerzen einhergeht. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei im Säuglingsalter geboten, da in diesem Lebensalter die Beschwerdesymptomatik ausgesprochen unauffällig sein kann. Die klinische Untersuchung durch einen erfahrenen Arzt und die Ultraschalluntersuchung durch einen kinderradiologisch erfahrenen Ultraschaller stellen die wichtigsten Untersuchungsmethoden im akuten Fall dar.

Die Ultraschalluntersuchung des Hodens erfordert zwei Voraussetzungen. Eine(n) erfahrene(n) Untersucher(in) und ein gutes Ultraschallgerät. Das Gerät muss nahfokussierende, hochauflösende Linearschallköpfe haben. Langsame Flussgeschwindigkeiten müssen erfasst werden (1-4 cm/sec.). Das in der Sonographie darstellbare Flussmuster der Gefäße ist für die Beurteilung sehr wichtig (vgl. Abb. 1b).

Im Ultraschall ist die normale Echogenität der Hoden bis zum Pubertätseintritt niedrig, ab dem 9. Lebensjahr nimmt sie bis zu einer mittleren Echogenität zu (Abb. 1a). Dies ist wahrscheinlich durch die Reife des Tubulusapparates und die Entwicklung der Keimzellen bedingt.

Die wichtigsten Differenzialdiagnosen des akuten Skrotums sind: die Hodentorsion, die Hydatidentorsion, die Entzündung von Hoden und Nebenhoden, die Purpura Schönlein-Henoch, das Trauma, der Tumor, eine Hernie und die Appendizitis.

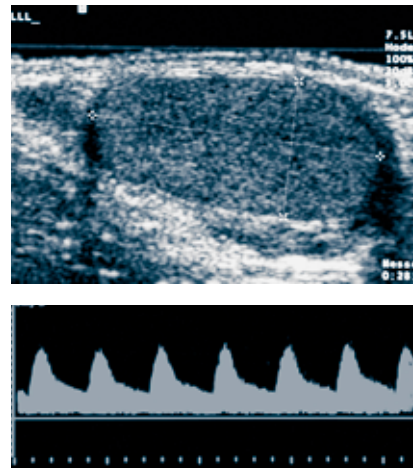
Das Beschwerdebild des akuten Skrotums stellt im Kindesalter eine echte Notfallsituation dar, da es besonders bei einer Hodentorsion durch Zeitverlust und durch inadäquate Diagnostik und Therapie zu einer irreversiblen Schädigung des Hodenparenchyms kommen kann.

### Hodentorsion

Der Begriff bezeichnet eine Drehung des Hodens um die Längsachse des Samenstrangs mit Kompression der Blutgefäße. Die Drehrichtung ist dabei immer von außen nach innen. Diese Erkrankung weist zwei Häufigkeitsgipfel auf, einen im ersten Lebensjahr und einen zweiten in der Pubertät. Die Erkrankungshäufigkeit liegt bei 1:4000. Die Prognose hinsichtlich der Vitalität des Hodens ist stark abhängig vom Zeitfaktor. Bei Detorquierung nach 6 Stunden kann der Hoden fast immer gerettet werden, bei Detorquierung nach 12 Stunden kann der Hoden nur noch in 70% der Fälle gerettet werden. Je

mehr Zeit vergeht, desto schlechter ist die Prognose.

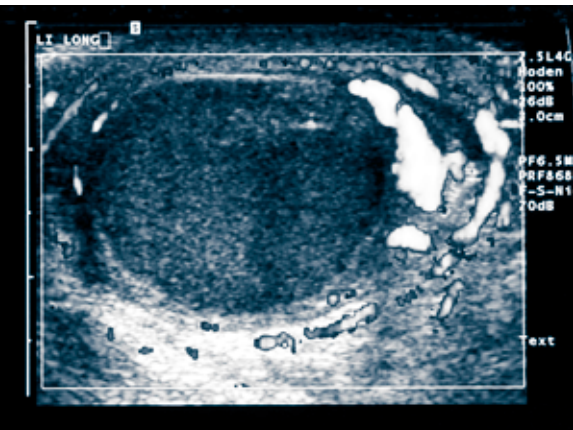
Man unterscheidet zwei Formen: die intravaginale und die supravaginale Torsion. Am häufigsten ist die



■ Abb. 1a: Normale Darstellung des Hodens im Ultraschall bei einem 12-jährigen Jungen.

■ Abb. 1b: Arteriellies Flussmuster eines gesunden Hodens.

intravaginale Hodentorsion. Der Hoden ist dabei innerhalb der Hüllen (Tunica vaginalis) um den Samenstrang gedreht. Voraussetzung ist hierbei, dass der Hoden frei in seinen Hüllen flottiert. Normalerweise klebt die Hülle an den seit-



■ Abb. 2: Hodentorsion mit echoarmem Parenchym und vergrößertem Hoden. Keine zentrale Perfusion nachweisbar. Skrotalwandödem.

lichen und vorderen Partien von Hoden und Nebenhoden. Diese Anomalie ist oft bilateral, woraus die Forderung nach prophylaktischer Fixierung des zweiten Hodens nach erstmaliger Torsion der Gegenseite resultiert. Oft findet man diese Form bei einem Maldescensus testis. Die supravaginale Torsion kommt v.a. bei Säuglingen vor. Hierbei dreht sich der Hoden zusammen mit seinen Hüllen um den Samenstrang, dessen Gefäße bis zum äußeren Leistenring spiralförmig gewunden erscheinen.

Die Schädigung durch diese Zirkulation hängt vom Ausmaß und der Dauer der Strangulierung ab. Bei erhaltener arterieller Versorgung kommt es zu einer vom Torsionsgrad abhängigen Verminderung des venösen Abstroms und in der Folge zu interstitiellem Ödem und hämorrhagischer Infarzierung. Der

endokrine Apparat ist dabei viel resistenter als der spermatogenetische.

Die Kinder klagen über ziehende, rasch zunehmende Schmerzen, welche in die Leiste und den Unterbauch ausstrahlen. Die betroffene Skrotalhälfte ist gerötet und geschwollen. Der Hoden ist

außerordentlich druckempfindlich.

### Ultraschallbefunde

Als Frühzeichen finden sich eine Vergrößerung des Hodens und des Nebenhodens. Die Echogenität des Hodens ist reduziert. Oftmals ist ein Skrotalwandödem zu sehen (Abb. 2), gelegentlich können kleine Begleithydrozelen nachgewiesen werden.

Später wird das Hodenparenchym inhomogen mit echoarmen und echoreichen Arealen als Ausdruck von Ödem, Infarkt und Einblutung. Die Skrotalwand zeigt eine reaktive Hyperämie. Bei partieller Torsion findet man in der gepulsten Dopplersonographie eine Flusskurve mit niedriger diastolischer Amplitude. Der

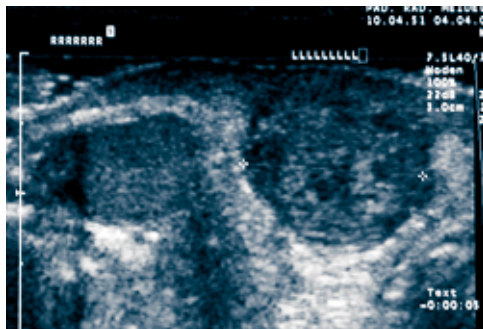
RI steigt auf über 0,8 an. Ein Vergleich mit der gesunden Seite ist dann meist hilfreich.

### Entzündungen des Hodens (Orchitis) und des Nebenhodens (Epididymitis)

Die Entzündung wird v.a. durch Virusinfekte verursacht. Selten auch durch Bakterien, allergische, traumatische oder autoimmune Ursachen. Entzündungen sind häufiger als bislang angenommen und i.d.R. kombiniert (Orchitis und Epididymitis).



■ Abb. 3: Hydatidientorsion mit kleiner Begleithydrozele und Skrotalwandödem



■ Abb. 4: 5-jähriger Junge, der beim Fußballspielen getreten wurde. Linker Hoden vergrößert durch Einblutung mit Parenchymeinrissen.

## Ultraschallbefunde

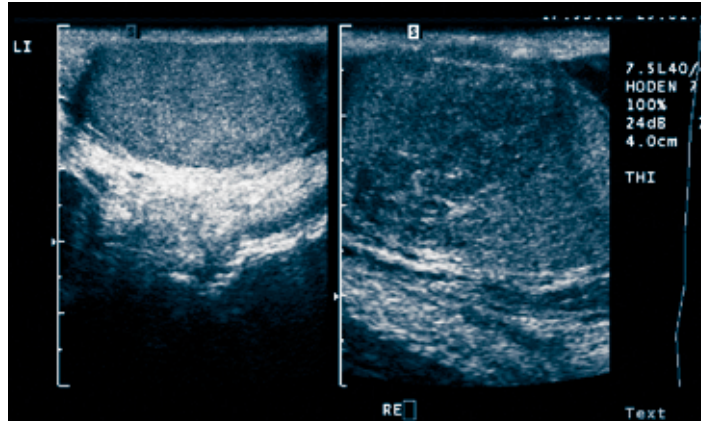
Es zeigt sich eine vermehrte Perfusion. Der Hoden ist vergrößert und zeigt meistens eine Abnahme der Parenchymechogenität. Selten kann die Echogenität zunehmen. Auch hier findet sich ein Skrotalwandödem und gelegentlich eine Begleithydrozele.

## Hydatidentorsion

Hydatiden sind Anhängsel des Hodens. Entwicklungsgeschichtlich entsprechen sie embryonalen Relikten des Wolffschen und des Müllerischen Ganges. Die Morgagnische Hydatide am oberen Nebenhodenpol und die Hallersche Hydatide am Nebenhodenkopf sind die häufigsten Formen. Schwellungen der Skrotalhaut und reaktive Hydrozelen sind möglich. In der Peripherie der Hydatide kommt es zur vermehrten Durchblutung. Sonographisch zeigt sich eine „dritte Struktur“ (Abb. 3).

## Andere Krankheitsbilder

Weitere Ursachen des schmerzhaften Hodens sind die vaskulär bedingte akute Hodennekrose, das idiopathische Skrotalwandödem mit einer erheblichen Verdickung der Skrotalwand, Abszesse und Pyozelen als echoarme oder -leere Flüssigkeitsansammlungen, z.T. septiert oder als multizystisch imponierende, bizarre Strukturen. Gaseschlüsse sind dabei möglich. Traumata (Abb. 4) und Hernien sind ebenfalls zu bedenken.



■ Abb. 5: Schmerzloser Hodentumor des rechten Hodens. Im Seitenvergleich der normale linke Hoden.

Als Raumforderungen können folgende Strukturen in Erscheinung treten: die Hydrozele als offene Verbindung zwischen Peritoneal- und Skrotalhöhle, die Funikulozele als isolierte Füllung des nach distal verschlossenen Processus vaginalis und die Spermatozele als echoleere zystische Raumforderung zumeist am Nebenhodenkopf.

Hodentumore erscheinen überwiegend echoarm und mit vergrößertem Hoden (Abb. 5). Infiltrationen treten auf bei Leukämie, Neuroblastomen und Ewingsarkomen. Teratome bieten eine meist gemischte Echogenität und eine unregelmäßige Struktur. Ca. 70% der Tumore sind Keimzelltumore.

## Fazit

Verschiedene Studien – u.a. unsere eigenen – haben gezeigt, dass die dopplersonographische Untersuchung von Patienten mit dem Be-

schwerdebild eines akuten Skrotums durch einen erfahrenen Untersucher mit einem hochwertigen Ultraschallgerät eine sehr zuverlässige Methode darstellt, um eine Hodentorsion auszuschließen. Dies ist in der akuten Phase die dringlichste Indikation für die Ultraschalluntersuchung.

Wir können mit dieser Untersuchung dazu beitragen, den Patienten vor unnötigen Operationen zu bewahren oder im Falle einer Torsion durch rechtzeitige Diagnose und folgende Therapie den Hoden des Patienten zu erhalten.

▶ Dr. Rainer Wunsch  
Pädiatrische Radiologie  
Vestische Kinderklinik  
Universität Witten-Herdecke  
Dr. Friedrich-Steiner-Straße 5  
D-45711 Datteln