

Peter Winkler

## Bildgebende Diagnostik von Weichteiltumoren bei Kindern

Ziel der Diagnostik von raumfordernden Prozessen der Weichteile ist es, eine möglichst große Trennschärfe zwischen benignen und malignen Prozessen zu erreichen. Das bedeutet, dass einerseits eindeutig benigne Raumforderungen nicht überdiagnostiziert bzw. behandelt werden und andererseits maligne Weichteiltumoren (siehe Beitrag von Prof. Bielack) nicht unter dem Aspekt benigner Prozesse falsch therapiert werden, was für das Kind hinsichtlich Intensität der Therapie, Therapierisiko, Nebenwirkungen und outcome erhebliche Nachteile haben kann. Ein typischer Ablauf ist die klinische Annahme einer benignen, beispielsweise zystischen Läsion, eine nicht optimale oder insuffiziente Bildgebung, die „einfache“ Entfernung dieser Raumforderung mit dem überraschenden intra- oder postoperativen Befund eines Synovialsarkoms oder Rhabdomyosarkoms.

Was muß aus kinderradiologischer Sicht beachtet werden, um solche Fehler weitgehend zu vermeiden?

nigne Prozesse häufig und maligne Tumoren selten sind, ist es erforderlich, dass eine große bildgebende

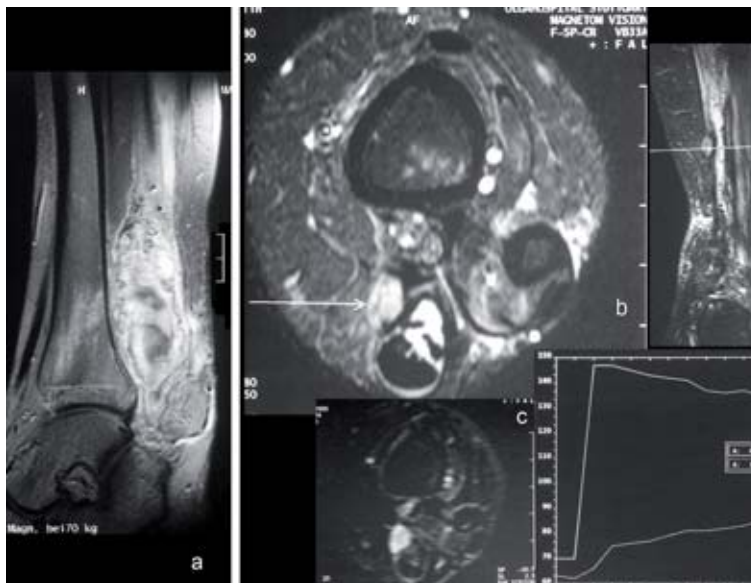
kinderradiologische Kompetenz des Untersuchers vorhanden ist und eine bestmögliche und moderne Gerä-

### 1. Anamnese:

ein kontinuierliches Wachstum und das Fehlen von Zeichen einer Entzündung sollte auch bei zystischen Prozessen an einen malignen Prozess denken lassen – es sei denn durch Klinik und Bildgebung lassen sich charakteristische Befunde eines Hämangioms, Lymphangioms, einer typischen Baker-Zyste, eines Sehnen- oder Gelenkganglions einer lateralen Halszyste und weiterer eindeutig benigner Prozesse sichern.

### 2. Ultraschall:

Bei der initialen bildgebenden Evaluation von raumfordernden Prozessen der Weichteile kommt fast immer die Sonographie zum Einsatz. Diese sollte sehr sorgfältig durchgeführt werden und mit der Anamnese korreliert werden. Da be-

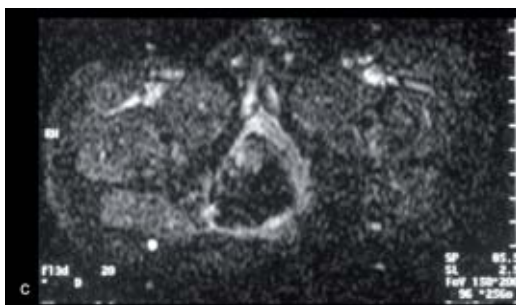


■ Abb. 1 a-c: 16 Jahre wbl. Rezidiv eines Synovialsarkoms

- a Primärtumor im linken distalen Unterschenkel. T1 fettunterdrückt nach KM, hochaufl.  
 b 0,8cm großer rezidivverdächtiger Befund 3 Jahre nach Therapieabschluss (Resektion, Chemotherapie, Strahlentherapie). STIR Sequenz 5mm 16cm FOV, 264x512 Matrix  
 c die dynamische Kontrastmitteluntersuchung (FL3D 2,5mm Schichtpartitionen 30sec-Takt für 6,5min) zeigt ein bereits in der Dynamik des Primärtumors vorhandenes vasculäres Anreicherungsmuster (ob.Kurve). Untere Kurve: Narbige Veränderungen.



■ Abb. 2a/b: Tumornekrose in der STIR-Sequenz (Abb.2a) und nach KM-Applikation (Abb. 2b - T1SE fett unterdrückt).



■ Abb. 2c die frühe Subtraktion (1,5 min. nach KM-Gabe) der dynamischen Kontrastmitteluntersuchung zeigt im Vergleich zur Abb.2b, dass nur der äußere Tumorrand stärker vaskularisiert ist. Die MR-gesteuerte Tru-cut Biopsie wurde tangential aus diesem Tumorrand entnommen (14G Titan-Coaxialsystem und 16G True-cut Biopsienadel)

teausstattung besteht. Die maximale Nutzung eines Farbdopplers mit hoher low-flow-Sensitivität ist für die Diagnostik von Hämangiomen unverzichtbar (cave: ähnlich wie ein Hämangiom imponierende aber wesentlich seltenere Myofibromatose).

Bei klinisch schwer einschätzbaren Raumforderungen ist eine kurzfristige sonographische Verlaufskontrolle oder die Anfertigung einer MRT sinnvoll.

Thoraxwand und des Abdomens, Bewegungsunschärfe). Positiv formuliert kann die beste Aussage und Präzision über Art und Ausdehnung einer Raumforderung in den Weichteilen erreicht werden, wenn eine optimierte Kombination aus größtmöglichem Kontrast, hoher Auflösung und minimierter Bewegung erreicht wird (Abb. 1 und 2). Wertvolle oder unverzichtbare Zusatzinformationen lassen sich mit Hilfe von Gefäßdarstellung, dynamischer Kontrastmitteluntersuchung

### 3. MRT:

ein Großteil der MRT-basierten Bilder, die zur Evaluation in der Cooperativen Weichteilsarkomstudie vorgelegt werden, sind unzureichend.

Drei Mängel dieser Bilder stehen im Vordergrund: (a) die fehlende Fettunterdrückung vor und nach Kontrastmittelapplikation (b) mangelnde Auflösung (zu große Pixel) (c) zu geringe Bildschärfe (keine Atemtriggerung bei Untersuchung der

(Abb.1), Darstellung von peripheren Nerven und MR-gesteuerter Biopsie (Abb.3) gewinnen. Unverzichtbare Sequenzen sind: STIR-Sequenz oder Äquivalent in 2 Ebenen; fettunterdrückte T1-gewichtete Bildgebung in zwei Ebenen nach Kontrastmittelapplikation. Standard im Radiologischen Institut des Olgahospitals ist eine 3D dynamische Kontrastmitteluntersuchung mit 30-60 Schichtpartitionen 1-2mm Schichtdicke, einer zeitlichen Auflösung von 30sec und einer Gesamtdauer von 6,5 min. sind.



■ Abb. 3: 6 Jahre, mnl., Rhabdomyosarkomrezidivverdacht-Histologische Bestätigung durch MR-gesteuerte Biopsie. 2 cm großer rezidivverdächtiger Befund retrovesikal links in Höhe des Blasenbodens. Die 2mm T2-TSE-Sequenz zeigt die Position des 14 G Titan-Coaxialsystems

▶ Prof. Dr. Peter Winkler  
 Ärztlicher Direktor  
 Klinikum Stuttgart, Olgahospital  
 Radiologisches Institut  
 Bismarkstraße 8  
 D-70176 STUTTGART