

Marbod Reither

## Lungen- und Brustkorberkrankungen im Kindesalter

Kann die Magnetresonanztomographie (MRT) Röntgen-Methoden ersetzen?

Seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen vor über hundert Jahren ist das Röntgenbild (RÖ) die wichtigste und daher auch erste radiologische Untersuchungsmethode bei Lungen- und Brustkorberkrankungen. Auch in Zukunft wird das Röntgenbild nichts von seiner Bedeutung verlieren, auch wenn mit dem Ultraschall (US), der Computertomographie (CT) und der Magnetresonanztomographie (MRT) weitere wichtige bildgebende Methoden zur Verfügung stehen. Da der US von Luft und Knochen reflektiert wird, kann er am Brustkorb nur eingesetzt werden, wenn der Krankheitsprozess nahe an der Brustwand oder in der Nähe des Herzens bzw. der Zwerchfelle liegt.

Die CT ist wie das Röntgen (RÖ) mit einer Strahlenbelastung verbunden, liefert aber Querschnittsbilder, die man so mit dem Röntgen nicht anfertigen kann. Andererseits ist bei der CT in vielen Fällen der Einsatz von Kontrastmitteln erforderlich, was wiederum bei der MRT, die ohne Röntgenstrahlen auskommt, viel seltener notwendig ist. Da zudem die Kontrastauflösung der MRT allen bildgebenden Verfahren überlegen ist, zeichnen sich für diese Methode deutliche Vorteile ab, so dass es nahe lag, den Einsatz der MRT im Vergleich zu den anderen radiologischen Methoden in einer größeren Studie zu prüfen.

Wie untersuchten 93 Kinder im Alter von einem Lebenstag bis 22 Jahren und konnten dabei folgende Erkrankungen beobachten:

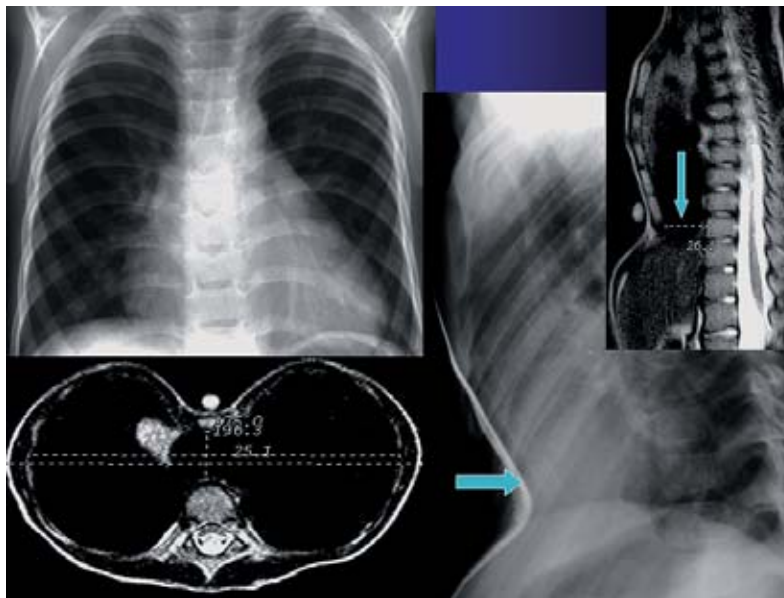
- 31 Fehlbildungen
- 18 Tumoren
- 38 Entzündungen
- 6 unfallbedingte Verletzungen

### Beispiele

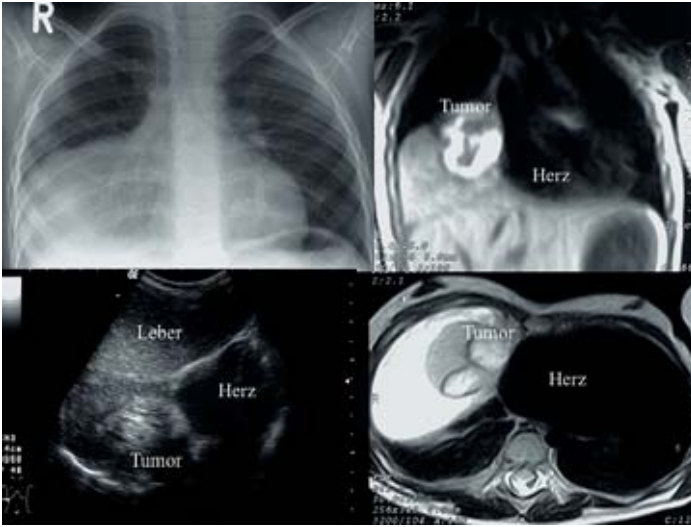
7-jähriger Junge mit Trichterbrust, erster Patient, bei dem wir neben dem Röntgen auch die MRT eingesetzt haben (Abb. 1). Früher waren Röntgenaufnahmen des Thorax in zwei Ebenen Standard bei dieser Fehlbildung. Wegen der guten Er-

gebnisse der MRT verzichten wir seit einigen Jahren ganz auf das RÖ!

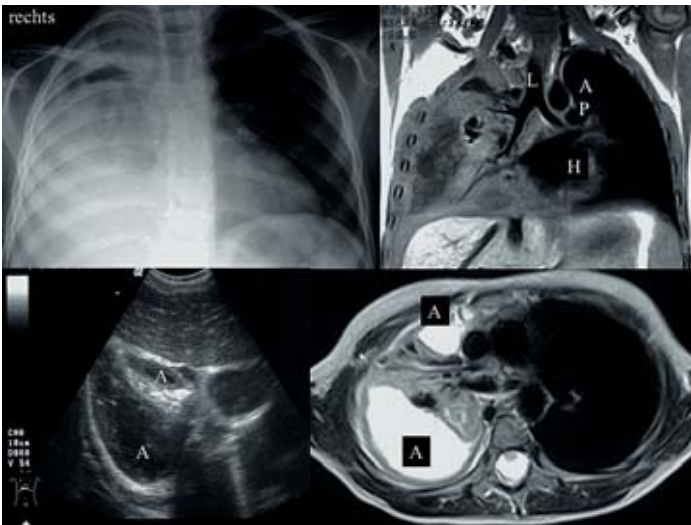
2-jähriges Mädchen mit den Zeichen einer Lungenentzündung, keine Besserung des Röntgenbefundes unter entsprechender Behandlung, deswegen ergänzender US und MRT.



■ Abb. 1: 7-jähriger Junge mit Trichterbrust; im RÖ (links oben) verbreiteter Mittelschatten und Fehlstellung der Rippen; im MRT-Querschnitt (links unten) sind Quer- und Tiefendurchmesser eingetragen; im seitlichen RÖ (rechts unten) und seitlichen MRT (rechts oben) maximale Einziehung des Brustkorbes mit Pfeilen markiert.



■ Abb. 2: 2-jähriges Mädchen mit zunächst unklarer Verschattung des rechten Unterfeldes im RÖ (links oben), dem Bereich des Lungenmittellappens zuzuordnen; im coronaren MRT (oben rechts) dem Herz anliegender Tumor mit unterschiedlichen Gewebeanteilen; im US (links unten) und MRT- Querschnitt (rechts unten) Hinweise auf Fettanteile: Verdacht auf Teratom, operative Bestätigung.



■ Abb. 3: 5-jähriger Junge mit schwerer Lungenentzündung: Fast vollständige Verschattung der rechten Lunge im RÖ (oben links); bessere Zuordnung und Abgrenzung der Organe im coronaren MRT (rechts oben); L= Luftröhre mit Verzweigungen, A= Körper Schlagader, P= Lungenschlagader, H= Herz; im US (links unten) Hinweise auf Abszesse (A); ähnliche Schnittführung im MRT mit Nachweis zweier unterschiedlich großer Abszesse (A) mit dazwischen gelegener komprimierter und kaum belüfteter Lunge.

Aus den so gewonnenen zusätzlichen Informationen ergab sich die Diagnose eines gutartigen Tumors (Abb. 2). Das Kind wurde erfolgreich operiert und ist seitdem gesund.

5-jähriger Junge, ebenfalls mit den Zeichen einer Lungenentzündung, im Röntgenbild massive Verschattung der rechten Thoraxseite; im US und MRT Anhaltspunkte für Lungenabszesse, die US- gezielt drainiert wurden (Abb. 3). Eine Lungenoperation konnte vermieden werden.

22-jähriger junger Mann mit Mukoviszidose, bei dem zur Dokumentation des Krankheitsverlaufes wiederholt Röntgenaufnahmen und CT's der Lunge erforderlich werden. Hier haben wir mit gutem Erfolg die MRT eingesetzt, die, was die wesentlichen Lungenveränderungen angeht, der CT nicht nachsteht (Abb. 4). Durch gezielten Einsatz der MRT kann man bei Patienten mit dieser Erkrankung in Zukunft die nicht unbeträchtliche Strahlenbelastung durch Röntgenmethoden deutlich mindern.

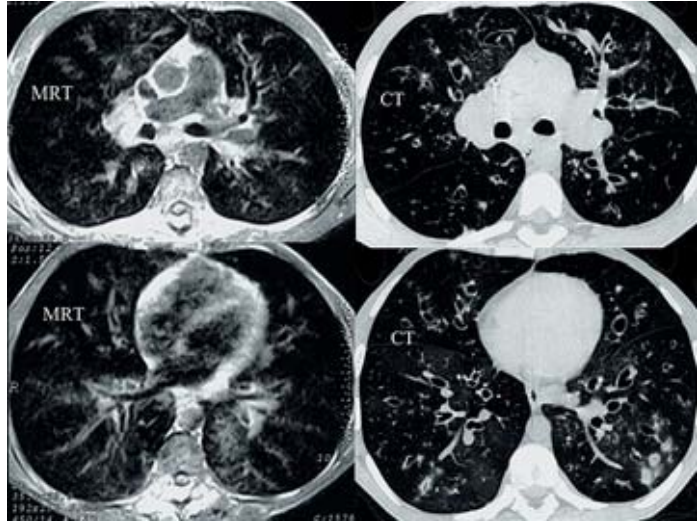
12-jähriges Mädchen, bei einem Verkehrsunfall überrollt worden; mit dem US konnten Bauchverletzungen festgestellt werden, die RÖ- Aufnahme der Lunge ließ auf zusätzliche Lungenverletzungen schließen, die mit der MRT bestätigt wurden (Abb. 5).

### Zusammenfassung

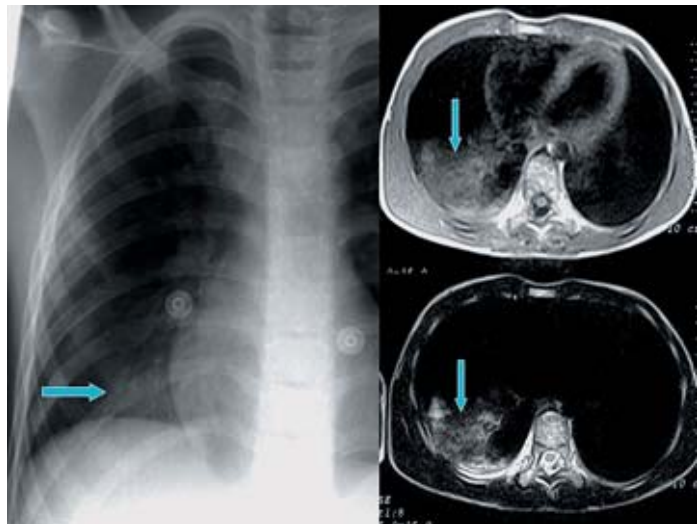
Die Ergebnisse der Studie haben gezeigt, dass man bei Lungen- und Brustkorberkrankungen im Kindesalter vor allem die strahlenbelastende CT in vielen Fällen durch die strahlenfreie MRT ersetzen kann. CT und RÖ sind aber erforderlich, wenn feine Knochen- bzw. Lungenstrukturen diagnostisch wichtig sind.

Die MRT zeichnet sich in erster Linie durch eine hohe Kontrastauflösung aus, was die Unterscheidung krankhafter Prozesse von gesunden Strukturen auch ohne Kontrastmittelgabe erleichtert. Sie bietet zudem die Darstellung von Organregionen aus allen gewünschten Blickwinkeln, was die räumliche Zuordnung von Erkrankungen fördert.

Schließlich können mit der MRT auch Arterien und Venen direkt abgebildet werden. Früher übliche Blutgefäßdarstellungen mit Katheterprozeduren, Kontrastmittelgaben und nachfolgenden, meist sehr strahlenbelastenden Röntgenuntersuchungen, sind heute so gut wie verlassen.



■ Abb. 4: 22-jähriger junger Mann mit Mukoviszidose; Vergleich der chronischen Lungenveränderungen in MRT- (linke Bildhälfte) und CT- (rechte Bildhälfte) Schnitten.



■ Abb. 5: 12-jähriges Mädchen nach Überrolltrauma; Diffuse Eintrübung der Lunge zwischen Herz und Zwerchfellregion rechts (Pfeil) im RÖ (linke Bildhälfte); MRT- Schnitte mit Pfeilen markieren die Lungenverletzungen mit Begleiterguß (rechte Bildhälfte).

► Prof. Dr. med. Marbod Reither  
Abteilung f. bildgebende Diagnostik  
Kinderkrankenhaus Park Schönfeld  
Frankfurter Str. 167  
D-34121 KASSEL