

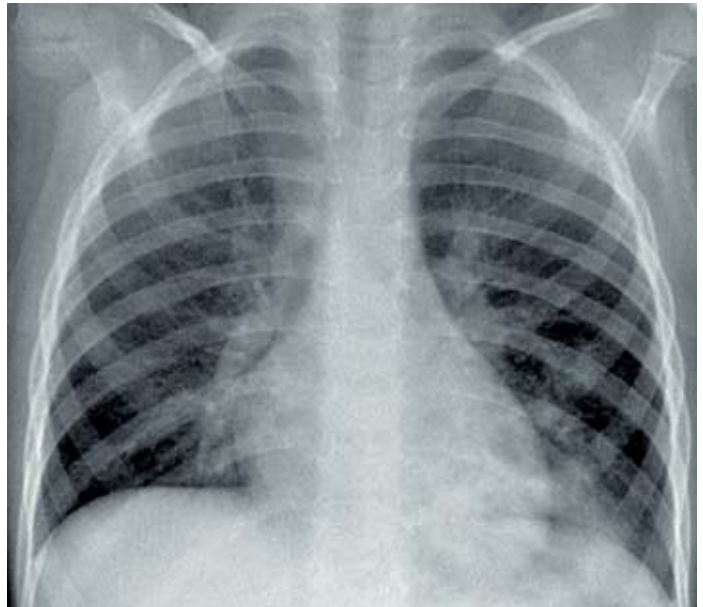
Volker Klingmüller

## Lungenerkrankungen bei Kindern

Folgende Krankheitszeichen sollten zu einer Untersuchung der Thoraxorgane führen: Atemstörungen, wiederholte Hustenattacken (eventuell mit Auswurf), Verdacht auf Fremdkörperaspiration oder Verdacht auf Herzfehler. Aber auch bei Bauchschmerzen, wenn bei der klinischen Untersuchung kein auffälliger Befund im Bauch zu erheben ist, sollte an eine Lungenerkrankung gedacht werden. Zusätzlich wird bei Säuglingen mit Trinkschwäche, Gedeihstörungen oder einem blaß-grauen Hautkolorit eine Thoraxaufnahme notwendig.

Wenn sich bei der klinischen Untersuchung (Abhören etc) ein auffälliger Befund ergibt, wird eine Röntgenaufnahme der Lunge notwendig, besonders bei Kurzatmigkeit, Husten, Atemgeräuschen wie Pfeifen und Giemen, blauen Lippen (Blausucht), Bluthusten oder Thoraxschmerzen. Die Thoraxaufnahme wird u.a. nach folgenden Veränderungen ausgewertet:

- Sind peribonchiale Infiltrate vorhanden (Streifen, die vom Lungenzentrum ausgehen) sind Teile der Lunge luftleer (Atelektase)?
- Sind die Grenzen der einzelnen Lungenlappen erkennbar, finden sich flächenhafte oder kleinere Verschattungen (Infiltrate)?
- Sind diese Verschattungen scharf oder unscharf begrenzt sind im Lungenkern vergrößerte Lymphknoten (Adenopathie) hilär paratracheal, ist bereits ein Erguss als Pleurareaktion entstanden?
- Besteht eine Überblähung, eventuell ein- oder beidseitig?



■ Abb. 1: Bakterielle Pneumonie. Besonders im linken Unterfeld unscharfe Verschattungsareale

### Folgende Erscheinungsformen der Entzündung gibt es:

Bei der Bronchitis, einer Entzündung der Bronchialschleimhaut (oder des perivasobronchialen Gewebes: Peribronchitis), finden sich vom Lungenkern ausgehende radiäre Streifen; sie ist meistens durch eine Virusinfektion verursacht und kann plötzlich auftreten (akut), länger dauernd (chronisch),

mehrfach wiederkehrend (rezidivierend) sein. Oft kommt es zu einer Verengung der Bronchien (Obstruktion), meistens durch vermehrte Schleimproduktion. Besonders bei einer Infektion durch RS-Viren kommt es zu einer Entzündung der kleineren, peripheren Bronchien (Bronchiolitis, gibt es nur im Säuglingsalter) mit einer ausgeprägten obstruktiven Belüftungsstörung, er-



■ Abb. 2: Bakterielle Pneumonie. Im rechten Unterfeld flächige Verschattung.

kennbar an einer vermehrten Strahlendurchlässigkeit der befallenen Lungenabschnitte.

Die Lungenentzündung (Pneumonie) kann durch Viren oder Bakterien verursacht sein. Die Veränderungen im Röntgenbild geben einen Hinweis (aber keinen Beweis) auf den Erreger. Bei der bakteriellen Infektion sind die Verschattungen fleckig, unscharf (sog. alveoläres Muster), später auch milchglasartig, bei der Virusinfektion ist das Interstitium (= Lungengerüststruktur) entzündlich verdickt, sodass ein streifig-netzartiges Muster entsteht.

Bei der Virusinfektion sind oft die Lymphknoten vergrößert, sodass das Lungenzentrum vergrößert erscheint. Ein Erguss (klar oder eitrig)

ist praktisch nur bei der bakteriellen Pneumonie zu sehen.

Die Ursachen einer Pneumonie sind altersabhängig. Im ersten Lebensjahr sind es vornehmlich virale Erreger (RS-V, Influenza, Parainfluenza, Adenoviren); seltener sind Bakterien (Hämophilus influenza B, Staphylokokkus aureus, Pneumokokken). Im späteren Kleinkindesalter und Schulalter ist die Pneumonie eher durch Bakterien verursacht (Pneumokokken, Hämophilus Influenza B, Mykoplasmen).

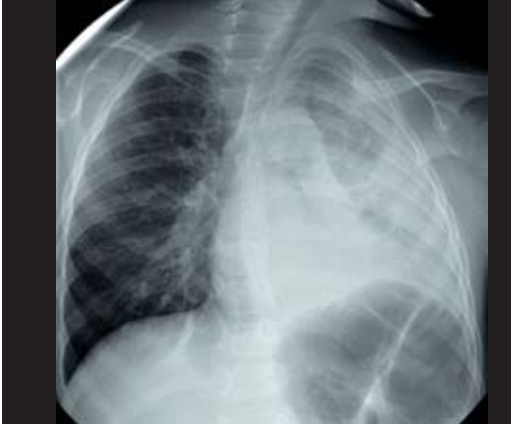
Oft sind aber die Viren der Wegbereiter für eine spätere bakterielle Infektion, sodass die Erkrankung z.B. als Viruspneumonie beginnt und dann in eine bakterielle Infektion übergeht. Man spricht dann von einer bakteriellen Superinfektion.

Bei Kleinkindern muss man immer daran denken, dass sie einen Fremdkörper verschluckt haben können, besonders wenn die Pneumonie nicht erwartungsgemäß heilt. Bei Säuglingen, die im Liegen Flüssigkeit oder Nahrung aspiriert haben, zeigt sich die Verschattung rechts oben. Bei den Krabblern und Kleinkindern bleibt der Fremdkörper meistens im rechten Stammbronchus stecken, sodass es hier zu einer Überblähung kommt, wenn der Fremdkörper den Bronchus unvollständig einengt.

Wird der Bronchus vollständig verschlossen, entsteht rasch eine komplette Verschattung (ad elektase). In 70 % !! der Fälle sind es Erdnüsse, die die Erwachsenen unachtsam liegen gelassen haben.

Eine Pilzpneumonie entsteht nur bei Kindern, die eine Chemotherapie wegen einer anderen, bösartigen Erkrankung erhalten. Hier sieht man größere und (oft) kleinere unscharfe Verschattungen, vergrößerte Lymphknoten im Lungenzentrum oder entlang der Luftröhre und oft eine Pleurareaktion mit Erguss (aber unspezifisch).

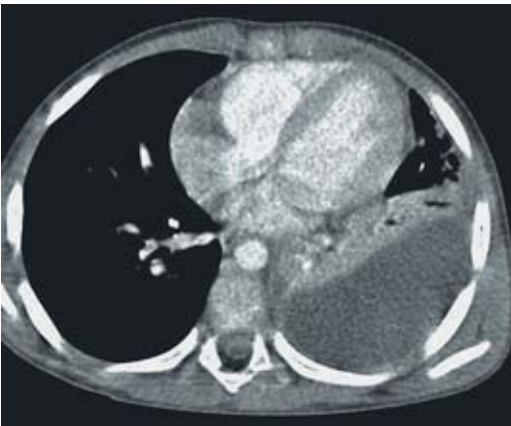
Das Röntgenbild ist oft ausgeprägter als der klinische Befund. Bei dringendem Verdacht kann bei der Diagnose eine CT weiterhelfen. Bei länger andauerndem Husten muss man auch an eine Tuberkulose denken. Hier findet sich oft ein Fami-



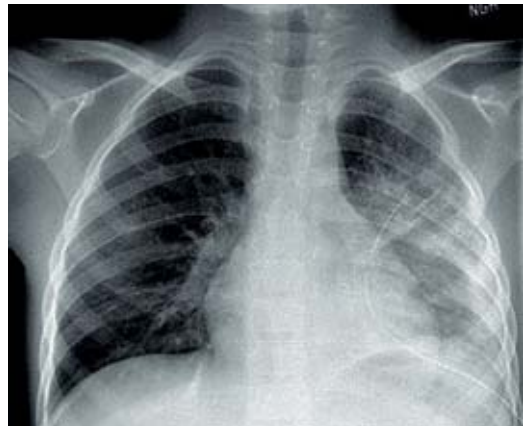
■ *Abb. 3a: Bakterielle Pneumonie. Hinter dem Herzen ist die Lunge vollständig infiltriert, man erkennt noch die Luft im Hauptbronchus. An der Thoraxwand hat sich schon ein Erguss gebildet.*



■ *Abb. 3b: Bakterielle Pneumonie mit eitrigem Pleuraerguss (Pleuraempyem). Im Ultraschall ist der Erguss inhomogen.*



■ *Abb. 3c: Bakterielle Pneumonie mit eitrigem Pleuraerguss (Pleuraempyem). Dagegen sieht der Erguss im CT homogen aus – der Ultraschall bringt uns hier weitergehende Informationen.*



■ *Abb. 3d: Bakterielle Pneumonie mit eitrigem Pleuraerguss (Pleuraempyem). Es wurde eine Drainage (Röhrchen) eingelegt, und hier ist der Eiter schon weit gehend abgeflossen.*

lienmitglied, das die Erkrankung schon länger in sich trägt und an die anderen weitergibt (Index-Fall). Nicht immer wird über die typischen Krankheitszeichen Husten, Nachtschweiß und Gewichtsabnahme berichtet. Einseitig vergrößerte Lymphknoten unscharfe rundliche

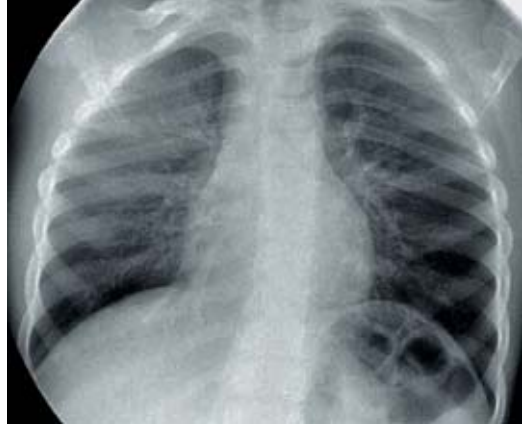
Verschattungen sind hinweisend. Wenn die Patienten später kommen, können die vergrößerten Lymphknoten schon den betreffenden Bronchus eingeengt oder verlegt haben, sodass ein Überblähung oder komplette Verschattung (Atelektase) entstanden ist.

### Untersuchungstechniken

Die Standardaufnahme erfolgt im sagittalen Strahlengang. Seitliche Aufnahmen sind in der Kinderradiologie selten; sie werden nur bei besonderen Fragestellungen und nach Einsicht der ersten Aufnahme durchgeführt. Die Frage nach Pneu-



■ Abb. 4: Viruspneumonie: beidseits deutlich vergrößerte Lymphknoten im Zentrum.



■ Abb. 5: Mycoplasmenpneumonie. Im rechten Oberfeld zarte milchglasartige Verschattung.



■ Abb. 6: Tuberkulose. Im rechten und im linken Oberfeld runde Verschattungen, rechts zentral vergrößerte Lymphknoten.



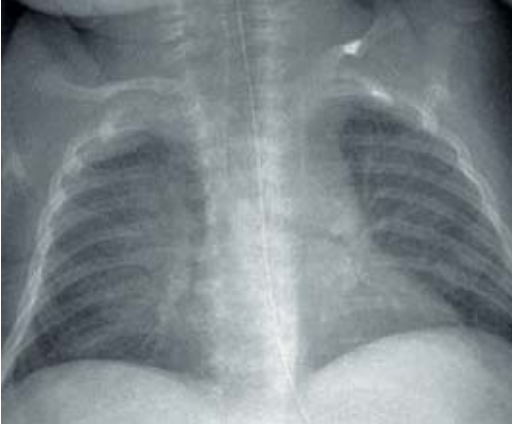
■ Abb. 7: Mucoviscidose. Bei der Mucoviscidose entsteht sehr zäher Schleim, der nur schlecht abgehustet werden kann. Der Schleim verlegt die Luftwege, es kommt zu chronischen Entzündungen, die besonders im rechten Oberfeld ausgeprägt sind.

monie kann in der Regel mit der einen Aufnahme beantwortet werden. Die seitliche Aufnahme bringt meistens für die Behandlung keine wichtige Zusatzinformation, so dass man dem Kind die zweite Exposition ersparen kann.

Auf eine Kontrolluntersuchung (nach Tagen oder Wochen) kann

man ebenfalls verzichten, wenn die Pneumonie erwartungsgemäß ausheilt d.h. auch diese Exposition kann man dem Kind ersparen. Dagegen werden bei Erwachsenen in der Regel sowohl seitliche Aufnahmen als auch Kontrollaufnahmen während der Behandlung durchgeführt.

Bei einem Pleuraerguss ist eine Ultraschalluntersuchung indiziert. Im Ultraschall ist erkennbar, ob der Erguss gekammert, klar (serös) oder eitrig (Pleuraempyem) ist. Diese Informationen sind wichtig für die Entscheidung, ob der Erguss über einen Schlauch entlastet (drainiert) werden kann. Die Computertomographie (CT) oder Magnetresonanz-



■ *Abb. 8a: Fremdkörperaspiration (Erdnüsse !): Bds nur zarte Verschattungen. Das Kind wurde mit schweren Atemstörungen und blauen Lippen aufgenommen. Es wurden mehrer Stückchen Erdnüsse entfernt.*



■ *Abb. 8b: Fremdkörperaspiration (Erdnüsse !): Bds bereits ausgeprägte Infiltrationen. Das Kind wurde mit schon länger andauernden Husten vorgestellt. Auch hier wurden beidseits mehrer Stückchen Erdnüsse entfernt.*

tomographie (MRT) hilft bei dieser Frage meistens nicht. Eine CT ist für spezielle Fragestellungen vorbehalten. Erkrankungen des Lungengerüsts (z.B. bei Autoimmunerkrankungen) sind im CT schon zu erkennen, wenn die Thorax-Übersichtsaufnahme noch keine Veränderungen zeigt.

Auch Bronchiektasen (sackförmige oder rohrförmige krankhafte Erweiterung der Bronchien) sind oft nur im CT zu erkennen. Die Magnetresonanztomographie kann zusätzliche Informationen nur beisteuern bei Verbreiterung des Mediastinum oder der Thoraxwand, z.B. durch bösartige Tumore. Bei der Pneumonie ist sie nicht notwendig.

#### Zusammenfassung:

Für die Durchführung der ersten (!) Thoraxaufnahme gibt es sehr viele

Gründe: Atemstörungen, wiederholtes Husten (eventuell mit Auswurf), Verdacht auf Fremdkörperaspiration oder Verdacht auf Herzfehler, eventuell Bauchschmerzen, und zusätzlich bei Säuglingen Trinkschwäche, Gedeihstörungen oder einem blaß-grauen Hautkolorit.

Auch wenn die Diagnose eines spezifischen mikrobiologischen Organismus als Ursache für die Pneumonie nicht aus dem Röntgenbild alleine hergeleitet werden kann, sind doch die Veränderungen in Abhängigkeit vom Alter typisch für manche Bakterien oder Viren.

Eine einseitige, auf einen Lappen oder auf ein Segment begrenzte Überblähung bei einem Krabblender deutet immer verdächtig auf einen Fremdkörper, auch wenn eine entsprechende Anamnese fehlt. Eine

Pneumonie kann wie ein Tumor aussehen und ein Tumor kann wie eine Pneumonie aussehen – aber die Pneumonie ist häufiger. Die radiologischen Zeichen für eine Besserung hinken oft hinter den klinischen Zeichen hinterher. Deswegen ist eine Kontrollaufnahme nur notwendig, wenn die Erkrankung sich nicht erwartungsgemäß zurückbildet.

▶ Prof. Dr. Volker Klingmüller  
Kinderradiologie - Klinik für Strahlendiagnostik  
Philipps-Universität Marburg  
Baldingerstraße  
35033 MARBURG