

## Definition und Ätiologie

Pneumonien sind infektiöse Lungenerkrankungen, bei denen das alveoläre Parenchym und/oder das perilobuläre bzw. peribronchiale Interstitium betroffen sein können. Gemeinsam ist allen Pneumonieformen, dass betroffene Alveolen und Alveolargänge nicht mit Luft, sondern mit einem entzündlichen Infiltrat gefüllt bzw. Alveolarwände und Interstitium mit Entzündungszellen infiltriert sind.

**Ätiologische Einteilung.** Die gängigste Klassifizierung ist die nach der Ätiologie:

- ▶ bakterielle Pneumonien (Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Legionellen, Staphylokokken, Anaerobier),
- ▶ virale Pneumonien (Influenza-, Parainfluenza-, Adeno-Viren),
- ▶ Mykoplasma-Pneumonien (Mycoplasma pneumoniae),
- ▶ mykotische Pneumonien (Aspergillus, Candida),
- ▶ parasitäre Pneumonien (Pneumocystis carinii, Askariden),
- ▶ allergische Pneumonien (allergenbelastete Stäube, Ruptur von Echinokokkenzysten),
- ▶ Autoimmun-Pneumonien,
- ▶ chemische Pneumonien (Reizgase, metallhaltige Dämpfe, Säuren, Mineralöl, Medikamente),
- ▶ Strahlenpneumonie (ionisierende Strahlung). Seltener weitere Erreger sind Rickettsien (Coxiella burnetii) und Chlamydien (Chlamydia psittaci). Gelegentlich wird eine Pneumonie nicht infektiöser Ursache auch als „Pneumonitis“ bezeichnet.

**Klinische Einteilung.** Klinisch wichtiger ist die Unterscheidung in eine ambulant oder nosokomial erworbene Pneumonie.

**Einteilung nach Verlauf.** In aller Regel verläuft die Erkrankung akut. Von einer *chronischen Pneumonie* spricht man, wenn nach 6 Wochen unter Behandlung keine wesentliche Befundbesserung eingetreten ist. Als *atypische Pneumonie* wird jede nicht bakterielle Form bezeichnet, deren Klinik nicht dem klassischen Bild der Pneumonie entspricht.

## Pneumokokken-Pneumonie

**Ätiologie und Epidemiologie.** Streptococcus pneumoniae ist der häufigste bakterielle Erreger einer Pneumonie, aber auch bei über der Hälfte der gesunden Bevölkerung in den oberen Atemwegen nachweisbar. Die Erkrankung verläuft entweder als lobäre oder als Bronchopneumonie (**A**). Gehäuft tritt sie im Winter und zu Frühjahrsbeginn auf, wobei sie meist nach mehreren Tagen einem Virusinfekt der Atemwege folgt. Vorwiegend sind Kinder und alte Menschen betroffen. Besonders anfällig sind Patienten nach Splenektomie oder mit Sichelzellanämie, die daher gegen Pneumokokken immunisiert werden sollten.

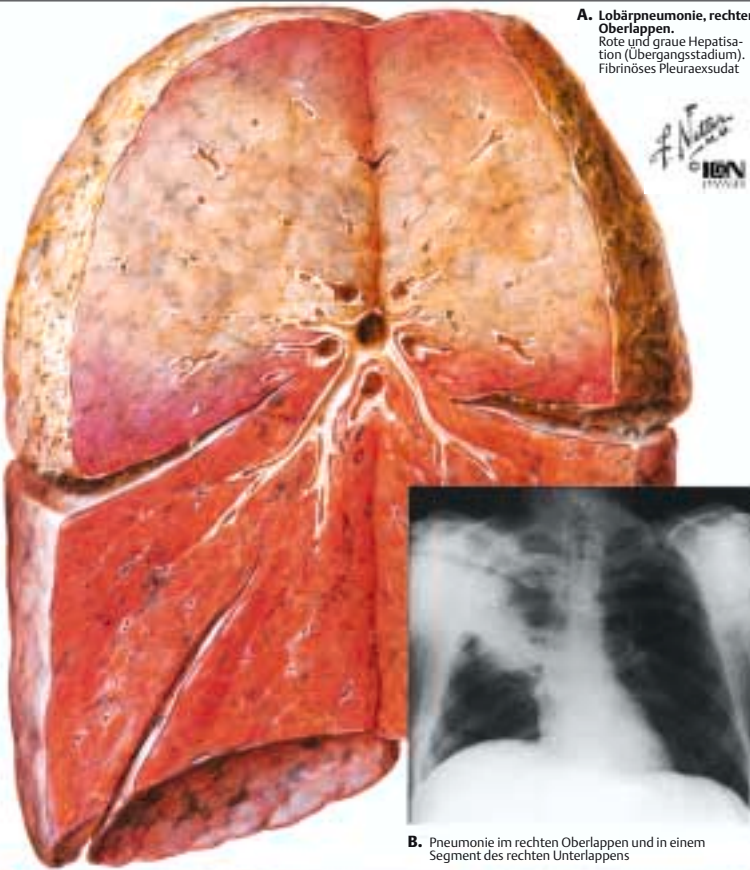
**Pathogenese und Verlauf.** Nach Virusinfekten im oberen Respirationstrakt befinden sich im Nasen-Rachen-Raum vermehrt Sekret und damit eine größere Zahl potenziell pathogener Keime. Durch Aspiration des Sekrets gelangen Bakterien in die Alveolen, wo sie sich vermehren. Die typischen Lungenveränderungen lassen sich in 4 charakteristische Stadien einteilen, die sich im pneumonischen Herd von zentral nach peripher ausbreiten:

- ▶ Ödem und Anschoppung (1. Tag): entzündliches alveoläres Ödem,
- ▶ beginnende Verdichtung (2.–3. Tag): Leukozyten und Erythrozyten wandern ein (rote Hepatisation),
- ▶ fortgeschrittene Verdichtung (4.–8. Tag): Leukozyten und Makrophagen infiltrieren massenhaft die Alveolen (graue Hepatisation),
- ▶ Lyse (9.–10. Tag): Makrophagen treten an die Stelle der Granulozyten, das Exsudat wird enzymatisch aufgelöst und resorbiert.

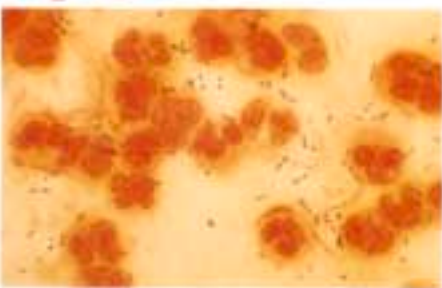
Auch wenn der klinische Verlauf durch die antibiotische Behandlung nicht mehr dem klassischen Bild entspricht, werden in der Lunge dennoch die genannten Stadien unverändert durchlaufen.

**A. Lobärpneumonie, rechter Oberlappen.**  
Rote und graue Hepatisation (Übergangsstadium).  
Fibrinöses Pleuraexsudat

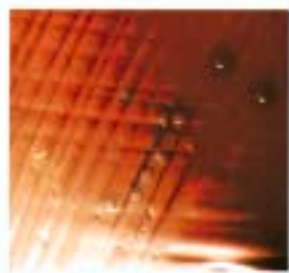
F. Netter  
© IGB  
1998



**B. Pneumonie im rechten Oberlappen und in einem Segment des rechten Unterlappens**



**C. Purulentes Sputum mit Pneumokokken (Gram-Färbung)**



**D. Pneumokokkenkolonie auf Agarmedium**

### Pneumokokken-Pneumonie (Forts.)

**Klinik.** Die Pneumokokken-Pneumonie setzt typischerweise plötzlich mit Schüttelfrost und hohem Fieber (39–40 °C und darüber) ein. Kurz danach oder aber auch als Erstsymptom werden bei tiefer Atmung Schmerzen angegeben. Dies ist Ausdruck einer Pleurabeteiligung.

Im weiteren Verlauf wird der Husten zum auffälligsten Symptom. Dabei wird typischerweise ein rötlicher bis rostbrauner blutig tingierter Auswurf abgehustet. Während des fiebernden Verlaufs leidet der Patient unter ausgeprägter Schwäche und schwerem Krankheitsgefühl. Häufig beobachtet man einen Herpes labialis (Fieberblasen). Es besteht eine Tachykardie und Tachypnoe, die Atmung ist jedoch flach, weil die betroffenen Lungenpartien gesondert werden. Aus dem Zurückbleiben der Thoraxexkursionen während des Inspiriums lässt sich oft schon auf die Lokalisation der Pneumonie schließen.

Die Pneumokokken-Pneumonie bleibt im Allgemeinen auf einen Lappen oder ein Segment beschränkt. Am häufigsten betroffen sind die Unterlappen und der Mittellappen.

**Diagnostik.** Auskultatorisch imponieren Dämpfung, Bronchialatmung, verstärkter Stimmfremitus und feines Knisterrasseln (Crepitatio indur.). Häufig ist ein Pleurareiben zu hören. Das Abdomen erscheint oft aufgetrieben. Im Blutbild findet sich typischerweise eine ausgeprägte Leukozytose mit deutlicher Linksverschiebung. Der Sputumausstrich zeigt nach Gram-Färbung massenhaft polymorphkernige Leukozyten und grampositive Diplokokken in großer Zahl (S. 166 C.).

Sobald die Pneumonie beginnt sich zurückzubilden, tritt an die Stelle des Bronchialatmens und der feinen Knistergeräusche ein grobblasiges, feuchtes Rasseln (Crepitatio redux). In den darauf folgenden Wochen bildet sich das Infiltrat im Röntgenbild allmählich zurück. Bis zur vollständigen Resolution vergeht aber oft noch einige Zeit. Der hier geschilderte klassische klinische Verlauf ist durch die Anwendung von Antibiotika heute meist abgekürzt und so vollständig kaum mehr zu beobachten.

**Therapie.** Mit Penicillin kann oft schon innerhalb von 24 Stunden eine auffällige Besserung erzielt werden; allerdings bleibt das Fieber oft noch einige Tage lang bestehen.

Unterbleibt die Auflösung des Prozesses, muss an die Möglichkeit einer Bronchialobstruktion infolge eines Tumors gedacht werden. Jedoch auch ohne jegliche endobronchiale Veränderung normalisiert sich der Röntgenbefund mitunter erst langsam, insbesondere bei Beteiligung des rechten Oberlappens.

**Komplikationen (B.).** Zu Komplikationen kann es im Frühstadium ebenso wie im gesamten Verlauf einer Pneumokokken-Pneumonie kommen. So treten kleine sterile *Pleuraergüsse* als Folge der entzündlichen Beteiligung der Pleura über dem betroffenen Lungenareal auf. Gelegentlich, und zwar meist bei Alkoholikern, die oft erst spät zum Arzt kommen, enthält das Exsudat Keime, sodass sich ein *Pleuraempyem* ausbildet. Zur diagnostischen Abgrenzung ist eine Thoraxpunktion, zur Beherrschung der Infektion und Prophylaxe von restriktiven Ventilationsstörungen eine Drainage erforderlich.

Breitet sich der Infekt entweder per continuitatem aus dem Pleuraraum oder über eine Bakteriämie in das Perikard aus, entsteht eine *purulente Perikarditis*. Sie ist seit der Einführung der Antibiotika jedoch selten geworden, ebenso wie die akute *bakterielle Endokarditis*, die in der Regel an der Aortenklappe lokalisiert ist.

Eine sehr seltene Komplikation ist der *Lungenabszess*. Er kann durch Pneumokokken mit nicht phagozytierbarer Kapsel verursacht werden. Meist liegt in diesen Fällen aber eine bakterielle Superinfektion mit *Staphylococcus aureus* oder Klebsiellen oder aber eine Bronchialobstruktion vor.

Bei etwa 30% der Pneumokokken-Pneumonien stellt sich eine Bakteriämie ein, die manchmal zu metastatischen Infektionen führt, worunter die *Pneumokokkenmeningitis* am häufigsten vorkommt. Sie muss bei Verwirrtheit und herabgesetztem Sensorium stets bedacht werden.

An weiteren septischen Komplikationen kommen die *Pneumokokkenarthritis* und *Pneumokokkenperitonitis* vor.

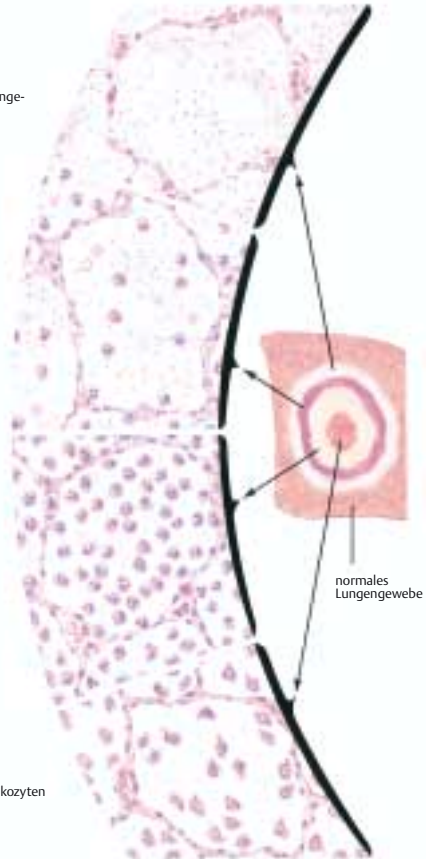
Bei Asplenie oder nach Splenektomie kann eine schwere und fulminant verlaufende *disseminierte intravasale Koagulopathie* auftreten.

**Zone des entzündlichen Ödems**  
Alveolen sind mit keimhaltiger Ödemflüssigkeit ange-schopp

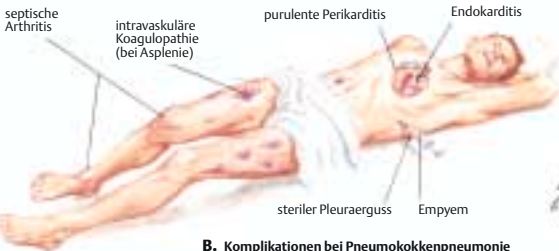
**Zone der beginnenden Verdichtung**  
Exsudat mit polymorphkernigen Leukozyten und einigen Erythrozyten

**Zone der fortgeschrittenen Verdichtung**  
Exsudat mit massenhaft polymorphkernigen Leu-kozyten; Pneumokokken werden phagozytiert und zerstört

**Zone der Lyse**  
Alveolarmakrophagen treten an die Stelle der Leukozyten



**A. Pathologische Veränderungen in verschiedenen Bezirken des pneumonischen Herdes**



**B. Komplikationen bei Pneumokokkenpneumonie**