

Internist 2007 · 48:468–475
 DOI 10.1007/s00108-007-1826-9
 Online publiziert: 28. März 2007
 © Springer Medizin Verlag 2007

Schwerpunktherausgeber

M. Battegay, Basel/Schweiz
 B. Zabel, Borstel

U. Flückiger · M. Battegay · G. Laifer

Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene, Universitätsspital Basel

Diagnostik bei ambulant erworbener Pneumonie

Ist der Patient an einer Pneumonie erkrankt oder nicht? Dies ist eine häufige Frage, die sich der Hausarzt oder der Notfallarzt stellt.

Eine Untersuchung aus den USA zeigte, dass 4% der Arztbesuche wegen respiratorischen Symptomen stattfanden und dass davon nur 5% der Patienten eine Pneumonie aufwiesen [19]. In der präantibiotischen Ära betrug die Mortalität einer Pneumokokkenpneumonie bis zu 60%. Seit der Einführung von Penicillin ist sie auf etwa 20% gesunken. Seither gilt die Antibiotikagabe bei einer Pneumonie als Standardtherapie. Bei anderen respiratorischen Infektionen, z. B. einer Bronchitis, ist die Antibiotikatherapie umstritten. So führt eine zu häufig verabreichte antibiotische Therapie zur Ausbreitung von resistenten Bakterien und ist mit Nebenwirkungen und unnötigen Kosten verbunden. Deshalb ist die Abgrenzung einer Pneumonie von anderen respiratorischen Infektionen wichtig (Definitionen der respiratorischen Infektionen siehe [Tab. 1](#)).

Die Diagnose einer ambulant erworbenen Pneumonie beruht auf der klinischen Präsentation (Anamnese, Vorerkrankungen und klinischer Status) sowie auf bildgebenden und mikrobiologischen Untersuchungen, welche zusammen mit epidemiologischen Kenntnissen interpretiert werden müssen.

Der Erregernachweis erleichtert die Wahl und Dauer der antibiotischen Therapie. Bei umfangreicher Diagnostik bleibt jedoch der ursächliche Erreger in bis zu 50% der Fälle unklar [3, 22, 28]. In einer Studie von 105 Patienten mit ambulant er-

worbener Pneumonie konnte in 74% eine mikrobiologische Diagnose mit konventionellen Methoden und neueren diagnostischen Techniken, wie PCR (Polymerasekettenreaktion) gestellt werden [25].

Der größte Teil der ambulant erworbenen Pneumonien wird in der ambulanten Praxis behandelt. Hier wird nur ein Minimum an Diagnostik wie z. B. ein Röntgenbild durchgeführt, jedoch im Allgemeinen auf eine Erregerdiagnostik verzichtet. Im Folgenden beschreiben wir die Wertigkeit der verschiedenen diagnostischen Möglichkeiten für den Hausarzt in der Praxis und den Arzt auf der Notfallstation. Es ist zu beachten, dass wir hier die ambulant erworbene Pneumonie bei immunkompetenten Erwachsenen diskutieren und nicht Pneumonien bei Patienten unter immunsuppressiver Therapie oder mit HIV-Infekten.

Anamnese und körperliche Untersuchung

Nur etwa 5% der Patienten mit respiratorischen Symptomen haben eine Pneumonie. Da sowohl aus praktischen wie auch aus Kostengründen nicht bei allen Patienten ein Röntgenbild durchgeführt werden kann, muss der erstbehandelnde Arzt aufgrund der Anamnese und klinischen Präsentation die Wahrscheinlichkeit einer Pneumonie abschätzen und je nach Situation ein Röntgenbild verordnen. Ein einzelnes Symptom oder ein Abweichen eines Vitalzeichens von der Norm genügt nicht für einen Hinweis auf eine Pneumonie. Die Kombination von Husten, Fieber, Tachykardie und feuchten Rasselgeräuschen bei der Auskultation erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Pneumonie von 5% auf 18 bis 42% [18]. In den kürzlich

Tab. 1 Definitionen der respiratorischen Infektionen [28]

| Krankheitsbild | Definition |
|-------------------------------------|---|
| Infektion der unteren Atemwege | Akute Erkrankung (≤ 21 Tage) mit Husten als Leitsymptom und ≥ 1 der folgenden Symptome: Sputumproduktion, Atemnot, Obstruktion, Thoraxschmerz |
| Akute Tracheobronchitis | Akute Erkrankung mit Zeichen einer Infektion der unteren Atemwege bei Patienten ohne COPD; Kriterien für eine Pneumonie (s. u.) sind nicht erfüllt |
| Ambulant erworbene Pneumonie (CAP*) | Akute Erkrankung mit Husten und ≥ 1 der folgenden Symptome: neuer fokaler Lungenbefund, Fieber > 4 Tage, Atemnot oder Tachypnoe (= vermutete CAP). Definitive CAP bei neu aufgetretenem Infiltrat im Röntgenbild; bei älteren Patienten: Infiltrat mit akuter Erkrankung mit unspezifischen Symptomen ausreichend |
| Akute Exazerbation einer COPD | Verschlechterung von Atemnot, Husten und/oder Sputum bei Patienten mit COPD, die zu einer Änderung des Therapiemanagements führt; bei zusätzlichem Infiltrat sind die Kriterien für eine ambulant erworbene Pneumonie gegeben |
| Influenza | Akute Erkrankung mit Fieber und ≥ 1 der folgenden Symptome: Kopfschmerz, Myalgie, Husten, Halsschmerzen |

* „community acquired pneumonia“

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 2 Häufigste Erreger einer ambulant erworbenen Pneumonie in Abhängigkeit des Schweregrades. (Nach [1])

| Ambulant behandelbar (milde Pneumonie) | Hospitalisation (nicht ICU; moderate Pneumonie) | Auf Intensivstation (schwere Pneumonie) |
|--|---|---|
| <i>S. pneumoniae</i> | <i>S. pneumoniae</i> | <i>S. pneumoniae</i> |
| <i>M. pneumoniae</i> | <i>M. pneumoniae</i> | <i>Legionella</i> spp. |
| <i>H. influenzae</i> | <i>C. pneumoniae</i> | <i>H. influenzae</i> |
| <i>C. pneumoniae</i> | <i>H. influenzae</i> | Gramnegative Bakterien |
| Respiratorische Viren* | <i>Legionella</i> spp. | <i>S. aureus</i> |
| | Aspiration | |
| | Respiratorische Viren* | |

*Influenza A und B, Adenovirus, RSV, Parainfluenza

erschienenen europäischen Richtlinien (ESR/ESCMID) wird vorgeschlagen, ein Röntgenbild durchzuführen bei einem Patienten mit akutem Husten und zusätzlich einem der folgenden Zeichen [28]:

- neuer fokaler klinischer Lungenbefund,
- Fieber über 4 Tage,
- Dyspnoe,
- Tachypnoe,
- keine andere offensichtliche Ursache.

Zeigt das Röntgenbild ein Infiltrat, ist die Diagnose einer Pneumonie definitiv und eine empirische Antibiotikatherapie indiziert. Abzugrenzen ist die ambulant erworbene Pneumonie von anderen Infektionen der tieferen Luftwege (d. h. Tracheobronchitis), die als akute Erkrankung mit Husten als Hauptsymptom und zusätzlich Sputumproduktion, Dyspnoe, verlängertem Expirium bei der Auskultation und Schmerzen im Brustkorb definiert ist.

Nachdem die Diagnose einer Pneumonie gestellt ist, muss sich der Arzt überlegen, ob der Patient hospitalisiert werden soll oder nicht. Diese Entscheidung bleibt eine klinische Entscheidung, die jedoch mittels validierten Scoring-Systemen objektiviert werden kann. Diese Scoring-Systeme dienen dazu, den Schweregrad einer Pneumonie abzuschätzen und die Hospitalisationsdringlichkeit zu objektivieren. Zur Verfügung steht der „pneumonia-severity index“ (PSI; [10]), entwickelt anhand von Daten von über 14.000 hospitalisierten Erwachsenen mit ambulant erworbener Pneumonie und validiert in 2 Studien mit 40.000 Patienten. Die Einteilung erfolgt in 5 Risikoklassen; Patienten in den Klassen I bis III können

meist ambulant behandelt werden (Mortalitätsrisiko 0,1–0,9%), Patienten in den Klassen IV und V (Mortalität 9,3% resp. 27%) müssen hospitalisiert werden.

Im Vergleich zum PSI ist der CURB-Index ([14, 21]; je ein Punkt für „confusion, urea >7 mmol/l, respiration rate ≥ 30 /min, blood pressure systolic <90 or diastolic ≤ 60 mmHg“) einfacher durchzuführen. Patienten, die kein Kriterium erfüllen, haben eine tiefe Mortalität (<1%), während bei Patienten mit 1 bis 2 Punkten (Mortalität ca. 8%) eine Hospitalisation und mit 3 bis 4 Punkten (30% Mortalität) eine Verlegung auf die Intensivstation erwogen werden muss.

Wird ein Patient ambulant behandelt, so ist in jedem Fall eine klinische Verlaufsbeurteilung nach 24 bis 48 Stunden indiziert, da sich in diesem Zeitraum der Zustand der Patienten, die auf die Therapie nicht ansprechen, klinisch weiter verschlechtert [9].

Die Wertigkeit des Röntgenbildes

Die Abgrenzung einer ambulant erworbenen Pneumonie von anderen respiratorischen Infektionen beruht auf dem Nachweis eines Infiltrats im Röntgenbild. Das Thoraxbild ist vielerorts schnell erhältlich, sicher und billig und wird zur Evaluation jedes Patienten mit vermuteter Pneumonie empfohlen [20, 28].

Der eigentliche Goldstandard wäre eine Lungenbiopsie, welche jedoch aus praktischen Gründen nicht durchgeführt wird. Im Thoraxröntgenbild kann ein Infiltrat auch bei schweren respiratorischen Symptomen fehlen. In einer US-Studie wurden 2.706 hospitalisierte Patienten mit einer vermuteten Pneumonie und einem nor-

malem Thoraxröntgenbild untersucht [4]. Ein Drittel dieser Patienten hatte entsprechend dem Röntgenbefund keine Pneumonie. Der PSI [10] war bei den nicht bestätigten Pneumonien sogar etwas höher als bei den bestätigten (104 ± 32 vs. 99 ± 37 , beide Zahlen entsprechen der Klasse IV; $p=0,004$). Der Hauptunterschied in beiden Gruppen wurde beim Erregerspektrum gefunden. Vor allem Patienten mit *Streptococcus-pneumoniae*-Bakteriämien hatten signifikant häufiger ein radiologisches Infiltrat. Die Letalität im Spital war in beiden Gruppen relevant und vergleichbar (8% bei nicht bestätigter Pneumonie vs. 10% bei bestätigter Pneumonie). Diese Untersuchung zeigt, dass auch Patienten ohne Lungeninfiltrat bei respiratorischen Symptomen und hoher PSI-Klasse (IV oder V) von einer raschen Antibiotikatherapie profitieren. Ein weiterer Grund eines fehlenden Infiltrats zu Beginn der Pneumonie kann eine Dehydratation sein. Zusätzlich darf ein Fehlen eines Infiltrats nicht dazu verleiten, einen Patienten nicht zu hospitalisieren, da gerade Patienten mit RSV („respiratory syncytical virus“) und Influenzainfektion keine Infiltrate haben können und die Mortalität bei betagten Patienten hoch ist [27].

Erregerdiagnostik

Bei nicht hospitalisierten Patienten soll keine Erregerdiagnostik durchgeführt werden. Der Arzt in der Hausarztpraxis wird auf Grund von epidemiologischen Kenntnissen und der lokalen Resistenzlage entscheiden, welcher ursächliche Erreger am wahrscheinlichsten ist und welches Antibiotikum er wie lange einsetzen will. Die Paul-Ehrlich-Gesellschaft publiziert auf ihrer Webpage (www.p-e-g.org/ag_resistenz/main.htm) die Resistenzlage in Mitteleuropa. Auf dieser Webpage können die in Frage kommenden Erreger auf ihre Antibiotikaempfindlichkeit evaluiert werden. Für den wichtigsten Pneumonieerreger, die Pneumokokken (*Streptococcus pneumoniae*), ist dort eine 95%ige Empfindlichkeit für Penicillin angegeben, 3,1% der Isolate sind intermediär und 1,2% resistent. Gegen Makroliden, die am zweithäufigsten gegen Pneumokokken eingesetzte Antibiotikaklasse, sind 11% der Isolate resistent und nur noch 84% voll sen-

sibel. Aufgrund dieser zunehmenden Resistenzentwicklung ist es für jeden Haus- und Spitalarzt wichtig, sich regelmäßig über die neuesten Zahlen zu informieren und gegebenenfalls die Antibiotikawahl anzupassen.

Bei nicht hospitalisierten Patienten soll keine Erregerdiagnostik durchgeführt werden

Bei hospitalisierten Patienten sollte eine Erregerdiagnostik durchgeführt werden, damit das empirisch gewählte Antibiotikum an den isolierten Erreger angepasst werden kann, um eine mögliche Resistenzentwicklung einzuschränken und Nebenwirkungen und Kosten zu verringern.

Blutkulturen

Die ESR/ESCMID-Richtlinien empfehlen Blutkulturen bei allen hospitalisierten Patienten durchzuführen. Blutkulturen haben eine sehr hohe Spezifität, werden aber nur bei etwa 11% der schweren ambulant erworbenen Pneumonien positiv sein (in über 60% *S. pneumoniae*, seltener Streptokokken, *Haemophilus influenzae*, gramnegative Erreger oder *S. aureus*).

Grampräparat und Kultur

Die Gramfärbung ist eine der ältesten Methoden der Pneumonieerregerdiagnostik. Je nach Erreger ist die Sensitivität und Spezifität für Gram und Kultur unterschiedlich. Die Kultursensitivität für *S. pneumoniae* liegt zwischen 57 und 70% und die Spezifität zwischen 79 und 100%. Die Sensitivität für alle Bakterien zusammen genommen liegt zwischen 65 und 80%, vorausgesetzt, dass eine Analyse nur bei purulentem Sputum durchgeführt wird [2]. Die ESR/ESCMID-Richtlinien empfehlen nur ein Direktpräparat durchzuführen, falls ein purulentes Sputum vorliegt, da ein nicht purulentes Sputum eine Kontamination aus der Mundflora reflektieren kann. Ein purulentes Sputum weist >25 polymorphkernige Leukozyten und ≤10 Epithelien pro Gesichtsfeld auf (100fache Vergrößerung) und kann gemäß Literatur bei einem Drittel [11] bis

Zusammenfassung · Abstract

Internist 2007 · 48:468–475 DOI 10.1007/s00108-007-1826-9
© Springer Medizin Verlag 2007

U. Flückiger · M. Battegay · G. Laifer

Diagnostik bei ambulant erworbener Pneumonie

Zusammenfassung

Pneumonien gehören zu den häufigeren Diagnosen in der Hausarztpraxis und im Spital. Bei der ambulant erworbenen Pneumonie weisen die vertiefte Anamnese bei einem Patienten mit akutem Husten und zusätzlichem fokalen klinischen Lungenbefund, Fieber über mehr als 4 Tage sowie Dys- und Tachypnoe auf diese Diagnose hin. Ein wichtiger Entscheid ist, ob ein Patient hospitalisiert werden soll oder nicht. Hierzu erfolgt die Risikoabschätzung gemäß verschiedener Scores, die den Schweregrad einer Pneumonie einstuft. Im ambulanten Bereich muss a priori keine Erregerdiagnostik durchgeführt wer-

den, wobei bei einem purulenten Sputum die Wertigkeit der Gramfärbung für verschiedene Erreger, vor allem *S. pneumoniae*, hoch ist. In speziellen Situationen kann der Urin-antigentest für Pneumokokken eine zusätzliche diagnostische Hilfe bieten. Wichtig für eine meist empirische Therapie ist die Berücksichtigung des Alters des Patienten, die Epidemiologie hinsichtlich Resistenzmuster sowie das Wissen über die häufigsten Erreger.

Schlüsselwörter

Ambulant erworbene Pneumonie · Dyspnoe · Pneumokokken

Diagnostic procedures for patients with community acquired pneumonia

Abstract

The diagnosis of community acquired pneumonia (CAP) is based on a patient history with respiratory symptoms and additional symptoms and signs such as fever over more than 4 days, dyspnea and tachypnea and/or a positive lung auscultation. Despite recently developed tests, radiology is a key diagnostic procedure for confirming CAP. Importantly, the first treating physician must judge whether to hospitalize a patient or not. Two major scoring systems allow judgement of severity and short-term prognosis. In general, in patients with mild or moderate pneumonia who can be treated on an ambulatory

basis, no specific microbiological diagnosis must be performed. If, for clinical or epidemiological reasons a gram stain is done, it must be obtained from purulent sputum. Recent tests may help in discriminating between viral and bacterial pneumonia (procalcitonin test) or determine the bacteria responsible for acute disease (pneumococcal antigen test using urine).

Keywords

Community acquired pneumonia · Dyspnoea · *Streptococcus pneumoniae*

Tab. 3 Diagnostik für ambulant erworbene Pneumonie

| Was? | Wann? |
|---------------------------------|--|
| Thoraxröntgen | Fieber >4 Tage Akuter Husten Dyspnoe/Tachypnoe Fokaler klinischer Lungenbefund |
| Messung der Sauerstoffsättigung | Bei hospitalisierten Patienten Wünschenswert bei allen Patienten mit Verdacht auf Pneumonie |
| Sputum: Gramfärbung/Kultur | Bei eitrigem Sputum und hospitalisierten Patienten |
| Blutkulturen (2×2) | Bei hospitalisierten Patienten |
| Legionellen-Ag (Urin) | Bei schwerer Pneumonie |
| Pneumokokken-Ag (Urin) | Falls kein Erreger |

drei Viertel [13] der Patienten gewonnen werden. Ein dominanter Keim (definiert als >90% der Keime im Direktpräparat) ist sehr spezifisch, die Sensitivitäten liegen jedoch unter 50%. In einer prospektiven Studie ambulant erworbener Pneumonien und Bakterien zeigte das Sputumdirektpräparat in 79% der Fälle einen prädominanten Keim mit 85%iger Übereinstimmung der im Blut gefundenen Keime [11]. Die Sputumkultur zeigt je nach Studie eine große Varianz der Ausbeute von unter 20% bei ambulanten [26] bis über 90% bei hospitalisierten Patienten [8]. Entsprechend den ESR/ESCMID-Richtlinien kann, falls die Kultur den prädominanten Keim des Direktpräparates bestätigt, dieser als verursachender Erreger angesehen werden und gemäß Antibiotogramm behandelt werden.

Punktion eines Pleuraergusses

Ein Pleuraerguss ist bei 40% der ambulant erworbenen Pneumonie vorhanden. Eine diagnostische Punktion ist nur bei signifikanter Menge (>10 mm Tiefenausdehnung im Ultraschall) empfohlen. Eine positive Kultur ist zwar hoch spezifisch, wird jedoch nicht häufig sein, da Bakterien den Pleuraraum nur selten besiedeln [24]. Die Inzidenz des Pleuraempyems bei ambulant erworbener Pneumonie wird in neueren Arbeiten mit <1,5% angegeben [1].

Antigentestung im Urin

Die europäischen Richtlinien empfehlen eine Bestimmung des Legionellenantigens im Urin bei schwerer ambulant erworbener Pneumonie oder falls eine Legionellenpneumonie klinisch oder epide-

miologisch vermutet wird. Der Schnelltest ist in wenigen Stunden verfügbar (vs. 3–4 Tage für Legionellenkulturen), weist als Nachteil aber nur Legionellen der Serogruppe 1 nach, welche jedoch für über 85% aller Legionellenpneumonien verantwortlich sind. Die Sensitivität dieses Tests beträgt 40 bis 53% bei milder und 88 bis 100% bei schwerer Legionellenpneumonie [29]. Das Antigen kann in den ersten 5 Tagen noch negativ sein und bleibt für 6 bis 14 Tage positiv [5]. Bei initialer Negativität und bleibender Möglichkeit einer Legionellenpneumonie soll der Test deshalb wiederholt werden.

Die Sensitivität des Pneumokokkenantigentests im Urin (Binax NOW[®]) liegt bei 50 bis 80% (für bakteriämische Erkrankungen 75–85%) bei einer hohen Spezifität bei Erwachsenen (>90%). Eine zusätzliche Erregeridentifikation bei einer Pneumonie ohne initialen Erregernachweis ist bei einem Viertel der Fälle möglich [12]. Bei Kindern mit erheblicher nasopharyngealer Kolonisation mit Pneumokokken kann der Test falsch positiv sein [6]. Für den Einsatz des Pneumokokkenantigentests im Urin (Binax NOW[®]) geben die europäischen Richtlinien noch keine Empfehlungen ab; andere Autoren schlagen ein sequenzielles Vorgehen vor mit Durchführung des Pneumokokkenantigentests im Urin bei Hochrisikopatienten, bei denen die Sputumuntersuchung nicht konklusiv oder nicht erhältlich ist [23].

Serologien

Serologische Untersuchungen für *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella* spp. oder Viren sind in den europäischen Richtlinien zum Ma-

nagement eines individuellen Patienten nicht empfohlen, können aber in epidemiologischen Situationen nützlich sein. Zur Diagnosestellung ist ein 4facher Titeranstieg der IgG (oder IgG+IgM) im Intervall von 7 bis 10 Tagen oder das Neuauftreten von IgM während der Erkrankung gefordert.

Polymerasekettenreaktion (PCR)

Amplifikationstests zum Nachweis mikrobieller Nukleinsäure von *Mycoplasma* spp., *Chlamydia* spp., *Legionella* spp., *Bordetella pertussis*, Viren, sowie *Mycobacterium tuberculosis* wurden in den letzten Jahren entwickelt und validiert. Ihre Vorteile sind eine hohe Sensitivität und Spezifität, die schnelle Verfügbarkeit und Unabhängigkeit von einer Antibiotikavorbereitung. Für atypische Keime und während der Wintersaison für Influenza und RSV kann ihr Einsatz im klinischen Alltag erwogen werden.

C-reaktives Protein (CRP) und Procalcitonin

Es gibt keine guten Daten in der Literatur dazu, dass eine zusätzliche CRP-Bestimmung hilfreich ist zur Diagnosestellung einer ambulant erworbenen Pneumonie. Zwei ältere skandinavische Studien berichten, dass bei Patienten mit akuten Atemwegserkrankungen ein CRP >50 mg/dl auf eine Pneumonie hinweist [16, 17]. Neue Studien deuten an, dass erhöhte Procalcitoninwerte gut zwischen viralen und bakteriellen Infektionen diskriminieren [7].

Erreger der ambulant erworbenen Pneumonien

Im Allgemeinen sollte der Hausarzt bei einer ambulant behandelbaren Pneumonie (■ Tab. 2), keine Erregerdiagnostik durchführen, eine Antibiotikatherapie – angepasst an das zu erwartende Erregerspektrum – ist aber indiziert.

S. pneumoniae ist der häufigste bakterielle Pneumonieerreger mit einer je nach Studie 20- bis 75%igen Prävalenz [3]. Alle empfohlenen oralen Antibiotika für ambulant erworbene Pneumonien haben eine Aktivität gegen Pneumokokken, wobei

Hier steht eine Anzeige.



die Resistenzlage geographisch sehr unterschiedlich ist. So sind z. B. in Frankreich bis zu 20% der isolierten Pneumokokkenstämme gegenüber Penicillin resistent, in Deutschland weniger als 2%.

Alle empfohlenen oralen Antibiotika für ambulant erworbene Pneumonien haben eine Aktivität gegen Pneumokokken

In ungefähr 3 bis 10% der Fälle sind die verursachenden Erreger *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* oder gramnegative Bakterien. Weniger häufig findet man *Moraxella catharralis*, *Streptococcus pyogenes* oder *Neisseria meningitidis*.

Mycoplasma pneumoniae ist ein Pneumonieerreger, der durch Tröpfchen von Mensch zu Mensch übertragen wird. Obwohl alle Altersgruppen betroffen sind, kommen Miniepidemien vor allem bei Kindern und Jugendlichen im Alter bis zu 20 Jahren vor. Während bei hospitalisierten Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie der *M.-pneumoniae*-Typ nur ungefähr 1 bis 8% ausmacht, liegt dessen Prävalenz bei ambulant behandelten Pneumonien zwischen 17 und 37% [15]. Während *M. pneumoniae* die höchste Prävalenz bei jüngeren Patienten hat, kommt *Chlamydia pneumoniae* häufiger bei älteren Patienten vor, vor allem auch bei hospitalisierten Patienten. Da weder *M. pneumoniae* noch *C. pneumoniae* eine Zellwand besitzen, sind Antibiotika, die an der Zellwand angreifen (alle Betalactamantibiotika, z. B. Ampicillin, Amoxicillin, Cephalosporine), nicht wirksam.

Ambulant erworbene Pneumonien durch Legionellenspezies sind häufig schwere Pneumonien und bedürfen einer Hospitalisation. Bei intensivpflichtigen Patienten sind die Legionellen die zweithäufigsten Erreger. Eine Diagnostik mittels Antigen im Urin ist empfohlen.

Virale Erreger kommen bei etwa 2 bis 15% der ambulant erworbenen Pneumonien vor, vor allem Influenzaviren, seltener Parainfluenza- oder Adenoviren.

Fazit für die Praxis

Die Diagnose der ambulant erworbenen Pneumonie stützt sich vor allem auf die Anamnese mit akut auftretenden respiratorischen Symptomen und einer sorgfältigen Untersuchung mit Perkussion und Auskultation der Lungen (Tab. 3). Bei einem Patienten mit Fieber über mehr als 4 Tage, Dyspnoe, Tachypnoe und einem klinischen Auskultationsbefund ist ein Röntgenbild empfohlen. Ein neu aufgetretenes pulmonales Infiltrat sichert die Diagnose einer Pneumonie. Die Entscheidung zur Hospitalisation erfolgt aufgrund der Klinik und sollte mit etablierten Scoring-Systemen (PSI oder CURB; [10, 14, 21]) objektiviert werden. Abhängig von Alter, lokalen Resistenzverhältnissen und vermutetem Erreger sollte die Antibiotikatherapie so schnell wie möglich initiiert werden (s. Therapie bei Pneumonien). Zu beachten ist, dass Patienten zum Teil selbst mit schweren respiratorischen Symptomen kein Infiltrat im Röntgenbild aufweisen und trotzdem antibiotisch behandelt werden sollten.

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. U. Flückiger

Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene, Universitätsspital Basel
Petersgraben 4, 4031 Basel
uflueckiger@uhbs.ch

Interessenkonflikt. Es besteht kein Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen. Die Präsentation des Themas ist unabhängig und die Darstellung der Inhalte produktneutral.

Literatur

- Ahmed RA, Marrie TJ, Huang JQ (2006) Thoracic empyema in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med* 119: 877–883
- Bartlett JG (2004) Diagnostic test for etiologic agents of community-acquired pneumonia. *Infect Dis Clin North Am* 18: 809–827
- Bartlett JG, Mundy LM (1995) Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 333: 1618–1624
- Basi SK, Marrie TJ, Huang JQ et al. (2004) Patients admitted to hospital with suspected pneumonia and normal chest radiographs: epidemiology, microbiology, and outcomes. *Am J Med* 117: 305–311
- Bernander S, Gastrin B, Lofgren S et al. (1994) Legionella urinary antigen in early disease. *Scand J Infect Dis* 26: 777–778

- Burel E, Dufour P, Gauduchon V et al. (2001) Evaluation of a rapid immunochromatographic assay for detection of Streptococcus pneumoniae antigen in urine samples. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 20: 840–841
- Christ-Crain M, Jaccard-Stolz D, Bingisser R et al. (2004) Effect of procalcitonin-guided treatment on antibiotic use and outcome in lower respiratory tract infections: cluster-randomised, single-blinded intervention trial. *Lancet* 363: 600–607
- Drew WL (1977) Value of sputum culture in diagnosis of pneumococcal pneumonia. *J Clin Microbiol* 6: 62–65
- Ewig S, Ruiz M, Mensa J et al. (1998) Severe community-acquired pneumonia. Assessment of severity criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 158: 1102–1108
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM et al. (1997) A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 336: 243–250
- Gleckman R, DeVita J, Hibert D et al. (1988) Sputum gram stain assessment in community-acquired bacteremic pneumonia. *J Clin Microbiol* 26: 846–849
- Gutierrez F, Masia M, Rodriguez JC et al. (2003) Evaluation of the immunochromatographic Binax NOW assay for detection of Streptococcus pneumoniae urinary antigen in a prospective study of community-acquired pneumonia in Spain. *Clin Infect Dis* 36: 286–292
- Kalin M, Ortvist A, Almela M et al. (2000) Prospective study of prognostic factors in community-acquired bacteremic pneumococcal disease in 5 countries. *J Infect Dis* 182: 840–847
- Lim WS, Lewis S, Macfarlane JT (2000) Severity prediction rules in community acquired pneumonia: a validation study. *Thorax* 55: 219–223
- Mandell LA (2004) Epidemiology and etiology of community-acquired pneumonia. *Infect Dis Clin North Am* 18: 761–776; vii
- Melbye H, Straume B, Aasebo U et al. (1988) The diagnosis of adult pneumonia in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests. *Scand J Prim Health Care* 6: 111–117
- Melbye H, Straume B, Brox J (1992) Laboratory tests for pneumonia in general practice: the diagnostic values depend on the duration of illness. *Scand J Prim Health Care* 10: 234–240
- Metlay JP, Fine MJ (2003) Testing strategies in the initial management of patients with community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 138: 109–118
- Metlay JP, Fine MJ, Schulz R et al. (1997) Measuring symptomatic and functional recovery in patients with community-acquired pneumonia. *J Gen Intern Med* 12: 423–430
- Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ (1997) Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA* 278: 1440–1445
- Neill AM, Martin IR, Weir R et al. (1996) Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax* 51: 1010–1016
- Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A et al. (2001) Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med* 163: 1730–1754

23. Roson B, Fernandez-Sabe N, Carratala J et al. (2004) Contribution of a urinary antigen assay (Binax NOW) to the early diagnosis of pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis* 38: 222–226
24. Skerrett SJ (1999) Diagnostic testing for community-acquired pneumonia. *Clin Chest Med* 20: 531–548
25. Templeton KE, Scheltinga SA, Eeden WC van den et al. (2005) Improved diagnosis of the etiology of community-acquired pneumonia with real-time polymerase chain reaction. *Clin Infect Dis* 41: 345–351
26. Theerthakara R, El-Halees W, Ismail M et al. (2001) Nonvalue of the initial microbiological studies in the management of nonsevere community-acquired pneumonia. *Chest* 119: 181–184
27. Thompson WW, Shay DK, Weintraub E et al. (2003) Mortality associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States. *JAMA* 289: 179–186
28. Woodhead M, Blasi F, Ewig S et al. (2005) Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J* 26: 1138–1180
29. Yzerman EP, Boer JW den, Lettinga KD et al. (2002) Sensitivity of three urinary antigen tests associated with clinical severity in a large outbreak of Legionnaires' disease in The Netherlands. *J Clin Microbiol* 40: 3232–3236

Online CME-Punkte sammeln!

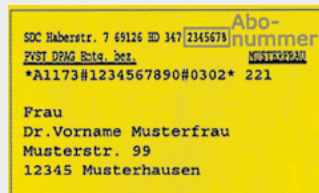


Ihre Fachzeitschrift bietet Ihnen in jeder Ausgabe einen praxisrelevanten CME-Beitrag, der mit 3 CME-Punkten zertifiziert ist. Als Abonnent können Sie diesen CME-Beitrag ohne weitere Kosten auf CME.springer.de zur Dokumentation Ihrer Fortbildung nutzen.

Teilnehmen in vier Schritten

➤ 1. Registrieren/Anmelden

Falls Sie zum ersten Mal teilnehmen, bitten wir Sie, sich einmalig auf CME.springer.de zu registrieren. Klicken Sie hierfür in der Menüleiste oben links auf „Neu registrieren lassen“ und folgen Sie den weiteren Anweisungen. Abonnenten halten hierfür bitte ihre Abonnementnummer bereit. Diese finden Sie auf dem gelben Adressetikett oben rechts.



Wir senden Ihnen nach Registrierung per E-Mail Ihre persönlichen Zugangsdaten zu. Bitte benutzen Sie diese für alle weiteren Teilnahmen zur Anmeldung (Login).

➤ 2. Beitrag auswählen

Nach der Anmeldung auf CME.springer.de befinden Sie sich in „Mein CME.Center“. Hier finden Sie alle Beiträge, an denen Sie sofort teilnehmen können. Darüber hinaus gelangen Sie mit dem Button „zur Fachgebietsauswahl“ in das CME.Center. Dort kön-

nen Sie aus über 250 CME-Beiträge aus 28 medizinischen Fachgebieten wählen. Klicken Sie den gewünschten Beitrag an.

➤ 3. Teilnehmen

Der gewünschte Beitrag steht Ihnen als PDF-Datei zum Lesen, Herunterladen oder Ausdrucken zur Verfügung. Zum Punktesammeln müssen Sie 7 der 10 CME-Fragen richtig beantworten. Klicken Sie hierfür auf „Zum Fragebogen“.

➤ 4. CME-Punkte sammeln

Nach erfolgreicher Beantwortung der CME-Fragen senden wir Ihnen umgehend eine Teilnahmebestätigung per E-Mail zu, die die erworbenen CME-Punkte ausweist. Diese können Sie bei Ihrer zuständigen Landesärztekammer einreichen. Ihr CME.Punktekonto gibt Ihnen jederzeit Auskunft über Ihren Lernerfolg.

CME.springer.de in Österreich anerkannt

Gemäß dem Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) der Österreichischen Ärztekammer werden Ihre auf CME.springer.de erworbenen CME-Punkte auch in Österreich 1:1 als fachspezifische Fortbildung anerkannt.

CME.springer.de