

Stefano Bassetti

Die ambulant erworbene Pneumonie

Definition der ambulant erworbenen Pneumonie

Die ambulant erworbene Pneumonie («community-acquired pneumonia», CAP) wird definiert als akute Erkrankung mit Husten, mindestens einem neuen fokalen thorakalen Befund (z.B. perkutorische Dämpfung, Bronchialatmen, Rasselgeräusche), Fieber >4 Tage oder Dyspnoe/Tachypnoe und ohne andere offensichtliche Ursache.

Die CAP gilt als gesichert, wenn im Thorax-Röntgenbild ein (neues) Infiltrat nachgewiesen wird. Bei älteren Menschen gilt eine CAP als gesichert, auch wenn eine akute Erkrankung mit nur unspezifischen Symptomen, aber mit einem radiologischen Lungeninfiltrat vorliegt [1].

Diagnostik bei Verdacht auf ambulant erworbene Pneumonie

Eine Pneumonie manifestiert sich typischerweise mit respiratorischen (z.B. Husten, purulenter Auswurf, Dyspnoe) und systemischen Symptomen (Fieber oder Hypothermie, Schüttelfrost, allgemeines Krankheitsgefühl). Mit zunehmendem Alter oder bei Patienten mit chronischen Erkrankungen nimmt die Intensität der Immunantwort ab, so dass respiratorische Symptome oder Fieber fehlen und nur unspezifische extrapulmonale Symptome vorliegen können (z.B. zunehmende Schwäche, Verwirrung, Stürze, Somnolenz, Dekompensation einer Herzinsuffizienz).

Die Symptome der Pneumonie sind nicht spezifisch für die Unterscheidung zwischen CAP und anderen Infektionen der unteren Atemwege. Auch die Kombination von Anamnese und klinischer Untersuchung hat einen ungenügenden positiven prädiktiven Wert (<50%) für die Diagnose einer CAP [2, 3]. Deshalb sollte in der Regel bei jedem Patienten mit Verdacht auf Pneumonie eine Röntgen-Thoraxaufnahme in zwei Ebenen angefertigt werden [4]. Dank dem Röntgenbild kann eine CAP, welche antibiotisch behandelt wird, von anderen, meistens viralen Infektionen unterschieden werden, welche in der Regel nicht mit Antibiotika behandelt werden sollen (akute Bronchitis, akute Exazerbation einer COPD, Influenza). Zudem können Komplikationen der Pneumonie (wie ein Pleuraempyem oder Lungenabszesse) oder Faktoren, die mit einem schwereren Verlauf assoziiert sind (multilobäre Pneumonie), nur im Röntgenbild erkannt werden. Obwohl Sensitivität und Spezifität des Infiltratnachweises im Röntgenbild ebenfalls begrenzt sind, konnte z.B. eine niederländische Studie im ambulanten Bereich zeigen, dass die Durchführung des Thorax-Röntgenbildes in 69% der Fälle das Management des Hausarztes beeinflusste [2].

Neben einer Pulsoxymetrie und den üblichen Basisuntersuchungen (z.B. Blutbild, Kreatinin, evtl. Transaminasen) sind bei ambulant behandelten CAP-Patienten keine weiteren Laboruntersuchungen empfohlen. Die Bestimmung des C-reaktiven Proteins (CRP) ist wenig hilfreich für die Unterscheidung zwischen viralen und bakteriellen Infektionen: Bei Patienten, welche seit >24 Std. symptomatisch sind, spricht ein CRP-Wert <20 mg/l gegen und ein Wert >100 mg/l für das Vorliegen einer Pneumonie [1].

Das Procalcitonin ist hingegen ein relativ spezifischer Parameter für systemische bakterielle Infektionen und zeigt eine rasche Kinetik. Die Steuerung der Antibiotikatherapie bei unteren Atemwegsinfektionen mit einem Procalcitonin-Algorithmus senkt signifi-

fikant den unnötigen Antibiotikaverbrauch [5]. Die Bestimmung eines Entzündungsparameters im Serum (wenn verfügbar vorzugsweise das Procalcitonin) ist bei hospitalisierten CAP-Patienten empfohlen. Bei diesen Patienten sollten zusätzlich folgende Untersuchungen durchgeführt werden: arterielle Blutgasanalyse, Blutkulturen (2 × 2 Flaschen), mikrobiologische Sputumuntersuchung (nur bei purulentem Sputum bei nicht antibiotisch vorbehandelten Patienten und nur wenn Transport und Verarbeitung des Sputums innerhalb von 2 bis 4 Std. gewährleistet sind), Antigentest auf Legionella pneumophila (Serogruppe 1) im Urin. Hingegen sollte der Antigentest auf Streptococcus pneumoniae im Urin nicht routinemässig durchgeführt werden, u.a. weil dieser Test oft keine Konsequenzen für das Management der Patienten hat [2].

Bei jedem Patienten mit Verdacht auf Pneumonie sollte eine Röntgen-Thoraxaufnahme in zwei Ebenen angefertigt werden

Risikostratifizierung: ambulante Behandlung oder Hospitalisation?

Der Entscheid über den Ort der Behandlung von CAP-Patienten (ambulant, Hospitalisation auf eine normale Station, Intensivstation) muss aufgrund der klinischen Beurteilung getroffen werden. Als Entscheidungshilfe soll eine Risikostratifizierung mit einem Score durchgeführt werden. Verschiedene Scores wurden validiert. Der PSI (Pneumonia Severity Index) scheint die höchste Sensitivität zu haben (90%), um CAP-Patienten mit hohem Mortalitätsrisiko zu identifizieren. Der CRB-65-Index (Tabelle 1) hat die höchste Spezifität (92%) für die Erkennung der Patienten mit hohem Sterberisiko, bei einer Sensitivität von allerdings nur ca. 33% [6]. Der PSI-Score scheint also der bessere Score für den Entscheid, welche CAP-Patienten ambulant behandelt werden können. Der Nachteil des PSI ist aber, dass multiple Variablen, inklusiv z.T. Laboruntersuchungen (z.B. arterielle Blutgasanalyse), einbezogen werden müssen. Für die Praxis und die Notfallstationen wird deshalb der CRB-65-Score empfohlen [2]. Wichtig ist zu betonen, dass alle zur Verfügung ste-

Tabelle 1
CRB-65-Index.

Addition eines Punktes für das Vorliegen jeweils eines der folgenden Kriterien [2]:

- Confusion (Verwirrtheit)
- Respiratory rate (Atemfrequenz) ≥ 30 /Min.
- Blood pressure (Blutdruck)
systolisch <90 mmHg
oder diastolisch ≤ 60 mmHg
- Alter ≥ 65 Jahre

Mortalitätsrisiko: 0 Punkte: niedrig (ca. 1%); 1–2 Punkte: mittel (ca. 8%); 3–4 Punkte: hoch (ca. 30%). Bei 1 oder mehr Punkten sollte eine stationäre Einweisung erwogen werden.

henden Scores lediglich eine Einschätzung der Mortalität erlauben, nicht aber z.B. der Komplikationsrate einer Pneumonie (wie z.B. Empyem, Notwendigkeit einer Beatmung). Zudem wird der Schweregrad einer Pneumonie bei jüngeren Patienten (<50 Jahre) oder bei Patienten mit COPD oder Lungenfibrose unterschätzt [7, 8]. Die Verwendung eines Scores ersetzt also in keiner Weise das klinische Urteil des Arztes. Für die Gesamtbeurteilung müssen zudem auch weitere Faktoren wie vorhandene Komorbiditäten (z.B. Herz- oder Niereninsuffizienz, aktive Tumorerkrankung) und die soziale Situation (Betreuung zu Hause u.s.w.) mitberücksichtigt werden. Auf der anderen Seite stellt ein Alter >65 Jahren allein keine zwingende Indikation für die Hospitalisation bei leichter CAP dar [2].

Welche Mikroorganismen verursachen die ambulant erworbene Pneumonie?

Der häufigste Erreger der CAP ist *Streptococcus pneumoniae* (ca. 40–50% aller mikrobiologisch gesicherten Fälle), gefolgt von *Haemophilus influenzae* (ca. 10%). *Mycoplasma pneumoniae* und *Enterobacteriaceae* werden je in ca. 5–10% der Fälle isoliert, wobei Mycoplasmen-Pneumonien häufiger bei jüngeren Patienten auftreten und einen milden Verlauf haben. Viren (insbesondere respiratorische Viren wie Parainfluenza, Rhinoviren, Influenza, Adenoviren, Coronaviren) verursachen vermutlich um 10% der CAP. Viren werden aber auch häufig zusammen mit bakteriellen Erregern isoliert. Selten (<5%) sind Legionellen, *Chlamydia pneumoniae* und *Staphylococcus aureus* [2, 9, 10].

Empirische Antibiotikatherapie der ambulant erworbenen Pneumonie

Aufgrund des oben erwähnten Erregerspektrums richtet sich die antimikrobielle Therapie in erster Linie gegen Pneumokokken. Für die Auswahl des geeigneten Antibiotikums muss die lokale Resistenzlage berücksichtigt werden. In der Schweiz besteht für die Behandlung von respiratorischen Pneumokokken-Infektionen mit Penicillinen glücklicherweise praktisch kein Problem, weil voll auf Penicillin resistente Pneumokokken sehr selten sind. Der Anteil auf Makrolide und Tetrazykline resistenter Pneumokokken beträgt ca. 15% bzw. 10% (www.anresis.ch).

Mittel der Wahl für die ambulant behandelte CAP ohne Risikofaktoren ist somit die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure oder Amoxicillin allein. Als Alternative können Doxycyclin oder Makrolide (Azithromycin, Clarithromycin) eingesetzt werden. Respiratori-

Mittel der Wahl für die ambulant behandelte CAP ohne Risikofaktoren ist die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure oder Amoxicillin allein

sche Chinolone (Levofloxacin, Moxifloxacin) sollten wegen der Gefahr der Resistenzentwicklung und ihrem Toxizitätsprofil bei dieser Gruppe von Patienten nur angewendet werden, wenn die anderen oben erwähnten Antibiotika nicht in Frage kommen [2]. Bei ambulant behandelten CAP-Patienten mit Risikofaktoren (Tab. 2) sollte eine Therapie durchgeführt werden, welche gegen Pneumokokken, *Haemophilus*, aber zusätzlich auch *Enterobacteriaceae*, *S. aureus* und evtl. Anaerobier wirksam ist. Erste Wahl ist Amoxicillin/Clavulansäure. Als Alternative (z.B. bei Unverträglichkeit) können respiratorische Chinolone eingesetzt werden (Tab. 3) [1, 2, 11]. Weitere Risikofaktoren, welche gegebenenfalls eine Anpassung der Therapie nötig machen, sind u.a.: fortgeschrittene COPD, Mukoviszidose oder Bronchiektasen (assoziiert zusätzlich mit Infektionen durch *S. aureus* und *P. aeruginosa*); Reiseanamnese in Ländern mit hoher Legionellose-Prävalenz und/oder Exposition gegenüber Wasser aus speziellen Aufbereitungsanlagen (Legionellen) [2].

Dauer der Antibiotika-Therapie der ambulant erworbenen Pneumonie

Die empfohlene Dauer beträgt 5 bis 7 Tage. Bei gutem Ansprechen sollte die Antibiotika-Therapie 48 bis 72 Std. nach Entfieberung, jedoch frühestens nach 5 Tagen beendet werden. In der Regel sind Therapien von mehr als 7 Tagen nicht indiziert (ausser bei speziellen Erregern wie z.B. *Pseudomonas aeruginosa* oder Legionellen). Azithromycin hat so eine lange Halbwertszeit, dass eine 3-tägige Therapie ausreichend ist [2].

Die Bestimmung des Procalcitonins ist ein wirksames Hilfsmittel, um eine adäquate Therapiedauer festzulegen [1,2].

Radiologische Verlaufskontrolle nach einer ambulant erworbenen Pneumonie

Bei gutem Ansprechen auf die Therapie ist der Nutzen eines Kontroll-Röntgenbildes des Thorax nicht belegt. Eine radiologische Verlaufskontrolle kann bei Patienten mit Risikofaktoren für eine Tumorerkrankung (z.B. Nikotinkonsum, Alter >65 Jahre, schwere Begleiterkrankungen) sinnvoll sein. Die Normalisierung des Rönt-

Tabelle 2

Bsp. von Risikofaktoren für besonderes Erregerspektrum der CAP [2]

Antibiotika-Vorbehandlung in den letzten 3 Monaten	prädisponiert zu Infektionen durch resistente Erreger besonders gegenüber der verwendeten Substanzgruppe. Cephalosporine prädisponieren zusätzlich zu Infektionen mit ESBL-bildenden gramnegativen Bakterien.
Patienten aus Pflege-/Altersheimen; multimorbide oder chronisch bettlägrige Patienten	<i>Enterobacteriaceae</i>
Patienten mit neurologischen Grunderkrankungen	Anaerobier (Aspirationspneumonie)
Chronische Lungen-erkrankungen (z.B. COPD)	<i>Haemophilus influenzae</i>

Tabelle 3

Therapie bei ambulanten CAP-Patienten (Erwachsene).

Substanz	Dosierung pro Tag (p.o.)
Erste Wahl	
Amoxicillin/Clavulansäure	3 × 500/125 mg (oder 2 × 875/125 mg)
Amoxicillin*	3 × 1000 mg
Alternativen	
Doxycyclin*	2 × 100 mg
Clarithromycin*	2 × 500 mg
Azithromycin*	1 × 500 mg (für 3 Tage)
Levofloxacin	1 (-2) × 500 mg
Moxifloxacin	1 × 400 mg

*für Patienten ohne Risikofaktoren (vgl. Tab. 2)

genbildes nach einer CAP braucht aber Wochen bis Monate. Deshalb sollte die radiologische Abschlusskontrolle frühestens 4 bis 6 Wochen nach Behandlung erfolgen [2,4].

Prävention der ambulant erworbenen Pneumonie

Folgende Massnahmen sollten zur Vorbeugung einer CAP beachtet werden:

- Rauchstopp
- optimale Behandlung von Komorbiditäten wie Herzinsuffizienz oder COPD
- Grippeimpfung (jährlich) und Pneumokokkenimpfung für alle Personen mit erhöhtem Risiko, wie z.B. Alter ≥ 65 Jahre, Bewohner eines Alters- oder Pflegeheims, chronische Herz- oder Lungenerkrankung, Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus, Immunschwäche (vgl. Schweizerischer Impfplan 2012) [1, 2, 4, 12].

Literatur

- 1 Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Garau J, Huchon G, Ieven M, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections – Full version. *Clin Microbiol Infect.* 2011;17(Suppl. 6):E1–E59.
- 2 Höffken G, Lorenz J, Kern W, Welte T, Bauer T, Dalhoff K, et al. Epidemiologie, Diagnostik, antimikrobielle Therapie und Management von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbenen unteren Atemwegsinfektionen sowie ambulant erworbener Pneumonie – Update 2009. S3-Leitlinie der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie und des Kompetenznetzwerks CAPNETZ. *Pneumologie.* 2009;63:e1–e68.
- 3 Graffelman AW, le Cessie S, Knuistingh Neven A, Willemsen FEJA, Zonderland M, van den Broek PJ. Can history and exam alone reliably predict pneumonia? *J Fam Pract.* 2007;56:465–70.
- 4 Niederman M. In the clinic. Community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med.* 2009;151:ITC4-2–ITC4-14.
- 5 Schuetz P, Chiappa V, Briel M, Greenwald JL. Procalcitonin algorithms for antibiotic therapy decisions. A systematic review of randomized controlled trials and recommendations for clinical algorithms. *Arch Intern Med.* 2011;171:1322–31.
- 6 Steinberg DI. Review: risk prediction scales have different strengths and weaknesses for predicting mortality in community-acquired pneumonia. *ACP Journal Club. Ann Intern Med.* 2011;154:JC4–12.
- 7 Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. Predicting the need for mechanical ventilation and/or inotropic support for young adults admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2008;47:1571–4.
- 8 Marrie TJ, Huang JQ. Low-risk patients admitted with community-acquired pneumonia. *Am J Med.* 2005;118:1357–63.
- 9 Pletz MW, Rohde G, Schütte H, Bals R, von Baum H, Welte T. Epidemiologie und Erreger bei ambulant erworbener Pneumonie (CAP). Ergebnisse des deutschen Kompetenznetzwerkes CAPNETZ und Bedeutung für die klinische Praxis. *Dtsch Med Wochenschr.* 2011;136:775–80.
- 10 Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, Giske CG, Hedlund J. Etiology of community-acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. *Clin Infect Dis.* 2010;50:202–9.
- 11 Laifer G, Flückiger U, Scheidegger C, et al. Management of community acquired pneumonia (CAP) in adults (ERS/ESCMID guidelines adapted for Switzerland). <http://www.sginf.ch/ssi-home/guidelines/cap-guidelines/index.htm> (accessed 03.03.12).
- 12 Maruyama T, Taguchi O, Niederman MS et al. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ.* 2010;340:c1004. doi: 10.1136/bmj.c1004.

Korrespondenz:
 Prof. Dr. med. Stefano Bassetti
 Medizinische Klinik
 Kantonsspital Olten
 Baslerstrasse 150
 4600 Olten
 stefano.bassetti[at]spital.so.ch