

Infektionen der unteren Atemwege

Was sagt uns das Sputum?

Bei Infektionen der unteren Atemwege ist eine präzise Diagnosestellung die Voraussetzung für eine korrekte Therapie und sie verhindert gegebenenfalls einen unnötigen Antibiotika-Einsatz und somit das Risiko einer Resistenzentwicklung. Eine antibiotische Therapie ist vor allem indiziert bei einer Pneumonie und bei einer Exazerbation einer chronischen Bronchitis.

Die Diagnose einer Pneumonie wird gestellt auf Grund von klinischen Kriterien (Husten, Fieber und Produktion von Sputum) und von einem gleichzeitig nachweisbaren Infiltrat im Thoraxröntgenbild. Weder Klinik noch Röntgenbild sind jedoch spezifisch genug, um die mikrobiologische Ursache der Pneumonie identifizieren zu können. Es stellt sich die Frage, ob die Analyse des Sputum weiterhilft und ob sich der Aufwand dazu lohnt.

Da mikrobiologische Untersuchungen nur in 25–60% der Fälle den Erreger der Pneumonie zu identifizieren vermögen und andererseits der blosse Nachweis eines potentiellen Pathogens im Sputum keine Pneumonie beweist, kann sie beim Verdacht auf eine Pneumonie in der Regel nichts zur Diagnosestellung beitragen. Aber auch das klinische Management wird durch das Resultat einer bakteriologischen Sputumuntersuchung in der Regel nicht beeinflusst.

Da der mögliche Erreger einer ausserhalb des Spitals erworbenen Pneumonie und dessen Antibiotika-Empfindlichkeit mit einer relativ grossen Sicherheit vorhergesagt werden können, weist eine empirische Therapie der Pneumonie eine gleich hohe Erfolgsrate auf, wie eine Behandlung, die sich auf eine mikrobiologische Untersuchung stützt (1). Die routinemässige Verordnung von Gramfärbung und Kultur des Sputum bei einem Verdacht auf Infektionen der unteren Atemwege ist aus diesen Gründen nicht empfohlen.

Sputum-Untersuchung in speziellen Situationen

Dies heisst aber nicht, dass auf eine Sputumuntersuchung immer verzichtet werden soll. In speziellen Situationen kann sie sehr wohl die Wahl der Therapie beeinflussen. Patienten mit einer chronischen Lungenerkrankung sind häufig mit resistenten Bakterien besiedelt, da sie meist schon mehrfach mit einem Antibiotikum behandelt wurden. Kenntnis des Erregers und seiner Antibiotika-Empfindlichkeit ermöglichen eine gezielte Therapie. Wenn die empirische antibiotische Therapie einer Pneumonie erfolglos war, müssen weniger häufige Erreger, vor allem Legionellen, in Betracht gezogen werden (2).



Dr. med. Gerhard Eich
Zürich

Bei einer schweren Pneumonie, die eine stationäre Behandlung notwendig macht, ist die durch eine mikrobiologische Untersuchung geleitete Therapie einer empirischen überlegen. Allerdings ist dafür nur ein Sputum von hoher Qualität zu verwenden, das aus dem unteren Bronchialsystem stammt. Kriterium für ein solches Sputum von ausreichender Qualität ist das Vorliegen von weniger als 10 Epithelzellen und mehr als 25 Granulozyten pro Gesichtsfeld. Das reichliche und überwiegende Vorliegen von gram-positiven, bekapselten Diplokokken spricht bei entsprechender Klinik für eine Pneumokokken-Pneumonie (3). Bei einer schweren Pneumonie ist das Anlegen von Blutkulturen sinnvoll.

Zudem sollte auch nach Legionellen gesucht werden. Dazu stehen drei Methoden zur Verfügung: die Polymerasen-Kettenreaktion (PCR), die Kultur oder der Nachweis des Legionellen-Antigens im Urin. Die Kultur des Sputums auf Legionellen muss zusätzlich verlangt werden, da dafür spezielle Nährmedien verwendet werden. Die Suche nach dem Legionellen-Antigen im Urin kann auch nach dem Beginn der Therapie noch durchgeführt werden, allerdings wird damit nur *Legionella pneumophila* Serotyp 1 nachgewiesen, die ungefähr 80% aller Legionelleninfektionen ausmachen.

Eine schwere Pneumonie kann sehr selten auch durch eine Mykoplasmen-Infektion oder Influenza-Viren verursacht werden. Auch diese Erreger können mittels PCR im Sputum (oder falls verfügbar in der BAL-Flüssigkeit) nachgewiesen werden. Bei Vorliegen eines chronischen Hustens, Gewichtsverlust und Nachtschweiss oder wenn im Thorax-Röntgenbild ein kavitäres Lungeninfiltrat gefunden wird, so müssen wegen einer möglichen Tuberkulose eine säurefeste Färbung und mykobakteriologische Kulturen des Sputum verlangt werden. Da die Kulturen sehr lange dauern, kann eine PCR auf *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex eine rasche Diagnose ermöglichen. Die PCR ist sensitiver als die Mikroskopie, jedoch weniger sensitiv als die Kultur. Die Untersuchung lohnt sich deshalb vor allem bei Patienten mit einer hohen Prätest-Wahrscheinlichkeit für eine Tuberkulose.

Neben diesen Situationen sind die Sputum-Untersuchungen auch aus epidemiologischen Gründen wichtig. Sie erlauben die laufende Überwachung der Anitbiotika-Empfindlichkeit der Pneumonie-Erreger, vor allem der Pneumokokken.

Klinische Beurteilung

Neben der Laboranalyse kann aber auch die klinische Beurteilung des Sputums nützliche Hinweise für das weitere Vorgehen bei Atemwegserkrankungen mit Husten liefern. Es ist eine weit verbreitete Meinung, dass eine antibiotische Behandlung indiziert sei, wenn der Patient ein purulentes Sputum produziert (4). Diese Regel ist jedoch nur in bestimmten klinischen Situationen gültig: Die akute Bronchitis ist einer der häufigsten Gründe für eine Arztkonsultation. Nach einer Infektion der oberen Atemwege mit Allgemeinsymptomen folgt eine zweite Krankheitsphase von 2–3 Wochen Dauer mit einem anhaltenden Husten, oft begleitet von Auswurf. Mikrobiologische Studien zur Ätiologie der Bronchitis konnten nur in einer Minderheit der Fälle ein Pathogen nachweisen. Viren sind die häufigsten Auslöser, dagegen scheinen Pneumokokken oder Hämophilus bei Patienten ohne pulmonale Grunderkrankung bei einer akuten Bronchitis keine Rolle zu spielen.

Von praktischer Bedeutung ist die Abgrenzung der Bronchitis von der Pneumonie. Wenn keine abnormalen Vitalzeichen und kein pathologischer Lungenauskultationsbefund erhoben werden, ist eine Pneumonie wenig wahrscheinlich (5). Das Vorliegen oder Fehlen von purulentem Sputum wird hier nicht erwähnt, denn auch eine virale Infektion kann eine neutrophile Entzündung hervorrufen.

Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

Die Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) ist gekennzeichnet durch Phasen mit Dyspnoe, Husten und vermehrter Sputum-Produktion. Diese Exazerbationen sind begleitet von einer Zunahme der Entzündung der Atemwege. Neuere mikrobiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass in über 80% der Fälle die Exazerbationen durch Mikroorganismen verursacht werden, in mehr als der Hälfte der Fälle durch Bakterien, vor allem Haemophilus influenzae, Moraxella catharralis und Streptococcus pneumoniae, aber auch solche mit Resistenzen gegen verschiedene Antibiotika. Dabei korreliert die Menge der pathogenen Bakterien im Sputum mit dem Ausmass der Entzündungsreaktion in den Atemwegen [20].

Eine antibiotische Therapie ist deshalb bei Patienten mit einer exazerbierten COPD von Vorteil. Sie reduziert die Mortalität und führt zu einem rascheren Rückgang der neutrophilen Entzündung in den Atemwegen. Sethi schlägt deshalb vor, Exazerbationen, bei denen mindestens 2 der drei Kardinalsymptome (Zunahme von Dyspnoe, Sputummenge und Sputumpurulenz) erfüllt sind, antibiotisch zu behandeln (6). Die Farbe des Sputum wurde von verschiedenen Autoren als wichtiges Beurteilungskriterium beschrieben.

Zusammenfassung

Die Untersuchung des Sputums ist bei Infektionen der unteren Atemwege nicht generell empfohlen. Bei der Pneumonie trägt sie in der Regel nichts zur Diagnosestellung bei und die empirische antibiotische Therapie ist in der Regel erfolgreich. Die Untersuchung kann jedoch aus epidemiologischen Gründen sinnvoll sein und

sollte immer bei einer schweren Pneumonie erfolgen oder wenn ein resistenter Erreger vermutet wird. Für die Suche nach spezifischen Infektionserregern muss die klassische Sputum-Untersuchung gegebenenfalls durch ergänzende Methoden wie die PCR oder Legionellen-Antigen im Urin ergänzt werden.

Über die Laboruntersuchung hinaus gibt jedoch auch die klinische Beurteilung des Sputums wertvolle Hinweise. Die akute Exazerbation der COPD wird in mehr als 50% der Fälle durch eine bakterielle Infektion hervorgerufen. Hier ist eine neue aufgetretene grüne Verfärbung neben der Sputummenge und der Dyspnoe Zeichen einer aufflammenden Entzündung der Atemwege. Eine antibiotische Therapie ist indiziert, wenn zwei oder mehr dieser Kriterien erfüllt sind. Die akute Bronchitis dagegen wird meist durch Viren verursacht, ein grünes Sputum ist deshalb keine Indikation für eine antibiotische Therapie.

Dr. med. Gerhard Eich

Leiter Abteilung Infektiologie, Spitalhygiene und Arbeitsmedizin
 Stadtspital Triemli, Birmensdorferstr. 463, 8063 Zürich
 gerhard.eich@triemli.zuerich.ch

Literatur:

1. van der Eerden MM, Vlaspolde F, de Graaff CS, et al. Comparison between pathogen directed antibiotic treatment and empirical broad spectrum antibiotic treatment in patients with community acquired pneumonia: a prospective randomised study. *Thorax* 2005; 60:672–8.
2. Roson B, Carratala J, Fernandez-Sabe N, et al. Causes and Factors Associated With Early Failure in Hospitalized Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Arch Intern Med.* 2004; 164: 502-508.
3. Rein MF, Gwaltney JM Jr, O'Brien WM, et al. Accuracy of Gram's stain in identifying pneumococci in sputum. *JAMA* 1978; 239: 2671–3.
4. Mainous AG. Colour of respiratory discharge and antibiotic use. *Lancet* 1997; 350: 1077.
5. Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA* 1997;278:1440–5.
6. Sethi S, Murphy TF. Infection in the pathogenesis and course of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2008; 359:2355–65.

Take-Home Message

- ◆ Die Untersuchung des Sputums ist bei Infektionen der unteren Atemwege nicht generell empfohlen. Bei der Pneumonie trägt sie in der Regel nichts zur Diagnosestellung bei und die empirische antibiotische Therapie ist in der Regel erfolgreich
- ◆ Die Untersuchung kann jedoch aus epidemiologischen Gründen sinnvoll sein und sollte immer bei einer schweren Pneumonie erfolgen oder wenn ein resistenter Erreger vermutet wird
- ◆ Über die Laboruntersuchung hinaus gibt jedoch auch die klinische Beurteilung des Sputums wertvolle Hinweise