

Vom banalen Virusinfekt zur Notfallsituation

Atemwegsinfektionen beim Erwachsenen

RAINER DIERKESMANN

Infektionen der Atemwege treten meist als banale Virusinfekte auf. Gefährlich sind solche Infekte lediglich bei bestimmten Vorerkrankungen oder wenn der Virusinfekt zusätzlich andere wichtige Organstrukturen (z.B. Lunge, Myokard) befällt.

Akute Bronchitiden werden in Anbetracht der Häufigkeit meist wenig ernst genommen, können jedoch durchaus Notfallsituationen verursachen. Dies kommt besonders bei relevanten Vorerkrankungen vor, beispielsweise als Exazerbation von chronischen Bronchitiden, oder auch als Vorläufer von schwer wiegenden Krankheiten, wie zum Beispiel Pneumonie oder Myokarditis. Wegen der erhöhten Mortalität bei Influenzainfektionen älterer Menschen sollen auch präventive Massnahmen besprochen werden.

Thema dieses Artikels sind ambulant behandelbare, eigenständige Atemwegsinfektionen, die primär ohne relevante Veränderungen des Lungenparenchyms einhergehen, sich also nicht durch Veränderungen im Röntgenbild zeigen. Bronchiektasen sind nicht Thema dieses Artikels. Bei Atemwegskrankheiten werden zu häufig Antibiotika verschrieben und zu

häufig bakteriologische oder mykologische Sputumuntersuchungen veranlasst. Hier lassen sich finanzielle Belastungen unseres Gesundheitssystems verringern und die Qualität der Versorgung verbessern.

Akute Bronchitis

Die akute Bronchitis bei nicht vorgeschädigter Lunge oder vorgeschädigten Atemwegen ist eine der häufigsten Krankheiten in der klinischen Praxis. Die akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis ist ein eigenes Thema, das getrennt behandelt wird.

Die Definition der Bronchitis erfolgt nach klinischen Kriterien, die Diagnose ist einfach zu stellen: Wer Husten und Auswurf hat, hat eine Bronchitis. Die akute Bronchitis tritt häufig gemeinsam mit einer Infektion der oberen Atemwege auf. Diese beginnt häufig mit einer Rhinitis, als Zeichen einer Tracheitis folgt trockener Husten. Erst im weiteren Krankheitsverlauf kommt es zur Bronchitis mit dem charakteristischen Zeichen von Auswurf. Solche Krankheitsverläufe macht nahezu jeder Mensch einmal jährlich durch. Die volkswirtschaftliche Bedeutung solcher Infekte ist enorm, die persönliche Belastung ebenfalls. Gefährlich ist eine akute Bronchitis jedoch meist nur, wenn zusätzliche Risikofaktoren vorliegen.

Häufigste Ursache ist ein Virusinfekt

Die häufigste Ursache der akuten Bronchitis ist ein Virusinfekt. Die Hauptsymptome sind Myalgien, Hals- und Kopfschmerzen, Rhinitis mit akutem fieberhaftem Beginn sowie Husten mit Auswurf. Allerdings gibt es bei akuten Virusinfekten auch Verläufe mit nur wenigen Beschwerden wie eine übliche Erkältung oder vorwiegend syste-

Merkmale

- Beim «Problemasthma» ist an folgende auslösende und die Erkrankung unterhaltende Faktoren zu denken: Allergen-Dauerexposition, chronische Sinusitis, gastroösophageale Refluxkrankheit und Stress.
- Auch ältere Menschen können besonders durch Influenzaviren in bedrohliche Situationen kommen. Die therapeutischen Möglichkeiten sind nicht gross. Es gibt jedoch antivirale Substanzen, die zumindest den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen können.
- Die chronisch obstruktive Bronchitis ist durch meistens viral oder bakteriell bedingte Exazerbationen gefährlich. Neben der Intensivierung der antiobstruktiven Therapie sind häufig systemische Kortikosteroide notwendig. Hypoxämien sollten durch Sauerstoffgabe ausgeglichen werden. In schweren Fällen ist eine mechanische Atemhilfe notwendig, die zunächst als eine nichtinvasive Druckbeatmung durchgeführt wird.
- Bei Atemwegsinfektionen erfolgt häufig eine Überdiagnostik und Übertherapie, sodass hier wahrscheinlich beträchtliche Einsparungen möglich sind.

Vom banalen Virusinfekt zur Notfallsituation

mischen Beschwerden ohne wesentliche respiratorische Symptome oder auch ohne Fieber. Zu den eher gefährlichen Erregern gehören die echten Grippeviren, die Influenzaviren. Die Suche nach Viren durch serologische Tests lohnt sich nicht, da ein Titeranstieg innerhalb von etwa zehn bis 14 Tagen gefordert wird, sodass das Ergebnis in der akuten Phase nicht verfügbar ist. Auch der direkte Virusnachweis lohnt sich in der Regel nicht. Das Ergebnis des direkten Nachweises benötigt etwa drei Tage und hat therapeutisch keine Konsequenzen.

Notfälle und Komplikationen

Die akute Bronchitis ist in der Regel eine selbstlimitierende Krankheit mit deutlicher Besserung nach etwa zwei bis fünf Tagen, ist aber dennoch besonders bei Risikopatienten mit einer erhöhten Mortalität vergesellschaftet. Influenza kann auch Ursache für eine Hyperreagibilität der Atemwege sein, die Atemnot wie bei Asthma auslösen kann.

Zu einem Notfall kann ein solcher akuter Infekt werden, wenn relevante Vorerkrankungen vorhanden sind oder wenn sich als Folge des Infekts eine Pneumonie entwickelt. Die *Tabelle 1* zeigt diejenigen Risikogruppen, die bei einem Virusinfekt besonders gefährdet sind.

Die häufigste Komplikation ist wahrscheinlich die Zunahme der bronchialen Reagibilität, die mehrere Wochen, eventuell sogar mehrere Monate anhalten kann. Meist ist eine diesbezügliche Behandlung nicht erforderlich, jedoch kann eine vorübergehende antiobstruktive Therapie, beispielsweise mit einem lang wirkenden Betaadrenergikum (z.B. Formoterol [Foradil®] oder Salmeterol [Oxis®]) erforderlich sein.

Eine wichtige Komplikation stellt die Pneumonie dar, wobei es sich meistens um sekundäre bakterielle Pneumonien handelt. Typisch ist, dass es während des Infekts zunächst zu einer vorübergehenden Besserung kommt, bevor dann eine erhebliche Verschlechterung mit hohem Fieber, Atemnot und Zyanose auftritt. Die häufigsten Erreger sind Streptococcus pneumoniae oder Staphylococcus aureus.

Tabelle 1:
**Risikogruppen
bei Virusinfekten (1)**

- Chronisch kardiovaskulär oder pulmonal Kranke
- Bewohner in Alten- oder Pflegeheimen oder sonstigen Einrichtungen, in denen chronisch Kranke versorgt werden
- Menschen über 65 Jahre (nach dem CDC der USA sogar ab 50 Jahren)
- Patienten mit Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz, Hämoglobinopathien
- Immunsupprimierte Patienten

Direkte Influenzapneumonien sind seltener, aber sehr gefährlich. Sie können zu einer diffusen Lungenfibrose oder gar zu Todesfällen, auch bei jungen Menschen, führen. Diese viralen Pneumonien unterscheiden sich von den sekundären bakteriellen Pneumonien meist dadurch, dass die vorübergehende klinische Besserung fehlt und es kontinuierlich zu einer erheblichen Progression mit schweren Krankheitszeichen kommt.

Eine schwere, auch für junge Menschen lebensbedrohliche Komplikation ist eine Myokarditis, die im Zusammenhang mit viralen Atemwegsinfekten auftreten kann. Die allgemeine Virussympomatik steht dabei häufig so im Vordergrund, dass eine Myokarditis in ihren Frühstadien häufig nicht erkannt wird (18). Klinisch zeigt sich eine solche Myokarditis häufig als akute Kardiomyopathie, es können aber auch Erscheinungen wie bei einem akuten Myokardinfarkt auftreten.

Therapie mit antiviralen Substanzen

Grundsätzlich besteht bei Influenzainfektionen eine medikamentöse Behandlungsmöglichkeit. Eine direkte antivirale Therapie kommt aber bei der banalen akuten Bronchitis nicht in Betracht. Zeichnet sich jedoch eine Bedrohung ab, müssen solche Therapieverfahren in Erwägung gezogen werden.

Bei Amantadin (z.B. Symmetrel®) handelt

es sich um einen Dopaminagonisten, welcher bei Influenza A wirkt, aber auch bei M. Parkinson eingesetzt wird. Allerdings werden in bis zu 10 Prozent der Fälle zum Teil relevante kardiovaskuläre, gastrointestinale, zentralnervöse oder dermatologische Nebenwirkungen beobachtet. Die Nebenwirkungen verschwinden mit Absetzen des Medikaments. Amantadin kann eventuell angewandt werden, um einen Ausbruch in einer Institution zu verhindern, wenn nicht geimpft worden ist. Es kann auch gleichzeitig geimpft werden, dann werden die Medikamente nur so lange prophylaktisch gegeben, bis ein Impfschutz vorhanden ist. Die Dauer der Krankheit lässt sich dadurch verkürzen. Es werden pro Tag 200 mg für drei bis sieben Tage, bei Älteren 100 mg gegeben. Allerdings wirkt die Substanz nur bei Influenza A.

Weiterhin steht Zanamivir (z.B. Relenza®) zur Verfügung. Zanamivir wird als Pulver inhaliert, es wirkt bei Influenza A und B und kann eine bronchiale Obstruktion verstärken.

In der Regel bleibt es bei einer symptomatischen Therapie; diese kann beispielsweise mit Hilfe von Paracetamol (z.B. Panadol®) erfolgen. Steht der Husten im Vordergrund, werden Hustenblocker gegeben. Antibiotika werden nur bei einer Pneumonie, einer Otitis oder einer bakteriellen Sinusitis verordnet oder wenn sich im Anschluss an eine virale Bronchitis eine eitrige bakterielle Bronchitis entwickelt.

Bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren ist eine Besonderheit zu beachten: Im Zusammenhang mit einer Influenzainfektion kann eine Behandlung mit Aspirin zu einem so genannten Reye-Syndrom führen, das sich in Übelkeit, Erbrechen, Lethargie bis hin zu Krämpfen, Delirium oder Koma äussern kann. Daher sollte bei einem Alter von unter 18 Jahren kein Aspirin gegeben werden (7).

Obwohl die akute Bronchitis meistens durch eine Virusinfektion bedingt ist, werden immer wieder Antibiotika verordnet. Die akute Bronchitis ist eine der häufigsten Gründe für einen Antibiotikaabusus (15) und ist möglicherweise neben den unnützen Kosten auch ein Faktor für vorzeitige Resistenzentwicklungen von Bakterien.

Vom banalen Virusinfekt zur Notfallsituation

Einsparungsmöglichkeiten könnten folgendermassen erfolgen: Impfen, Antibiotika nur bei Risikopatienten, keine «Virusserologie», welche besonders häufig in Krankenhäusern durchgeführt wird.

Impfung

Die wichtigste Massnahme ist die vorbeugende Impfung, wobei aber keine 100-prozentige Wirkung erwartet werden darf. Das Problem sind die ständigen Änderungen im Glykoproteinbesatz der Viren, die eine Änderung der Antigenität zur Folge haben. Der Ausbruch der Krankheit wird durch eine Impfung in etwa 30 bis 70 Prozent verhindert (21), die Mortalität bei Risikopatienten um 60 bis 87 Prozent gesenkt. Geringere Nebenwirkungen wie lokale Reaktionen oder etwa Fieber für zirka 48 Stunden sind nicht ungewöhnlich. Zentralnervöse Symptome sind bisher nicht beobachtet worden. Die Impfung sollte regelmässig im Herbst erfolgen, kann aber auch noch bis zu Beginn oder auch während eines Ausbruchs sinnvoll sein.

Geimpft werden sollten neben den Risikogruppen (Tabelle 1) auch Ärzte und Pflegekräfte, welche Risikogruppen versorgen (21). Auch Frauen, die zur Zeit der Influenzasaison im zweiten oder dritten Trimester der Schwangerschaft stehen, können geimpft werden. Nicht geimpft wird im ersten Trimester.

Da die Viren in Eiern kultiviert werden, ist eine Impfung für Personen, die gegen Eibestandteile allergisch sind, nicht möglich.

Die Exazerbation der chronisch obstruktiven Bronchitis (COB)

Die Exazerbation einer COB ist nicht durch Blutuntersuchungen oder andere technische Untersuchungen erkennbar. Vielmehr zeigt sie sich als akute Verschlechterung von Symptomen, beispielsweise Dyspnoe, Husten sowie Zunahme von Menge und Purulenz des Auswurfs (23, 8). Häufig findet man zusätzlich eine Verschlechterung der Lungenfunktion und des Gasaustauschs.

Diagnostik

Der Auslöser einer Exazerbation ist üblicherweise ein viraler oder seltener auch ein bakterieller Infekt. Gelegentlich kann eine Verschlechterung eventuell auch durch Luftverschmutzung auftreten (10). Im Vordergrund der Primärdiagnostik steht die Anamnese, wobei besonders nach den genannten klinischen Zeichen einer Exazerbation zu fragen ist. Differenzialdiagnostisch müssen unter Umständen auch Herzinsuffizienz, Thromboembolie, Myokardischämie oder rezidivierende Aspirationen berücksichtigt werden.

In zweiter Linie muss entschieden werden, ob eine Pneumonie vorliegt – wichtigstes Kriterium hierfür ist Fieber. Die Exazerbation der COB geht üblicherweise höchstens mit subfebrilen Temperaturen einher. Ein weiterer Hinweis auf eine Pneumonie kann eine wesentliche Verschlechterung des Allgemeinzustands sein. Bei Pneumonieverdacht ist eine Röntgenuntersuchung der Lunge zu veranlassen. Dabei ist eine konventionelle Übersichtsaufnahme ausreichend, eine CT als erste Massnahme hat nur unnötige Kosten zur Folge.

Bakteriologie

Eine bakteriologische Sputumuntersuchung ist in der Regel nicht indiziert. Meist findet man *S. pneumoniae* oder *H. influenzae*, wobei sich diese Keime häufig auch im Sputum befinden, ohne dass eine Exazerbation vorliegt.

Immer wieder werden auch Sputumuntersuchungen auf Pilze angefordert, die jedoch nur in seltenen Ausnahmen indiziert sind. Aber: Pilze findet man auch beim Gesunden im Sputum! Wenn dann auch noch eine antimykotische Therapie eingeleitet wird, sind lediglich Nebenwirkungen und Kosten zu erwarten, aber kein positiver Effekt auf den Krankheitsverlauf. Bei bakteriologischen kulturellen Untersuchungen des Sputums kann sicherlich beträchtlich gespart werden. Die meisten Sputumuntersuchungen haben keine sinnvollen therapeutischen Konsequenzen oder führen sogar durch unnötige weitergehende Untersuchungen oder medikamentöse Therapien zu vermeidbaren Belastungen der Patienten sowie unseres Gesundheitssystems.

Einschätzung der Gefährdung des Patienten

Hinsichtlich der Gefährdung des Patienten ist der Schweregrad der zugrunde liegenden Bronchitis zu berücksichtigen: War der Patient auch schon vor der Exazerbation wenig belastbar, muss eine erhebliche Gefährdung angenommen werden. Hört man nur ein sehr leises Atemgeräusch, spricht dies ebenfalls für eine eher akute Gefährdung, wenn die sonstigen Zeichen der Exazerbation vorliegen. Weiterhin müssen Begleitkrankheiten wie kardiale Insuffizienz (Beinödeme, feuchte Rasselgeräusche über der Lunge), koronare Herzkrankheit oder auch zerebrovaskuläre Insuffizienz berücksichtigt werden. Zeichen einer Bedrohung stellt auch eine Zyanose dar. Allerdings kann diese auch bei ungenügend behandelter COB durch eine Polyglobulie vorgetäuscht werden. Wenn aber eine Polyglobulie vorliegt, muss man annehmen, dass der Patient seit langem hypoxämisch ist, weswegen eine akute Verschlechterung immer als bedrohlich anzusehen ist.

Eine transkutane Oximetrie ist hilfreich, die Gefährdung zu objektivieren. Jeder Arzt, der häufiger mit solchen Situationen konfrontiert wird, sollte ein kleines Pulsoximeter bei sich haben. Solche Geräte sind inzwischen zu erschwinglichen Preisen in guter Qualität zu haben. Auch kann eine Spirometrie – eventuell auch ein kleines Handspirometer im Notfalkoffer – hilfreiche Hinweise auf die Gefährdung des Patienten liefern. Nützlich können in solchen Situationen auch Informationen über vorausgegangene Untersuchungen sein, beziehungsweise ein für den Patienten ausgestellter Notfallplan, der über die Ausgangssituation etwas aussagt.

Medikamentöse Therapie

Um zu entscheiden, ob eine ambulante Therapie ausreicht oder eine stationäre Einweisung erfolgen muss, muss zuerst die Gefährdung des Patienten eingeschätzt werden (Tabelle 2).

Betaagonisten

Meistens haben die Patienten im Rahmen der Exazerbation bereits inhalative Beta-

Vom banalen Virusinfekt zur Notfallsituation

Tabelle 2:

Behandlungsziele der Exazerbation bei COB

- Identifikation der Ursache
- Nach Möglichkeit Beseitigung der Ursache
- Optimierung der Lungenfunktion
- Ausreichende Oxygenierung und Sekret-Drainage sicherstellen
- Verhütung von Komplikationen der Immobilisation (Thrombose, Dekonditionierung)
- Sicherstellung einer ausreichenden Ernährung

adrenergika eingenommen. Wenn dabei die Standarddosis nicht überschritten wurde, können zusätzlich zwei Hübe gegeben werden. Das Salmeterol eignet sich nicht für die Akutbehandlung, wohingegen Formoterol sowohl eine akute als auch eine Langzeitwirkung besitzt. Parenterale Betaagonisten werden nur gegeben, wenn eine inhalative Behandlung nicht möglich ist. Die parenterale Form hat gegenüber der inhalativen Therapie mehr Nebenwirkungen, zum Beispiel inotrope, chronotrope Wirkungen, Arrhythmien und Myokardischämie.

Anticholinergika

Anticholinergika haben sich bei der COB seit Jahren bewährt. Besonders die erst kürzlich zugelassene Substanz Tiotropiumbromid (Spiriva®) hat in den verschiedenen Studien gute Ergebnisse erzielt (9). Das bisherige Ipratropium (z.B. Atrovent®) sollte durch diese neue Substanz ersetzt werden (27). In der Akutphase der Exazerbation kann Spiriva® nochmals gegeben werden, auch wenn es zur Standardbehandlung des Patienten gehörte. Die Anticholinergika haben einen anderen Wirkungsmechanismus als Betaadrenergika – zusammen erzielen sie eine mehr als additive Wirkung.

Kortikosteroide

Kortikosteroide verkürzen bei der Exazerbation der COB die Genesungszeit und

führen zu einer rascheren Besserung der Lungenfunktion (13, 19). Sie sollten bei einer Einschränkung der Einsekundenkapazität (FEV₁) unter 50 Prozent des Sollwertes im Rahmen einer Exazerbation zusätzlich zu Bronchodilatoren gegeben werden. Eine Dosis von bis zu 50 mg Prednisolon-Äquivalent als Anfangsdosis und dann etwa 20 mg über zehn bis 14 Tage wird empfohlen. Eine längere Behandlungsdauer führt nicht zu einer besseren Effizienz, erhöht aber das Risiko von unerwünschten Effekten (19).

Antibiotika

COB-Patienten mit Exazerbationen und den klinischen Zeichen eines bakteriellen Atemwegsinfekts profitieren von einer Behandlung mit Antibiotika (6). Dies konnte in einer Metaanalyse bestätigt werden (22). Besonders bei schwerer Exazerbation oder bei Fieber können Antibiotika eine Hospitalisierung verhindern, wenn sie früh genug gegeben werden. Zudem gehen die Beschwerden schneller zurück, und die Lungenfunktion bessert sich rascher. Wenn keine stationäre Behandlung erforderlich ist, ist eine Sputumuntersuchung vor einer Antibiotikatherapie unnötig, vielmehr wird eine kalkulierte Antibiose durchgeführt. Ausnahmen sind fehlendes Ansprechen auf eine kalkulierte Therapie nach 72 Stunden sowie Bronchiektasen oder Immundeckeffekte (28).

Für die kalkulierte Antibiose eines purulenten Schubs der Bronchitis kommen, in Abhängigkeit von der lokalen Resistenzlage, in erster Linie Aminopenicilline (gegebenenfalls plus Betalaktamase-Inhibitoren), Oralcephalosporine oder Makrolide in Betracht. In unkomplizierten Fällen kann auch Doxycyclin eingesetzt werden (28). Bei fehlendem Ansprechen kann der Einsatz von Fluorchinolonen der Gruppe IV oder von Ketoliden erwogen werden (13). Eine prophylaktische Langzeitantibiose ist in der Regel nicht indiziert. Ausnahmen sind Patienten, die in der feuchtkalten Jahreszeit regelmässig mehrere Exazerbationen haben.

Für eine antimykotische Therapie besteht üblicherweise keine Veranlassung, auch wenn im Sputum Pilze gefunden wurden.

Die tracheobronchiale Sekretion trägt sehr zum Krankheitsbild bei. Es erscheint daher plausibel, die Sekretion medikamentös zu beeinflussen, allerdings gibt es dafür nicht genügend gute Studien, die eine klare Empfehlung erlauben (2). Gewisse positive Effekte sind mit Bromhexin (z.B. Bisolvon®) beziehungsweise Ambroxol (z.B. Mucosolvon®) möglich (3). Aminophyllin fördert zwar die mukoziliäre Clearance, führt aber nicht zu einer Verbesserung der Lungenfunktion (25).

Die Inhalation von N-Acetylcystein (z.B. Fluimucil®) reduziert die Viskosität des Sekrets und erleichtert damit das Abhusten. In einer Studie bei thorakoskopierten Patienten konnte gezeigt werden, dass sich durch Inhalation von N-Acetylcystein nach dem Eingriff die Sauerstoffversorgung verbessert hatte (14). Bei oraler Gabe penetriert dies nur gering in den Bronchoalveolarraum. Es gibt jedoch Hinweise dafür, dass sich die Häufigkeit von Exazerbationen verringert (20, 24). Dennoch wird bei Abwägen der Vor- und Nachteile die routinemässige Langzeittherapie in Frage gestellt (4).

Makrolide hemmen möglicherweise unabhängig von der antibiotischen Wirkung auch die Mukussekretion. Bei reichlich bronchialem Sekret kann eventuell auch eine Hemmung der Cyclooxygenase durch Indometazin (z.B. Indocid®) hilfreich sein (26). Von allen diesen Substanzen wird man jedoch während einer akuten Exazerbation keine schnelle Besserung erwarten können. Die Physiotherapie, zum Beispiel in Form von überlagerten Oszillationen, kann eventuell auch in Akutsituationen die Clearance verbessern und damit für den Patienten von Nutzen sein.

Sauerstoff

Bei akuter Verschlechterung muss man mit einer relevanten Hypoxämie rechnen, daher ist eine Sauerstoffgabe immer richtig. Allerdings muss wegen der Gefahr einer dadurch induzierten Hypoventilation sehr auf eine Hyperkapnie geachtet werden; gegebenenfalls kann eine mechanische Atemhilfe notwendig werden. In einer Metaanalyse bestätigte sich, dass eine nichtinvasive Druckbeatmung im Fall

Vom banalen Virusinfekt zur Notfallsituation

Tabelle 3:

Kriterien für eine stationäre Einweisung (5, 11, 13)

Stationäre Einweisung, wenn mindestens eines der Kriterien erfüllt ist:

	Ambulante Therapie	Stationäre Einweisung
Ausreichende häusliche Betreuung	ja	nein
Ausreichendes Ansprechen der ambulanten Therapie	ja	nein
Atemnot	mässig	stark
Allgemeinzustand	gut	schlecht
Rasche Progression	nein	ja
Aktivitätsgrad	gut	schlecht/bettlägerig
Zyanose	nein	ja
Zunehmende periphere Ödeme	nein	ja
Bewusstseinsgrad	normal	vermindert
Unter Sauerstoff-Langzeittherapie (LTOT)	nein	ja
Soziales Umfeld	gut	allein/wenig Mitarbeit
Akute Verwirrung	nein	ja
Bedeutsame Komorbidität	nein	ja
Röntgenologische Veränderung	ja	nein
Arterieller pH	> 7,35	< 7,35
Arterieller pO ₂	> 7 kPasc	< 7 kPasc

einer akuten Exazerbation die Überlebensrate verbessert und die Notwendigkeit zur Intubation verringert (16). Eine Sauerstoff-Langzeittherapie (LTOT) muss von der vorübergehenden Sauerstoffgabe unterschieden werden: Eine Langzeittherapie ist nur bei einem stabilen arteriellen Sauerstoffpartialdruck (pO₂) unter 55 mmHg oder unter 60 mmHg und zusätzlicher kardialer Insuffizienz indiziert.

Wenn die alveoläre Ventilation nicht ausreicht und der Kohlendioxid-Partialdruck

(pCO₂) ansteigt, sollte zunächst eine nicht-invasive Druckbeatmung (NIPPV) über Maske durchgeführt werden, wobei sich allerdings bei etwa einem Drittel dieser Patienten letztendlich doch eine Beatmung über Intubation (12, 17) nicht vermeiden lässt. Die NIPPV führt zu einer Reduktion der respiratorischen Azidose, einem Abfall des pCO₂ sowie einer Abnahme der Atemnot in den ersten zwei bis vier Stunden nach Beginn der Therapie sowie auch zu einer Senkung der Mortalität (12, 13).

Stationäre Einweisung

Gerade bei der Exazerbation der COB ist die Frage der stationären Einweisung schwierig zu beantworten. Letztlich wird man immer individuell entscheiden müssen. Im Vordergrund steht bei einer stationären Einweisung die Bedrohung des Patienten. Eine Bedrohung kann auch gegeben sein, wenn beispielsweise die Betreuung eines Patienten zuhause – und besonders in der Nacht – nicht ausreichend gewährleistet ist. Besonders nachts muss man mit einer weiteren Verschlechterung rechnen, weshalb Patienten in einem grenzwertigen Zustand immer stationär behandelt werden müssen. *Tabelle 3* gibt eine Entscheidungshilfe zur stationären Einweisung. ●

Das Literaturverzeichnis kann beim Verlag angefordert werden, auch auf elektronischem Weg: info@rosenfluh.ch

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Rainer Dierkesmann
 Zentrum für Pneumologie
 und Thoraxchirurgie
 Klinik Schillerhöhe
 Solitudestrasse 18
 D-70839 Gerlingen

Interessenkonflikte: keine

Diese Arbeit erschien zuerst in «Notfallmedizin» 28 (2002) Nr. 10. Die Übernahme erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Verlag und Autor.