# Toxische Alveolitis nach Gebrauch eines Lederimprägnationssprays

Manfred Schneider<sup>a</sup>, Bashkim Qarolli<sup>a</sup>, Andreas Oestmann<sup>a</sup>, Peter Schlup<sup>a</sup>, Thomas Schmid<sup>b</sup>

- <sup>a</sup> Medizinische Abteilung, Spital, Wissbächlistrasse 48, Grenchen
- <sup>b</sup> Praxis für Lungenkrankheiten und Innere Medizin, Werkhofstrasse 4, Solothurn

### **Fallbeschreibung**

Eine 32jährige Frau stellt sich am Abend vor, weil sie seit drei Stunden an massivem Hustenreiz und Dyspnoe leidet. Die Beschwerden sind aufgetreten, nachdem sie am gleichen Nachmittag Staub aus einem Spitzer für Farbstifte eingeatmet, mit dem Staubsauger die Wohnung gereinigt und Kleider mit einem Imprägnierspray (Rapi Aqua Stop®) eingesprayt hat. In der persönlichen Anamnese gibt die Patientin eine Unverträglichkeit auf verschiedene Haar- und Deosprays an mit leichter Dyspnoe unmittelbar nach der Applikation. Wegen eines chronischen Handekzems war sie früher in dermatologischer Behandlung. Bei der Allergieabklärung wurde eine milde kutane Speisepilzsensibilisierung festgestellt. Die Patientin raucht ein halbes Päckchen Zigaretten pro Tag. In der Familienanamnese fehlen allergische Erkrankungen. Mit Ausnahme eines Ovulationshemmers und gelegentlicher Analgetika nimmt die Patientin keine Medikamente ein. Bei der klinischen Untersuchung ist die afebrile Patientin in einem reduzierten Allgemein- und normalen Ernährungszustand. Die Haut an den Fingern ist trocken und rissig. Die physikalische Untersuchung des Herzens fällt normal aus. Die Atmung ist oberflächlich und mit einer Frequenz von 45/min stark beschleunigt. Auskultatorisch findet sich über allen Lungenfeldern ein Vesikuläratmen ohne Nebengeräusche. Bei Eintritt beträgt die Sauerstoffsättigung ohne O2-Zufuhr 80%, später in Ruhe und unter 3 Liter Sauerstoffgabe 99%. Mit Ausnahme einer Leukozytose von 11,3  $\times$  10 $^{9}$ /l mit einer Linksverschiebung von 33% und einer respiratorischen Partialinsuffizienz (pH 7,43, pO<sub>2</sub> 56 mm Hg, pCO<sub>2</sub> 34 mm Hg, HCO<sub>3</sub> 21,9 mmol/l) sind alle Laborwerte normal. Legionellenantikörper im Urin, Serum-Antikörper auf Chlamydia psittaci, trachomatis und pneumoniae fehlen. Im Eintritts-Thoraxbild (Abb. 1 o) lassen sich Zonen verminderter Transparenz mit positivem Bronchopneumogramm basal beidseits erkennen. Initial beurteilen wir die Befunde als akute exogene allergische Alveolitis. Differentialdiagnostisch erwägen wir eine toxische Alveolitis nach Inhalation des Lederimprägnationssprays oder eine bilaterale Pneumonie. Wir beginnen eine Behandlung mit Steroiden (initial Prednisolon,



Abbildung 1.
Thoraxröntgenbild bei Eintritt mit bilateralen Zonen verminderter Transparenz.

Ultracorten®, 100 mg/d, danach Ausschleichen der Steroide innerhalb von sechs Tagen), Inhalation von Atrovent® (Ipratropiumbromid) und Zufuhr von drei Litern O<sub>2</sub>/min. Unter dieser Therapie kommt es zu einer raschen Abnahme der Dyspnoe und Besserung des Allgemeinzustandes. Die Thoraxkontrolle nach 12 Stunden (Abb. 2 ) zeigt eine deutliche Regredienz der Befunde, so dass eine bilaterale Pneumonie ausgeschlossen werden kann.



Abbildung 2.
Thoraxröntgenbild 12 Stunden nach Eintritt mit deutlich regredienten Transparenzverminderungen.

Bei weiterhin fehlendem Bronchospasmus in der Lungenauskultation wird die Inhalationstherapie abgesetzt. Am vierten Hospitalisationstag kann bei normalen Sauerstoff-Sättigungswerten auf die  $O_2$ -Zufuhr verzichtet werden; die Befunde im Thoraxröntgenbild (Abb. 3  $\bigcirc$ ) sind vollständig regredient.



**Abbildung 3.**Das Thoraxröntgenbild vier Tage nach dem Ereignis zeigt unauffällige Befunde.

Die durchgeführte Bodyplethysmographie zeigt keine Lungenrestriktion. Dagegen war die CO-Diffusionskapazität mit 60% des Sollwertes geringfügig eingeschränkt. Die im weiteren Verlauf durchgeführte Suche nach den üblichen präzipitierenden Antikörpern (Farmerlunge, Vogelhalterlunge, Befeuchterlunge etc.) ergibt keine pathologischen Befunde. Somit kann die Verdachtsdiagnose einer exogenen allergischen Alveolitis verlassen werden. Aufgrund der Anamnese, des klinischen Verlaufs und der negativen Abklärungsresultate rückt die Diagnose einer toxischen Alveolitis durch den Lederimprägnierspray in den Vordergrund.

Die pneumologischen Abschlussuntersuchungen nach acht Wochen ergeben normale statische und dynamische Lungenvolumina mit unveränderter geringgradiger Einschränkung der CO-Diffusionskapazität bei weiterhin asymptomatischer Patientin.

## Kommentar

Toxische Alveolitiden (TA) sind seltene Erkrankungen. Die rasche Diagnosestellung ist aber aufgrund therapeutischer Implikationen sehr wichtig [2]. TA sind auch nach Inhalation von Lederimprägnationssprays beschrieben. Bereits 1983 wurde eine Häufung nach Änderung der Rezeptur beschrieben [4]. Weitere Fälle wurden 1998 in Frankreich [6] und 1999 in Japan [7] beschrieben.

Chemisch handelt es sich bei den Imprägniersprays um ein Gemisch aus 7 bis 10 aliphatischen Kohlenwasserstoffen im Treibmittel einerseits und dem eigentlichen Imprägnationsmittel andererseits [3]; die genaue Rezeptur wird in der Regel durch den Hersteller geheim gehalten. Im BAG-Bulletin vom 7.4.2003 [5] wird im Detail festgehalten, welche Substanzen die toxische Wirkung auslösen. Seit Beginn des Jahres 2003 wurde durch das toxikologische Informationszentrum eine deutliche Häufung von schweren Atemwegsstörungen nach Gebrauch von Imprägniersprays – unter anderem Rapi Aqua Stop® – festgestellt. Es wird vermutet, dass eine Fluorchemikalie in Kombination mit einem Heptan für die Erkrankungen verantwortlich ist. Bereits Okonek et al. [4] und Testud et al. [6] machten bei ihren Patienten Fluorpolymere für die Erkrankung verantwortlich. Eine weitere Parallele zu früher publizierten Fällen besteht darin, dass bei Rapi Aqua Stop® - wie in Deutschland 1983 [4] - die Rezeptur vor Auftreten der ersten Erkrankungen verändert wurde. Aufgrund der Beobachtungen unter Einschluss unserer Patientin wurden mehrere Imprägnierungssprays (unter anderem Rapi Aqua Stop®) aus dem Verkauf zurückgezogen.

Wie die Noxe pathophysiologisch wirken kann, zeichneten Müller-Esch et al. [3] auf. Die hohe Lipidlöslichkeit ermöglicht den Fluorchemikalien, zusammen mit den aliphatischen Kohlenwasserstoffen in die Alveolen zu gelangen. Zu toxischen Metaboliten umgewandelt, blockieren diese den Zitratzyklus, was pathologisch-anatomisch zu einer Permeabilitätserhöhung der Kapillaren mit einer Entzündungsreaktion führt. Dadurch wird die Diffusionstrecke und damit der Gasaustausch in den Alveolen gestört. Wright and Lee [1] hingegen führten die toxische Wirkung auf die in den Lederimprägnierungssprays enthaltenen Fluorchlorkohlenwasserstoffe zurück. Diese sollen den Surfactant zerstören und zu einem Adult Respiratory Distress Syndrom (ARDS) führen.

Therapeutisch konnten Schicht et al. [2] zeigen, dass ein sofortiger Einsatz von Steroiden den Verlauf der Krankheit prognostisch deutlich verbessert und eine allfällige Lungenfibrose verhindern kann.

# Zusammenfassung

Wir berichten über eine 32jährige Patientin, die sich wegen akuter Dyspnoe und Husten nach Gebrauch eines Lederimprägniersprays im Spital meldete. Klinisch, laborchemisch und radiologisch konnte die Diagnose einer toxischen Alveolitis gestellt werden. Unter einer kurzfristigen, hochdosierten Steroidtherapie waren die Befunde rasch und praktisch vollständig regredient. Neben unserem Fall sind in den Jahren

2002 und 2003 gehäuft akute Atemwegerkrankungen nach dem Gebrauch von Lederimprägniersprays aufgetreten. Als Ursache wird eine Änderung der Rezeptur einer der Fluorchemikalien verantwortlich gemacht. Es konnte gezeigt werden, dass ein sofortiger Einsatz von Steroiden für den Verlauf der Erkrankung sehr wichtig ist.

### Literatur

- 1 Wright GM, Lee A. Alveolitis after use leather impregnation spray. BMJ 1986;292:727–8.
- Schicht R, Hartjen A, Still V. Alveolitis after inhalation of leather impregnation spray. Dtsch Med Wochenschr 1982; 107:688-91
- 3 Müller-Esch G, Brunk E, Djonlagic H, Hoffmann J, Wiessmann KJ. Inhalationsintoxikation durch Lederimprägnationsmittel. Dtsch Med Wochenschr 1982;107:692–5.
- 4 Okonek S, Reinecke HJ, Fabricius W, Preussner K. Vergiftungen durch Lederimprägnationssprays. Dtsch Med Wochenschr 1983;108:1863–7.
- 5 BAG-Bulltein vom 7. April 2003;256.
- 6 Testud F, Gabrielle L, Paquin ML, Descotes J. Akute alveolitis after using a waterproofing aerosol: apropos of 2 cases. Rev Med Interne 1998;19:262–4.
- 7 Tanino M, Kamishima K, Miyamoto H, Miyamoto K, Kawakami Y. Acute respiratory failure caused by inhalation of waterproofing spray fumes. Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi 1000 27 0820

Korrespondenz: Dr. med. Peter Schlup Chefarzt Medizinische Abteilung Spital Wissbächlistrasse 48 CH-2540 Grenchen