

Vermeidung von Belastung ist die beste Prävention

Erneute Untersuchung von Platinsalzallergie-Fällen bewertet Präventionsmaßnahmen neu



Vicki Marschall

Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen nehmen im Berufskrankheitengeschehen seit langem eine wichtige Rolle ein. Rund 90 Prozent der Erkrankungen werden durch natürlich vorkommende Allergene, wie Mehlproteine oder Tierhaare, verursacht. Nur etwa zehn Prozent sind niedermolekulare Berufsallergene, die erst eine Verbindung mit körpereigenen Proteinen eingehen müssen, um allergen zu wirken. Zu ihnen zählen auch die Platinsalze (Chloroplatinate), die in Edelmetallscheidereien und bei der Produktion von Katalysatoren vorkommen. Beschäftigte in diesen Bereichen werden seit Jahrzehnten – meist in jährlichen Abständen – im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge betreut. Prof. Rolf Merget vom Kompetenz-Zentrum Medizin am IPA beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Platinsalzallergie. Aktuell hat er mit seinem Team die von ihm betreuten Fälle von Beschäftigten mit einer Platinsalzallergie aus den vergangenen Jahren noch einmal ausgewertet. Seine Fragestellung: Kann ein arbeitsmedizinisches Vorsorgeprogramm als sekundärpräventives Werkzeug ein chronisches Berufsasthma verhindern?

Die Zahl der Unternehmen in Deutschland, die mit Platinsalzen arbeiten, ist überschaubar. Entsprechend gering ist auch die Zahl der Beschäftigten, die gegenüber Platinsalzen exponiert sind – im Vergleich zu anderen Risikogruppen. Allerdings stellt die Platinsalzallergie ein Problem für die Betriebe dar. Experten auf dem Fachgebiet der Platinsalzallergie gibt es vermutlich auch deshalb nur wenige. Prof. Rolf Merget ist einer von ihnen. Er ist Facharzt für Arbeitsmedizin und Facharzt für Innere Medizin mit der Teilgebetsbezeichnung „Lungen- und Bronchialheilkunde“ und Leiter des Kompetenz-Zentrums Medizin des IPA. Der Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Tätigkeit ist das Berufsasthma, insbesondere das Platinsalzasthma.

Seit vielen Jahren verfolgt er Fälle von Platinsalzasthma aus ganz Deutschland, führte Studien durch und nahm die Präventionsmaßnahmen unter die Lupe. Nun hat er rund 100 Fälle, die zum Teil bis 1985 zurückreichen, durchleuchtet und bewertet. „Es ging bei der aktuellen Studie vor allem darum, ob sich der Gesundheitszustand der Betroffenen gebessert hat, in welchem Arbeitsumfeld sie nach einer Erkrankung tätig geworden sind und wie die Interventionen gegriffen haben“, erklärt Prof. Merget.

Entstehung einer Platinsalzallergie

Dass Platinsalze Gesundheitsprobleme hervorrufen können, ist seit langem bekannt. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde platin-

haltiges Papier beim Fotografieren verwendet, das bei Fotografen Beschwerden auslöste. Expositionen gegenüber Platinsalzen bestehen fast ausschließlich im Metallrecycling und bei der Herstellung von Katalysatoren (► Info-Kasten). Die Beschwerden bestehen aus Kurzatmigkeit (Asthma), brennenden und tränenden Augen (Konjunktivitis), laufender, juckender Nase (Rhinitis) und gelegentlich Hautjucken und -schwellungen (Kontakturtikaria). Bei der Verarbeitung von Platin als Metall entstehen wohl keine gesundheitlichen Beschwerden.

Bereits Anfang der 1990er Jahre untersuchte Prof. Merget die Belastung gegenüber Platinsalzen am Arbeitsplatz in einer Katalysatorfertigung (Merget et al. 2000). Gemessen wurde lösliches Platin in der Luft. Damals gab es einen Grenzwert für lösliche Platinverbindungen von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ also umgerechnet $2.000 \text{ ng}/\text{m}^3$. In hochexponierten Bereichen – in denen die Krankheitsfälle auftraten – lagen die medianen Konzentrationen je nach Art der Probenahme zwischen 17 und $177 \text{ ng}/\text{m}^3$. Die personengetragene Probenahme ergab, dass der Grenzwert bei 3 von 78 Messwerten überschritten wurde.

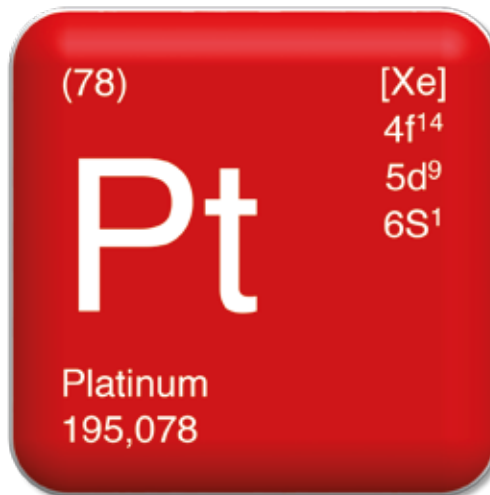
Frühere prospektive Kohortenstudie

Bereits Ende der 1980er Jahre startete Prof. Merget mit seinem Team eine Längsschnittstudie über fünf Jahre in einem Unternehmen aus der Katalysatorproduktion (Merget et al. 2001). Dabei wurden Beschäftigte aus mehreren Bereichen einbezogen: Hochexponierte, Geringexponierte sowie unbelastete Beschäftigte (Kontrollen) aus dem Betrieb. Die Studie verfolgte das Ziel, die Effektivität eines medizinischen Überwachungsprogramms einzuschätzen, das Platinsalzallergien früh erkennen und chronische Beschwerden vermeiden sollte. Der Vorteil gegenüber anderen Allergien: Die Platinsalz-Sensibilisierung kann mit einem hochspezifischen Pricktest zweifelsfrei diagnostiziert werden und Allergien gegen Umweltallergene stellen keinen Einflussfaktor dar.

Insgesamt wurden 115 Beschäftigte aus hochexponierten Bereichen der Katalysatorproduktion untersucht. Platinsalzallergie-typische Symptome wurden dokumentiert. In jährlichem Abstand wurde die Lungenfunktion gemessen und mithilfe des Pricktests kontrolliert, ob eine Platinsalz-Sensibilisierung vorlag. Im Verlauf von fünf Jahren wurden 14 Personen mit neu aufgetretener Platinsalz-Sensibilisierung regis-

triert, davon etwa ein Viertel mit arbeitsbezogener Kurzatmigkeit. Diese wurden – unabhängig von Beschwerden – umgehend in andere Bereiche ohne Platinsalzbelastung versetzt, ihr Gesundheitszustand in Nachuntersuchungen verfolgt. „Wer gegenüber

Platinsalzen sensibilisiert ist, entwickelt in der Regel auch bald darauf Allergiesymptome“, weiß der Arbeitsmediziner Merget, „deshalb war es gerechtfertigt, im Rahmen der Studie bereits nach Feststellung einer Sensibilisierung, einen Tätigkeitswechsel vorzunehmen.“ Die Beschäftigten, die während der Untersuchungen im Pricktest reagierten, waren vorher alle in den hochexponierten Bereichen beschäftigt. „Damit war für uns klar, es besteht zweifelsfrei eine Dosis-Wirkungsbeziehung.“ Für die Prävention war die Studie ein Gewinn, denn es konnte gezeigt werden, dass Sekundärprävention erfolgreich sein kann. Schwere asthmatische Erkrankungen traten in der Folge nicht auf.



Aktuelle Fallserie

In der Praxis erfolgen Interventionen – Versetzungen in Bereiche ohne oder mit geringer Belastung – nicht zu festen Zeitpunkten und häufig erst nachdem schwerere Symptome auftreten – und nicht nachdem eine Sensibilisierung festgestellt wird. Die hochqualifizierten Beschäftigten werden oft in Nachbarbereiche, sogenannte low exposure jobs, versetzt. Reicht es, die Betroffenen in wenig belastete Bereiche zu versetzen oder ist es im Sinne der Prävention geboten, sie ganz ohne Platinsalzbelastung weiter zu beschäftigen? „Im Allgemeinen gilt: Bei einem einmal bestehenden Berufsasthma verschlimmert sich die Erkrankung nur,

wenn der Beschäftigte weiter auch einer geringeren Belastung ausgesetzt ist“, so der Facharzt. Allerdings wurde der gesundheitliche Effekt der Versetzung in niedrigexponierte Bereiche wissenschaftlich kaum untersucht.



Als Experte für das Thema Platinsalze hat Prof. Merget in den vergangenen Jahrzehnten viele Untersuchungen für die Unfallversicherungsträger durchgeführt. Rund

100 der Fälle, bei denen Längsschnittdaten vorlagen, hat er nun unter der neuen Fragestellung ausgewertet. „Randomisierte Studien mit vorher definierten Interventionen sind aus ethischen und praktischen Gründen nicht möglich, deshalb können entsprechende Informationen nur durch Beobachtungsstudien gewonnen werden. Bei den Gutachten der vergangenen Jahre

sind viele dabei, in denen die Betroffenen statt in nicht belastete nur in weniger belastete Bereiche versetzt wurden.“, so Merget.

Die Theorie des Arbeitsmediziners: Wäre die Versetzung von hochbelasteten in niedrigbelastete Arbeitsbereiche als Präventionsmaßnahme ausreichend, müsste sich der Gesundheitszustand der Betroffenen in gleicher Weise wie bei Personen nach kompletter Tätigkeitsaufgabe verbessert haben. In der Untersuchung wurden 96 Beschäftigte mit Platinsalzallergie nach im Mittel 67 Monaten nachuntersucht. Das Ergebnis war enttäuschend: Obwohl sich die Zahl der Personen mit Asthma zwischen erster und zweiter Untersuchung verringerte, gaben bei der zweiten Untersuchung noch 74 Personen (77%) asthmatische Beschwerden an und 51 Personen (53%) erhielten eine Asthmamedikation. Rhinitis, Konjunktivitis und Kontakturtikaria besserten sich dagegen deutlich. Allerdings waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 92 Personen (96%) bereits in Bereiche ohne wesentliche Platinsalzexposition versetzt. „Meiner Meinung nach sind zu viele der Betroffenen chronisch krank, auch wenn die meisten nur an leichten Erkrankungen leiden“, resümiert Prof. Merget, „man sieht schon Verbesserungen, allerdings hatte ich deutlichere erwartet.“ Die aus der Studie abgeleitete Empfehlung lautet, die Exponierten mit neu aufgetretener Sensibilisierung – unabhängig von Beschwerden – baldmöglichst in nicht belastete Bereiche zu versetzen (Merget et al. 2017).

Ausblick

Um die Auswirkungen einer Versetzung in Niedrigexpositionsbereiche auch prospektiv zu untersuchen, besteht seit einigen Jahren eine Studie zur Tertiärprävention der Platinsalzallergie am IPA. Beschäftigte, die in den Betrieben mit einer Konversion des Pricktests auffällig werden, nehmen nach einer Intervention an einem speziellen Untersuchungsprogramm am IPA teil: Dazu gehören serielle Messungen des exhalieren Stickstoffmonoxids (FeNO) und der Spirometrie bei der Arbeit sowie während eines Urlaubs. Außerdem bekommen die Teilnehmer eine Empfehlung, wie sie weiter beschäftigt werden sollten. „Erste Erfahrungen zeigen, dass wir damit ein hochsensitives Instrument haben, um zu erkennen, ob noch eine relevante Exposition gegenüber Platinsalzen nach der Intervention besteht. Wenn Personen mit arbeitsbezogenen Erhöhungen des Entzündungsparameters FeNO länger unter entsprechenden Bedingungen arbeiten, ist es wahrscheinlich, dass sich die Symptome chronifizieren und ein irreversibles Berufsasthma entsteht.

Die Autorin
Vicki Marschall
 3satz Verlag & Medienservice

Verwendung von Platin in der Industrie

Platin wird als Material in der Schmuckproduktion verwendet. Aber es verfügt über viele Eigenschaften, die es für den industriellen Einsatz interessant machen: Es besitzt einen hohen Schmelzpunkt sowie hohe Korrosionsfestigkeit und gute Leitfähigkeit. Deshalb wird Platin beispielsweise für Laborgeräte verwendet, da es keine Flammenfärbung erzeugt. Es kommt aber auch bei der Herstellung von Thermoelementen, in Schmelztiegeln für Glas sowie für medizinische Implantate wie Herzschrittmacher zum Einsatz.

Platinsalze

Das Edelmetall bindet große Mengen an Wasserstoff, die erst bei hohen Temperaturen freigesetzt werden. Vor allem deshalb wird Platin als Substanz in Katalysatoren verwendet. Bei deren Produktion werden Keramiksubstrate zuerst in eine Lösung zur Vergrößerung der Oberfläche und anschließend in eine Platinsalzlösung getaucht. Beschäftigte können gegenüber Platinsalzen bei der Herstellung und dem Transport der Lösung, aber auch beim Eintauchprozess exponiert sein.

Hauptabbaugebiet von Platin ist Südafrika – dort liegen weit über 90 Prozent der weltweiten Platinreserven. 2014 wurden dort etwa 110 Tonnen in Minen abgebaut. Da das Edelmetall teuer und rar ist, hat sich auch in Deutschland eine Recyclingbranche entwickelt, die Platin industriell zurückgewinnt. Auch während dieser komplexen Prozesse können die Beschäftigten gegenüber Platinsalzen exponiert sein.

Literatur

1. Merget R, Kulzer R, Dierkes-Globisch A, Breitstadt R, Gebler A, Kniffka A, Artelt S, Koenig HP, Alt F, Vormberg R, Baur X, Schultze-Werninghaus G: Exposure-effect relationship of platinum salt allergy in a catalyst production plant: conclusions from a 5-year prospective cohort study. *J Allergy Clin Immunol.* 2000; 105: 364-370
2. Merget R, Caspari C, Dierkes-Globisch A, Kulzer R, Breitstadt R, Kniffka A, Degens P, Schultze-Werninghaus G. Effectiveness of a medical surveillance program for the prevention of occupational asthma caused by platinum salts: a nested case-control study. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107:707-712
3. Merget R, Pham N, Schmidtke M, Casjens S, van Kampen V, Sander I, Hagemeyer O, Sucker K, Raulf M, Brüning T: Medical surveillance and long-term prognosis of occupational allergy due to platinum salts. *Int Arch Occup Environ Health* 2017; 90: 73-81