

Bewertung der Auswirkung einer berufsbedingten Sensibilisierung durch Terpentinöl im Rahmen der Feststellung einer Minderung der Erwerbstätigkeit gemäß der Nr. 5101 der Anlage 1 zur Berufskrankheitenverordnung (BeKV)

D. Becker³, H. Lessmann¹, T.L. Diepgen², H. Dickel⁴, M. Häberle⁵, S.M. John⁶, V. Mahler⁷, C. Skudlik⁶, E. Wagner⁸, E. Weisshaar², T. Werfel⁹, F. Zagrodnik¹⁰ und J. Geier¹ für die Arbeitsgruppe "Bewertung der Allergene bei BK 5101" der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft

¹Informationsverbund Dermatologischer Kliniken, Universität Göttingen,

²Abteilung Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg,

³Hautklinik, Universitätsmedizin Mainz, ⁴Universitäts-Hautklinik Bochum,

⁵Hautarztpraxis, Künzelsau, ⁶Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und

Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, ⁷Universitäts-Hautklinik Erlangen,

⁸Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin, ⁹Hautklinik der

Medizinischen Hochschule Hannover, ¹⁰Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Berlin

Schlüsselwörter

Allergisches Kontaktekzem – Berufsdermatologie – Typ-IV-Allergie – Terpentinöl – Epikutantestung

Key words

allergic contact dermatitis – occupational dermatology – Type IV hypersensitivity – oil of turpentine – patch testing

Bewertung der Auswirkung einer berufsbedingten Sensibilisierung durch Terpentinöl im Rahmen der Feststellung einer Minderung der Erwerbstätigkeit gemäß der Nr. 5101 der Anlage 1 zur Berufskrankheitenverordnung (BeKV)

Terpentinöl ist ein komplexes Gemisch aus flüchtigen Terpenen. Oxidationsprodukte bestimmter Terpene sind für die sensibilisierenden Eigenschaften verantwortlich. Vor der Etablierung der Erdölchemie war Terpentinöl das wichtigste Lösungsmittel in vielen Bereichen des Handwerks und der Industrie. Viele Beschreibungen zum Vorkommen des Terpentinöls und hierdurch entstandene Kontaktekzeme sind daher historisch und entsprechen nicht mehr der beruflichen Exposition des 21. Jahrhunderts. Neben den verbleibenden Tätigkeitsbereichen in der Porzellanmalerei, Restauration historischer Objekte und traditionellen Kunstmalerei sind vor allem wenige Arbeitsplätze in der Produktion von terpenhaltigen Haushaltsprodukten, Kosmetika, Duftstoffen und Arzneimitteln als gefährdend zu nennen. Auf der Suche nach der Ursache einer Sensibilisierung ist von diesen gewerblichen Kontakten vor allem die private Exposition zu kreuzreagierenden, terpenhaltigen, aromatischen Ölen abzugrenzen. Bei schwer meidbarem beruflichem Kontakt zu solchen Kontaktstoffen kann im Einzelfall allerdings auch eine berufsdermatologische

Relevanz bestehen. Aufgrund der aktuell nur noch geringen Verbreitung von Terpentinöl auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt wird für die Bewertung im Rahmen der MDE-Schätzung das Kriterium "geringgradige Auswirkung" der Allergie empfohlen.

Impact of an occupational allergy to oil of turpentine with reference to the reduction of earning capacity in occupational skin diseases according to BK No. 5101

Oil of turpentine is a complex mixture of volatile terpenes. Oxidation products of certain terpenes are relevant contact sensitizers. Before the petrochemical era, oil of turpentine was the most important solvent in handcraft and industry. Hence, many descriptions of the exposure to oil of turpentine and cases of allergic contact dermatitis are historical and do not reflect the situation in the 21st century. Beside a still comprehensible use of oil of turpentine in porcelain painting, restoration of historical objects and traditional painting only few jobs in the production of industrial, cosmetic, medical and household products containing oil of turpentine have to be considered as risky. In search for the cause of a sensitization by occupational contact, private exposure to aromatic oils containing cross-reactive terpenes has to be considered,

alternatively. On the other side, in particular cases cross-sensitization to such aromatic oils might be relevant, if an occupational contact is hard to avoid. Taking into account its seldom use in the present, the impact of an allergy to oil of turpentine on the reduction of earning capacity in cases of occupational skin disease according to the German regulation for occupational diseases is classified as “low grade”.

Allgemeines

Synonyme

- Turpentine (INCI)
- Terebinthina

CAS-Nummer

- 8006-64-2

Als Terpentin werden im engeren Sinne die frischen Harzausflüsse verschiedener Nadelhölzer, überwiegend von Kiefernarten (Pinus), bezeichnet. Es handelt sich um komplexe Gemische aus Harz und ätherischen Ölen, aus denen durch Destillation das flüchtige Terpentinöl und das feste Kolophonium gewonnen werden. Hinter dem im alltäglichen Sprachgebrauch als Terpentin bezeichneten Gemisch verbirgt sich technisch immer das Terpentinöl. Auch in der Allergologie wird der Begriff Terpentin anstelle von Terpentinöl verwendet. Die folgenden Ausführungen beschreiben daher die allergenen Eigenschaften und das Vorkommen des Terpentinöls, aus dem auch die Allergenzubereitungen für den Epikutantest hergestellt werden.

Terpentinöl besteht im Wesentlichen aus den flüchtigen Terpenen. Den größten Anteil stellen α -Pinen und β -Pinen, gefolgt je nach Herkunft von Δ -3-Caren, Limonen und weiteren monozyklischen Monoterpenen [6, 10, 15]. Terpentinöl ist als Naturprodukt weder aus technischer Sicht einheitlich, noch in Bezug auf die allergenen Bestandteile standardisierbar. Es werden enorme Unterschiede in Bezug auf das Sensibilisierungspotenzial in Abhängigkeit von der Herkunft beschrieben [6, 11]. Die eigentlichen Allergene sind durch Oxidation entstehende Peroxide der Terpene,

allen voran das Δ -3-Caren [10]. Um eine relative Vergleichbarkeit von Terpentinölen für die Diagnostik zu erhalten, wird die sogenannte Peroxidzahl bestimmt und ein vom Hersteller definierter Standardwert hierfür eingestellt [15]. Allergologisch ist die Unterscheidung zwischen dem Rohstoff Terpentin und dem Terpentinöl bedeutsam, da der Rohstoff neben den flüchtigen monozyklischen Monoterpenen des Terpentinöls auch Harzsäuren wie die Abietinsäure enthält, deren Oxidationsprodukte die Hauptallergene der festen Komponente, dem Kolophonium, darstellen. Eine Allergengemeinschaft im engeren Sinne besteht zwischen Terpentinöl und Kolophonium nicht. Da eine vollständige Trennung in feste Harzsäuren und flüchtige Terpene allerdings nicht immer vorausgesetzt werden kann, sind bei hochgradigen Sensibilisierungen auch Reaktionen auf die jeweiligen Kontaminationen denkbar. In der Regel ist die Ursache einer Allergie gegen beide Gemische allerdings in der zeitgleichen Exposition im Sinne von Kopplungssensibilisierungen zu suchen [1].

Bei Terpentinöl-Ersatz handelt es sich um ein Gemisch hochsiedender Benzinsorten, die reich an aromatischen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen sind [12]. Aus technischer Sicht werden damit die Lösungsmiteleienseigenschaften des Terpentinöls nachempfunden, allergologisch gibt es keine Gemeinsamkeiten.

Zur Diagnostik der Sensibilisierung gegen Terpentinöl steht eine zugelassene 10%ige Präparation in Vaseline zur Verfügung, die Testung wird von der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe als Bestandteil der Standardserie empfohlen.

Vorkommen und Sensibilisierungspotenzial

Die Herstellung und Verwendung des Terpentinöls als Lösungsmittel geht bis in frühe Phasen der Industrialisierung zurück. Das von der Zusammensetzung abhängige Sensibilisierungspotenzial des Terpentinöls ist gut belegt und wurde auch in früheren experimentellen Arbeiten im Humanen Maximierungstest [4] und im Meerschweinchenmodell belegt und quantifiziert [7]. In den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts galt Terpen-

tinöl noch als typisches und häufiges berufliches Allergen. Im industriellen Sektor wurde Terpentinöl jedoch in weiten Bereichen durch die billigeren und auch allergologisch unbedenklichen Lösungsmittel auf Erdölbasis verdrängt. Bereits Ende der 70er Jahre wurde daher ein Tiefpunkt der berufsbedingten Sensibilisierungsraten insbesondere in England beschrieben [3]. Lokal beobachtete Häufungen oder zeitlich befristete Zunahmen der Sensibilisierungen waren mit höheren Anteilen stärker sensibilisierender Komponenten verknüpft [6, 11]. Viele ältere Beschreibungen zum Vorkommen und in Übersichten aufgelistete Arbeitsbereiche müssen daher kritisch auf ihre Relevanz für das 21. Jahrhundert geprüft werden. Bei diesen beschriebenen, historisch gewachsenen Einsatzgebieten handelt es sich um die Verwendung als Lösungsmittel und Verdüner, Leder- und Schuhpolituren, Reinigungsmittel, insbesondere solchen mit Kiefernduft, als Klebmittel für Porzellan und Glas, als Einschlussmittel für mikroskopische Präparate, als Lösungsmittel in der Druckindustrie (möglich in speziellen Siebdruckfarben sowie speziellen Reinigungsmitteln im Offsetdruck), in der Farbindustrie bei der Herstellung elastischer Lacke, von Schutzanstrichen und Polituren und in der optischen Industrie zum Kittieren von Linsensystemen [2, 8]. In jüngeren Publikationen und Fallberichten wird jedoch nur noch ein typischer Einsatz in der Porzellanmalerei [6, 16] und klassischen Techniken der Malerei [5] beschrieben. Bedingt durch das Vorkommen kreuzreagierender Komponenten in Rohstoffen zur Duftstoffgewinnung und der als Duftstoffe verwertbaren Bestandteile des Terpentinöls [9] muss mit beruflichen Sensibilisierungen in der Duftstoffindustrie gerechnet werden.

Bedeutsamer als berufliche Kontakte sind die Expositionen zu Terpenen in Arzneimitteln, die ätherische Öle und zum Teil auch Terpentinöl als ausgewiesenen Bestandteil enthalten (Erkältungsmittel, Badezusätze, Abszess-Salbe, hyperämischer Externa bei Gelenkschmerzen). Kreuzreaktionen zu ätherischen Ölen wie Teebaumöl sind bekannt und auf der Basis der Inhaltsstoffe erklärbar [15]. Eine Ende der 90er Jahre gesehene Zunahme an Sensibilisierungen im deutschsprachigen Raum bei nicht beruflich exponierten Patienten wird mit diesen Zusammenhängen erklärt [15].

Immunologische Kreuzreaktionen zu den gängigen Duftstoffen des Duftstoff-Mix und Duftstoff-Mix II sind aufgrund der Unterschiede in den chemischen Strukturen nicht anzunehmen; der Kontakt zu terpenhaltigen komplexen Duftölen kann jedoch auch für Terpentinöl-Allergiker relevant werden [13].

Der Sensibilisierungsraten gegen Terpentinöl kommt damit eine Art Indikatorfunktion für die Exposition der Bevölkerung gegenüber oxidierten Terpenen zu.

Mit dem wachsenden Interesse an biologisch gewonnenen Produkten seit den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts wäre grundsätzlich eine gewisse Renaissance des Terpentinöls als Bestandteil von Innenraumfarben, Möbellacken und -pflegemitteln möglich. Publikationen zu hierdurch bedingten beruflichen Sensibilisierungen fehlen allerdings.

Grundsätzlich könnte auch der intensive berufliche Kontakt zu Nadelhölzern eine Gefährdung darstellen, auch hierzu fehlt es an Literaturbelegen.

Im untersuchten Kollektiv des IVDK zeigte sich für die Jahre 2003 – 2009 eine schwankende Sensibilisierungshäufigkeit zwischen 1,1% und 2,3% positiver Reaktionen ohne eindeutigen zeitlichen Trend (persönliche Mitteilung J. Geier).

Präventionsmaßnahmen

Bei direktem Umgang mit terpentinölhaltigen Produkten ist das Tragen geeigneter Handschuhe ein ausreichender Schutz. Bedingt durch die Verdunstung und Lösungsmittleigenschaften sind bei ausgeprägter Sensibilisierung aerogene Kontaktekzeme denkbar [14]. Diese Fälle erfordern lüftungstechnische Lösungen. Wurde eine Sensibilisierung kausal beruflich erworben, so zwingt dies auch zum vorsichtigen Umgang mit kreuzreagierenden, terpenhaltigen Produkten im Bereich der Hauswirtschaft und Kosmetik.

Bewertung der Auswirkungen einer Allergie auf die MdE

Bei Nachweis einer Sensibilisierung gegen Terpentinöl ist zunächst kritisch zu prüfen, ob tatsächlich ein relevanter beruflicher Kontakt hierzu bestand, also außerberufliche Sensibilisierungsquellen nicht wahrscheinlicher sind. Eine berufliche Gefährdung ist für Porzellanmaler, Restaurateure, Kunstmaler sowie in der Herstellung von terpenhaltigen Haushaltsprodukten, Kosmetika, Duftstoffen und Arzneimitteln anzunehmen.

Verschlossen wären dann auch die Tätigkeiten als Masseur, Physiotherapeut, Badehelfer und entsprechende Tätigkeiten im Wellness-Bereich, da die sichere Meidung terpenhaltiger ätherischer Öle hier problematisch sein kann. In der Hauswirtschaft und in Pflegeberufen kann hingegen auf das Tragen von Handschuhen bei möglichen Kontakten zurückgegriffen werden. Bei Nachweis einer berufsbedingten Sensibilisierung gegen Terpene durch diese Tätigkeiten kann umgekehrt eine Kreuzreaktion zu Terpentinöl möglich sein.

Insgesamt ist jedoch das Spektrum der verschlossenen Arbeitsmöglichkeiten als gering einzustufen.

Bei der Bewertung einer BK 5101 ist von geringgradigen Auswirkungen der Allergie auszugehen.

- [7] *Magnusson B, Kligman AM.* The identification of contact allergens by animal assay. The guinea pig maximization test. *J Invest Dermatol.* 1969; 52: 268-276.
- [8] *Adams RM (ed).* Occupational skin disease. Philadelphia – London: Saunders; 1999, 495.
- [9] *Panten J, Bertram HJ, Surburg H.* New woody and ambery notes from cedarwood and turpentine oil. *Chem Biodivers.* 2004; 1: 1936-1948.
- [10] *Pirilä V, Kilpiö O, Olkkonen A, Pirilä L, Siltanen E.* On the chemical nature of the eczematogens in oil of turpentine. V. Pattern of sensitivity to different terpenes. *Dermatologica.* 1969; 139: 183-194.
- [11] *Romaguera C, Alomar A, Condé Salazar L, Camarasa JM, Grimalt F, Martín Pascual A, Miranda A, Moran M.* Turpentine sensitization. *Contact Dermatitis.* 1986; 14: 197.
- [12] *Falbe J, Regitz M (Hrsg).* Römpf Chemie Lexikon. Stuttgart: Thieme; 1995, 4510-4511.
- [13] *Schnuch A, Lessmann H, Geier J, Frosch PJ, Uter W.* Contact allergy to fragrances: frequencies of sensitization from 1996 to 2002. Results of the IVDK. *Contact Dermatitis.* 2004; 50: 65-76.
- [14] *Schnuch A, Szliska C, Uter W.* Facial allergic contact dermatitis. Data from the IVDK and review of literature. *Hautarzt.* 2009; 60: 13-21.
- [15] *Treudler R, Richter G, Geier J, Schnuch A, Orfanos CE, Tebbe B.* Increase in sensitization to oil of turpentine: recent data from a multicenter study on 45,005 patients from the German-Austrian Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). *Contact Dermatitis.* 2000; 42: 68-73.
- [16] *Vente C, Fuchs T.* Contact dermatitis due to oil of turpentine in a porcelain painter. *Contact Dermatitis.* 1997; 37: 187.

PD Dr. med. D. Becker
Hautklinik
Universitätsmedizin Mainz
Langenbeckstraße 1
D-55101 Mainz
becker@hautklinik.klinik.uni-mainz.de

Literatur

- [1] *Booken D, Velten FW, Utikal J, Goerdt S, Bayerl C.* Allergic contact dermatitis from colophony and turpentine in resins of untreated pine wood. *Hautarzt.* 2006; 57: 1013-1015.
- [2] *Rietschel RL, Fowler JF (eds).* Contact dermatitis. Baltimore – Philadelphia: Williams and Wilkins; 1995, 1049.
- [3] *Cronin E.* Oil of turpentine – a disappearing allergen. *Contact Dermatitis.* 1979; 5: 308-311.
- [4] *Kligman AM.* The identification of contact allergens by human assay. 3. The maximization test: a procedure for screening and rating contact sensitizers. *J Invest Dermatol.* 1966; 47: 393-409.
- [5] *Laube S, Tan BB.* Contact dermatitis from turpentine in a painter. *Contact Dermatitis.* 2004; 51: 41-42.
- [6] *Lear JT, Heagerty AH, Tan BB, Smith AG, English JS.* Transient re-emergence of oil of turpentine allergy in the pottery industry. *Contact Dermatitis.* 1996; 35: 169-172.