

## 12. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD)

Neue Brücken in der Berufs- und Umweltdermatologie

14. – 16. November 2013, Heidelberg

Wissenschaftliche Leitung: T.L. Diepgen (Heidelberg), E. Weisshaar (Heidelberg), S.M. John (Osnabrück) und P. Elsner (Dresden)

Berufsdermatologisches Forum S. 105  
Poster S. 127

### Tagungsort

Marriott Hotel Heidelberg,  
Vangerowstraße 16, 69115 Heidelberg

### Tagungssekretärin

Prof. Dr. med. Elke Weisshaar  
Abteilung Klinische Sozialmedizin  
Schwerpunkt: Berufs- und  
Umweltdermatologie  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Thibautstraße 3, 69115 Heidelberg

### Berufsdermatologisches Forum

#### „HIPPOlino“ – ein dermatologisches Hautkrebspräventionsprogramm für organtransplantierte Kinder und Jugendliche

M.M. Sachse<sup>1\*</sup>, S. Böttcher<sup>2\*</sup>,  
G. Wagner<sup>1</sup>, I. Jahn<sup>2</sup>, L. Pape<sup>3</sup>,  
G. Laschewski<sup>4</sup> und H. Zeeb<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Dermatologie, Allergologie und Phlebologie, Klinikum Bremerhaven, <sup>2</sup>Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH, Bremen, <sup>3</sup>Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen, Medizinische Hochschule Hannover, <sup>4</sup>Deutscher Wetterdienst, Freiburg

Kinder und Jugendliche nach Organtransplantation sind insbesondere aufgrund der Immunsuppression einem bis zu 250-fach erhöhten Hautkrebsrisiko ausgesetzt. Die kumulative und intermittierende UV-Licht-Exposition gelten als Hauptkarzinogene für die Entstehung von Hautkrebs. Es ist daher von großer Bedeutung, bereits im Kindesalter das Risikobewusstsein zu erhöhen, um dadurch eine Verhaltensänderung in Bezug auf den täglichen Sonnenschutz und somit eine Verringerung der UV-Licht-Exposition zu erzielen. Primäre Zielsetzung des von der Deutschen Krebshilfe geförderten Vorhabens ist die Evaluation und

Evidenzbasierung eines standardisierten dermatologischen Schulungsprogramms zur Hautkrebsprävention bei organtransplantierten Kindern und Jugendlichen. Maßgebliche, kurz- und mittelfristig zu erreichende Ziele sind der Wissenszuwachs (z.B. Kenntnisse über die UV-Licht-Prävention) sowie die Umsetzung erlernter, UV-Licht-präventiver Verhaltensstrategien (z.B. Planung der Freizeitaktivitäten in Abhängigkeit vom UV-Index). Im Hinblick auf den berufsbedingten Hautkrebs stellen sich somit aus präventionsmedizinischer Sicht viele gemeinsame Zielsetzungen dar.

In einer kontrollierten, multizentrischen und randomisierten Studie werden seit Juni 2013 unterschiedliche Schulungsinterventionen miteinander verglichen. Unter anderem soll auch die Frage beantwortet werden, ob der im Rahmen des Schulungsprogramms beabsichtigte Wissenszuwachs bzw. Verhaltensänderungen durch den anschließenden Versand regional unterschiedlicher, UV-Index-abhängiger Sonnenschutzempfehlungen per SMS auf die Mobiltelefone der Teilnehmer/innen erhöht werden können. In einem Pilotprojekt mit 26 jungen Organtransplantierten wurde zuvor gezeigt, dass diese Intervention in Kombination mit einer interaktiven Schulungsveranstaltung zu einem verbesserten UV-Licht-Präventionswissen und -verhalten beitragen kann.

## Start!Klar – Hautnah an der Schönheit

A. Antes<sup>1</sup>, G. Berger<sup>1</sup>, R. Hosemann<sup>1</sup>, C. Ratzböck<sup>1</sup>, M. Spaller<sup>1</sup> und B. Eberhard-Veith<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Wien, Österreich,

<sup>2</sup>Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA-Sicher), Wien, Österreich

Friseurin – ein Beruf, bei dem sich alles um die Schönheit und das äußere Erscheinungsbild dreht. Wenn man den Blick auf Gesicht und Frisur, aber nicht auf die Hände richtet. Denn da sieht es katastrophal aus: 27% der gemeldeten Berufskrankheiten der Haut (BK 19) betreffen Friseurinnen, und davon 55% Lehrlinge im 1. Lehrjahr. Hautschonendes Arbeiten von Anfang an – das kann nur erreicht werden, wenn alle Beteiligten zusammenarbeiten. Hier setzt die neue Initiative der AUVA an: Unterstützung für die Lehrlinge, die Betriebe und die Berufsschulen. 3 Jahre lang werden alle österreichischen Friseurberufsschulen mit Handschuhen, Cremes und Didaktikmaterial versorgt, die Lehrkräfte in Workshops geschult, die Lehrlinge mit Erstlingspaket ausgestattet, die Betriebe durch AUVA (Kleinbetriebsbetreuung) intensiver betreut, die Sozialpartner und die Arbeitsinspektion begleitend informiert. Das Projekt startet jetzt, Laufzeit 3 Jahre, im 4. Jahr (2016) wird evaluiert werden. Unser Ziel: Umschulungen und Berufsaufgabe aus gesundheitlichen Gründen sollen verhindert oder deutlich reduziert werden.

## Hautschutz spielerisch! Entwicklung und Evaluation eines Hautschutzspiels für Auszubildende des Friseurhandwerks

F.K. Sonsmann<sup>1,2</sup>, S. Lemmer<sup>1</sup>, A. Wilke<sup>1,2</sup>, A. Braumann<sup>3</sup>, S.M. John<sup>1,2</sup> und B. Wulfhorst<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fachbereich Humanwissenschaften, Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Osnabrück, <sup>3</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Hamburg

Die Berufsgruppe der Friseure ist europaweit besonders häufig von berufsbedingten Hautkrankheiten betroffen. Ziel des von der EU geförderten Projekts „*Systematische Entwicklung und Validierung eines modularen zielgruppenspezifischen Instrumentes zur Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements zur Prävention von Berufsdermatosen im Friseurhandwerk in Europa (SafeHair 2.0)*“ war die Entwicklung und Konzeption zielgruppenspezifisch aufgearbeiteten Wissens für Beschäftigte im europäischen Friseurhandwerk zum Thema Hautschutz. Im Rahmen von *SafeHair 2.0* wurde unter anderem ein modulares, didaktisch aufbereitetes „Hautschutzspiel“ konzipiert und durch Lehramtsstudenten (N = 21), Lehrer (N = 10) und Referendare (N = 7) im Raum Osnabrück erprobt und evaluiert. Das Spiel kann motivationsfördernd als Unterrichtseinstieg, zur Festigung des Wissens und zum Wissenserwerb zum Beispiel an berufsbildenden Schulen genutzt werden. Es ist individuell an die jeweilige Zielgruppe adaptierbar und erweiterbar. Das Spiel ist in deutscher und in englischer Sprache auf [www.safehair.eu](http://www.safehair.eu) erhältlich. Mit dem Hautschutzspiel können elementare Inhalte zum Thema Hautschutz spielerisch erlernt und erprobt werden. Ubiquitär an berufsbildenden Schulen eingesetzt, könnte es einen Beitrag zur Primärprävention von Berufsdermatosen im Friseurhandwerk leisten.

## Ex-vivo-Modell zur Untersuchung der Schädigung und Reinigung der Haut nach Flusssäureexposition

K. Dennerlein<sup>1</sup>, T. Jäger<sup>1</sup>, F. Kiesewetter<sup>2</sup>, T. Göen<sup>1</sup>, H. Drexler<sup>1</sup> und G. Korinth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, <sup>2</sup>Hautklinik des Universitätsklinikums Erlangen, Erlangen

Die Fluorwasserstoffsäure (Flusssäure) ist das am häufigsten verwendete Ätzmittel in der Halbleiterproduktion und Elektroindustrie. Nach dermalen Kontakt kann es zur Verätzung tiefer Gewebsschichten kommen, bevor Schäden äußerlich sichtbar sind. Ziel der Studie war die Entwicklung eines Ex-vivo-Humanhautmodells zur Untersuchung der Penetration, Hautschädigung sowie der Effektivität der Hautreinigung nach Flusssäureexposition. Mittels der statischen Diffusionszellmethode wurde die dermale Penetration von Flusssäure (c = 5%, 30% und 50%) nach Expositionsdauer von 3, 5 und 10 Min. über einen Zeitraum von 24 Std. an frisch exzidierte Humanhaut (n = 6) untersucht. Das Hautdepot wurde anhand von Tape-Strips sowie Stanzproben bestimmt. Die Fluorid-Bestimmung erfolgte mittels LC-ICP-MS. Eine Hautschädigung wurde lichtmikroskopisch evaluiert und durch Zytokinbestimmung in der Rezeptorflüssigkeit der Diffusionszellen ergänzt. Eine standardisierte Hautreinigung erfolgte mit Wasser nach 3 Minuten Exposition mit 5% Flusssäure. Die Ergebnisse zeigen, dass Flusssäure unabhängig von Konzentration und Expositionsdauer schnell (< 10 Min.) durch die Haut penetriert. Trotz kurzer Expositionsdauer bildete sich in der Epidermis, besonders im Stratum corneum, ein erhebliches Flusssäuredepot. Histologisch ließen sich Hautschäden unterschiedlichen Schweregrades in allen Applikationsformen nachweisen. Bereits bei kurzer Expositionsdauer zeigte sich eine Zerstörung der Epidermis. Nach Exposition gegenüber höheren Flusssäure-Konzentrationen kam es zusätzlich zur Lyse der Keratinozyten und zum Untergang der Kapillaren. Es zeigte sich ein Anstieg von Interleukin-6 und Interleukin-8 in der Rezeptorflüssigkeit innerhalb

von 30 Minuten nach Flusssäureexposition (bei nicht exponierter Haut erst nach 2,5 Std. bzw. 6,5 Std.). Durch die angewendete Hautreinigung konnten die penetrierte Menge und das Hautdepot von Flusssäure um 36% bzw. 48% reduziert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das entwickelte Ex-vivo-Humanhautmodell für die Erfassung der dermalen Penetration von Flusssäure und der Hautschäden geeignet ist. Aufgrund der schnellen Hautpenetration und der bedeutenden Reservoir-Bildung ist eine sofortige Intervention nach dermalen Flusssäureexposition unerlässlich und zumindest zum Teil effektiv.

### **Einfluss von Handschuhen und Hautschutzsalben bei Kontakt mit hautresorptiven Arbeitsstoffen**

S. Kilo<sup>1</sup>, T. Baumeister<sup>2</sup>, T. Göen<sup>1</sup> und H. Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, <sup>2</sup>Regierung von Oberfranken, Gewerbeaufsichtsamt Coburg

Handschuhe und Hautschutzsalben werden im Arbeitsumfeld häufig als persönliche Schutzausrüstung eingesetzt, um den direkten Hautkontakt mit einer Noxe zu reduzieren und strukturelle Hautveränderungen zu verhindern bzw. zu vermindern. Die hier vorgestellte Studie prüft den Einfluss von Handschuhen und Hautschutzsalben alleine und in Kombination auf die innere Schadstoffbelastung in der Viskoseindustrie (Schwefelkohlenstoff, CS<sub>2</sub>, hautresorptiv). Teilgenommen haben 182 männliche CS<sub>2</sub>-exponierte Arbeiter (24 – 63 Jahre) aus zwei Betrieben. Die Arbeitnehmer wurden bezüglich der Verwendung von Handschuhen und Hautschutzsalben befragt. Als Belastungsparameter wurden die personenbezogene CS<sub>2</sub>-Belastung (Luft, Gesamtschicht) und die TTCA-Konzentration (Urin, nach Schichtende, auf Kreatinin bezogen) bestimmt. Da die Arbeiter am Arbeitsplatz unterschiedlichen CS<sub>2</sub>-Konzentrationen ausgesetzt waren, wurde die innere Belastung (TTCA) auf die individuelle Luftbelastung (CS<sub>2</sub>) bezogen und die relative inne-

re Belastung (RIB) berechnet. Im Gesamtklientel lag der Median von CS<sub>2</sub> bei 2,77 (0,46 – 20,9) ppm und von TTCA bei 0,93 (0,16 – 5,27) mg/g. Daraus resultierte eine RIB von 0,33 (0,12 – 0,9) mg/ppm\*g. 52 Arbeitnehmer verwendeten ausschließlich Handschuhe, 32 nur Hautschutzsalben und 75 kombinierten beide Maßnahmen. 23 Arbeitnehmer nutzten keine persönlichen Schutzmaßnahmen. Sowohl das alleinige Tragen von Handschuhen als auch die alleinige Anwendung von Hautschutzsalbe erhöhte die relative innere Belastung im Vergleich zu den Arbeitnehmern, die keine der persönlichen Schutzmaßnahmen nutzten. Die Zunahme der RIB nach Salbenutzung war abhängig von der Häufigkeit der Anwendung. Bei Kombination beider Schutzmaßnahmen war diese Dosisabhängigkeit durch den Effekt der Handschuhnutzung auf die RIB überdeckt. Die hier vorgestellte Studie zeigt, dass die persönlichen Schutzmaßnahmen die relative innere Belastung nach CS<sub>2</sub>-Kontakt verstärkt haben. Dies kann zum Teil auf einem Enhancement-Effekt durch Salbengehaltstoffe beruhen. Ein okklusiver Effekt der Handschuhe hat aufgrund relativ kurzer Tragezeiten von durchschnittlich weniger als 3 Stunden pro Arbeitstag wahrscheinlich weniger Einfluss auf die RIB als das direkte Eindringen von Schwefelkohlenstoff über die Stulpe in den Handschuh.

### **Prävention von Berufsdermatosen bei Auszubildenden: Ergebnisse einer kontrollierten Interventionsstudie**

A. Wilke<sup>1,2</sup>, S.M. John<sup>1,2</sup> und B. Wulfhorst<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, <sup>3</sup>MSH Medical School Hamburg, University of Applied Sciences and Medical University, Hamburg

Idealerweise wird die Prävention von Berufsdermatosen frühzeitig in Ausbildungsstrukturen imple-

mentiert, um der Entstehung von Hauterkrankungen und dem damit verbundenen Folgen, zum Beispiel Arbeitsunfähigkeitszeiten oder einer Berufsaufgabe, vorzubeugen. Aus diesem Grunde wurde eine präventive Intervention für Auszubildende in hautbelastenden Berufen konzipiert, durchgeführt und über den Zeitraum eines Jahres mit Blick auf die kurz- und langfristige Effektivität evaluiert. Die Intervention bestand aus einer 90-minütigen, gesundheitspädagogischen Schulung zum Aufbau der Haut, zur Entstehung von Berufsdermatosen und zu adäquatem Hautschutz. Sie zielte darauf ab, über eine Veränderung interventionsnaher Outcomes (z.B. Wissen, Einstellung, Motivation) das Hautschutzverhalten und langfristig den Hautzustand positiv zu beeinflussen. Vor der Schulung (T0), unmittelbar nach der Schulung (T1) sowie nach 6 und 12 Monaten (T2, T3) wurden der Wissensstand mit einer Kurzform des „Berufsdermatosen-Wissenstests“ und der Hautzustand mittels dermatologischer Untersuchung erfasst. Die Interventionsgruppe (IG) umfasste 7 Schulklassen mit Auszubildenden im 1. Lehrjahr unterschiedlicher Hautrisikoberufe (z.B. medizinische Fachangestellte, pflegerische Berufe, Zerspanungsmechaniker, KFZ-Mechatroniker; n = 140 zu T0). Parallel wurden Daten in ausbildungsgleichen Parallelklassen ohne Intervention erhoben (Kontrollgruppe/KG; n = 134 zu T0); diese Klassen wurden nach Studienende ebenfalls geschult. Zu Studienbeginn zeigte sich ein ähnliches Vorwissen in beiden Gruppen (IG, KG). 6 und 12 Monate nach der Intervention war der Wissensstand in der Interventionsgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe. Während initial in der Interventionsgruppe mehr Hautveränderungen an den Händen festgestellt wurden, zeigte sich in dieser Gruppe nach 6 und 12 Monaten ein besserer Hautzustand verglichen mit dem Kontrollkollektiv. Die Ergebnisse dieser Interventionsstudie weisen darauf hin, dass bereits eine vergleichsweise niederschwellige, einmalige Intervention in Form einer standardisierten Schulung kurz- und insbesondere auch langfristig positive Effekte bezüglich des Wissensstands und der Entwicklung von Hautveränderungen initiieren kann.

## Wie hautgefährdend ist das Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe? Untersuchungen im Reinraum

W. Weistenhöfer<sup>1</sup>, F. Bernet<sup>1</sup>,  
M. Wacker<sup>1</sup>, W. Uter<sup>2</sup> und  
H. Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, <sup>2</sup>Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie (IMBE) der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Bei Feuchtarbeit über 4 Stunden täglich muss der Arbeitgeber laut Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung veranlassen, wobei das Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe laut TRGS 401 als Feuchtarbeit gilt. In dieser Studie wurde untersucht, ob Arbeitnehmer in Reinräumen, die täglich mehr als 4 Stunden flüssigkeitsdichte Handschuhe tragen, einen schlechteren Hautbefund an den Händen aufweisen als Arbeitnehmer, die keine Handschuhe tragen, da es bislang kaum wissenschaftliche Belege dafür gibt, dass das Arbeiten mit flüssigkeitsdichten Handschuhen ohne Anwesenheit von Gefahrstoffen die Haut in gleichem Maße wie Feuchtarbeit schädigt. Aus einem Kollektiv von 356 Mitarbeitern eines Unternehmens aus der Halbleiterfertigung wurden 181 Personen aus dem Reinraum sowie 151 Personen aus der Verwaltung als Kontrollen in die Studie eingeschlossen. Mit einem quantitativen Haut-Score (HEROS) wurde der Hautbefund der Hände und in einem standardisierten Interview unter anderem außerberufliche Risikofaktoren für das Handekzem (Geschlecht, Rauchen, Atopie u.a.) systematisch erfasst, um einen möglichen Bias (z.B. „Healthy worker“-Effekt) abschätzen zu können. Mit TEWL und Corneometrie wurden hautphysiologische Parameter als Surrogat für subklinische Hautschäden untersucht. Die Polarisations-spektroskopie kam als neues optisches Verfahren zur Früherkennung von Hautschäden zum Einsatz. Hinsichtlich der Hautveränderungen an den Händen zeigten „Handschuhträger“ und „Kontrollen“ keine signifikanten Unterschiede. Bei den „Handschuhträgern“ waren der TEWL und

die Werte der Corneometrie signifikant erhöht. 30 Minuten nach dem Ausziehen der Handschuhe waren jedoch keine erhöhten Werte nachweisbar, sodass es keine Hinweise auf eine nachhaltig gestörte Hautbarriere gab. Die Ergebnisse der Polarisations-spektroskopie korrelierten mit den Ergebnissen des HEROS. Die anamnestischen Angaben in beiden Kollektiven ergaben keinen Hinweis auf einen Selektions-Bias. Wir konnten keinen Hinweis darauf finden, dass das Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe über mehr als 4 Stunden täglich bei sauberen Händen und ohne Anwesenheit von Gefahrstoffen die Haut nicht in gleichem Maße wie Feuchtarbeit oder überhaupt nennenswert schädigt.

## Kontaktallergien gegenüber Bestandteilen von Epoxidharzsystemen in der Herstellung von Betontürmen für Windkraftanlagen

R. Brans, C. Skudlik, E. Meyer,  
C. Tessling-Fritzen, H. Voß und  
S.M. John

Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm), Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin, Gesundheitstheorie an der Universität Osnabrück, Osnabrück

In unserer berufsdermatologischen Sprechstunde stellten sich 17 Männer (Alter zwischen 21 und 49 Jahren) vor, die in einem Betrieb an der Herstellung von Fertigteilbetontürmen für Windkraftanlagen beteiligt waren. Die Mehrzahl der Männer hatte dabei direkten Umgang mit einer epoxidharzhaltigen Fugenmasse. Teilweise bestand nur eine aerogene Exposition. Die Vorstellung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) zur Abklärung von entzündlichen Hautveränderungen, die bei den Männern aufgetreten waren. In unserer Abteilung wurden ausführliche Anamnesen und allergologische Abklärungen, einschließlich Epikutantestungen, durchgeführt. Ein beruflicher Kausalzusammenhang wurde bei 15 Männern festgestellt. Bei 12 Männern diagnostizierten wir ein

allergisches Kontaktekzem bei Typ-IV-Sensibilisierungen gegenüber Bestandteilen von Epoxidharzsystemen. Am häufigsten wurden Sensibilisierungen gegenüber Epoxidharz vom Typ Bisphenol A (n = 12) und vom Typ Bisphenol F (n = 9) sowie Sensibilisierungen gegenüber reaktiven Verdünnern (u.a. 1,6-Hexandioldiglycidylether: n = 8; 1,4-Butandiol-diglycidylether: n = 7; Phenylglycidylether: n = 7) und Härtern (u.a. m-Xylendiamin: n = 6) nachgewiesen. Nahezu alle Männer (n = 10) hatten zwischenzeitlich ein aerogenes allergisches Kontaktekzem im Gesicht ausgebildet. Darüber hinaus waren bei den meisten auch die Hände (n = 6) und Unterarme betroffen (n = 8). Trotz Anwendung geeigneter Hautschutzmaßnahmen konnten in der Mehrzahl der Fälle die Hautveränderungen nicht verhindert werden, sodass 10 Männer bereits innerbetrieblich umgesetzt worden waren. Einem über eine Leiharbeiterfirma beschäftigten Mann wurde gekündigt. Diese Fallsammlung zeigt, dass Kontaktallergien durch Bestandteile von Epoxidharzsystemen beim Bau von Windkraftanlagen eine große Bedeutung zukommt und dass insbesondere auch durch aerogene allergische Kontaktekzeme der Verbleib am Arbeitsplatz gefährdet ist.

## Erfahrungen aus der BK-Beratung Bremen für die Anerkennung von Hautkrankheiten

N. Wellmann

Arbeitnehmerkammer Bremen,  
Bremen

Schon längere Zeit leidet Heike M. unter Hautirritationen, sie bekommt oftmals Rötungen und Ausschlag. Ihr Arzt hat ein Kontaktekzem diagnostiziert. Seit über 20 Jahren geht Frau M. als Pflegehelferin mit verschiedenen Arbeitsstoffen, unter anderem mit Desinfektionsmitteln, Handschuhen oder Putzmitteln um. Deshalb möchte sie abklären, ob es sich bei ihrer Erkrankung um eine Berufskrankheit handelt. Bei der Beratungsstelle für Berufskrankheiten fragt sie nach, was zu tun ist. Wer den Verdacht hat, dass es sich bei einer Krankheit um eine Berufskrankheit

(BK) handelt, kann dies bei der Berufsgenossenschaft (BG) anzeigen. Dann wird ein Verwaltungsverfahren in Gang gesetzt, mit geregelter Ablauf, aber oftmals von außen schwer zu durchschauen. Der Haken bei der Sache: Frau M. als Betroffene muss nachweisen, dass ihre Gesundheit durch die Arbeit so schwer geschädigt wurde, dass eine Berufskrankheit vorliegt. Mit Unterstützung des Beraters stellt sie einen Antrag auf Anerkennung. Wenn die BK-Anzeige eingegangen ist, muss die BG eigenständig ermitteln. Frau M. erhält einen Fragebogen – mit Hilfe der BK-Beratung trägt sie alle Informationen ein, die ihr bekannt sind. Viele Erkrankungen werden durch Belastungen bei der Arbeit hervorgerufen, nur ein kleiner Teil davon gilt als Berufskrankheit. Doch immerhin wird im Land Bremen jedes Jahr durchschnittlich über 1.000 Mal eine BK angezeigt. Im Verhältnis dazu werden hier mehr Fälle anerkannt als im Bund und auch häufiger eine BK-Rente gezahlt. Es kommt aber auch anteilig zu mehr Todesfällen infolge einer Berufserkrankung, insbesondere von Asbesterkkrankungen, als späte Folge der Belastungen in der Werftindustrie und im Hafen. Auch im Betrieb forscht die BG nach: Es wird tatsächlich mit Stoffen gearbeitet, welche die Erkrankung verursachen können. Nun muss Frau M. zu einem Facharzt, der sie untersucht. In einem medizinischen Gutachten wird geklärt, ob die konkrete belastende Tätigkeit das Kontaktekzem verursacht hat. Wenn die BG das Ekzem von Frau M. als Berufskrankheit anerkennt, ist nicht mehr die Krankenkasse, sondern die BG zuständig für die anfallenden Leistungen, beispielsweise medizinische Behandlung, medizinische oder berufliche Rehabilitation oder eine BK-Rente. Allerdings muss Frau M. dazu ihre Tätigkeit aufgeben.



### Berufsdermatologie in Europa: Quo vadis

S.M. John

Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin, Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück

In den meisten Industriestaaten stehen Berufsdermatosen an der Spitze beruflicher Erkrankungen. Die Europäische Arbeitsschutzbehörde (EU OSHA) hat in einem 2008 erschienenen Report die Problematik aufgegriffen (EU-25). Die European Academy of Dermatology and Venereology (EADV) 2010 hat deshalb die „europrevention/healthy skin @work“-Kampagne ins Leben gerufen, die seither in verschiedenen europäischen Staaten, aber auch bei Entscheidungsträgern in Brüssel die Aufmerksamkeit auf das Potenzial dermatologischer Prävention richtet (Slogan: „Your Skin. The most important 2 m<sup>2</sup> of your life!“). Die Kampagne möchte auch deutlich machen, dass der Dermatologe der Spezialist für alle beruflichen Hauterkrankungen von irritativen und allergischen Dermatosen, beruflich verschlimmerten anlagebedingten Dermatosen (z.B. aggravierte atopische Dermatitis, geköbnerte Psoriasis, Pernionen) bis hin zu beruflichem Hautkrebs, zum Beispiel durch natürliche optische Strahlung, ist. Die Bedeutung der Kampagne wird auch daran ablesbar, dass sie mittlerweile offizieller Partner der EU-OSHA ist. Weiterhin hat die enorme soziökonomische Dimension beruflicher Hauterkrankungen mit deutlich über 5 Milliarden Euro Kosten jährlich in Europa und belegbarer Kosteneffizienz von dermatologischer Prävention der Kampagne eine breite politische Unterstützung europäischer Parlamentarier und der EU-Kommission, aber auch von Sozialversicherungsträgern beschert. Eine beispielhafte freiwillige Rahmenvereinbarung der Sozialpartner der Friseurin in 12 europäischen Ländern, die unter wissenschaftlicher Beglei-

tung der Träger der Kampagne im Jahre 2012 unterzeichnet wurde, hat gezeigt, dass Betroffene in Risikoberufen zunehmend erkennen, was eine gezielte Prävention von Berufsdermatosen zur Senkung des Krankenstandes und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit beitragen kann. Der EU-Kommissar für Beschäftigung sieht in dieser Entwicklung ein Vorbild für weitere Branchen. Hilfreich ist für diesen Prozess, dass ein von den Trägern der Kampagne beantragtes und kürzlich bewilligtes EU-Vorhaben jetzt Dermatologen in ganz Europa erlauben wird, gemeinsame Standards zur Diagnostik, Therapie und Präventionsberatung von Patienten mit Berufsdermatosen zu entwickeln. Die im Rahmen der Kampagne hierzulande durchgeführte Aktionswoche „Haut & Job“ hat dazu beigetragen, dass 2011 erstmals 25.056 Verdachtsmeldungen berufsbedingter Hauterkrankungen bei der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) eingingen. Das ist eine Steigerung um 30% gegenüber 2010, dem Beginn dieser Kampagne der deutschen Dermatologen, die breit unterstützt wird durch die DGUV, die nationale Arbeitsschutzkonferenz, das BMAS sowie die arbeitsmedizinischen Fachgesellschaften und staatliche Gewerbeärzte. Hauterkrankungen machen jetzt 35,2% aller Berufskrankheiten-Verdachtsmeldungen aus. Überwiegend handelt es sich bei den Meldungen um Hautarztberichte (85,6% aller die Haut betreffenden Verdachtsanzeigen); überwiegend betreffen diese Meldungen Kontaktekzeme, die dermatologischer Prävention durch den behandelnden Hautarzt einschließlich einer allergologischen Abklärung bedürfen. Dafür sind die Voraussetzungen durch die kürzlich deutliche Anhebung der UV GOÄ, Einführung neuer Gebührensätze sowie der expliziten Verankerung unseres Faches in der Leistungsliquidation im operativen Bereich geschaffen worden. Unter anderem ist es jetzt auch möglich, die erforderlichen Testungen der Berufsstoffe der Patienten wirtschaftlich zu erbringen, dies auch unter Berücksichtigung der Erfordernisse, die hier seitens des aktuellen Arzneimittelrechts zu beachten sind. Die Daten der DGUV zeigen, dass die Zahl der Patienten, bei denen nach der Meldung ein ambulantes Heil-

verfahren beim Dermatologen eingeleitet wurde, auf jetzt 80% deutlich angestiegen ist, während gleichzeitig die Zahl der Berufsaufgaben bei Betroffenen rückläufig ist. Dermatologische Prävention funktioniert! Die Aktionswoche „Haut & Job“ wird natürlich auch dieses Jahr fortgesetzt (04.11. – 08.11.2013). Zusammenfassend sind mit der Kampagne auf europäischer Ebene und deren nationalem Ableger „Haut & Job“ die Voraussetzungen für eine wirtschaftlich zu erbringende, qualitativ hochwertige dermatologische Diagnostik und Therapie auch hierzulande weiter verbessert worden. Sämtliche dieser Optionen können und sollten im Interesse unserer Patienten, aber auch unseres Faches als Organfach umfassend genutzt werden.

### Nahrungsmittelallergie – was ist neu?

T. Biedermann

Universitäts-Hautklinik, Tübingen

Nahrungsmittelallergien sind schon in den Geschichtsbüchern dokumentiert, das Verständnis zu Auslösern und Pathogenese hat allerdings erst in den letzten Jahren zugenommen. Durch den Aufbau von Anaphylaxie-Registern können wir heute evidenzbasiert die Häufigkeit von nahrungsmittelinduzierten Anaphylaxien bestimmen. Die komponentenbasierte Diagnostik ermöglicht es, neue Entitäten und Ausprägungen von Krankheitsbildern besser zu charakterisieren, Kreuzreaktionen zu identifizieren und durch das erfasste Sensibilisierungsprofil eines Patienten sein Risiko für schwere allergische Reaktionen gegenüber Nahrungsmitteln besser zu bestimmen. Eine weitere Erkenntnis ist, dass wahrscheinlich die meisten Nahrungsmittelallergien durch Ko-Faktoren wie körperliche Anstrengung, Alkohol, nichtsteroidale Antiphlogistika, Infekte oder verschiedene Formen von Stress augmentierbar, das heißt verstärkbar sind. Die Anamnese und Diagnostik sollte deshalb immer auch Ko-Faktoren berücksichtigen. Ein eigenes Krankheitsbild ist beispielsweise die wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis (WDEIA), eine anstrengungsindu-

zierte Anaphylaxie bei Sensibilisierung gegenüber Omega-5-Gliadin im Weizen. Bei diesem Krankheitsbild wirken die Fortschritte der komponentenbasierten Allergiediagnostik und die Erkenntnisse zur durch Ko-Faktoren augmentierten Anaphylaxie zusammen. Eine echte Neuerung im Bereich der Nahrungsmittelallergie ist das Krankheitsbild der verzögerten Soforttyp-Allergie gegenüber rotem Fleisch. Diese Patienten sind sensibilisiert gegenüber einer Zucker-Seiten-Kette, genannt Galactose-alpha 1,3-Galactose (kurz alpha-Gal). Nach der Identifizierung dieses neuen Zuckerepitops und seiner serologischen Testfähigkeit mittels bovinem Thyreoglobulin konnte in bestimmten Regionen Deutschlands in kurzer Zeit eine große Anzahl von Patienten mit diesem Krankheitsbild identifiziert werden. In der Region Tübingen wurden von uns mittlerweile mehr als 100 dieser Patienten identifiziert, teilweise hatten sie schwere Symptome in der Vergangenheit erlitten, ohne dass die Diagnose bisher gestellt werden konnte. Dieses Krankheitsbild wird derzeit weitergehend charakterisiert. Besonderheiten stellen die verzögerte Auslösung der Symptome, wahrscheinlich durch verzögerte Freisetzung der allergenen Epitope, ihre Abhängigkeit von Augmentationsfaktoren und ihre Problematik in der medizinischen Versorgung hinsichtlich Volumenersatzmitteln (Gelafundin, Gelatine enthält alpha-Gal), Cetuximab (ein Biologic mit murinem Anteil, welches alpha-Gal enthält) sowie womöglich weiterer Präparate dar. Die komponentenbasierte Diagnostik der Nahrungsmittelallergie erlaubt die Identifizierung und Charakterisierung von neuen Entitäten und Subgruppen der Nahrungsmittelallergie und verspricht ein individualisierteres Risiko-Management im Sinne einer personalisierten Medizin in der Allergologie.

### 3-Jahres-Nachuntersuchungsergebnisse der Multizenterstudie „Medizinisch-berufliches Rehabilitationsverfahren Haut – Optimierung und Qualitätssicherung des Heilverfahrens (ROQ)“

C. Skudlik<sup>1,2</sup>, E. Weisshaar<sup>3</sup>, R. Scheidt<sup>3</sup>, B. Wulfhorst<sup>1,2</sup>, P. Elsner<sup>4,5</sup>, M. Schönfeld<sup>6</sup>, S.M. John<sup>1,2\*</sup> und T.L. Diepgen<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin, Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück und Dermatologisches Zentrum, Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg, <sup>3</sup>Abteilung klinische Sozialmedizin, Schwerpunkt Gesundheitssystemforschung, Berufs- und Umweltdermatologie, Universitätsklinikum Heidelberg, <sup>4</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, <sup>5</sup>Berufsgenossenschaftliche Klinik für Berufskrankheiten, Falkenstein, <sup>6</sup>Klinik für Berufskrankheiten, Verwaltungs-Berufsgenossenschaft, Bad Reichenhall

Für schwere, berufsbedingte Hauterkrankungen steht im Rahmen des „Verfahrens Haut“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) eine interdisziplinäre, stationäre und die ambulante Versorgung integrierende Rehabilitationsmaßnahme („Tertiäre Individualprävention“ (TIP)) zur Verfügung. Zur Evaluation von TIP erfolgte vom 01.12.2005 bis 31.03.2013 eine von der DGUV geförderte prospektive Multizenter-Kohortenstudie. Es wurden 1.788 Patienten mit schweren, berufsbedingten Hauterkrankungen in 5 klinischen Einrichtungen behandelt und geschult, mit regelmäßiger Verlaufsdokumentation zu 6 definierten Zeitpunkten über einen Gesamtzeitraum von 3 Jahren ab dem Zeitpunkt des Beginns der Maßnahme. Die Teilnehmerquote betrug bei dieser Untersuchung 82,5%. Dabei unterschied sich die Teilnehmergruppe nicht wesentlich von der Gruppe der Nicht-Teilnehmer (Intention-to-treat-Analyse). Im Rahmen der stationären Phase konnte eine signifikante Bes-

serung der Erkrankungsschwere der berufsbedingten Hauterkrankungen (OHSI,  $p < 0,001$ ) und eine signifikante Steigerung der Lebensqualität (DLQI,  $p < 0,001$ ) beobachtet werden. Diese Effekte waren über den gesamten nachstationären Beobachtungszeitraum bis zu 3 Jahren stabil. Im Hinblick auf therapeutische Maßnahmen zeigte sich unter anderem, dass vor TIP 9 von 10 Patienten mit topischen Glukokortikosteroiden behandelt wurden, hierbei 56% mit hochpotenten topischen Glukokortikosteroiden der Klasse III und IV. Der Anteil aller Patienten, welche topische Glukokortikosteroide anwendeten, konnte bis zum Zeitpunkt der Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit auf rund 7% gesenkt werden. Auch langfristig ließ sich eine deutliche Glukokortikosteroid-Einsparung erzielen. So verwendeten 3 Jahre nach dem stationären Aufenthalt über 60% der Teilnehmer kein topisches Glukokortikosteroid mehr. Der Anteil der Patienten, die Klasse III- und -IV-Glukokortikosteroide anwendeten, konnte bis zu diesem Zeitpunkt mit 24,6% gegenüber dem Anteil vor TIP mehr als halbiert werden. Bis zum Zeitpunkt der 3-Jahres-Nachuntersuchung konnten 97% der Teilnehmer wieder ihre Berufstätigkeit aufnehmen. Zum Zeitpunkt dieses Abschlussuntersuchungstermins arbeiteten 83% der Teilnehmer, wobei es den meisten möglich war, in ihrem ursprünglichen Beruf zu verbleiben: Zum Zeitpunkt der 3-Jahres-Nachuntersuchung gingen zusammenfassend 70,6% der Teilnehmer der gleichen Tätigkeit nach oder waren im gleichen Beruf wie vor TIP tätig. Hiermit einhergehend konnten die durchschnittlichen jährlichen Arbeitsunfähigkeitszeiten von 34,5 Tagen in dem einen Jahr vor der stationären Maßnahme auf 9,1 Tage insgesamt in den letzten 2 Jahren der Nachbeobachtungsphase wesentlich reduziert werden. In den wenigen Fällen, die nach TIP nicht im Beruf verblieben, konnte infolge der Maßnahme zeitnah eine fundierte Grundlage für eine abschließende versicherungsrechtliche Entscheidung des zuständigen Unfallversicherungsträgers geschaffen werden. Im Rahmen eines sich anschließenden Langzeitfollow-up-Projekts (ROQ II, 5 Jahre nach TIP) soll künftig geprüft werden, inwieweit die oben dargestellten

Effekte auch über den bisherigen Beobachtungszeitraum der Studienkohorte hinaus langfristig beibehalten werden können.

### Die Rolle von Sauerstoffradikalen und Antioxidanzien beim Hautschutz

C.M. Schempp<sup>1</sup> und W. Gehring<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitäts-Hautklinik Freiburg,

<sup>2</sup>Hautklinik Karlsruhe

In den letzten Jahren mehren sich die wissenschaftlichen Hinweise, dass reaktive Sauerstoff-Spezies (Sauerstoffradikale) bei der Entstehung und Unterhaltung von Hautirritationen eine wichtige Rolle spielen. Verschiedene Kontaktallergene, aber auch Irritanzen, induzieren die Bildung von freien Radikalen in der Haut, die in der Folge zu einer Hautentzündung führen können. Dies eröffnet neue Perspektiven für den Einsatz von Antioxidanzien im Hautschutz. Die vorwiegend tierexperimentellen Daten sprechen insgesamt für eine wichtige Rolle von freien Radikalen bei der Entstehung der irritativen und der allergischen Kontaktdermatitis. Sie weisen auf eine mögliche prophylaktische Wirkung von Antioxidanzien hin. Ein Antioxidans mit besonders starker Radikalfängerwirkung ist das Flavonoid Luteolin. In einem zellbasierten DCFDA-Test betrug die antioxidative Wirkung von Luteolin 3,1 µg/ml, die von Trolox 12,5 µg/ml und die von NAC 847 µg/ml. Die äußerliche Anwendung eines Luteolin-reichen Flavonoid-Extrakts aus *Reseda luteola* konnte die TNCB-induzierte Kontakthypersensitivität bei Mäusen vollständig verhindern. Eine neue topische Hautschutzcreme mit einer Kombination von Luteolin und anderen Antioxidanzien weist einen hohen Radikal-Protektionsfaktor auf. Im repetitiven Wasch-Test mit Natriumlaurylsulfat an gesunden Probanden war die antioxidative Creme in allen untersuchten Parametern dem Vehikel überlegen und einer etablierten Hautschutzcreme mit Aluminiumchlorhydrat überlegen bzw. ebenbürtig. Die antioxidative Creme verringerte die Rötung und den transepidermalen Wasserverlust der irritierten Haut und verbesserte

die Hydratation der Hornschicht. Zusammenfassend können Dermokosmetika mit Antioxidanzien vor Hautirritationen schützen, wie sie zum Beispiel durch häufiges Waschen und wasserlösliche Irritanzen vermittelt werden.

### Sensitivität der Diagnostik von Latexsensibilisierungen mittels ISAC®

S. Schliemann, F. Seyfarth, C. Wiegand, C. Hipler und P. Elsner

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

**Hintergrund:** Die In-vitro Diagnostik von Latexallergien wurde in den vergangenen Jahren durch einen Allergie-Chip (Immuno Solid-phase Allergen Chip, ISAC®) bereichert, der die gleichzeitige Bestimmung spezifischer IgEs gegen 5 rekombinant hergestellte Latexallergene erlaubt (Hev b 1, 3, 5, 6.01 und 8). Ziel der retrospektiven Untersuchung war es, die Sensitivität des ISAC® mit der des konventionellen mit Hev b 5 angereicherten Latexextrakts für den ImmunoCAP® zu vergleichen. **Methoden:** Es wurden 40 Serumproben von Patienten mit Verdacht auf Latexallergie untersucht. Die Patienten hatten einen positiven Prick-Test auf Latexextrakt, waren positiv im Westernblot und im zellulären Antigen-Stimulationstest, CAST. Serumproben von 20 nichtallergischen Patienten dienten als Negativkontrolle. Alle Seren wurden mit dem ISAC®, dem herkömmlichen Hev b 5-gespikten Immunocap® und den für den Immunocap® erhältlichen rekombinant hergestellten Latexallergenen untersucht. **Ergebnisse:** Während die Sensitivität des herkömmlichen ImmunoCAP® 70% betrug, zeigten im ISAC® nur 22 der 40 Seren eine Sensibilisierung auf mindestens ein Latexallergen (Sensitivität 55%). Am häufigsten war Hev b 6.01 (n = 12) positiv. Die Untersuchung mit den rekombinanten ImmunoCAP®-Allergenen erbrachte in 3 zusätzlichen Fällen positive Ergebnisse, die im ISAC® nicht identifiziert wurden. **Schlussfolgerungen:** Microarrays können durch die simultane Bestimmung verschiedener Sensibilisierungen mit nur geringen Serummengen grundsätzlich Vortei-

le bieten. Jedoch sollte bei Verdacht auf eine Latexallergie ein negatives Ergebnis mit anderen In-vitro-Methoden kontrolliert werden. Die möglichen Ursachen der gefundenen niedrigen Sensitivität, wie unzureichendes Allergenspektrum auf dem Chip und der Einfluss der Kontrollgruppe, sind zu diskutieren.

### Methoden der Versorgungsforschung am Beispiel der Berufsdermatologie

J. Schmitt

Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der TU Dresden

Versorgungsforschung zielt auf eine Steigerung der Effektivität, der Effizienz, des Nutzens und der Sicherheit der Gesundheitsversorgung unter Alltagsbedingungen ab. Als interdisziplinäres, multiprofessionelles Fachgebiet integriert Versorgungsforschung Methoden unter anderem der Epidemiologie, evidenzbasierten Medizin, Gesundheitsökonomie, Psychologie, Soziologie und Pädagogik. Die Methoden der Versorgungsforschung stellen eine „Toolbox“ dar, die universell auf Fragestellungen der Prävention und Gesundheitsförderung, der kurativen Medizin sowie in der Qualitätsforschung und Prozessoptimierung anwendbar sind. Kernbereiche der Versorgungsforschung sind die Versorgungsepidemiologie, Outcomes-Forschung, Effectiveness-Forschung und Gesundheitsökonomie. Versorgungsepidemiologie untersucht basierend auf Primär- und Sekundärdaten die Krankheitslast (burden of disease) und den Bedarf an Versorgungsleistungen in einem spezifischen Versorgungskontext. Outcomes-Forschung dient der Validierung und Standardisierung von Messverfahren in der Routineversorgung. Zur Messung von Erkrankungs schwere und Wirksamkeit präventiver und therapeutischer Interventionen sind valide, reliable und praktikabel einsetzbare Messinstrumente eine notwendige Grundvoraussetzung. Dies gilt auf Patienten-Level für klinische Scores, Symptome, Lebensqualitäts-Assessments und Biomarker, auf Versorger-Level für Qualitätsindikatoren. Die

Effectiveness-Forschung untersucht neben der Wirksamkeit und Sicherheit einfacher und komplexer Interventionen unter Routinebedingungen auch Möglichkeiten der Integration von externer Evidenz aus Studien mit der internen Evidenz aus der Erfahrung individueller Ärzte. Hierzu sind experimentelle Studien im Grenzbereich Medizin, Informatik, Psychologie und Soziologie notwendig. Gesundheitsökonomische Versorgungsforschung untersucht neben der Kosteneffektivität präventiver und kurativer Versorgungsleistungen auch den Transfer von technischen oder auch politischen Innovationen in das medizinische Versorgungssystem. Alle Bereiche der Versorgungsforschung sind für die Berufsdermatologie von zentraler Bedeutung. Im Fokus der Versorgungsforschung zum berufsbedingten Hautkrebs steht aktuell die Versorgungsepidemiologie und Outcomes-Forschung. Beim berufsbedingten Handekzem werden in Deutschland Untersuchungen in allen vier Kernbereichen der Versorgungsforschung durchgeführt.

### Durch UV-Strahlung induzierte bösartige Hauttumoren – Erfassung und Quantifizierung der Lichtschädigung durch berufliche und nicht berufliche UV-Strahlung

L. Ruppert<sup>1</sup>, J. Schmitt<sup>2</sup>, K. Meisel<sup>2</sup>, P. Elsner<sup>3</sup>, A. Bauer<sup>4</sup>, M. Fartasch<sup>5</sup>, S.M. John<sup>6</sup>, R. Scheidt<sup>1</sup>, K. Bachmann<sup>1</sup> und T.L. Diepgen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg,

<sup>2</sup>Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der TU Dresden, <sup>3</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, <sup>4</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>5</sup>Ruhr-Universität Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IPA), <sup>6</sup>Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück

**Hintergrund:** Es ist wissenschaftlich belegt, dass Plattenepithelkarzinome der Haut, einschließlich

aktinischer Keratosen (AK) durch berufliche Exposition gegenüber UV-Strahlung verursacht werden können. Eine neue Berufserkrankung wird gegenwärtig in Deutschland auf den Weg gebracht. Daher wird eine standardisierte, reproduzierbare Quantifizierung der Lichtschädigung der Haut benötigt. **Methoden:** Um berufliche von außerberuflichen Ursachen klar und nachvollziehbar abgrenzen zu können, wurden 3 Instrumente zur Erfassung des Ausmaßes der kutanen Lichtschädigung entwickelt und anschließend in 5 Studienzentren an 216 Probanden validiert. Die Instrumente (Photographic Guide, Lichtschaden-Score und Lichtschadensummen-Score) erfassen den Lichtschaden an bis zu 12 Lokalisationen. Korrelationskoeffizienten, Cronbachs  $\alpha$  und eine Faktorenanalyse zur Prüfung der Übereinstimmung der Instrumente wurden berechnet. Die inter- und intraindividuellen Reliabilität wurde durch Cohens  $\kappa$  erfasst. Die Hypothese, dass Personen mit Hautkrebs eine höhere Lichtschädigung der Haut aufweisen, wurde durch T-Tests überprüft. **Ergebnisse:** Die höchste Lichtschädigung wiesen stark lichtexponierte Stellen wie Gesicht, Nacken und Handrücken auf. Kontrollareale Gesäß und Oberarminnenseite wiesen keine signifikante Lichtschädigung auf. Dies dokumentiert die Inhaltsvalidität der Instrumente. Eine hohe Konstruktvalidität zeigt sich anhand der starken Korrelation der Instrumente ( $r$ : 0,64 – 0,90). Eine hohe Validität wurde auch durch signifikante Unterschiede der Lichtschädigung zwischen Probanden mit und ohne Hautkrebs in der Anamnese an lichtexponierten Lokalisationen aufgezeigt. Die Inter- und Intraobserver-Reliabilität war insbesondere an lichtexponierten Lokalisationen gut ( $\kappa$  = 0,75 – 0,98). Die interne Konsistenz der Instrumente ist adäquat aber nicht konsequent ( $\alpha$  zwischen 0,44 und 0,64). **Zusammenfassung:** Die entwickelten Instrumente wurden durch eine Multizenterstudie validiert und ermöglichen eine standardisierte, reproduzierbare, quantitative Erfassung der Lichtschädigung durch geschulte Dermatologen und können in der nachfolgenden Fall-Kontroll-Studie (FB180) eingesetzt werden.

Sponsor: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV).

## Lebensqualität bei Handekzempatienten: Validierung eines Erfassungsinstrumentes

R. Ofenloch<sup>1</sup>, T.L. Diepgen<sup>1</sup>, E. Weisshaar<sup>1</sup>, A.-K. Dumke<sup>2</sup>, S. Molin<sup>3</sup> und C. Apfelbacher<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Abteilung Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg,

<sup>2</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, <sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Universitätsklinikum München, <sup>4</sup>Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universitätsklinikum Regensburg

**Hintergrund:** Da es bisher kein krankheitsspezifisches Instrument zur Erfassung der HRQOL bei Handekzemen (HE) gibt, wurde ein solches Instrument mit dem Namen Quality of Life in Hand Eczema Questionnaire (QOLHEQ) durch eine internationale Expertengruppe entwickelt. Das QOLHEQ besteht aus 30 Items und erfasst Beeinträchtigungen in den Domänen Symptome, Emotionen, Funktionen und Behandlung/Prävention. Ziel dieser Studie war es, Validität, Reliabilität und Veränderungssensitivität der deutschen Version des QOLHEQ zu überprüfen.

**Methoden:** Das QOLHEQ wurde bis zu dreimal an n = 316 HE-Patienten erhoben. Um die Konstruktvalidität zu untersuchen, wurden parallel dazu mehrere Referenzmaße erfasst. Die psychometrische Qualität der einzelnen Subskalen wurde mithilfe des Rasch-Modells bestimmt und die multidimensionale Struktur des gesamten Instruments mithilfe eines Strukturgleichungsmodells (SEM) abgebildet. Zur Erfassung der Veränderungssensitivität wurden verschiedene Indizes berechnet, die Retest-Reliabilität wurde mit einem Intra-Class-Correlation (ICC)-Koeffizienten bestimmt. **Ergebnisse:** Nachdem für 3 Items die Antwortalternativen „selten“ und „manchmal“ zusammengelegt wurden, zeigte keine der Subskalen eine signifikante Abweichung zum Rasch-Modell ( $p > 0,05$ ). Auch die Passung des SEM konnte anhand mehrerer Fit-Indizes als gut beurteilt werden. Wie erwartet zeigte das QOLHEQ eine starke Korrelation mit hauterkrankungsspezifischen HRQOL-Instrumenten (DLQI:  $r = 0,75$ ; Skindex-17:  $r = 0,85$ ) sowie eine mittlere Korrela-

tion mit dem EQ-5d ( $r = -0,51$ ) und der Beurteilung des Schweregrades des HE von Arzt ( $r = 0,34$ ) und Patient ( $r = 0,59$ ). Die Retest-Reliabilität war sehr gut (ICC = 0,91) und die Veränderungssensitivität des QOLHEQ war den Referenzinstrumenten überlegen. **Diskussion:** Mit dem QOLHEQ steht erstmals ein krankheitsspezifisches Instrument zur Erfassung der HRQOL bei HE-Patienten zur Verfügung. Diese Validierungsstudie belegt die Validität und die Reliabilität des QOLHEQ. Gleichzeitig kann das QOLHEQ Veränderungen in der HRQOL besser abbilden als generische oder hauterkrankungsspezifische Instrumente.

## Schweregrad und funktionelle Beeinträchtigung beim berufsbedingten Kontaktekzem: Validierung der deutschen Version des Occupational Contact Dermatitis Disease Severity Index (ODDI)

C. Apfelbacher<sup>1,2</sup>, R. Ofenloch<sup>2</sup>, E. Weisshaar<sup>2</sup>, S. Molin<sup>3</sup>, A. Bauer<sup>4,5</sup>, V. Mahler<sup>6</sup>, P. Elsner<sup>7</sup> und T.L. Diepgen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, <sup>2</sup>Abteilung Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg, <sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, <sup>4</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>5</sup>UniversitätsAllergieCentrum (UAC), Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>6</sup>Hautklinik, Universitätsklinikum Erlangen, <sup>7</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Der Occupational Contact Dermatitis Disease Severity Index (ODDI) ist ein im englischen Sprachraum validiertes Instrument zur Erfassung des Schweregrades des berufsbedingten Kontaktekzems. Eine Validierungsstudie für den deutschen Sprachraum fehlte bislang. Ziel dieser Studie war es daher, Validität, Reliabilität und Veränderungssensitivität der deutschen Version des ODDI zu überprüfen. Der ODDI besteht aus zwei Items, die jeweils

die Ausprägung 1 – 5 annehmen können (Gesamt-Score 2 – 10). Zur Validierung des ODDI wurden Daten von Patienten mit berufsbedingtem Kontaktekzem aus dem carpe (Chronisches Handekzem-Register zum Patienten-Langzeitmanagement)-Register analysiert. Zur Überprüfung der Konstruktvalidität wurden Spearman-Korrelationen mit dem Dermatology Life Quality Index (DLQI), dem ärztlich eingeschätzten Schweregrad (Physician Global Assessment (PGA)) sowie dem durch den Patienten eingeschätzten Schweregrad (visuelle Analogskala (VAS)) berechnet. Cronbach's alpha wurde als Maß für die interne Konsistenz ermittelt. Bei n = 146 Patienten mit stabilem PGA zwischen Baseline und erstem Follow-up (nach 3 Monaten) wurde der Intraclass-Korrelationskoeffizient (ICC) als Maß für Test-Retest-Reliabilität berechnet. „Smallest real difference“ (SRD) und „minimal clinical important difference“ (MCID) wurden als Maße für Veränderungssensitivität berechnet. Die MCID wurde am PGA gemessen. 424 Patienten gingen in die Betrachtung ein, davon waren 54,5% weiblich. Das Durchschnittsalter lag bei 45,1 ( $\pm 12,4$ ) Jahren und das Kontaktekzem bestand seit durchschnittlich 6,9 ( $\pm 7,9$ ) Jahren. Cronbach's alpha lag bei 0,73. Der ICC lag bei 0,79. Es ergab sich eine SRD von 1,87 und eine MCID von 1,30 Punkten. Die Korrelationen mit dem DLQI ( $\rho = 0,36$ ) sowie dem PGA ( $\rho = 0,48$ ) und der VAS-Skala ( $\rho = 0,40$ ) waren mittlerer Stärke. Die interne Konsistenz sowie Test-Retest-Reliabilität des ODDI sind akzeptabel. Der Index ist zudem veränderungssensitiv und damit in der Lage, klinische Veränderungen abzubilden. Da  $MCID < SRD$  ist, muss sich der Score durchschnittlich um 1,87 Punkte verändern (entsprechend 2 Punkte bei einzelnen Beobachtungen), damit eine signifikante Veränderung erzielt wird. Da der ODDI den Schweregrad des Kontaktekzems anhand von Krankheitsverlauf, Behandlung und klinischen Zeichen sowie zusätzlich die Einschränkung in arbeitsbezogenen Aktivitäten erfasst, sind die gefundenen Korrelationen mit Lebensqualität, subjektivem und objektivem Schweregrad erwartungsgemäß.

## Diagnostik bei Proteinkontaktdermatitis – neue Studienergebnisse

V. Mahler

für DKG-Arbeitsgruppe „Proteinkontaktdermatitis“, Hautklinik Universitätsklinikum Erlangen

Das Krankheitsbild der Proteinkontaktdermatitis (PKD) ist in der Allgemeinbevölkerung selten, tritt aber in Berufszweigen, in denen Hautkontakt zu proteinhaltigen Arbeitsmaterialien besteht (z.B. in der Nahrungsmittelverarbeitenden Industrie), regelmäßig auf. Eine fehlende Standardisierung der Testmodalitäten erschwert die Diagnosestellung. Zur Optimierung und Standardisierung der Testbedingungen wurden im Rahmen einer prospektiven DKG-Multizenterstudie, an der die Zentren Bochum, Erlangen, Heidelberg AKS, Osnabrück, Dresden, Halle, Freudenberg, Hannover, Essen, Hamburg Dermatologikum, Hamburg BUK, Berlin Charité und IVDK Göttingen beteiligt sind, im Zeitraum 01.07.2010 – 31.03.2013 n = 110 PKD-Verdachtsfälle aus dem Nahrungsmittelverarbeitenden Bereich rekrutiert, die mit 8 häufigen PKD-auslösenden Nahrungsmitteln in standardisierter Form mit 5 Testverfahren untersucht wurden: Prick-Test (kommerzielle Testlösung), Prick-to-Prick, Epikutantest, Epikutantest mit Stripping, Epikutan-auf-Scratch-Test mit Nativmaterial und *In-vitro*-IgE-Bestimmung. Bei n = 24 Patienten (21,8%) wurde die Abschlussdiagnose einer PKD gestellt, bei n = 11 (10% des untersuchten Kollektivs) als alleinige Diagnose. Bei n = 13 Patienten bestanden folgende Begleitdiagnosen: Irritatives Kontaktekzem (n = 9), atopische Dermatitis (n = 3), allergisches Kontaktekzem (n = 2), Kontakturtikaria (n = 3). In 17/24 PKD-Fällen war der Prick-Test positiv, in 10/24 Fällen die spezifische IgE-Bestimmung, in 12/24 Fällen waren in einem der Epikutantest-Verfahren positive Reaktionen nachweisbar. In n = 4 Fällen war ausschließlich in einem Epikutantestverfahren eine positive Reaktion nachweisbar. Stripping und Epikutan-auf-Scratch steigern die Sensitivität des Nachweisverfahrens. Zusammenfassend basiert die Diagnostik bei Proteinkontaktdermatitis auf einer richtungsweisenden Ana-

mnese sowie einem positiven Nachweisverfahren. Epikutantestverfahren sind – auch unter entsprechender Vorbehandlung der Epidermis mittels Abriss- und Scratch-Verfahren – in 50% der Fälle negativ, können aber in einem geringen Anteil der Fälle den richtungsweisenden Nachweis erbringen. Trotz des ekzematösen Erscheinungsbildes stützt sich die Diagnose einer Proteinkontaktdermatitis daher meistens auf eine positive Sofortreaktion im Prick-Test, positive *In-vitro*-IgE-Befunde und eine positive Expositionsanamnese.

## Berufsstofftestung in der Praxis

D. Becker

Hautklinik der Universitätsmedizin Mainz

Der Testung von Berufsstoffen kommt in der Diagnostik des Kontaktekzems eine wachsende Bedeutung zu. Aufgrund der anhaltenden Blockade der Zulassung neuer Testallergene durch das Arzneimittelgesetz wächst die Wahrscheinlichkeit, dass die Zusammensetzung der Spezialtestreihen von der tatsächlichen Exposition in der Arbeitswelt abweicht. Die gezielte Testung von Berufsstoffen kann diese Lücke schließen oder zumindest verkleinern. Sie kommt zum Einsatz, wenn bei anhaltendem klinischem Verdacht auf ein allergisches Kontaktekzem eine relevante Sensibilisierung gegen verfügbare kommerzielle Allergene nicht nachweisbar ist, oder sogar als primäre Diagnostik, wenn die verdächtigen Berufsstoffe potenziell sensibilisierende Bestandteile enthalten, die jedoch in den kommerziellen Testblöcken nicht enthalten sind. Bei den Proteinallergenen ist es durch die strikte gesetzliche Reglementierung sogar zu einem drastischen Schwund des kommerziell erhältlichen Allergenspektrums gekommen, das ohnehin häufig unter Problemen mit der Stabilität der allergenen Komponenten gelitten hat. Viele noch vor einigen Jahren erhältliche Testlösungen haben daher die Hürde einer Zulassung als Medikament für diagnostische Zwecke nicht geschafft. Die Testung von Berufsstoffen ist zeitaufwendig und damit kostenintensiv. Der größte

Aufwand entsteht durch die Recherchen zu sensibilisierenden Inhaltsstoffen und den potenziell irritierenden chemischen Eigenschaften, denn von diesen beiden Datensätzen hängt ab, ob eine Testung überhaupt Sinn macht und in welcher Verdünnung und welchem Vehikel sie erfolgen muss. Die Beschaffung und Testung der Einzelkomponenten ist die Idealsituation, jedoch nur bei entsprechender Kooperation der Hersteller erfolgversprechend. Hierzu wurden im Rahmen eines Projekts des IVDK umfassende Erfahrungen gesammelt. Seit 2010 vergüten die gesetzlichen Unfallversicherungen den Mehraufwand der Berufsstofftestung im Rahmen des Hautarztverfahrens. Die grundsätzliche Durchführung erfordert eine formale Anzeige bei der zuständigen Landesbehörde, die allerdings keinerlei Hindernis darstellt. Dieser Beitrag beschreibt anhand von mehreren realen Fällen aus die Praxis die gegenwärtigen Chancen und Probleme der Berufsstofftestung im Rahmen des Hautarztverfahrens. Er soll denen, die weiterhin auch Berufsstoffe testen, helfen, ein hohes Niveau an Standardisierung und Qualität zu sichern. Leider erleben wir zurzeit in der allergologischen Diagnostik einen Abwärtstrend, der nicht nur unserem Fach, sondern auch unmittelbar den Patienten schadet. Der Beitrag soll daher auch motivieren, im Rahmen der realen ökonomischen Möglichkeiten eine hinreichende Diagnostik zu erhalten, zu der auch die Testung von Berufsstoffen ganz selbstverständlich gehören muss.

## Berufliche Kontaktallergie in der Krankenpflege

S. Molin

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

In der Krankenpflege ist eine berufliche Allergenexposition durch das Tragen von Latex- oder anderen Schutzhandschuhen, die Verwendung von Flächen- oder Instrumentendesinfektionsmitteln, den Kontakt mit Arzneistoffen zur innerlichen oder äußerlichen Anwendung sowie durch den Umgang mit Hautreini-

gungs- und Körperpflegeprodukten gegeben. Frühere Untersuchungen zeigten, dass Krankenschwestern mit Berufsdermatose gehäuft gegen Thiurame, Formaldehyd, Glutaraldehyd oder Glyoxal sensibilisiert waren. Wir analysierten Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) der Jahre 2003 – 2012, um mögliche Änderungen im beruflichen Allergenspektrum dieser Berufsgruppe zu beschreiben. Es wurden die Daten von 2.248 epikutan getesteten Krankenschwestern und Angehöriger verwandter Berufe mit Berufsdermatose ausgewertet. Im Vergleich zu 2.138 Patienten mit derselben Beruf, aber ohne Berufsdermatose, ergaben sich signifikant erhöhte alters- und geschlechtsstandardisierte Reaktionsquoten auf Thiuram-Mix (6,7% vs. 1,2%), Kaliumdichromat (5,7% vs. 3,2%), (Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI; 4,4% vs. 1,8%), Kolophonium (3,4% vs. 1,9%), Bronopol (1,7% vs. 0,5%) und Zinkdiethyldithiocarbamat (1,7% vs. 0,1%). Die Quoten allergischer Reaktionen auf Formaldehyd unterschieden sich nicht signifikant. Bei weiteren Allergenen war ein Vergleich aufgrund vermutlich unterschiedlicher Indikation zur Testung in beiden Gruppen nicht sinnvoll möglich (selection bias). Unter den häufigsten beruflichen Allergenen bei den Krankenpflegerberufen mit Berufsdermatose waren außerdem: Polyvidon-Iod (9,5%), die einzelnen Thiurame des Thiuram-Mix (2,6 – 6,3%) und Glyoxal (1,7%). Das bekannte, durch die oben genannten Expositionen bedingte Sensibilisierungsspektrum konnte im Wesentlichen bestätigt werden. Lediglich Formaldehyd scheint in seiner allergologischen Bedeutung abzunehmen. Die klinische Relevanz der Reaktionen auf Dichromat und Kolophonium bleibt zu klären.

## Allergische Reaktionen auf Hölzer

S. Kespohl, S. Maryska, T. Brüning und M. Raulf-Heimsoth

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Holzstäube können sowohl berufsbedingte allergische als auch irritative Atemwegsbeschwerden induzieren. Obwohl europaweit mehr als 3 Millionen Beschäftigte gegen Holzstäube exponiert sind, liegt die Sensibilisierungsprävalenz in Abhängigkeit des verarbeiteten Holzes bei exponierten Beschäftigten zwischen 3% für nicht tropische Hölzer und bis zu 30% bei tropischen Hölzern. Um Sensibilisierungsprävalenzen spezifisch und sensitiv erfassen zu können und um klinisch relevante Fälle der Holzstauballergie von einer Sensibilisierung ausreichend abgrenzen zu können, ist es wichtig, standardisierte Testverfahren und -extrakte für die spezifische IgE (sIgE)-Diagnostik zu etablieren. Eine Holzstauballergie zu diagnostizieren ist oftmals schwierig, da die Auswahl kommerzieller Testlösungen begrenzt ist und kreuzreaktive Kohlenhydratstrukturen (CCDs) die Testergebnisse beeinflussen können. Daher ist die Herstellung von patientenbezogenen Testextrakten und Nachweismethoden häufig erforderlich. Die Herstellung der meisten Holzextrakte setzt ein mehrstufiges Extraktionsverfahren voraus und auch der Einsatz einer geeigneten Festphase zur Allergenkopplung für die serologische sIgE-Bestimmung kann die Validität der Diagnostik erhöhen. Insbesondere bei polysensibilisierten Patienten reicht die serologische sIgE-Bestimmung auf Holzallergene alleine häufig nicht aus, um die klinische Relevanz der Holzstaubsensibilisierung abschätzen zu können. Neben dem Provokationstest als Goldstandard und dem Hautpricktest können auch weitere Testverfahren wie zum Beispiel der sIgE-Inhibitionstests und der Basophilen-Aktivierungstest dazu beitragen, den tatsächlichen Auslöser der berufsbedingten Beschwerden zu identifizieren.

## Kontaktallergie gegen Bestandteile von Epoxidharzsystemen

J. Geier

Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK), Göttingen

Durch den Hautkontakt mit nicht ausgehärteten Epoxidharzsystemen (ES) während der Verarbeitung können Sensibilisierungen gegen Harze, Reaktivverdünner und/oder Härter erworben werden. In dem von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) geförderten und federführend vom Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG) durchgeführten Forschungsvorhaben „Ranking von Stoffen in Epoxidharzsystemen aufgrund ihrer sensibilisierenden Wirkstärke“ (FP 324) wurde der Versuch unternommen, unterschiedliche ES-Komponenten nach ihrer sensibilisierenden Wirkstärke zu klassifizieren, um so eine Grundlage für die vergleichende Beurteilung verschiedener ES-Formulierungen zu schaffen. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurden auch Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) der Jahre 2002 – 2011 ausgewertet. In diesen Jahren wurde bei 93.406 Patienten in der Standardreihe der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG) ein Epoxidharz auf Basis von Bisphenol A-diglycidylether epikutan getestet; 1.453 Patienten (1,56%) reagierten positiv. Reaktivverdünner und Härter wurden bei diesen 1.453 Patienten mit unterschiedlicher Häufigkeit getestet. Unter den Verdünnern wurden am häufigsten Sensibilisierungen gegen 1,6-Hexandiol-diglycidylether (1,6-HDDGE; 42% positive Reaktionen) und 1,4-Butandiol-diglycidylether (1,4-BDDGE; 34%) nachgewiesen, mit einer hohen Quote konkordanter Reaktionen. Es folgten Phenylglycidylether (PGE; 29%) und p-tert-Butylphenylglycidylether (PTBPGE; 27%) sowie Cresylglycidylether (CGE; 15%). Auch unter diesen aromatischen Glycidylethern ergaben sich häufig konkordante Reaktionen. Reaktionen auf Butylglycidylether (BGE; 11%) und Trimethylolpropantriglycidylether (TMPTGE; 8%) waren etwas seltener. Bei den Härtern ergab sich folgende Reihenfolge: m-Xylidendi-amin (MXDA; 18%), Isophorondi-amin (IPDA; 10%), Trimethylhe-

xan-1,6-diamin (Isomergemisch; TMHDA; 5%), Diethylentriamin (DETA; 5%), Triethyltetramin (TETA; 2%). Bemerkenswerterweise wurden Sensibilisierungen gegen Reaktivverdünner bzw. Härter in relativ großem Umfang auch bei Patienten beobachtet, die nicht auf das Epoxidharz selbst reagierten. So traten 15 – 22% der positiven Reaktionen auf die Reaktivverdünner 1,6-HDDGE, 1,4-BDDGE, PGE, CGE und BGE ohne gleichzeitige Reaktion auf das Harz auf. Bei TMPTGE und PTBPGE lagen die Quoten etwas niedriger (7% bzw. 5%). Wesentlich häufiger trat dieses Phänomen bei den Härtern auf. 59 – 65% der Patienten mit Reaktion auf TMHDA, DETA und TETA sowie 40% der Patienten mit Reaktion auf IPDA und 16% der Patienten mit Reaktion auf MXDA reagierten nicht auf das Epoxidharz. Durch den Vergleich der in Bau-Berufen festgestellten Sensibilisierungshäufigkeiten mit der Häufigkeit der Nennung der einzelnen Komponenten in den beim Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (GISBAU) vorhandenen Sicherheitsdatenblätter wurde eine halbquantitative expositionsbezogene Sensibilisierungshäufigkeit berechnet. Diese war am höchsten für DETA und MXDA, gefolgt von TMHDA sowie IPDA und TETA. In Bezug auf die Reaktivverdünner war wegen der Vielzahl gleichzeitiger Reaktionen auf mehrere Substanzen eine solche Berechnung nicht sinnvoll möglich.

### **Technische, organisatorische und persönliche UV-Schutzmaßnahmen im Außenberuf: Wunsch und Wirklichkeit**

G. Ott

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Bei rund 3 Millionen überwiegend bzw. zeitweise im Freien tätigen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern stellt die Sonnenstrahlung ein hohes Belastungspotenzial dar. Die Anerkennung von Hautkrebs als Berufskrankheit durch solare UV-Strahlung ist in den Blickpunkt gerückt. Für Arbeitgeber bestehen bereits jetzt schon

durch das Arbeitsschutzgesetz, nach der Arbeitsstättenverordnung und der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ Verpflichtungen hinsichtlich des Schutzes von Beschäftigten vor solarer UV-Strahlung. Somit haben Präventionsmöglichkeiten zum Schutz vor Sonnenstrahlung an Bedeutung gewonnen. In dem von der BAuA geförderten Entwicklungsprojekt „Schutzkomponenten zur Reduzierung solarer UV-Expositionen bei Arbeitnehmern im Freien“ war das Ziel, Komponenten für den Schutz von Haut und Augen gegen solare UV-Strahlung für im Freien Beschäftigte auf deren Wirksamkeit zu untersuchen. Nach der Analyse des Ist-Zustandes gegenwärtiger Schutzmaßnahmen wurden in ausgewählten Branchen exemplarisch messtechnisch die Effektivität von technischen Maßnahmen sowie die Möglichkeiten von organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition untersucht. Technische Maßnahmen wie zum Beispiel Überdachungen, die Verwendung von Sonnenschirmen oder Sonnensegeln oder die Verwendung von UV-absorbierenden Fenstergläsern bei Fahrzeugen haben nicht in allen Fällen den gewünschten Reduktionsfaktor gezeigt. Organisatorische Schutzmaßnahmen wie zum Beispiel die Reduzierung der Expositionsdauer gegenüber Sonnenstrahlung durch einen früheren Arbeitsbeginn, lassen sich in der Praxis nur schwer umsetzen. Die Unterweisung ist eine einfach anzuwendende aber sehr effektive organisatorische Maßnahme, die Aufschluss über die am Arbeitsplatz auftretenden Gefährdungen gibt. Für die Prävention leistet die Unterweisung einen sehr wichtigen Beitrag. Hinweise zur eigenen Beobachtung des Körpers und Informationen über mögliche Hauterkrankungen können zu einer frühen Erkennung und somit zu einem guten Therapieerfolg beitragen.

### **Textiler Lichtschutz – Was ist möglich?**

P. Knuschke

Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl-Gustav Carus, TU Dresden

Lebenslange solare UV-Expositionen durch ständige Arbeit im Freien erhöhen das Risiko, ein Plattenepithelkarzinom (ein Hautkrebstyp) auszubilden, auf das 1,8-Fache. Personendosimetrische Messungen der biologisch wirksamen solaren UV-Expositionen bei bestimmten Gruppen ständig im Freien beschäftigter Arbeitnehmer (z.B. Hochbau, Landwirtschaft) im Rahmen des BAuA-Projekts F 1777 wiesen 2-fach bis 3-fach höhere UV-Jahresdosen gegenüber Innenbeschäftigten aus. Demgegenüber konnte mit einer Verdoppelung der Eigenschutzzeit der Haut im Verlauf eines Sommerhalbjahres – untersucht im Rahmen des BAuA-Projekts F 1986 – nur eine vergleichsweise geringe Adaptation der Haut von im Freien Beschäftigten gegen die solare UV-Strahlung nachgewiesen werden. Fazit: Schutzkonzepte und Schutzkomponenten für die Haut – aber auch die Augen – von im Freien Beschäftigten sind unumgänglich! Im Rahmen des BAuA-Forschungsprojekts F 2036 wurden Schutzkonzepte entwickelt und die Effektivität von Schutzkomponenten zur Reduzierung solarer UV-Strahlung messtechnisch untersucht. In Analogie zum Konzept des Schutzes der Haut vor künstlicher UV-Strahlung am Arbeitsplatz (in EU-Richtlinie 2006/25/EG, übernommen von International Conference on Non-Ionization Radiation Protection (IC-NIRP)) wurde ein Schutzkonzept für einen essenziell erforderlichen UV-Hautschutz für den Arbeitstag ständig im Freien Beschäftigter entwickelt. Demgemäß ergaben sich minimal essenzielle Schutzfaktorwerte für die unbedeckte Haut (minimal erforderliche LSF anzuwendender dermaler Lichtschutzsubstanzen) sowie für die textil bedeckte Haut (minimal erforderliche UPF für auf den Körperregionen getragener Textilien) für den Arbeitstag, abhängig ob 8 h-Frühschicht/8 h-Spätschicht/12 h-Schicht zwischen: > 20/> 10/> 20 (Unter-/Oberschenkel) bis > 50/> 20/> 60 (Schultern). Die Effektivität des Schutzes der Haut im Kopf- und

Halsbereich durch verschiedene Kopfbedeckungen bzw. Helmtypen (mit und ohne Nackenschutz) wurde in Feldversuchen mit verteilten UV-Dosimeterplaketten ermittelt. Für Oberbekleidungen unterschiedlicher Textilien, die für den Oberkörper gleichzeitig UV-Schutzfunktion übernehmen, wurden sowohl verschiedenste Laboruntersuchungen zum UPF als auch Feldversuche vorgenommen. Die Unterschiede in Tragekomfort und Akzeptanz für Kopfbedeckungen, Oberbekleidungen und im Feldversuch gleichzeitig getragene Sonnenschutzbrillen wurden mittels Fragebögen erfasst. Eine Übersicht der präsentierten Ergebnisse gibt der Schlussbericht zum BAuA-Projekt F 2036.

### **Lichtschutz durch Sonnenschutzmittel: ein wichtiger Bestandteil der Primär- und Sekundärprävention von aktinischen Hautschäden und Hautkrebs**

P. Elsner

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Mit Datum vom 12. August 2013 wurde im gemeinsamen Ministerialblatt die Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats „Berufskrankheiten“ beim BMAS publiziert, in die Anlage 1 zur Berufskrankheitenverordnung folgende neue Berufskrankheit aufzunehmen: „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“. Mit den für die Anerkennung dieser neuen Berufskrankheit genannten Kriterien ist ein wichtiger Meilenstein gesetzt. Die wissenschaftliche Begründung verweist aber ausdrücklich auch auf den resultierenden Präventionsbedarf, und zwar nicht nur bezüglich der Maßnahmen bei schon eingetretener Berufskrankheit, sondern gerade auch bei konkreter Gefahr des Eintretens einer BK: „*Aktinische Keratosen, die diese Voraussetzungen (d.h. multiples Auftreten, d.A.) nicht erfüllen, können sich zu multiplen aktinischen Keratosen oder invasiven Plattenepithelkarzinomen weiterentwickeln. Daher können Maßnahmen nach § 3 der Berufskrankheitenver-*

*ordnung angezeigt sein*“. Die Bedeutung von Sonnenschutzmitteln in der Primär- und Sekundärprävention von aktinischen Hautschäden und Hautkrebs ist daher unter den Gesichtspunkten der evidenzbasierten Medizin insbesondere bezogen auf den Einsatz in Risikoberufen neu zu evaluieren und zu definieren. Ein Schutz vor der Entstehung UV-induzierter Hauttumoren durch Lichtschutzpräparate wurde in zahlreichen experimentellen Studien belegt. Prospektive klinische Studien am Menschen zeigten eine signifikante Reduzierung des Auftretens aktinischer Keratosen und von Spinalzellkarzinomen durch tägliche Verwendung von Lichtschutzpräparaten. Da kosmetische Aspekte der verwendeten Lichtschutzpräparate bei der Compliance eine große Rolle spielen, wird es in zukünftigen Studien darauf ankommen, Präparate zu identifizieren, die in der primären Prävention bei UV-exponierten Beschäftigten eine ausreichende Akzeptanz finden.

### **UV-Schutzverhalten und Kenntnisse zum UV-Schutz von Außenbeschäftigten**

A. Bauer, H. Roensch, K. Hault, A. Püschel, P. Knuschke und S. Beisert

Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl-Gustav Carus, TU Dresden

Die konsequente Anwendung von textilem Lichtschutz und Sonnencremes in Beruf und Freizeit sind geeignet, um Hautalterung und Entstehung von Hauttumoren wirksam vorzubeugen. Dennoch zeigen Studien zur Akzeptanz von Lichtschutzmaßnahmen oftmals ein ambivalentes Verhältnis der Befragten zu Lichtschutzmaßnahmen auf. 40 Außenbeschäftigte (26 Männer, 14 Frauen, Altersspektrum: 22 – 57 Jahre) wurden eingeschlossen und beantworteten Fragen zum Lichtschutzverhalten in Freizeit und im Beruf. Fragen zum Hauttyp, Häufigkeit von Sonnenbränden, Verwendung von Sonnencremes, Sonnenbrillen und textilem Lichtschutz wurden gestellt. Die Einstellung zu gebräunter Haut, Sonnenstudiobesuche sowie die Inanspruchnahme von Hautkrebs-

Screenings wurde erfragt. Darüber hinaus wurde erhoben, ob die Beschäftigten vonseiten des Arbeitgebers Hinweise und Schulungen zum richtigen Sonnenschutzverhalten am Arbeitsplatz erhalten hatten. Folgende Einflussfaktoren auf das Sonnenschutzverhalten wurden identifiziert: Diejenigen Beschäftigten, die am Hautkrebs-Screening teilgenommen hatten, verwendeten Sonnenschutzmittel im Beruf signifikant häufiger als Nichtteilnehmer (42% versus 14%;  $p = 0,020$ ). Dies traf jedoch nicht auf weitere Sonnenschutzmaßnahmen zu. Schulungen durch den Arbeitgeber variierten stark zwischen den Berufsgruppen ( $p = 0,014$ ) und führten – wo erfolgt – zu einer Verbesserung der Sonnenschutzmaßnahmen bezüglich der Anwendung von Sonnenschutzcremes in der Arbeit ( $p = 0,043$ ), weniger Besuchen im Sonnenstudio ( $p = 0,062$ ) und weniger direkten Sonnenexpositionen in der Freizeit ( $p = 0,109$ ). Ältere Beschäftigte verwendeten signifikant weniger Sonnenchutzcremes im Beruf ( $p = 0,042$ ) und in der Freizeit ( $p = 0,008$ ). Gebräunte Haut schätzen 58% der Beschäftigten als attraktiv und erstrebenswert ein. Diese Probanden verbrachten mehr Zeit mit Sonnenbaden in der Freizeit ( $p = 0,0002$ ) und wendeten weniger textilen Lichtschutz in der Arbeit an (RR = 0,54; 95% CI: 0,29 - 1,01). Interessanterweise wurde die Häufigkeit der Verwendung von Sonnenchutzcremes dadurch nicht beeinflusst. Insgesamt betrachtet war das Sonnenschutzverhalten in der von uns untersuchten Gruppe von Außenarbeitern in der Mehrzahl der Fälle inadäquat. Regelmäßige Schulungsmaßnahmen sind dringend erforderlich.

### **Synkanzerogenese an der Haut in der Gutachtenpraxis**

H. Dickel

Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Ruhr-Universität Bochum

Auf ein Arbeitsleben bezogen können Versicherte gegenüber verschiedenen krebserzeugenden Noxen biologischer, chemischer oder physikalischer Natur gleichzeitig

oder auch zeitlich versetzt exponiert sein. Vom monokausal strukturierten BK-Recht wird diese Realität in der Arbeitswelt bislang nicht hinreichend berücksichtigt. Die „Synkanzerogenese“ beschreibt allgemein die Verstärkung der krebserzeugenden Wirkung durch gleichzeitige oder aufeinanderfolgende Einwirkung zweier oder mehrerer Kanzerogene. Grundlage ist dabei mindestens eine Addition der kanzerogenen Einzeleffekte. Auch an der Haut kann sich die synkanzerogene Wirkungssteigerung als Häufigkeitszunahme der Tumorzinzidenz bzw. als Vorverlegung des Erkrankungszeitpunktes zeigen. So kann beispielsweise die gleichzeitige Exposition gegenüber Benzo(a)pyren – Prototyp eines polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffs (PAK) – und UV-Strahlung die Hautkrebsentstehung wesentlich verstärken [1]. Beide Kanzerogene zeigten additive Effekte in Tierversuchen. Im Zeitraum von Januar bis Juli 2013 wurden in unserer Klinik 6 männliche Versicherte mit der Frage nach Vorliegen einer berufsbedingten Synkanzerogenese an der Haut begutachtet. Das durchschnittliche Alter zum Begutachtungszeitpunkt lag bei 72 Jahren (Min. 57 J.; Max. 82 J.), das durchschnittliche Lebensalter beim Erstauftreten der Tumoren bei 66 Jahren (Min. 54 J.; Max. 77 J.). Die ausgeübten gefährstoffbelasteten Tätigkeiten waren Zimmerer (4 ×), Einschaler (2 ×), Maurer, Putzer, Polier, Bauführer, Straßenbauer, Schornsteinfeger und Schweißer. Gemäß den Stellungnahmen der Präventionsdienste der UV-Träger zur Arbeitsplatzexposition waren alle Fälle über durchschnittlich 41 Outdoor-Arbeitsjahre (Min. 33 J.; Max. 47 J.) einer zusätzlichen natürlichen UV-Strahlung von  $\geq 40\%$  der alltäglichen UV-Lebensbelastung exponiert. Langjährig war in allen Fällen auch der Umgang mit den BK-Listenstoffen Anthrazen (4 ×), Teer (3 ×) und Ruß gegeben. In 2 Fällen wurde dazu eine mehrjährige künstliche UV-Strahlenbelastung durch Elektroschweißen und sogenannte Bystander-Strahlung bestätigt. An Tumoren wiesen 2 Fälle Plattenepithelkarzinome und aktinische Keratosen (AK) auf, 2 Fälle Basalzellkarzinome und AKs und 2 Fälle nur AKs. Bei allen 6 Fällen sahen wir eine gemeinsame Einwirkung von

natürlicher UV-Strahlung und PAKs im Sinne der Synkanzerogenese an der Haut erfüllt und schlugen in 5 Fällen die Anerkennung von zwei Berufskrankheiten in Kombination nach § 9 Abs. 2 SGB VII und BK-Nr. 5102 vor. Sowohl bei der natürlichen UV-Strahlung als auch bei den PAKs liegt eine direkte kanzerogene Wirkung auf die Keratinozyten des Hautorgans vor [1]. Qualitativ ist eine Synkanzerogenese bei Einwirkung beider krebserzeugenden Noxen biologisch plausibel und die Klärung dieser Zusammenhänge gewinnt in der Gutachtenpraxis zusehends an Bedeutung. Bei solchen Fallkonstellationen genügt für eine rechtlich wesentliche Mitursächlichkeit, dass die verschiedenen Noxen jedenfalls im Zusammenwirken den Hautkrebs wesentlich verursacht haben. Bei in praxi nicht sicherer Feststellbarkeit einer führenden rechtlichen Wesentlichkeit einer der Noxen ist nach den Regeln der sogenannten Wahlfeststellung vorzugehen, das heißt die additiv zusammenwirkenden Noxen werden letztlich als Einwirkungseinheit bei der Hautkrebs-erkrankung betrachtet und gewertet. Dies kann dann in der Regel, wenn beide Tatbestände der zwei Berufskrankheiten erfüllt sind, zur Anerkennung beider Berufskrankheiten nebeneinander führen, jedoch mit der Konsequenz einer einheitlichen MdE, weil ein Organ betroffen ist [2].

## Literatur

- [1] Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Bek. v. 01.07.2013 – IVa 4-45222-Hautkrebs durch UV-Licht: Berufskrankheiten-Verordnung – Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats „Berufskrankheiten“. GMBI. 2013; 64: 671-693.
- [2] Dickel H, Altmeyer P. Synkanzerogenese in der Berufsdermatologie. J Dtsch Dermatol Ges. 2013; 11: 553-555.

## Outdoor workers' sun-related knowledge, attitudes, and protective behaviors: a systematic review of cross-sectional and interventional studies

C. Surber

Dermatologische Universitätsklinik  
Basel, Schweiz

**Background:** Sun protection is a major concern for outdoor workers as they are particularly exposed to solar ultraviolet radiation and therefore at increased risk of developing some forms of skin cancer, cataract, and ocular neoplasm. **Objectives:** First: to provide an overview of outdoor workers' sun-related knowledge, attitudes, and protective behaviors as reported in the literature. Second: to evaluate the effectiveness of sun safety education programs in outdoor occupational settings. **Methods:** We conducted a systematic review of the literature by searching three electronic databases (PubMed, Embase, PsycINFO) from their inception up to April 25, 2012. An extensive hand search complemented the database searches. **Results:** We identified 34 relevant articles on descriptive studies and 18 articles on interventional studies. Considerable numbers of outdoor workers were found to have sun sensitive skin types; sunburn rates per season ranged from 50% to 80%. Data concerning outdoor workers' sun-related knowledge and attitudes were scarce and controversial. The reported sun protective behaviors were largely inadequate, with many workers stating that they never or only rarely wore a long-sleeved shirt (50 – 80%), sun protective headgear (30 – 80%), and sun-screen (30 – 100%) while working in the sun. However, there is growing evidence that occupational sun safety education is effective in increasing outdoor workers' sun protection habits and presumably in decreasing sunburn rates. **Conclusions:** Occupational sun safety education programs offer great potentials for improving outdoor workers' largely insufficient sun protective behaviors. It is hoped that in the future committed support from the Healthcare Authorities, cancer foundations, employers and dermatologists open the way for rapid and uncomplicated implementation of sun safety education programs.

## Organisation der berufsdermatologischen Praxis

A. Köllner

Dermatologische Praxis, Duisburg

Der größte Hemmschuh für berufsdermatologische Aktivitäten in der täglichen Praxis ist der erhöhte bürokratische Aufwand, der mit der Berufsdermatologie verbunden ist. Es müssen Hautarztberichte erstellt werden, Formulare ausgefüllt werden, Anfragen beantwortet werden und gegebenenfalls Rücksprachen mit Arbeitsmedizinern erfolgen. Der Zeitdruck in einer dermatologischen Praxis ist groß, die gefühlte Zeit, die für einen Patienten zur Verfügung steht, ist klein. Jedes auszufüllende Formular wirkt wie eine Schranke, die nur mit Mühe überwunden werden kann. Mit relativ einfachen organisatorischen Maßnahmen lassen sich diese negativen Faktoren beseitigen. Notwendig sind eine Standardisierung der Abläufe, eine Schulung der Mitarbeiter und eine Entlastung des Arztes durch weitgehende Delegation an das Praxisteam und durch Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur. Die Einleitung eines Hautarztverfahrens sollte genau so standardisiert sein wie die Durchführung einer kleinen Exzision oder einer allergologischen Testung. Auch bei einer kleinen Exzision müssen Vorgaben für die Lagerung des Patienten, die Bereitstellung des OP-Materials, Versendung des histologischen Präparats, OP-Dokumentation usw. erfolgen. Da wir es täglich mehrfach tun, sind diese Abläufe eingeschliffen und führen nicht zu dem Gefühl, wir hätten keine Zeit, diesen Eingriff durchzuführen. Dies liegt auch daran, dass der Arzt nur die entscheidenden Dinge, nämlich den Eingriff, ausführt, alles andere wird vom Praxisteam erledigt. Die berufsdermatologische Tätigkeit erfordert letztendlich weniger Aufwand als die dermatologische Chirurgie, verbessert die Versorgung der Patienten und bietet dem Arzt vergleichbare Einnahmen.

## Neue Abrechnungsbedingungen in der Berufsdermatologie

W. Wehrmann

Dermatologische Praxis, Münster

Die UV-GOÄ (Unfallversicherungsträger-Gebührenordnung für Ärzte) Stand 01.03.2013 bietet wesentliche Verbesserungen der Honorierung ärztlicher Leistungen und spezifiziert Anforderungskriterien für deren Erbringung. Neue Abrechnungsziffern wurden für die Erstellung eines Hautschutzplanes und des Atopie-Scores geschaffen; die zuletzt unbefriedigende Thematik – Fotos im Hautarztverfahren und in der Begutachtung – konnte zu einer Einigung gebracht werden; Fotos werden nunmehr pauschal vergütet und mittels CD/DVD dem Unfallversicherungsträger (UVTr) zur Verfügung gestellt; darüber hinausgehende Anforderungen müssen mit dem jeweiligen UVTr individuell geregelt werden. Diese Lösung stellt für die tägliche Praxis eine wesentliche Verbesserung dar. Nach § 37 Abs. 3 Ärzte/UVTr-Vertrag werden Hautärzte in die Erbringung operativer Leistungen einbezogen; bis zur aktuellen Änderung bedurfte es jeweils einer individuellen Anfrage beim zuständigen UVTr, ob operative Leistungen vom Dermatologen erbracht werden dürfen und vom UVTr bezahlt werden. Die für Dermatologen umfassendsten Verbesserungen konnten für die Erbringung ambulanter operativer Leistungen erreicht werden. Auch für die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) gilt die Forderung „ambulant vor stationär“. Die bisherigen Honorierungen nach UV-GOÄ waren betriebswirtschaftlich nicht mehr tragbar gewesen; in mehrmonatigen Verhandlungen konnten weitreichende Verbesserungen insbesondere zu den Ziffern 2381, 2382, 2403 und 2404 erreicht werden. Die Steigerungen umfassen teilweise annähernd 100%. Es wurde für die Ziffer 2403 eine Zuschlagsziffer 442a geschaffen, um die Exzision von kleinen Hautveränderungen auf eine betriebswirtschaftliche Basis zu stellen. Zudem wird die Ziffer 2403 pro Geschwulst und nicht pro Sitzung abgerechnet, OP-Bericht und Histologie sind entgegen der Regelung zur Ziffer 2404 nicht vorzuhalten. In den Arbeitshinweisen der Unfallversicherungsträger zur Bear-

beitung von Arztrechnungen Stand 01.04.2013 wird bereits jetzt auf die zunehmende Bedeutung dieser Ziffer im Zusammenhang mit der zu erwartenden Berufskrankheit Hautkrebs durch UV-Licht und speziell die Entfernung aktinischer Keratosen hingewiesen. In weiteren Verhandlungen mit der DGUV müssen Leistungen in die UV-GOÄ implementiert werden, die für das Management und die Therapie des beruflich bedingten UV-Licht-Hautkrebses notwendig sind. Hierzu gehören die Durchführung von Nachsorgeuntersuchungen und die Definition von Nachsorgeintervallen, Ganzkörperuntersuchungen, Therapieverfahren zur Behandlung der aktinischen Keratosen wie die Photodynamische Therapie, sowie eine Ziffer für eine eingehende Beratung, zum Beispiel einer Beratung zum Sonnenschutzverhalten und Gebrauch von Sonnenschutzmitteln.

## Die BG – dein Freund und Helfer? Wo kann mich die BG im HAV unterstützen?

U. Mössinger

BGHM Stuttgart

Von Versicherten wird häufig berichtet, dass Hautärzte eine Meldung an die BG scheuen, mit folgenden Begründungen: zu viel Bürokratie, zu viele Berichte, zu viel Einmischung. Bringt das Hautarztverfahren wirklich nur Nachteile für den Arzt oder sind nur die Vorteile nicht bekannt? Dass die Kostenübernahme einen wirtschaftlichen Vorteil für die Hautarztpraxis darstellt, ist hinreichend bekannt und sollte nur insoweit ein Argument für das HAV sein, als es die finanzielle Entlastung des Erkrankten betrifft. Die praktischen Vorteile liegen vielmehr in den Informationen über den Arbeitsplatz, den umfangreichen Kenntnissen der Prävention über individuellen Hautschutz und der Möglichkeit, diese umzusetzen und zu überwachen. Darüber hinaus können zulasten der GUV weitergehende medizinische bzw. diagnostische Maßnahmen eingeleitet werden. Dabei kann die BG den Dermatologen auch im Hinblick auf die Compliance unterstützen, durch frühzeitige persönliche Aufklärung des Erkrankten über die

Ziele des HAV und durch gesundheitspädagogische Maßnahmen. Die Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Hautarzt und UV-Träger sollen aus Sicht der berufsgenossenschaftlichen Praxis dargelegt werden.

### Kooperation des Berufsdermatologen mit dem Berufshelfer der BG – wann und warum?

M. Häberle

Dermatologische Praxis, Künzelsau

Seit 1973 bietet das Hautarztverfahren Arbeitnehmern und versicherten Selbstständigen mit Hautproblemen eine Fülle von Leistungen der Unfallversicherungsträger, die weit über das System der gesetzlichen Krankenkassen hinausgehen. Dafür sind wir Berufsdermatologen sehr dankbar. Die unbürokratische Gewährung von Maßnahmen gemäß § 3 der Berufskrankheitenverordnung ist der Einstieg in die Welt der BGlichen Hilfen. Es folgen im Rahmen der Sekundärprävention praxisnahe Reha-Seminare, Arbeitsplatzanalysen durch den TAD, individuelle Hautschutzberatungen durch kompetente Experten, Substitution potenzieller Irritationen und Allergene am Arbeitsplatz und Empfehlungen zur maßgeschneiderten PSA. Der Berufsdermatologe behandelt nach dem Stufenschema gemäß den Leitlinien zum Management des chronischen Handekzems. Hartnäckige Fälle werden der tertiären Individualprävention zugeführt. Die stationären Reha-Maßnahmen (TIP) in Osnabrück, Heidelberg, Bad Reichenhall und Falkenstein verbinden optimale dermatologische Behandlung unter Arbeitskarenz mit Schulung unter Einbeziehung modernster edukativer Methoden. Alle Maßnahmen haben die Rehabilitation am Arbeitsplatz zum Ziel. Die eindrucksvollen Zahlen der Berufsgenossenschaften belegen, dass das Hautarztverfahren eine einzige Erfolgsgeschichte ist. Was aber geschieht mit den wenigen Versicherten, die trotz aller Anstrengungen nicht gesund werden? Dazu ein Fallbeispiel aus meiner Praxis:

26-jähriger Mechatroniker auf dem Prüfstand, Ausbildungsabschluss als Geselle 02/11:

- 06.04.2011: Erstvorstellung. Diagnose: Atopisches, dyshidrotisches Hand- und Fußekzem mit Profpsensibilisierung gegen 4,4-Dimethyl-1,3-oxazolidin, Methylen-bis(methyloxazolidin), Kolophonium und Abietinsäure.
- 19.04.2011: Hautarztterstbericht an die BGHM.
- 02.05.2011: Behandlungsauftrag der BGHM gemäß § 3 BKV. Seither kontinuierliche ambulante berufsdermatologische Betreuung. Beschwerdefreiheit konnte nur während mehrwöchiger Arbeitskarenz (Urlaub) erzielt werden.
- 30.11.2011: Arbeitsplatzanalyse durch den TAD mit Individualberatung (PSA).
- 04/2013: stationäres Heilverfahren in Osnabrück (TIP).
- 19.06.2013: Alitretinoin-Medikation, Creme-PUVA-Therapie.
- 17.07.2013: zusätzlich orale Kortikoide wegen einem schweren Rezidiv nach Wiederaufnahme der gefährdenden Tätigkeit.
- 19.07.2013: telefonische Kontaktaufnahme mit der zuständigen Sachbearbeiterin zur Frage Unterlassungszwang/berufliche Neuorientierung wegen der Therapieresistenz.

Wiederholt hatte ich in meinen Verlaufsberichten an die BGHM auf die drohende Gefahr hingewiesen, die Hauterkrankung könne in absehbarer Zeit zur Aufgabe der gefährdenden Tätigkeit zwingen. Ich wurde von der Sachbearbeiterin darüber aufgeklärt, dass es nicht Aufgabe des Dermatologen ist, Fragen einer möglichen innerbetrieblichen Umsetzung oder einer beruflichen Neuorientierung zu diskutieren. Vielmehr ist der Unfallversicherungsträger Herr des Verfahrens. Die Akte soll dem Vorgesetzten vorgelegt werden. Folgende Optionen werden danach erwogen:

- Kontaktaufnahme mit dem Arbeitgeber, betriebsinterne Suche nach einem leidensgerechten Arbeitsplatz.
- Erneute Individualberatung durch den TAD.
- Auftrag zu einem Zusammenhangsgutachten.
- Beratungsgespräch des Berufshelfers mit dem Versicherten.

Die Sachbearbeiterin betonte im Gespräch mit mir, dass die Frage des

Unterlassungszwangs für den Versicherten im vorliegenden Fall bisher nicht endgültig geklärt ist. Die Einschaltung des Berufshelfers macht erst dann Sinn, wenn die berufliche Neuorientierung nicht mehr zu vermeiden ist. Berufsmaßnahmen, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit der Agentur für Arbeit, organisatorische und finanzielle Aspekte, setzen fundierte berufskundliche Kenntnisse voraus. Berufshelfer sind dafür die geeigneten Experten. Berufsdermatologen und Arbeitsmediziner haben keinen Zugang zu diesem Bereich, der von den Berufsgenossenschaften hausintern verwaltet wird. Abweichend von der Stellungnahme der BGHM sieht die BGW durchaus Kooperationsbedarf zwischen Berufsdermatologen und Berufshelfern. Dafür wurden mir auf Anfrage folgende Situationen genannt:

- Die Ersatzstoffprüfung bzw. technisch/organisatorische Maßnahmen und/oder die Anwendung von persönlichen Schutz- und Pflegemaßnahmen waren nicht erfolgreich.
- Die Hauterkrankung ist therapieresistent.
- Keine Abheilung der Hauterscheinungen trotz längerer Arbeitsunfähigkeit.
- Es werden bei der hautfachärztlichen Betreuung Schwierigkeiten im Verhältnis Arbeitgeber/Hauterkrankte(r) bekannt.
- Fehlende Motivation der Versicherten hinsichtlich Therapie, Hautschutz, Hautpflege.
- Beendigung bzw. drohende Beendigung des Arbeitsverhältnisses durch Arbeitgeber/Versicherten.

Fazit: Während meiner 25-jährigen berufsdermatologischen Tätigkeit hatte ich intensiven Kontakt mit den Sachbearbeitern der Unfallversicherungsträger, manchmal auch mit deren Vorgesetzten, immer wieder auch mit dem TAD, aber sehr selten mit Berufshelfern. Ich kann mich auch nicht daran erinnern, dass ein Berufshelfer sich einmal bei mir gemeldet hat. Eine Zusammenarbeit von Berufsdermatologen und Berufshelfern ist im Hautarztverfahren nicht vorgesehen. Vielleicht sollten wir für die Zukunft daran etwas ändern. Versicherte mit einer fortgeschrittenen, beruflich verursachten Hauterkrankung machen sich Sorgen

um ihre Zukunft. Die Hilfen der BG nach dem Hautarztverfahren sind optimal. Derzeit wird der Berufshelfer aktiv, wenn sich abzeichnet, dass die berufliche Neuorientierung unvermeidlich ist. Berufskundliche Beratungen führt die Agentur für Arbeit erst nach der Beendigung eines Arbeitsverhältnisses durch. Ich könnte mir für die Zukunft vorstellen, dass ein Berufshelfer der BG den Versicherten – gegebenenfalls auch ohne Wissen seines Arbeitgebers – schon vor der amtlichen Anerkennung seines Unterlassungszwangs über Alternativen zur bisherigen Tätigkeit berät und dazu auch mit dem betreuenden Hautarzt Kontakt aufnimmt. Besonders wichtig ist dabei die Frage, ob die angestrebte Tätigkeit leidensgerecht sein wird. Wir Berufsdermatologen stehen für diese Kooperation bereit.

### Erythema ab igne – eine unterdiagnostizierte Berufsdermatose

M. Gina, S. Schliemann und P. Elsner

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Das Erythema ab igne ist eine chronische Dermatose, die auf hitze- oder infrarotstrahlungsexponierter Haut entsteht. Die erste Veränderung ist ein unscharf begrenztes, persistierendes Erythem, welches in eine retikuläre Hyperpigmentierung übergehen kann. Bei langem Bestehen ist über die Entwicklung von Plattenepithelkarzinomen und kutanen Lymphomen berichtet worden [1, 2]. Während in der Vergangenheit das Erythema ab igne meist auf die Exposition gegenüber Feuerstellen und Herden zurückgeführt wurde, wurden in den letzten Jahren zahlreiche Fälle im Bereich der Oberschenkel beschrieben, die auf die Verwendung von Laptops zurückzuführen sind („Erythema ab computatore“), die aufgrund ihrer erheblichen Wärmeabgabe zu einer erheblichen chronischen Überwärmung der exponierten Haut führen können [3]. Eine EU-Studie aus dem Jahr 2009 weist auf die zunehmende Zahl von Beschäftigten hin, die mit mobilen elektronischen Geräten arbeiten, und erwähnt

verschiedene davon ausgehende Gesundheitsrisiken, allerdings nicht das Erythema ab igne. Wir berichten über eine 45-jährige Patientin, die uns von einem Rheumatologen zur Abklärung einer „Livedo-Vasculitis“ vorgestellt wurde. Die Patientin hatte die Entstehung einer asymptomatischen retikulären Hyperpigmentierung im Bereich ihres linken Knies über einen Zeitraum von 6 Monaten beobachtet. Eine Hautbiopsie ergab eine normale Epidermis mit basaler Hyperpigmentierung, ein diskretes perivaskuläres lymphozytäres Infiltrat und etwas Melanin in der Dermis. Die direkte Immunfluoreszenz war negativ für Immunglobuline, Fibrinogen und C3. Eine umfangreiche Labordiagnostik, einschließlich Untersuchungen auf ANA und ANCA, war negativ. Die Erhebung der Berufsanamnese ergab, dass die Versicherte als Sekretärin tätig war. Ihr Arbeitszimmer wurde seit mehreren Monaten durch einen Ofen geheizt, der unter ihrem Schreibtisch in der Nähe ihres linken Beines montiert war. Nach Aufklärung der Versicherten über die Diagnose und die wahrscheinliche Ursache ihrer Hautkrankheit informierte sie ihren Arbeitgeber, der die Entfernung des Ofens und dessen Montage an anderer Stelle des Arbeitsraumes veranlasste. Im Verlauf mehrerer Monate kam es daraufhin zur Rückbildung der Hauterscheinungen. Das Erythema ab igne kann, sofern die berufliche Hitze einwirkung die wesentliche Ursache darstellt, zweifelsfrei die Definition einer beruflichen Hautkrankheit nach BK 5101 erfüllen. Nicht zuletzt aufgrund der möglichen Verursachung eines Plattenepithelkarzinoms oder eines kutanen Lymphoms sollten daher ein Hautarztbericht erstattet und Maßnahmen nach § 3 BKV eingeleitet werden.

### Literatur

- [1] Wharton J, Roffswarg D, Miller J, Sheehan DJ. Cutaneous marginal zone lymphoma arising in the setting of erythema ab igne. *J Am Acad Dermatol.* 2010; 62: 1080-1081.
- [2] Wharton JB, Sheehan DJ, Leshner JL. Squamous cell carcinoma in situ arising in the setting of erythema ab igne. *J Drugs Dermatol.* 2008; 7: 488-489.
- [3] Jagtman BA. Erythema ab igne due to a laptop computer. *Contact Dermatitis.* 2004; 50: 105.

### Perniones – eine selten beruflich bedingte, kälteinduzierte Hauterkrankung

N. Cevik<sup>1</sup>, C. Tessling-Fritzen<sup>1</sup>, R. Brans<sup>1</sup>, A. Hübner<sup>1</sup>, B. Völker<sup>2</sup>, C. Skudlik<sup>1</sup> und S.M. John<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm), Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin, Gesundheitstheorie an der Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Pathologisches Institut, KRH Klinikum Nordstadt, Hannover

In unsere Abteilung stellte sich ein 56-jähriger Lagerarbeiter zum modifizierten stationären Heilverfahren vor. An seinem Arbeitsplatz in einem Großmarkt für Gastronomiebedarf war der Versicherte hauptsächlich in einem Tiefkühlhaus bei  $-23\text{ °C}$  tätig. Hierunter hatte er ab 2008 Schmerzen und bläuliche Verfärbungen bis hin zur Blasenbildung an den Zehenkuppen mit arbeitskongruentem Verlauf entwickelt. Bis auf eine arterielle Hypertonie waren keine Vorerkrankungen bekannt. Nichtraucher. Bei Aufnahme zeigten sich an mehreren Zehenkuppen druckschmerzhafte, teilweise erosive, livide Erytheme mit netzartiger Zeichnung und ödematöser Schwellung. Zur weiteren Abklärung erfolgte eine Probebiopsie an der rechten Großzehe. Der histologische Befund war mit der Verdachtsdiagnose Perniones gut vereinbar. Es ergab sich histologisch und immunhistochemisch kein Anhalt für einen Lupus erythematodes oder eine Sarkoidose. Die Fußpulse waren gut tastbar und der tibio-brachiale Index unauffällig. Laborchemisch zeigten sich keine erhöhten Werte für Kryoglobuline, Cardiolipin-Antikörper, ANA-, ENA- und ANCA-Titer. Auch eine Serum-Elektrophorese war unauffällig. Wir diagnostizierten daher in Zusammenschau der Befunde Perniones bei beruflich bedingter Kälteexposition und leiteten eine Lokaltherapie mit kortikosteroidhaltigen Externa ein. Hierunter konnte eine deutliche Besserung des Hautbefundes erzielt werden. Darüber hinaus erfolgten eine eingehende Beratung hinsichtlich individueller Kälteschutzmaßnahmen und eine Optimierung der persönlichen Schutzausrüstung. Hierunter kam es nach Rückkehr an den Arbeitsplatz zu keinem Rezidiv der

Beschwerden. Bei Perniones handelt es sich um eine kälteinduzierte, selten beruflich bedingte Hauterkrankung, die zumeist an den Akren auftritt. Differenzialdiagnostisch sollte unter anderem an einen Chilblain-Lupus oder eine Sarkoidose gedacht werden. Eine arterielle Verschlusskrankheit sollte ausgeschlossen werden. Individualpräventive Maßnahmen im Sinne eines verbesserten Kälteschutzes (z.B. thermoisolierende Sicherheitsschuhe, Socken- und Einlagenversorgung, chem. Wärmekissen) stehen im Vordergrund und können in vielen Fällen den Verbleib am Arbeitsplatz gewährleisten.

### Primäre Sensibilisierung durch Trimethylhydrochinon nach einmaliger akzidenteller Exposition

A. Schlieter<sup>1</sup> und K. Bachmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Abteilung „Occupational Medicine and Health Protection“, BASF SE, Ludwigshafen, <sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg

Es wird über die Begutachtung eines Mitarbeiters einer Industriereinigungsfirma berichtet, der nach einmaliger Exposition gegenüber Trimethylhydrochinon (TMH) ein allergisches Kontaktekzem entwickelte. Nach einem Produktaustritt von TMH in einem chemischen Betrieb kam es bei den anschließenden Reinigungsarbeiten beim Begutachteten und 5 weiteren Mitarbeitern zu einer dermalen Exposition mit dieser Substanz. TMH ist ein industriell genutztes Zwischenprodukt für Vitamin-Synthesen mit nur geringer Verbreitung in der chemischen Industrie. Ein früherer Kontakt mit TMH konnte anamnestisch ausgeschlossen werden. Laut Sicherheitsdatenblatt ist diese Substanz irritativ für Haut- und Schleimhäute, außerdem besteht ein Hautsensibilisierungsrisiko. Initial kam es beim Begutachteten zu Rötungen im Bereich der Unterschenkel im Sinne einer toxischen Kontaktdermatitis. Anamnestisch war der Begutachtete hautgesund und es bestand keine atopische Diathese. Zunächst besserten sich die Hautveränderungen unter symptomatischer Therapie, 9 Tage nach Exposition

kam es jedoch zur Entwicklung eines generalisierten papulovesikulösen Ekzems, weswegen eine stationäre Therapie mit Anwendung von systemischen und topischen Steroiden erfolgte. Hierunter kam es zu einer langsamen Besserung und letztendlich zur vollständigen Abheilung. Bei der im Rahmen der Begutachtung durchgeführten Epikutantestung mit 1%, 0,1% und 0,01% TMH in Vaseline konnte bei diesem Mitarbeiter eine isolierte Typ IV-Sensibilisierung auf TMH nachgewiesen werden. Eine Besonderheit dieses Falls ist, dass generalisierte Ekzeme auch bei 4 der 5 anderen Mitarbeiter 9 – 12 Tage nach einmaliger dermalen Exposition gegenüber TMH aufgetreten sind, sodass anzunehmen ist, dass bei diesen auch eine primäre Sensibilisierung gegenüber TMH stattgefunden hat. Daraus lässt sich schließen, dass TMH ein relativ hohes Sensibilisierungspotenzial hat.

### Kontaktallergie auf Autositz

A. Kleinheinz

Klinik für Dermatologie, Elbe Kliniken Buxtehude

Anamnese: Ein 36-jähriger Verkaufsleiter eines Papierunternehmens stellte sich mit folgenden Symptomen vor: Nach längeren Autofahrten (30 – 45 Min.) sei es im neuen Firmenwagen mit Ledersitzen zu Kribbeln, Brennen und Hitzegefühl an den Oberschenkeln sowie Rötungen im Gesicht und an den Händen gekommen. Ein Handtuch oder eine Plastiktüte auf dem Sitz habe zu einer Besserung geführt. In anderen Autos würden keine Probleme auftreten. Die atopische Anamnese ist leer. Befund: Flächiges, diffuses Erythem am Hals vorne und seitlich unmittelbar nach einer Autofahrt. Diagnostik: Die histologische Untersuchung von geröteter Haut am Hals ergab einen Minimalbefund mit ektatischen Gefäßen und minimaler Entzündungsreaktion. Prick und CAP auf Atopene alle negativ. Im ECT waren positiv: Quecksilberamidchlorid ++, Formaldehyd ++, Dithiodimorpholin +, Thiocyanmethylthiobenzothiazol (TCMTB) +++. Diskussion: Das auslösende Auto war vom Hersteller nach der Be-

schwerde des Patienten zurückgenommen worden, Proben aus den Sitzen durften leider nicht entnommen werden. Quecksilberamidchlorid und Dithiodimorpholin als Vulkanisationsbeschleuniger dürften als Auslöser für die Beschwerden eher nicht infrage kommen. Neben dem Formaldehyd wird als Verursacher TCMTB mit einer 3-fach positiven Reaktion favorisiert. TCMTB wird als Breitbandmikrobizid, Anstrichfungizid und -algizid verwendet. Es dient bei der Lederkonservierung, zum Schutz von Papierprodukten, in Holzschutzmitteln oder gegen das Verkeimen von Brauchwasser. Der Patient war beschwerdefrei, nachdem er alles an Leder aus seinem Umfeld verbannt hatte, er musste allerdings eine Konferenz wegen Reaktionen im Bereich von Gesicht und Hals nach 2 Stunden verlassen, weil dieses Meeting in Ledersesseln stattgefunden hatte. In einer Übersichtsarbeit (Der Hautarzt. 2010; 61: 933) werden Pollen, Metalle, Kunststoffe, Epoxidharz und das Kunstlederstück des Autositzes als Allergene im Auto beschrieben. Das TCMTB wurde bisher nicht als Auslöser für Reaktionen im Auto genannt. Das Allergen wäre bei ausschließlicher Verwendung der zugelassenen Substanzen nicht entdeckt worden. Erst die mit dem Patienten abgesprochene Anwendung von eigenen Testsubstanzen führte zum verursachenden Agens.

### Knuckle pads – eine Berufsdermatose?

C.M. Schröder-Kraft<sup>1</sup>, M. Wölk<sup>1</sup> und S.M. John<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm), Standort Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg, <sup>2</sup>Fachbereich Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitswissenschaften, Universität Osnabrück

Kasuistik: Eine 44-jährige Krankenschwester entwickelte über einen Zeitraum von 10 Jahren zunehmende Hyperkeratosen über den Fingerknöcheln beider Hände, die zunächst als hyperkeratotisch-rhagadiformes Fingerekzem, DD Psoriasis vulgaris, interpretiert wurden. Es wurde über

das arbeitsabhängige Auftreten von Rhagaden in den hyperkeratotischen Arealen berichtet, die eigentlichen polsterartigen Verdickungen der Haut über den proximalen Interphalangealgelenken (PIP) waren persistent. Die Versicherte nahm an einem modifizierten stationären Heilverfahren im Rahmen der tertiären Prävention von Berufsdermatosen in unserem Hause teil. Die Verdachtsdiagnose „Knuckle pads“ wurde histologisch bestätigt. Unter einer konsequenten Lokalthherapie mit einem lokalen Glukokortikosteroid der Wirkklasse IV unter Folienokklusion waren die Hautveränderungen nach 2 Wochen rückläufig, sodass die Querführung über den PIP wieder erkennbar war. **Diskussion:** Bei Knuckle pads, syn. echte Fingerknöchelpolster, handelt es sich um umschriebene polsterartige, fibrotische Verdickungen streckseitig über den Fingergelenken. Die Ätiologie ist unbekannt, Kombinationen mit anderen Fibromatosen des Erwachsenenalters kommen vor. Es stehen nur wenige therapeutische Optionen zur Verfügung. Aus berufsdermatologischer Sicht ist in der Regel keine berufliche Kausalität zu konstatieren. Im vorliegenden Fall wurde eine arbeitsabhängige Verschlimmerung (Auftreten von Rhagaden innerhalb der Knuckle pads) dokumentiert, sodass wir eine Behandlung im Rahmen des § 3 BKV für einen Zeitraum von 3 Monaten empfehlen.

### **Anaphylaxie-Register – Neuste Risikofaktoren und Verlauf**

M. Worm

Allergie-Centrum-Charité, Klinik für Dermatologie und Allergologie, Charité Campus Mitte, Universitätsmedizin Berlin

Die Anaphylaxie ist die schwerste Manifestation einer mastzellabhängigen Soforttypreaktion. Sie wird am häufigsten durch Insektengifte, Medikamente und Nahrungsmittel ausgelöst, wobei altersabhängige und regionale Unterschiede bestehen. Im Kindesalter sind Nahrungsmittel die häufigsten Auslöser einer Anaphylaxie, bei Erwachsenen kommen auch Insektengifte und Medikamente häufig als Auslöser einer Anaphylaxie

vor. Risikofaktoren einer Anaphylaxie beinhalten Lifestyle-Faktoren, bestimmte Medikamente und Vorerkrankungen sowie patientenspezifische Parameter wie Alter, Geschlecht und aktive Infektionen. Zu den Lifestyle-Faktoren gehören körperliche Anstrengung, Zusatzstoffe und Alkohol. Die Mechanismen hierfür sind bislang nur unzureichend bekannt, wobei eine veränderte Allergenaufnahme und -freisetzung hier ursächlich diskutiert wird. Vergleichbare Mechanismen liegen wahrscheinlich bei den Medikamenten als Risikofaktoren vor, hier sind vor allem kardiovaskulär wirksame Medikamente wie ACE-Hemmer und Betablocker bedeutsam, aber auch die NSAID. In aktuellen tierexperimentellen Untersuchungen konnten wir bestätigen, dass bestimmte kardiovaskuläre Medikamente die Ausprägung und Schwere einer anaphylaktischen Reaktion beeinflussen können. Auch Grunderkrankungen können das Risiko einer Anaphylaxie steigern. Das allergische Asthma, insbesondere wenn es instabil ist, kann das Auftreten einer schweren Anaphylaxie mehrfach erhöhen, gleichfalls eine zugrunde liegende Mastozytose oder erhöhte basale Tryptasewerte. So konnte in einer Arbeit bei Insektengiftallergikern gezeigt werden, dass ab einer erhöhten basalen Tryptase  $> 20 \mu\text{g/l}$  das Anaphylaxie-Risiko erheblich ansteigt. Risikofaktoren können auch den Verlauf einer Anaphylaxie beeinflussen. So ist bekannt, dass diese nicht nur das Auftreten, sondern auch den Schweregrad einer Reaktion mitbestimmen können. Die Daten aus dem Anaphylaxie-Register zeigen, dass wiederholte Reaktionen bei bis zu einem Drittel der Patienten auftreten. Dieses Risiko betrifft alle Auslöser vergleichbarer, wobei bei Nahrungsmitteln als Auslöser Mehrfachreaktionen ( $> 3$ ) besonders häufig auftreten. Dies weist darauf hin, dass Nahrungsmittel als Allergene selbst einen Risikofaktor für die Anaphylaxie darstellen. Eine Anaphylaxie kann auch tödlich verlaufen. Innerhalb des Anaphylaxie-Registers wurden bislang 6 Patienten mit einem tödlichen Verlauf gemeldet. Hierbei waren jeweils 3 Kinder und 3 Erwachsene betroffen, die infolge einer Anaphylaxie verstorben sind. Zusammenfassend zeigen die Daten aus dem Anaphylaxie-Register, dass

schwere allergische Reaktionen häufig wiederholt auftreten und die aus der Literatur beschriebenen Risikofaktoren häufig bei den gemeldeten Patienten vorkommen. Die Analyse der Risikofaktoren erfordert Vergleichskohorten oder kann innerhalb definierter Gruppen erfolgen. Wir konnten mithilfe unseres Kollektivs zeigen, dass das Alter einen erheblichen Risikofaktor für das Auftreten schwerster Reaktionen darstellt. Mithilfe weiterer Analysen ist es möglich zusätzliche Risikofaktoren zu identifizieren, die in der klinischen Praxis bei der Betreuung von Patienten eine wichtige Rolle spielen können.

### **Institut für Lehrgesundheit in Rheinland-Pfalz – Aufbau eines arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuungskonzepts**

S. Letzel

Institut für Lehrgesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz

Zur Sicherstellung der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung der insgesamt ca. 45.000 staatlichen Lehrkräfte und pädagogischen Fachkräfte in Rheinland-Pfalz (RLP) wurde im Jahr 2011 das Institut für Lehrgesundheit (IfL) durch das Land RLP gegründet, welches an das Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz angegliedert ist. Der Gründung voraus ging ein 3-jähriges Projekt zur „Konzeptentwicklung einer arbeitsmedizinischen Betreuung von Lehrkräften in Rheinland-Pfalz“. Im Rahmen dieses Projekts wurden der Bedarf und die Anforderungen bezüglich einer arbeitsmedizinischen Betreuung von Bediensteten in den staatlichen Schulen des Landes ermittelt. Aus den Ergebnissen dieses Projekts ergab sich die Notwendigkeit der Einrichtung einer spezifischen Institution zur arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung von Lehrkräften. Eine wesentliche Aufgabe des IfL besteht in der individuellen Betreuung und Beratung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften. Diese haben unter anderem die Mög-

lichkeit sich vor Ort, aber auch per E-Mail oder telefonisch, zu verschiedensten Fragestellungen der physischen und psychischen Gesundheit beraten zu lassen. Zu den individuellen Leistungen zählen darüber hinaus allgemeine Vorsorgeuntersuchungen sowie verschiedene Schutzimpfungen (entsprechend der Gefährdungssituation am Arbeitsplatz). Weiterhin informiert das IfL die Bediensteten über Themen wie Mutterschutz und unterstützt sie beim betrieblichen Eingliederungsmanagement (BEM). Neben der individuellen Beratung werden vom IfL auch Schulen betreut. Dies umfasst unter anderem die Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung, das Durchführen von Schulbegehungen sowie die Ableitung und Empfehlung von geeigneten Maßnahmen. Dazu gehört auch die Beratung bezüglich der Arbeitsplatzgestaltung. Zudem unterstützt das IfL gemeinsam mit dem Pädagogischen Landesinstitut und dem Projekt Lehrergesundheit der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) Trier Schulen bei der Planung und Durchführung von Studientagen zum Thema „Lehrergesundheit“. Ein weiteres Aufgabenfeld ist die Fachberatung des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MBWWK) auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse. Hierzu zählt die Beratung zu Fragen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung sowie des Gesundheitsschutzes an Schulen. Weiterhin erstellt das IfL einen (schul-)jährlichen Gesundheitsbericht zur Lehrergesundheit in RLP. Zudem gehört es zum Aufgabenfeld des IfL Forschungsprojekte zum Thema „Lehrergesundheit“ durchzuführen. Neben Angaben zur Organisation des IfL werden in dem Vortrag aktuelle Untersuchungsergebnisse zur Lehrergesundheit in RLP vorgestellt.

### Aktuelle Ressourcen in der Berufsdermatologie: Online und offline

P. Elsner

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Die gemäß Berufsordnung vom Arzt geforderte Beachtung des aner-

kannten Standes der medizinischen Erkenntnisse ist eine kontinuierliche Aufgabe, die mit der erfolgreich abgeschlossenen Weiterbildung nicht beendet ist, da sich die medizinischen Kenntnisse in einer ständigen Weiterentwicklung befinden. Die gegenwärtige Halbwertszeit des medizinischen Wissens wird auf 5 Jahre geschätzt. Im § 95d des SGB V ist die Pflicht zur fachlichen Fortbildung vom Gesetzgeber festgeschrieben. Diese gilt entsprechend auch für das Gebiet der Berufskrankheiten der Haut. Die ABD unterstützt ihre Mitglieder in der Erhaltung ihres aktualisierten Wissenstandes nicht nur durch die Veranstaltung von Tagungen, sondern auch durch die Bereitstellung online verfügbarer Informationen, sei dies auf der ABD-Webseite [1] oder über die von der ABD herausgegebene Fachzeitschrift „Dermatologie in Beruf und Umwelt“, die Mitglieder nicht nur als Druckexemplar erhalten, sondern die über die Webseite des Dustri-Verlags auch online frei zugänglich ist [2]. Ein aktuelles Lehr- oder Handbuch der Berufsdermatologie in deutscher Sprache existiert derzeit nicht, aber das internationale Handbuch „Kanerva's Occupational Dermatology“ ist ganz wesentlich von der deutschen Berufsdermatologie mit geprägt und sowohl als Druckversion als auch online zugänglich [3]. Noch zu wenig bekannt bei Berufsdermatologen ist bisher die von der DDG in Zusammenarbeit mit der SGDV und der ÖGDV geschaffene Online-Fortbildungsplattform „Dermokrates“, die ein Handbuch, Fallberichte und den Zugang zum JDDG enthält [4]. „Dermokrates“ ist für alle DDG-Mitglieder kostenfrei zugänglich, ist aufgrund eines konsequenten Peer-Reviews von gesicherter hoher Qualität, entwickelt sich dynamisch weiter und wird in Zukunft wahrscheinlich immer mehr die dermatologische Fortbildung prägen.

### Literatur

- [1] [http://abd.dermis.net/content/e03abd/e01ziele/e105/index\\_ger.html](http://abd.dermis.net/content/e03abd/e01ziele/e105/index_ger.html).
- [2] <http://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt.html>.
- [3] <https://www.springer.com/medicine/dermatology/book/978-3-642-02034-6>.
- [4] <https://dermokrates.com/>.

### Evidenzbasierte Therapie bei aktinischen Keratosen und Plattenepithelkarzinomen

R.-M. Szeimies

Klinik für Dermatologie und Allergologie, Klinikum Vest GmbH, Akademisches Lehrkrankenhaus der Ruhr-Universität Bochum, Recklinghausen

Nach Schätzungen der WHO ist jede dritte diagnostizierte Krebserkrankung ein Karzinom der Haut. Damit ist Hautkrebs der häufigste maligne Tumor hellhäutiger Menschen der westlichen Welt. Aktinische Keratosen (AK) wiederum sind als Frühform (*Carcinoma in situ*) des Non Melanoma Skin Cancer (NMSC) zu werten. Etwa 60% aller Plattenepithelkarzinome (PEK) entstehen aus aktinischen Keratosen. Die Prävalenz der AK liegt auf der nördlichen Erdhalbkugel bei 11 – 25% der Bevölkerung, in Australien bei bis zu 40%. Bei etwa 10% aller Patienten mit AK bzw. 30% der Patienten mit zusätzlicher Immunsuppression (z.B. Organtransplantierte, Rheumapatienten etc.) ist bei fehlender therapeutischer Intervention im weiteren Verlauf mit dem Auftreten eines invasiven Plattenepithelkarzinoms der Haut zu rechnen. Neben den klassischen läsionsgerichteten Therapieprinzipien (z.B. physikalische Verfahren wie Kryochirurgie, Kürettage und Elektrodesikkation) haben nicht zuletzt die Neuzulassungen für AK (5-Aminolävulinsäure, Ingenolmebutat, Imiquimod 3,75% etc.) mit entsprechend gut dokumentierten Studien in der Spot- und Feldtherapie eine optimale Voraussetzung für eine effiziente Patientenversorgung geschaffen. Die kompletten Remissionsraten liegen dabei etwa zwischen 40% und 80%. Sie unterscheiden sich in Anwendungsfrequenz und -dauer sowie Nebenwirkungsprofil und lassen sich bezüglich Auswahl individuell an die Patientensituation anpassen. Beim PEK ist nach wie vor die chirurgische Entfernung die Standardtherapie, Neuerungen gibt es hier bei stattgehabten Metastasierungen mit zum Beispiel dem Einsatz von Cetuximab und hinsichtlich der Nachsorgefrequenz im Rahmen des klinischen und histologischen Gradings. Ein wichtiges Prinzip neben einer effektiven Behandlung ist auch die Prophylaxe. Neben dem Vermei-

den massiver Sonnenbestrahlung kann die Durchführung eines konsequenten Lichtschutzes eine Exazerbation subklinischer AK-Herde verhindern. Diese Vorsichtsmaßnahme gilt insbesondere für Patienten mit eingeschränkter Immunabwehr, wie zum Beispiel bei Organtransplantierten.

### Evidenzbasierte Therapie des Basalzellkarzinoms

H.F. Merk

Klinik für Dermatologie und Allergologie, RWTH Aachen

Das Basalzellkarzinom ist mit ca. 80% der häufigste aller Hauttumoren des Menschen. Auch bei diesem Tumor ist UV-Licht bei der Entstehung der entscheidende pathogenetische Faktor. Trotzdem haben Sonnenschutzcremes im Vergleich zu aktinischen Keratosen und dem Plattenepithelkarzinom beim Basalzellkarzinom einen geringeren präventiven Effekt, und der Einfluss beruflich bedingter UV-Lichtexposition wird im Gegensatz zu aktinischen Keratosen und dem Plattenepithelkarzinom immer noch kontrovers diskutiert [Diepgen et al., *Hautarzt*. 2012; 63: 769-777]. Im Vordergrund der Therapie des Basalzellkarzinoms steht die Exzision des Tumors. Insbesondere die dabei mögliche histologische Kontrolle der vollständigen Entfernung des Tumors macht sie zur Therapie der ersten Wahl. Weitere etablierte, jedoch nachgeordnete Therapieverfahren umfassen photodynamische Therapie, Kryotherapie, Laseranwendung, Imiquimod und Strahlentherapie [Trakatelli et al., EDF-Leitlinie. 2012]. Der Nachweis der Regulation des Hedgehog-Signalweges als Grundlage des Basalzellkarzinoms hat neue therapeutische Möglichkeiten eröffnet und zur kürzlichen Zulassung von Vismodegib geführt. Weitere Hemmer des aktivierten Hedgehog-Signalweges sind gegenwärtig in der Entwicklung, aber auch bereits bekannte Medikamente, wie Itraconazol oder Medikamentengruppen wie die Statine, sind Kandidaten für die Therapie des Basalzellkarzinoms. Vitamin D3 hat ebenfalls eine hemmende Wirkung auf die Aktivierung des Hedgehog-Signalweges, und bei Patienten mit

Basalzell-Naevus-Syndrom, welches mit multiplen, basalzellkarzinomartigen Hauttumoren einhergeht, findet sich ein auffällender Vitamin-D-Mangel [Tang et al., *Archives of Dermatology*. 2010; 146: 1105-1110].

### Leitlinie: Prävention des berufsbedingten Hautkrebses

T.L. Diepgen

Abteilung klinische Sozialmedizin, Schwerpunkt Gesundheitssystemforschung, Berufs- und Umweltdermatologie, Universitätsklinikum Heidelberg

Im August 2013 wurde im gemeinsamen Ministerialblatt die Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats „Berufskrankheiten“ beim BMAS publiziert und empfohlen in die Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung folgende neue Berufskrankheit aufzunehmen: „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“. In Deutschland sind etwa 2,5 Millionen Beschäftigte durch ihren Beruf der natürlichen UV-Strahlung ausgesetzt. Intensive und langjährige berufliche Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung ist mit einem erheblich erhöhten Hautkrebsrisiko verbunden und daher sind dringend Maßnahmen zur Prävention berufsbedingter Hautkrebserkrankungen erforderlich. Es ist zu erwarten, dass eine solche neue Berufserkrankung dazu führen wird, dass Maßnahmen der Primärprävention bei Arbeitsplätzen mit erhöhtem Hautkrebsrisiko wesentlich verbessert und damit die möglichen medizinischen und ökonomischen Negativfolgen von Hautkrebserkrankungen verhindert werden können. Es bestehen ausgezeichnete Möglichkeiten der primären Verhältnis- und Verhaltens-Prävention von Hautkrebserkrankungen; insbesondere muss das Sonnenschutzverhalten von Beschäftigten in Außenberufen verbessert werden. Durch geeignete Maßnahmen der sekundären Prävention und durch konsequente Therapie kann das Fortschreiten der Hautkrebserkrankung in den meisten Fällen verhindert werden. Bei rechtzeitiger und konsequenter dermatologischer Therapie ist die Prognose daher im allge-

meinen sehr gut und es können Fälle rentenberechtigender Minderungen der Erwerbsfähigkeit (MdE) verhindert werden. Neben der, entsprechend der Vereinbarung AWMF/DGUV mit der DGUV gemeinsam erstellten, Bamberger Empfehlung zur Begutachtung von Berufsdermatosen erarbeitet die ABD als unabhängige wissenschaftliche Fachgesellschaft gemeinsam mit anderen Fachgesellschaften medizinische Leitlinien zur Prävention, Diagnose, Therapie und Rehabilitation von beruflichen und umweltbedingten Hauterkrankungen. Gemäß des Leitlinienprozesses der AWMF werden bei der Zusammensetzung eines Leitliniengremiums die im Wesentlichen von den Empfehlungen Betroffenen berücksichtigt, das heißt die im Anwendungsbereich der Leitlinie an der Versorgung beteiligten Fachgruppen und auch die Patienten, für die eine Leitlinie gelten soll. Die Beteiligung von Versicherungen bzw. ihren Dachgesellschaften oder Industrieunternehmen ist zur Vermeidung von Interessenskonflikten nicht vorgesehen; diese können aber ihre Anliegen im Rahmen des im Leitlinienprozess vorgesehenen öffentlichen Konsensus-Verfahrens transparent einbringen. Aus Sicht der ABD sind in der Leitliniengruppe „Prävention des berufsbedingten Hautkrebses die auf diesem Gebiet tätigen medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften vollständig vertreten (ABD, ADO, DGAUM). In der primären Prävention von hellem Hautkrebs sind dabei drei Maßnahmen zielführend und von besonderer Bedeutung: 1. Verhaltensveränderungen im Gesundheits- und Krankheitsbewusstsein bezüglich der Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung. 2. Schutz vor direkter UV-Strahlung durch geeignete Kleidung. 3. Regelmäßige und richtige Anwendung von geeigneten Sonnenschutzmitteln. Verhaltensänderungen müssen in erster Linie darauf abzielen, die direkte Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung zwischen 11:00 Uhr morgens und 15:00 Uhr nachmittags zu vermeiden, geeignete Kleidung bei Außenaktivitäten zu tragen, regelmäßig Sonnenschutzmittel aufzutragen und den Schatten aufzusuchen. Dies betrifft nicht nur die private Exposition in der Freizeit, im Urlaub und an den Wochenenden, sondern auch und ganz besonders die beruflicher Exposition gegenüber

natürlicher UV-Strahlung. Zu den Maßnahmen der sekundären Prävention gehören nicht nur regelmäßige Hautkrebsvorsorgeuntersuchungen durch Dermatologen, sondern auch die Aufklärung und Anleitung zur Selbstuntersuchung durch die Versicherten selber und ihre Angehörigen.

### Literatur

- [1] Diepgen TL, Fartasch M, Drexler H, Schmitt J. Occupational skin cancer induced by ultraviolet radiation and its prevention. *Br J Dermatol.* 2012; 167 (Suppl 2): 76-84.
- [2] Reinau D, Weiss M, Meier CR, Diepgen TL, Surber C. Outdoor workers' sun-related knowledge, attitudes and protective behaviours: a systematic review of cross-sectional and interventional studies. *Br J Dermatol.* 2013; 168: 928-940.

### Künstliche UV-Strahlung und berufsbedingter Hautkrebs

M. Fartasch

Abteilung für Klinische und Experimentelle Berufsdermatologie, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr Universität Bochum

Neben den bekannten Expositionen und daraus resultierenden Belastungen der Haut durch natürliche (solare) UV-Strahlung in den Außenberufen (Outdoor-Tätigkeiten) sind auch UV-Belastungen an Arbeitsplätzen mit künstlichen Strahlungsquellen vorhanden. Inzwischen gibt es zwar für die entsprechenden Arbeitsplätze mit künstlich erzeugter UV-Strahlung gesetzliche 8 h-Grenzwerte ( $H_{\text{eff}} = 30 \text{ J/m}^2$ ) der EU, die 2010 ins nationale Recht übernommen wurden, und zusätzlich eine technische Regel zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS) – es ist jedoch nur wenig über die Auswirkungen bzw. Erkrankungen durch die beruflich einwirkende künstliche UV-Strahlung aus wissenschaftlich-berufsdermatologischer Sicht bekannt. In den unterschiedlichsten beruflichen Tätigkeitsbereichen kann es zur Exposition der Haut mit UV-Strahlung aus künstlichen Quellen kommen. Diese UV-Strahlung unterscheidet

sich von der solaren UV-Strahlung meist bezüglich der Intensität und des Spektrums. Im Rahmen einer Übersicht werden die bisherigen aktuellen Entwicklungen, eine Auswahl der betroffenen Tätigkeitsfelder und eine Übersicht über das dokumentierte Auftreten unterschiedlichster dermatologisch relevanter Hauterkrankungen durch die berufliche UV-Exposition gegeben. Im Rahmen der berufsdermatologischen und arbeitsmedizinischen Beratung und Prävention von Patienten, Versicherten und Arbeitgebern sind diese Erkenntnisse relevant. Anhand der existierenden Studien mit kleinen Schweißer-Kollektiven und an Arbeitsplätzen mit „offenen Flammen“ (am Beispiel der Glasbläser) wird evident, dass es bisher zwar keine belastbaren Daten bezüglich einer chronischen Lichtschädigung oder dem Auftreten von UV-typischen Hautkrebserkrankungen gibt, aber eindeutige Erkenntnisse bezüglich des regelmäßigen Auftretens von akuten Lichtschädigungen.

### Das Lentigo-maligna-Melanom als mögliche BK gemäß § 9 Abs. 2 SGB VII: Konsequenzen aus den neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zur molekularen Klassifikation, dem Status als „Orphan Disease“ und der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts

P. Elsner<sup>1</sup> und T.L. Diepgen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, <sup>2</sup>Institut für Sozialmedizin, Berufs- und Umweltdermatologie, Universität Heidelberg

Mit der kürzlich publizierten Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats „Berufskrankheiten“ beim BMAS (WB) wurde der Status von auf beruflich exponierter, chronisch durch natürliches UV-Licht geschädigter Haut auftretenden Plattenepithelkarzinomen und/oder multiplen aktinischen Keratosen bei Outdoor-Arbeitern als „Wie-Berufskrankheit“ geklärt. Offen ist jedoch weiterhin, ob und inwiefern eine ebenfalls auf beruflich exponierter, chronisch durch natürliches

UV-Licht geschädigter Haut auftretende Lentigo maligna bzw. ein Lentigo-maligna-Melanom (LMM) bei Outdoor-Arbeitern als eine Berufskrankheit nach § 9 Abs. 2 SGB VII anzuerkennen ist. Die WB nimmt dazu nicht differenziert Stellung. In der Arbeit von Diepgen und Drexler (2004) [1] wird diesbezüglich auf ein systematisches Review von English und Mitarbeitern (1997) [2] hingewiesen. Danach liegt eine „einfache Beziehung zwischen UV-Exposition und malignen Melanomen“ nicht vor. Es wird allerdings darauf verwiesen, dass insbesondere das LMM von der kumulativen Lebenszeit-UV-Belastung abhängig zu sein scheint, und es wird erwähnt, dass diesbezügliche aussagefähige epidemiologische Studien zum beruflichen Risiko fehlen. Unberücksichtigt bleibt in der bisherigen Diskussion zum LMM jedoch, dass dieses aufgrund neuer molekularbiologischer Untersuchungen klar getrennt werden muss von anderen Melanomtypen. Die Berücksichtigung genetischer Signaturen bei der dermatohistologischen Klassifikation unterstützt die Auffassung, dass das Melanom nicht eine Entität, sondern eine „Familie unterschiedlicher molekularer Erkrankungen“ darstellt [3]. Während Melanome auf nicht chronisch sonnenexponierter Haut mit häufigen BRAF- und NRAS-Mutationen assoziiert sind, finden sich diese nicht bei Melanomen auf chronisch sonnenexponierter Haut, die vielmehr erhöhte Kopienzahlen von CDK4 und CCD1 und KIT-Mutationen aufweisen. Beim LMM handelt es sich um eine seltene Krankheit („Orphan Disease“) im Sinne der EU-Regulation 141/2000. LMMs machen nur ca. 5 – 15% aller kutanen Melanome aus; die Inzidenz des LMM in Süddeutschland beträgt nur ca. 1/100.000/Jahr [4]. Aufgrund dieser niedrigen Inzidenz und Prävalenz der Erkrankung ist der gemäß § 9 Abs. 2 SGB VII im Allgemeinen erforderliche Nachweis einer gruppenspezifische Risikoerhöhung mittels einer epidemiologischen Studie durch langfristige zeitliche Überwachung des Krankheitsbildes zum Nachweis einer größeren Anzahl gleichartiger Gesundheitsstörungen nicht zu erbringen. Mit welchen wissenschaftlichen Methoden die Gruppentypik zu belegen ist, lässt § 9 SGB VII offen. Das Gesetz ist

insoweit neutral, der Methodenstreit muss von der Wissenschaft selbst entschieden werden [5]. Eine realistische Bewertung der Rolle der Epidemiologie führt dazu, dass statistische Evidenz innerhalb eines bestimmten Kollektivs nur ein, wenngleich erstrangiges, Anzeichen für die Gruppentypik einer Gefährdung ist (BSG v. 30.01.1986, BSGE 59, 295, 299). In den Fällen seltener Erkrankungen, wozu das LMM zählt, kann nach der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts „zur Feststellung der generellen Geeignetheit der Einwirkung spezieller Noxen zur Verursachung der betreffenden Krankheit auch auf Einzelfallstudien, auf Erkenntnisse aus anderen Staaten, sowie auf frühere Anerkennungen entsprechender Krankheiten wie BKen (...) und damit zusammenhängende medizinisch-wissenschaftliche Erkenntnisse zurückgegriffen werden“. „Mit wissenschaftlichen Methoden und Überlegungen muss zu begründen sein, dass bestimmte Einwirkungen die generelle Eignung besitzen, eine bestimmte Krankheit zu verursachen“ (BSG v. 04.06.2002, B 2 U 20/01 R). Liegen zum Beispiel toxikologisch hinreichende Erkenntnisse bezüglich eines wahrscheinlichen Kausalzusammenhangs vor, ist zugleich aber die epidemiologische Evidenz unklar, zudem methodenbedingt nicht oder nicht in vertretbarer Zeit hinreichend erzielbar, muss der UV-Träger auf der Grundlage der gesamten verfügbaren wissenschaftlichen Methodik, Datengrundlage und Überlegungen entscheiden. Er kann sich nicht darauf berufen, dass im Rahmen des § 9 Abs. 2 SGB VII relevante wissenschaftliche Aussagen zur Erkrankungshäufigkeit und generellen Geeignetheit ausschließlich auf statistisch-epidemiologische Methoden gründen müssen (BSG vom 21.01.1997, HVBG-Info 1997, 1105, 1109; BSG Beschluss vom 27.05.1997, HVBG-Info 1997, 2013, 2014). Von einem breiten wissenschaftlichen Konsens, dass die kumulative UV-Exposition den wesentlichen Risikofaktor für das LMM darstellt, ist nach den zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen in der wissenschaftlichen Literatur auszugehen. Damit besteht in dieser Frage auch bei den überwiegend auf diesem Gebiet tätigen medizinischen Sachverständigen eine herrschende

Lehrmeinung. Da nach der WB die „bestimmte Personengruppe“ der Outdoor-Arbeiter, die in einem erheblich höheren Maße als die übrige Bevölkerung der besonderen Einwirkung des natürlichen UV-Lichts ausgesetzt sind, definiert ist, sollten entsprechend der Hinweise des BSG Einzelfallstudien von Angehörigen dieser Personengruppe, die an einem LMM erkranken und bei denen der begründete Verdacht auf eine BK nach § 9 Abs. 2 SGB VII besteht, publiziert und den Unfallversicherungsträgern durch eine ärztliche Verdachtsanzeige zur Kenntnis gebracht werden.

### Literatur

- [1] Diepgen TL, Drexler H. Hautkrebs und Berufserkrankung. *Hautarzt*. 2004; 55: 22-27.
- [2] English DR, Armstrong BK, Kreker A, Fleming C. Sunlight and cancer. *Cancer Causes Control*. 1997; 8: 271-283.
- [3] Romano E, Schwartz GK, Chapman PB, Wolchock JD, Carvajal RD. Treatment implications of the emerging molecular classification system for melanoma. *Lancet Oncol*. 2011; 12: 913-922.
- [4] Lasithiotakis KG, Leiter U, Gorkiewicz R, Eigentler T, Breuninger H, Metzler G, Strobel W, Garbe C. The incidence and mortality of cutaneous melanoma in Southern Germany: trends by anatomic site and pathologic characteristics, 1976 to 2003. *Cancer*. 2006; 107: 1331-1339.
- [5] Rottmann M. Zurechnungsprobleme im Berufskrankheitenrecht. Zu den Begriffen der Einwirkung, der Wesentlichkeit und Wahrscheinlichkeit beruflicher Erkrankungsursachen. Rheinfelden: Schäuble; 1995.

### Poster

#### Solariennutzung durch Minderjährige: Jugendliche finden Schlupflöcher im bundesweiten gesetzlichen Nutzungsverbot

K. Diehl<sup>1</sup>, C. Bock<sup>1</sup>, R. Greinert<sup>2</sup>, E.W. Breitbart<sup>2</sup> und S. Schneider<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin, Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg,  
<sup>2</sup>Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention e.V., Hamburg, Dermatologisches Zentrum, Elbe Kliniken Buxtehude

In Deutschland ist ein dramatischer Anstieg in der Inzidenz von malignen Melanomen, Basalzellkarzinomen und Plattenepithelkarzinomen zu verzeichnen. Ein Grund für diese Entwicklung ist ein vollständig vermeidbarer und häufig unterschätzter Risikofaktor, nämlich die Solariennutzung. Um insbesondere Kinder und Jugendliche vor diesem onkologischen Risikofaktor zu schützen, gibt es seit August 2009 ein bundesweites gesetzliches Nutzungsverbot für Minderjährige. Dennoch weiß man bis dato nicht, wie wirkungsvoll dieses jüngst eingeführte Verbot ist und ob Minderjährige trotzdem Solarien nutzen [1]. Im Rahmen der deutschlandweiten, repräsentativen SUN-Study 2012 (Sunbed Use: Needs for Action-Study 2012) wurden als Subgruppe 518 Minderjährige (14 – 17 Jahre, 52,3% männlich) telefonisch zu ihrer Solariennutzung befragt [2]. Gefördert wurde die Studie von der Deutschen Krebshilfe. Es zeigte sich, dass unter den befragten Minderjährigen 8,7% jemals und 5,2% innerhalb der letzten 12 Monate (aktuelle Nutzer) ein Solarium genutzt haben. In der Gruppe der aktuellen Nutzer war das seinerzeit bereits geltende gesetzliche Nutzungsverbot seltener bekannt (56%) als unter ehemaligen Nutzern (89%) und Niemalsnutzern (66%). Die Mehrheit der aktuellen Nutzer besuchte unbeaufsichtigte Solarien, allen voran Solarien in Fitnessstudios (41%), Schwimmbädern (15%) und zu Hause (15%). Die Ergebnisse unterstreichen, dass das Solariennutzungsverbot für Minderjährige häu-

fig umgangen wird. Das bedeutet, schärfere Kontrollen sowohl von beaufsichtigten als auch von unbeaufsichtigten Solarien scheinen notwendig. Allerdings ergab sich auch, dass viele minderjährige Solariennutzer das Verbot gar nicht kannten. Dies zeigt, dass eine weitere Aufklärung bezüglich des Gesetzes und auch der gesundheitlichen Risiken der Solariennutzung dringend notwendig ist.

## Literatur

- [1] Diehl K, Bock C, Greinert R, Breitbart EW, Schneider S. Use of sunbeds by minors despite a legal regulation: extent, characteristics, and reasons. *J of Public Health*. 2013; DOI: 10.1007/s10389-013-0570-y.
- [2] Schneider S, Diehl K, Bock C, Schlüter M, Breitbart EW, Völkmers B, Greinert R. Sunbed use, user characteristics and motivation for tanning: results from a German population-based study. *JAMA Dermatol*. 2013; 149: 43-49.

## Der Gipser – eine leidensgerechte Tätigkeit für einen gegen Methylisothiazolinon (MI) sensibilisierten Maler

M. Häberle

Dermatologische Praxis, Künzelsau

Handelsübliche Dispersionsfarben enthalten hohe Mengen an MI als Biozid. Die beruflich erworbene Sensibilisierung gegen MI bei Malern ist ein unterschätztes arbeitsmedizinisches Problem. Die berufliche Rehabilitation sensibilisierter Maler ist ungelöst. Die folgende Kasuistik bietet eine Option ohne kosten- und zeitintensive Umschulung: Ein 43-jähriger Maler litt jahrelang an einem allergischen Kontaktekzem an den Händen und Unterarmen mit streng arbeitskongruentem Verlauf. Der Epikutantest ergab eine Typ-IV-Allergie gegen MI und Nickelsulfat. Die BG Bau gewährte Maßnahmen nach § 3 BKV. Die Optimierung der PSA und des präparativen und reparativen Hautschutzes, kortikoidhaltige Externa und eine 3-monatige Alitretinoin-Medikation waren ohne nachhaltige Wirkung. Lediglich unter oralen Kortikoiden wurden kurzfristige Abheilungen beobachtet.

Das Unternehmen, in dem der Maler beschäftigt ist, installiert Vollwärmesysteme an Gebäudefassaden. Die Styropordämmplatten werden mit Mörtel und Putz bedeckt. Darauf wird mit dem Nespri-TEC-System eine Siliconharz-Fassadenfarbe bei 30 °C maschinell aufgetragen. Die Wärme begünstigt die Verteilung des volatilen MI. Abweichend vom maschinellen Auftragen der Farbe löst die Vorbereitung von Spachtelmasse und Grundierungskleber sowie das Hantieren mit Farben im Handauftrag bei dem Maler keine Rezidive seines allergischen Kontaktekzems aus. Die Muresko SilaCryl® Farbe (Hersteller: Caparol) enthält laut Sicherheitsdatenblatt Methylisothiazolinon und 1,2-Benzisothiazolin-3-on, Natriumsalz. Der TAD der BG Bau führte eingehende Beratungen des Arbeitgebers und des Arbeitnehmers zur Einhaltung einer strikten Allergenkarrenz gegenüber MI durch. Diese war – auch in Bystander-Position – nur bei Gipserarbeiten gewährleistet. Eine berufliche Neuorientierung, die den Maler überfordert hätte, war nicht erforderlich. Die Lösung bestand in der innerbetrieblichen Umsetzung innerhalb des Stuckateurbetriebs. Das Nespri-TEC-System wird nun ausschließlich vom Meister bedient.

## Polychlorierte Biphenyle (PCB) – wechselseitige Beeinflussung des strukturspezifischen dermalen Penetrationsverhaltens

K. Dennerlein<sup>1</sup>, S. Kilo<sup>1</sup>, T. Göen<sup>1</sup>, G. Korinth<sup>1</sup>, W. Zschiesche<sup>2</sup> und H. Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, <sup>2</sup>BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse, Köln

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind langlebige, bioakkumulierende Umweltschadstoffe, deren gesundheitsgefährdende Eigenschaften trotz langjährigen Herstellungsverbots aufgrund von Sanierungs- und Recyclingarbeiten nach wie vor relevant sind. Die dermale Exposition kann insbesondere beim Umgang mit flüssigen PCB-Produkten und unzu-

reichenden Schutzmaßnahmen den Hauptbelastungspfad darstellen. Der Penetrationsverlauf von PCB durch die menschliche Haut ist bisher weitestgehend unbekannt. Ein Ziel dieser Studie war es, das dermale Penetrationsverhalten einzelner PCB bei Monoexposition im Vergleich zu einer PCB-Mischexposition zu untersuchen. In einem Diffusionszell-Modell wurde die Penetration von PCB 28 bzw. 180 (Monoexposition) im Vergleich zu einem Gemisch aus den PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180 über 48 Stunden an exzidiertem Humanhaut (n = 4) untersucht. Zur Beurteilung eines möglichen Einflusses auf die dermale Penetration wurde in einem weiteren Ansatz nach PCB-Exposition (0,25 µmol PCB in 128 µl Hexan) künstlicher Schweiß (analog zu Humanschweiß) appliziert. In den Expositionsarealen erfolgte die Bestimmung des intradermalen Reservoirs der PCB. Die Proben wurden mittels GC-MS analysiert. Nach Monoexposition zeigte PCB 28 im Vergleich zu PCB 180 eine deutlich höhere dermale Penetration (Mittelwerte: 2,23 vs. 0,009 nmol). Bezüglich der penetrierten Mengen der Kongenere aus dem PCB-Gemisch ergab sich folgende Reihenfolge: PCB 28 > 52 > 101 > 138 > 153 > 180. Nach Monoexposition wies PCB 28 eine um den Faktor 3,7 höhere, PCB 180 dagegen eine um den Faktor 4,6 niedrigere dermale Penetration im Vergleich zur Mischexposition auf. Künstlicher Schweiß zeigte keinen Einfluss auf die penetrierte PCB-Menge. Der überwiegende PCB-Anteil war nach 48 Stunden noch intradermal deponiert. Unsere Studie zeigt eine veränderte dermale Penetration polychlorierter Biphenyle unter Zugabe weiterer Kongenere. Die Penetration der niedrigchlorierten PCB aus einem Gemisch wird hierbei gehemmt, während die Penetration der hochchlorierten PCB beschleunigt wird. Die vom Chlorierungsgrad abhängige Penetrationsreihenfolge (niedrig chlorierte PCB > hoch chlorierte PCB) bleibt erhalten.

## Sodium Cocoamphoacetate – ein neues Allergen?

S. Bonness<sup>1</sup>, C.M. Schröder-Kraft<sup>1</sup>, C. Skudlik<sup>1,2</sup> und S.M. John<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm), Standort Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg, <sup>2</sup>Fachbereich Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitswissenschaften, Universität Osnabrück

**Kasuistik:** Eine 52-jährige Masseurin/Medizinische Bademeisterin erhielt aufgrund mehrerer vorbekannter Typ-IV-Sensibilisierungen (Eichenmoos, Baummoos, Methylisothiazolinon, Propolis) und aufgetretenen Handekzemen nach Kontakt zu duftstoffhaltigen Massageölen vor ca. 12 Jahren die Empfehlung, eine Magistralrezeptur (Vitadral<sup>®</sup> (Retinol) Augentropfen in Basiscreme DAC) zur Durchführung von Massagen zu verwenden. Dies wurde gut toleriert. Aus Kostengründen erhielt die Versicherte vor einigen Jahren den als gemeinhin gut verträglichen Massageschaum Neoflow<sup>®</sup>. Das Tragen von Handschuhen sei der Versicherten bei Durchführung der Massagen nicht möglich und auch seitens des Arbeitgebers nicht gewünscht. Die Versicherte stellte sich nach 2-jähriger Verwendung des Massageschaums in unserer Ambulanz mit einem neu aufgetretenen Handekzem und bis auf die Oberarme reichenden Streureaktionen vor. Im ROAT (Repeated Open Application Test) und in der Epikutantestung zeigten sich positive Reaktionen gegenüber Neoflow<sup>®</sup>. In der Aufschlüsselung der Inhaltsstoffe von Neoflow<sup>®</sup> zeigte sich eine zweifach positive Crescendo-Reaktion nach 72 Stunden gegenüber Sodium Cocoamphoacetate (1%). Der Versicherten wurde ein Alternativ-Massageschaum empfohlen, der Arbeitsversuch verlief über 3 Wochen erfolgreich ohne das Auftreten entzündlicher Hautveränderungen. **Diskussion:** Sodium Cocoamphoacetate wird als Bestandteil von Kokosnussöl als besonders mildes, „grünes“ und „natürliches“ amphoter Tensid besonders im Bereich der Naturkosmetik angepriesen und findet unter anderem Anwendung in Augen-Make-up-Entfernern. In der uns vorliegenden Literatur gibt es einen Bericht über

eine Kontaktallergie gegenüber einem Augen-Make-up-Entferner. Ansonsten ist ein irritatives Potenzial in höheren Konzentrationen (3 – 10%) beschrieben. Im vorliegenden Fall hat der Austausch des inkriminierten Massageschaums zu einer Konsolidierung des Hautbefundes unter Weiterführung der beruflichen Tätigkeit geführt. Der weitere Verlauf bleibt abzuwarten, die Prognose für einen Berufsverbleib ist jedoch als günstig einzuschätzen.

## Einsatz von Schutzhandschuhen bei Berufsdermatosen in physiotherapeutischen Tätigkeitsfeldern aus Sicht der Beschäftigten

K. Schmidt und U. Pohrt

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Fachbereich Berufsdermatologie und Interventionsstrategien, Berlin

**Hintergrund:** Hauterkrankungen stehen bei der BGW seit vielen Jahren an der Spitze der gemeldeten Verdachtsfälle und Anerkennungen für eine Berufskrankheit. PhysiotherapeutInnen, MasseurInnen und medizinische BademeisterInnen sind an ihrem Arbeitsplatz durch verschiedene Faktoren einem hohen Risiko für Berufsdermatosen ausgesetzt. Hauptlokalisation sind zu etwa 90% die Hände, die das primäre Arbeitswerkzeug für PhysiotherapeutInnen sind. Zur Vermeidung einer Berufsunfähigkeit sollten daher rechtzeitig Schutzmaßnahmen ergriffen werden, wie etwa das gezielte Handschuhtragen. In gesundheitspädagogischen Seminaren im Rahmen der sekundären Individualprävention erlernen die Versicherten ein korrektes Hautschutzverhalten und sollen geeignete Arbeitsschutzprodukte für die praktische Tätigkeit am Patienten erhalten. Ziel dieser Untersuchung war die Überprüfung der Umsetzbarkeit des Tragens von Schutzhandschuhen in der physiotherapeutischen Praxistätigkeit. **Methodik:** In einer qualitativen Forschungsarbeit wurden 24 PhysiotherapeutInnen/MasseurInnen mit Berufsdermatosen während der berufsspezifischen

Hautschutzseminare persönlich zu ihren Erfahrungen, Einstellungen und Einschätzungen zum Einsatz von Schutzhandschuhen vorab befragt. Nach 4 – 8 Wochen erfolgte durch leitfadengestützte, problemzentrierte Interviews eine telefonische Nachbefragung, um die Umsetzbarkeit des Handschuhtragens in der Praxis aus TherapeutInnen-sicht zu ermitteln. Dazu wurden 20 der 24 Versicherten erreicht. Mittels der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring wurden die Telefoninterviews induktiv ausgewertet. **Ergebnisse:** Die Ergebnisse der Interviews zeigten, dass die deutliche Mehrzahl der ProbandInnen das Handschuhtragen insgesamt als eine sinnvolle und umsetzbare Maßnahme in ihrem Beruf bewertet. Die Befürchtungen zum Praxiseinsatz der Schutzhandschuhe haben sich vom Erstinterview zur Nachbefragung deutlich reduziert. Als problematisch wird teilweise die Umsetzung bei bestimmten Behandlungstechniken aufgrund eines geminderten Feingefühls, eine Wärmeentwicklung unter den Handschuhen, die Patientenakzeptanz sowie bei häufigen Tragezeiten keine Verbesserung des Hautzustandes angesehen. Einig waren sich die Befragten darüber, dass das Arbeiten mit Handschuhen einer gewissen Übungs- und Gewöhnungsphase bedarf.

## Kundenakzeptanz des Tragens von Schutzhandschuhen bei der Massage

U. Pohrt, K. Schmidt, I. Graupner, K. Paeschke und B. Kusma

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Fachbereich Berufsdermatologie und Interventionsstrategien, Berlin

Im Rahmen der Sekundärprävention berufsbedingter Hauterkrankungen führt die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) Hautschutzseminare durch, in denen den Betroffenen Wissen zur Krankheitsentstehung und -prävention vermittelt und praktische Hinweise zum Hautschutz gegeben werden. Zu den Empfehlungen für die Berufsgruppe der Physiotherapeuten/Masseure gehört die

Benutzung von Einmalhandschuhen für Massagetätigkeiten, wenn – aufgrund des aktuellen Hautzustands bzw. vorhandener Sensibilisierungen – ein Schutz der Hände notwendig ist, der sich nicht anders realisieren lässt. Zu diesem Zweck werden die Seminarteilnehmer (prophylaktisch) mit geeigneten Schutzhandschuhen und Baumwollunterziehhandschuhen ausgestattet. Bereits im Seminar üben die Teilnehmer die Massage unter Verwendung von Handschuhen, da dies für die meisten ungewohnt ist. In diesem Übungsteil können viele Vorbehalte gegen diese neue Arbeitstechnik abgebaut werden. Dennoch wird häufig die Befürchtung geäußert, dass die Kunden/Patienten das Handschuhtragen negativ bewerten und folgend die Behandlung ablehnen würden, was Umsatzeinbußen zur Folge hätte. Dazu lagen bisher keine Erkenntnisse vor. Ziel der Studie war es daher zu klären, ob es für die Kunden/Patienten gravierende Unterschiede in der erlebten Behandlungsqualität bei der Massage mit und ohne Handschuhe gibt, die in den Präventionsempfehlungen der BGW Berücksichtigung finden müssen. In einer kontrollierten, randomisierten Dreiarmstudie erhielten insgesamt 120 Probanden eine klassische Rückenmassage und bewerteten diese im Anschluss mittels Fragebogen. Die Dauer der Massage betrug jeweils 20 Minuten und wurde in konstanter Technik durch eine Physiotherapeutin ausgeführt. Sie trug bei jeweils einem Drittel der Massagekunden keine Handschuhe, Handschuhe aus PVC oder Handschuhe aus Nitrilkautschuk. Der Fragebogen für die Probanden enthielt neben persönlichen Angaben (Alter, Geschlecht, derzeitige Tätigkeit) Items zur Zufriedenheit mit verschiedenen Qualitätsaspekten der Massage, früheren Erfahrungen mit derartigen Behandlungen inklusive Vergleich sowie eine Frage zur Willingness to pay. Die Ergebnisse der Studie werden berichtet.

### **Berufliche und außerberufliche Expositionen von Patienten mit chronischem Handekzem – Analysen aus dem carpe-Register**

M. Weiß<sup>1\*</sup>, C. Apfelbacher<sup>1,2\*</sup>, E. Weisshaar<sup>1</sup>, S. Molin<sup>3</sup>, A. Bauer<sup>4,5</sup>, V. Mahler<sup>6</sup>, P. Elsner<sup>7</sup> und T.L. Diepgen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg, <sup>2</sup>Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, <sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, <sup>4</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>5</sup>UniversitätsAllergieCentrum (UAC), Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>6</sup>Hautklinik, Universitätsklinikum Erlangen, <sup>7</sup>Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Expositionen spielen bei Patienten mit chronischem Handekzem (CHE) eine bedeutende Rolle. Ziel dieser Studie war es, anhand von Daten des Registerprojekts *carpe* (Chronisches Handekzem-Register zum Patienten-Langzeitmanagement) berufliche und außerberufliche Expositionen bei Patienten mit CHE zu analysieren, um hautgefährdende Stoffe des Alltags zu identifizieren. Seit April 2009 werden im Rahmen von *carpe* prospektiv Patienten mit CHE mittels Patienten- und Arztfragebögen sowie dermatologischer Untersuchung erfasst. Zu T0 (Erstvorstellung) berichten die eingeschlossenen Patienten Expositionen in Beruf und Freizeit. Ausgewertet wurden Daten von 1.051 Patienten (53,6% weiblich; Durchschnittsalter: 47,6 (± 13,8) Jahre). Die fünf häufigsten Expositionen waren: Handschuhe (79,8%), Feuchtarbeit (74,2%), Reinigungsmittel (70,3%), mechanische Belastung (52,6%) und Desinfektionsmittel (43,8%). Dabei ergaben sich Unterschiede in der Verteilung von beruflichen und außerberuflichen Expositionen: 75,7% gaben eine Desinfektionsmittel-Exposition bei der Arbeit an (90,1% in Pflegeberufen, 89,6% im Lebensmittelbereich), 8,7% in der Freizeit

und 15,8% in beiden Bereichen. Die Reinigungsmittel-Exposition ordneten 27,6% der Patienten als außerberuflich (78,9% Bürotätige), 49,1% als beruflich- und außerberuflich und weitere 23,3% als rein beruflich (41,9% Metallbranche, 35,9% Lebensmittelbereich) ein. Feuchtarbeit wurde von 34,1% beruflich betrieben (54,7% Metall-, 25,0% Reinigungsbranche), von 20,4% außerberuflich sowie von 45,5% beruflich und außerberuflich. Der Anteil außerberuflich Exponierter lag bei Bürotätigen mit 80,0% deutlich höher als in Vergleichsberufen. Mechanische Belastungen ordneten 40,2% als berufsbedingt ein (59,1% Metallbranche), 14,1% als außerberuflich, 48,8% als beides. Handschuhe wurden von 35,7% bei der Arbeit (53,1% Metallbranche), von 15,5% in der Freizeit sowie von 48,8% in beiden Bereichen genutzt. CHE-Patienten berichten über eine Vielzahl beruflicher und außerberuflicher Expositionen, wobei das Tragen von Schutzhandschuhen, Feuchtarbeit sowie der Kontakt zu Reinigungsmitteln am häufigsten genannt wurden. Das Auftreten der Expositionen variiert erheblich zwischen Arbeit und Freizeit sowie zwischen den einzelnen Berufsgruppen.

### **Reanimationspflichtige Anaphylaxie IV° auf Gelatinepolysuccinat**

S. Herschel, R. Rauschenberg, A. Bauer und P. Spornraft-Ragaller

Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden

**Grundlage:** Die Inzidenz anaphylaktischer Reaktionen in der Allgemeinanästhesie beträgt ca. 1 : 10.000 – 1 : 20.000. Aufgrund der Vielzahl peri- und intraoperativ verabreichter Medikamente ist eine detaillierte Abklärung notwendig [1]. **Kasus:** Wir berichten über eine 74-jährige Patientin, die ca. 20 Minuten nach Narkoseeinleitung im Rahmen der geplanten Implantation einer Hüft-TEP eine anaphylaktische Reaktion IV° mit Kreislaufstillstand entwickelte und reanimiert werden musste. Nach Narkoseprotokoll kamen intraoperativ Lokalanästhetika, Narkotika, ein Muskelrelaxans und

\* geteilte Erstautorschaft

Antibiotikum sowie Gelafundin (Gelatinopolysuccinat) zum Einsatz. Allergien waren zuvor nicht bekannt. **Diagnostik:** Im RAST fanden sich spezifische IgE-Antikörper gegen Gelatine (CAP 3). Im Prick-Test zeigte sich eine positive Reaktion auf Gelafundin (6/40) mit Pseudopodien; 3 Kontrollpersonen waren negativ. Sensibilisierungen auf die übrigen verwendeten Medikamente (Propofol, Rocuronium, Lidocain, Bupivacain, Cefuroxim) sowie Latex und alpha-1,3-Gal bzw. Rind- und Schweinefleisch im RAST waren nicht nachweisbar. Die Mastzelltryptase i.S. war normwertig. **Schlussfolgerung:** Bei intraoperativen anaphylaktischen Reaktionen kommen als auslösende Agenzien neben Medikamenten (insbesondere Muskelrelaxanzien, Antibiotika, Analgetika, Lokalanästhetika) und Latex auch kolloidale Lösungen infrage; hierbei am häufigsten Gelatinepräparate. Bei Reaktionen auf Gelatine handelt es sich überwiegend um IgE-vermittelte Allergien, obgleich auch anaphylaktische Reaktionen mit unspezifischer Histaminfreisetzung diskutiert werden [2]. Eine in aktuellen Publikationen beobachtete gleichzeitige Sensibilisierung auf alpha-Gal sowie Rind- und Schweinefleisch konnte im vorliegenden Fall nicht bestätigt werden.

## Literatur

- [1] Mertes PM, Laxenaire MC. Allergy and anaphylaxis in anaesthesia. *Minerva Anesthesiol.* 2004; 70: 285-291.
- [2] Laxenaire MC, Charpentier C, Feldman L. Anaphylactoid reactions to colloidal plasma substitutes: incidence, risk factors, mechanisms. A French multicenter prospective study. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1994; 13: 301-310.

## Berufsbedingte Typ I-Allergie gegen Wanderheuschrecken

R. Rauschenberg, A. Bauer und  
P. Spornraft-Ragaller

Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden

Soforttypallergien gegenüber Wanderheuschrecken bei beruflich exponierten Laborarbeitern sind beschrieben. Als Allergenquellen sind

sowohl eine über den Kot der Insekten ausgeschiedene Darmmembran als auch Flügelkomponenten anzunehmen. Wir berichten über eine 41-jährige, in einem Zoo angestellte Tierpflegerin, die am Arbeitsplatz beim Kontakt mit Wanderheuschrecken an den Händen unter Juckreiz, Rötungen und Quaddeln leidet. Zudem bestehen rezidivierend Heiserkeit, Bindehautrötungen, Husten und Atemnot. Am Wochenende und im Urlaub ist die Patientin beschwerdefrei. Das Füttern der Aquarienfische mit Krustentieren bereitet ihr keine Beschwerden. Die atopische Eigen- und Familienanamnese ist leer. Ein Reibtest mit einer Wanderheuschrecke wurde durchgeführt. Mittels RAST wurden spezifische IgE-Antikörper gegenüber Arthropoden, insbesondere *Locusta migratoria* (europäische Wanderheuschrecke), sowie Tropomyosin bestimmt. Zudem erfolgte ein Atopiepricktest. Im Reibtest mit einer Wanderheuschrecke zeigte sich eine Kontakturtikaria. Im RAST war eine Typ I-Sensibilisierung gegenüber *Locusta migratoria* nachweisbar (1,7 kU/l, CAP 2). Sensibilisierungen gegenüber Küchenschabe, Motte, Stechmücke, roter Mückenlarve, *Daphnia*, Mehlwurm und Tropomyosin fanden sich nicht. Der Atopiepricktest war unauffällig. Aufgrund der klinischen Symptomatik mit Nachweis einer Typ I-Sensibilisierung gegenüber *Locusta migratoria* diagnostizierten wir eine Wanderheuschreckenallergie. Hinweise auf eine Kreuzreaktivität mit anderen Arthropoden ergaben sich nicht. Berufsdermatologisch kommt Arthropoden neben einer infektiologischen zunehmend auch eine allergologische Bedeutung zu. Ein Hautarztverfahren wurde eingeleitet sowie eine Berufskrankheit 4301 angezeigt. Eine innerbetriebliche Umsetzung wurde angestrebt. Die Patientin erhielt zur symptomatischen Therapie Cetirizin-Tabletten. Ein Notfallset wurde rezeptiert.

## Hautbarrierefunktion und „Natural Moisturizing Factor“ nach kumulativer Exposition mit alkalischen Substanzen bei Patienten mit atopischer Dermatitis

I. Angelova-Fischer<sup>1</sup>, I. Dapic<sup>2</sup>,  
A.-K. Hoek<sup>1</sup>, I. Jakasa<sup>2</sup>,  
D. Zillikens<sup>1</sup>, S. Kezic<sup>3</sup> und  
T.W. Fischer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Dermatologie, Universität zu Lübeck, <sup>2</sup>Laboratory for Analytical Chemistry, Department of Chemistry and Biochemistry, Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia, <sup>3</sup>Coronel Institute of Occupational Health, Academic Medical Center, University of Amsterdam, the Netherlands

Exposition der Haut mit alkalischen Substanzen kann zu Schäden der Hautbarrierefunktion und in Folge zu irritativer Kontaktdermatitis führen. Die Effekte von kumulativer Exposition mit alkalischen Substanzen bei Risikogruppen wie zum Beispiel Patienten mit atopischer Dermatitis (AD) und Träger der Filaggrin-Null-Mutationen sind bisher noch nicht untersucht worden. Ziel der vorliegenden Studie war, Unterschiede der kumulativen Effekte von Natriumlaurylsulfat (SLS) und Natronlauge (NaOH) auf die Barrierefunktion der Haut und die Menge des „Natural Moisturizing Factor“ (NMF) in der Haut von AD-Patienten mit bekanntem Filaggrin-Genotyp im Vergleich zu gesunden Probanden zu untersuchen. 20 AD-Patienten und 20 gesunde Probanden wurden mit 0,5% SLS und/oder 0,15% NaOH in einem standardisierten repetitiven Tandem-Irritationstest (TRIT) exponiert. Die Hautreaktion wurde durch objektive biophysikalische Messung des Erythems und des transepidermalen Wasserverlustes erfasst. Die Menge des NMF wurde mittels HPLC gemessen. Im Vergleich zu gesunden Kontroll-Probanden führte die repetitive Exposition mit SLS und/oder NaOH bei AD-Patienten zu einer stärker ausgeprägten Schädigung der Barrierefunktion, die aber unabhängig vom Filaggrin-Genotyp war. Wiederholte Einzel- und Tandem-Exposition mit den Irranzien führte zu einer reduzierten NMF-Menge in beiden Gruppen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass kumulative

Exposition gegenüber alkalischen Substanzen zu einer stärkeren Beeinträchtigung der Barrierefunktion der Haut bei AD-Patienten führt als bei gesunden Probanden, wohingegen die durch die Exposition in beiden Gruppen gleichermaßen reduzierten Mengen von NMF auch in beiden Gruppen ein erhöhtes Risiko für irritative Kontaktdermatitis implizieren.

### Typ-IV-Sensibilisierungen bei Physiotherapeut/innen: Epikutantestergebnisse des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) 2007 – 2011

M. Girbig<sup>1</sup>, J. Hegewald<sup>1</sup>, A. Seidler<sup>1</sup>, A. Bauer<sup>2</sup>, W. Uter<sup>3</sup> und J. Schmitt<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät der Universität Dresden, <sup>2</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, <sup>3</sup>Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Medizinische Fakultät der Universität Erlangen/Nürnberg, <sup>4</sup>Zentrum für evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät der Universität Dresden

**Zielstellung:** Im Rahmen der beruflichen Tätigkeit stehen Physiotherapeut/innen im häufigen Kontakt mit potenziell sensibilisierenden und/oder irritativen hautbelastenden Stoffen. Aufgrund dessen ist anzunehmen, dass die Angehörigen dieser Berufsgruppe ein erhöhtes Risiko aufweisen, an einem berufsbedingten Handekzem zu erkranken. Jedoch fehlen aktuelle Analysen zu den beruflich relevanten Sensibilisierungsmustern und deren relativer Bedeutung. Im Vordergrund dieser Arbeit stand die Abschätzung von Ursachen berufsbedingter Hauterkrankungen bei Physiotherapeut/innen, besonders in Bezug auf potenziell relevante Kontaktallergene. **Patienten und Methodik:** Epikutantestergebnisse (2007 – 2011) des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) wurden für diejenigen Patient/innen deskriptiv analysiert, die hauptberuflich als „Krankengymnastin, Physiotherapeutin“ beschäf-

tigt waren. Dargestellt werden unter anderem: diagnostizierte dermatologische Erkrankungen, mögliche Kontaktstoffe und Kofaktoren sowie die „Hitliste“ der identifizierten Kontaktallergene. **Ergebnisse:** Bei den untersuchten Patient/innen (n = 134) wurden als häufigste Diagnosen das allergische Kontaktekzem (22,39%), das chronisch irritative Kontaktekzem (15,67%) sowie das atopische Ekzem (14,18%) gestellt. Bei 80 der 134 untersuchten Patient/innen (59,7%) waren die Hauterscheinungen an den Händen lokalisiert. Bei 62 der 134 Fälle (46,3%) wurde eine berufsbedingte Dermatoze vermutet. Als mögliche auslösende Faktoren wurden besonders der Kontakt mit Kosmetika, Cremes etc., Desinfektionsmitteln, äußerlich anzuwendenden Medikamenten sowie das Tragen von Handschuhen genannt. Am häufigsten führten die Typ IV-Allergene Nickel (II)-sulfat (16,5%), Duftstoff-Mix (13,0%) und Duftstoff-Mix II (12,2%) zu positiven Reaktionen. **Schlussfolgerung:** Diese erste umfassende Untersuchung zu Kontaktallergien bei Physiotherapeut/innen im deutschsprachigen Raum deutet darauf hin, dass bei knapp 50% der getesteten Kohorte eine berufsbedingte Hauterkrankung vorliegt. In weiteren, möglichst longitudinalen Untersuchungen ist zu eruieren, inwieweit sich die vorgestellten Ergebnisse bestätigen lassen und welche Konsequenzen sich daraus für berufsbezogene präventive Maßnahmen ergeben.

### Wirksamkeit von Hautschutzmitteln: Einfluss der Dosis pro Fläche

S. Schliemann, F. Seyfarth, M. Petri und P. Elsner

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

**Hintergrund:** Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Hautschutzpräparate an Arbeitsplätzen mit Feuchtarbeit der Entwicklung irritativer Kontaktekzeme tatsächlich entgegenwirken können. Über das Hautschutzverhalten an Arbeitsplätzen und die für wirksamen Schutz notwendigen Auftragsmengen pro Fläche (Flächendosis) existieren allerdings

bisher unzureichende Erkenntnisse. In einer kürzlichen Untersuchung wurde gezeigt, dass die Flächendosis bei Krankenschwestern bei nur 0,97 mg/cm<sup>2</sup> lag. Ziel der aktuellen Untersuchung war es, die Wirksamkeit von zwei um den Faktor 10 unterschiedlichen Flächendosen zu untersuchen. **Methoden:** In einem 4-tägigen repetitiven Irritationstest mit zwei Irritantien, NaOH und SLS, wurde im Halbseitenvergleich eine geringe (2 mg/cm<sup>2</sup>) mit einer höheren (20 mg/cm<sup>2</sup>) Flächendosis von Hautschutzmitteln verglichen. Es wurden drei Hautschutzmittel (A, B, C) untersucht, die jeweils vor der zweimal täglichen experimentellen Irritation aufgetragen wurden. Die einsetzende kumulative Irritation wurde hautphysiologisch mittels TEWL, Chromometrie und Corneometrie sowie klinischem Scoring quantifiziert. **Ergebnisse:** Die hohe Flächendosis verminderte bei Produkt A die kumulative Irritation signifikant besser als die niedrige Flächendosis, die jedoch ebenfalls noch einen protektiven Effekt gegen die Irritantien entfaltete. Produkt B zeigte in der niedrigen Flächendosis gegenüber SLS keine Wirksamkeit, und bei Produkt C zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Flächendosen gegenüber NaOH. **Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse zeigen der Erwartung entsprechend eine prinzipielle dosisabhängige Wirksamkeit, die jedoch nicht für jedes Hautschutzmittel nachweisbar war. Einzelne Hautschutzprodukte weisen in niedrigen Flächendosen keine Wirksamkeit auf. Wir empfehlen, Wirksamkeitsprüfungen von Hautschutzmitteln künftig nicht mit unrealistisch hohen Flächendosen durchzuführen, um eventuelle protektiven Effekte nicht zu überschätzen.

## Mögliche Verbesserung der Compliance durch den Einsatz von didaktischen Experimenten in gesundheitspädagogischen Hautschutzseminaren im Rahmen der Sekundär- und Tertiärprävention von Berufsdermatosen

U. Bley<sup>2</sup>, S.M. John<sup>1,2</sup> und B. Wulfhorst<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, <sup>3</sup>MSH Medical School Hamburg, University of Applied Sciences and Medical University, Hamburg

Es hat sich gezeigt, dass interdisziplinäre sekundäre und tertiäre Präventionsprogramme im Bereich der Berufsdermatosen mittel- und langfristig sehr erfolgreich sind. Ein wesentlicher Teil dieses Erfolges liegt in den gesundheitspädagogisch aufbereiteten Hautschutzseminaren, die unter anderem auf das Erlernen von systematischem Hautschutz und Wissenstransfer in die Berufspraxis abzielen. Durch den in der Regel langjährig wenig akademisch geprägten Berufsalltag (ca. 70% keine oder abgeschlossene Berufsausbildung) der Teilnehmenden können komplexe Schulungsinhalte überfordern. Da der Erfolg von Hautschutzmaßnahmen maßgeblich von der Motivation und der Umsetzung durch die Versicherten selbst abhängt, ist die Ausrichtung der Hautschutzseminare auf diese Zielgruppe besonders angezeigt. Bei der Konzeption ist es daher ratsam, fachwissenschaftliche und komplexe Inhalte didaktisch auf Kernbotschaften zu reduzieren. Es sind diverse Schlüsselmerkmale für die erfolgreiche Vermittlung von Botschaften bekannt, die Erinnerung und Verständnis nachhaltig fördern: Einfachheit, Wiederholung und Anschaulichkeit. Zu diesem Zweck eignet sich der Einsatz von didaktischen, wissenschaftlich begründeten und standardisierten Experimenten im Rahmen von multimodalen Hautschutzschulungen. Es existieren derzeit eine Vielzahl an Experimenten im Themengebiet „Hautschutz“, die sich je nach Kernbotschaft (z.B. „richtiger Umgang mit Handschuhen

oder Hautschutzcremes“) in unterschiedliche Kategorien einordnen lassen. Mit dem Einsatz von Experimenten werden Aufmerksamkeit und Motivation gesteigert. Ein besseres Verständnis der Notwendigkeit und somit eine erhöhte Bereitschaft zur Durchführung von konsequenten Hautschutzmaßnahmen könnten dadurch auch bei Patienten erzeugt werden, die aufgrund von Merkmalen wie zum Beispiel Sprachbarriere oder niedrigem Sozialstatus bzw. Bildungsgrad zur Gruppe der (partiell-) non-complianten Personen zählen. Eine Erhöhung der Compliance im Sinne der nachhaltigen Prävention von Berufsdermatosen liegt dabei im Fokus des Interesses, da sich durch Experimente möglicherweise eine Reduktion der in dieser Patientengruppe enormen gesundheitsökonomischen Folgen beitragen lässt.

## Fußgesund im Beruf

A. Hübner<sup>1</sup>, S.M. John<sup>1,2</sup> und B. Wulfhorst<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, <sup>2</sup>Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück

Für Arbeitnehmer, deren Beruf einen besonderen Fußschutz erfordert, wie zum Beispiel das ganztägige Tragen okklusiver Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe, sind präventive Maßnahmen zur Verhinderung von Fußekzemen unterschiedlicher Genese (atopisch, irritativ, allergisch, Mischformen) wünschenswert. Seit vielen Jahren werden an der Universität Osnabrück Patienten mit berufsbedingten Hauterkrankungen im Rahmen des modifizierten stationären Heilverfahrens nicht nur hinsichtlich eines angemessenen Handschutzes, sondern auch hinsichtlich adäquater Fußschutzmaßnahmen beraten und betreut, wobei die Aufnahme in die stationäre Maßnahme in über 90% durch das Vorliegen ambulant therapieresistenter, schwerer Handekzeme indiziert ist. Bei einem etwa gleichbleibenden Anteil von rund 19% überwiegend nebenberuflich diagnostizierter, vielfach berufskon-

gruenter Fußekzeme (2008: 59 von 302 Patienten, 2011: 63 von 329 Patienten) ist die Anzahl der standardisiert durchgeführten Fußschutzberatungen deutlich gesteigert worden, in 2008 geschah dies nur in 11% der Fälle, 2011 erfolgte eine derartige Beratung in 31% der Fälle. Der Anteil an Fußschutzberatungen stellt somit neben der für alle Patienten obligaten Handschutzberatung (Hautschutz-, Hautpflege-, Hautreinigung, und insbesondere Schutzhandschuhe) inzwischen einen festen Bestandteil der Hautschutzberatungen dar. Um den Patienten eine adäquate Fußschutzberatung zu bieten, wurden im Rahmen einer Literaturrecherche unter anderem ausgewählte Fußschutzeempfehlungen verschiedener Hautschutzbroschüren und Merkblätter miteinander verglichen. Anhand eines entwickelten Kriterienkatalogs sind präventive Fußschutzmaßnahmen sowie eine patientenorientierte, gesundheitspädagogisch fundierte Fußschutzschulung konzipiert worden. Die Ergebnisse bieten eine Diskussionsbasis für differenzierte Studien hinsichtlich der Evidenz der formulierten Fußschutzmaßnahmen.

## Empirische Studie zur Anwenderakzeptanz von Hautschutzcremes im Friseurberuf

T. Heichel und M. Strunk

Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück

Ziel der Studie war a) die Ermittlung der Anwenderansprüche im Hinblick auf ein geeignetes Hautschutzpräparat für das Friseurhandwerk und b) die Evaluation von drei explizit für den Friseurberuf empfohlenen Hautschutzcremes (Excipial Protect<sup>®</sup>, Reamin<sup>®</sup>, Reamin unparfümiert<sup>®</sup>) hinsichtlich Wirkung und Eigenschaften. 23 Friseursalons mit insgesamt 111 Mitarbeitern waren in die Studie involviert. Allen Betrieben wurden die oben genannten Präparate zur Verfügung gestellt. Nach 3-wöchiger Anwendung (jeweils 1 Woche pro Produkt, randomisiert) wurden die Mitarbeiter mittels standardisierter Fragebögen schriftlich befragt. Entsprechend der Leitlinie

„berufliche Hautmittel“ der ABD (Fartasch et al. 2008) stellen das Einziehvermögen, der Geruch und die Kompatibilität des Präparats mit der beruflichen Tätigkeiten entscheidende Faktoren für die Anwenderakzeptanz dar. 18,6% der Befragten gaben eine Einschränkung ihrer Arbeitsfähigkeit durch die Anwendung der Produkte an, wobei Excipial® häufiger einschränkend genannt wurde als Reamin®. Die als „sehr wichtig“ bewerteten Anforderungen an ein Hautschutzpräparat im Friseurberuf waren: „Hautverträglichkeit“ (87,2%), „Einziehvermögen“ (81,7%), „Hautgefühl“ (72,2%), „Funktionalität des Spenders“ (34,9%) und „Duft/Geruch“ (28,4%). Entsprechend der Ergebnisse der subjektiven Anwenderbeurteilung der getesteten Hautschutzprodukte konnte eine gute Anwenderakzeptanz aller drei Präparate im Friseurberuf bestätigt werden. Wobei die Schutzwirkung aller drei Produkte im Mittel mit Werten von 2,20 (Excipial® und Reamin®) und 2,17 (Reamin unparfümiert®) als „gut“ beurteilt wurde. Hinsichtlich der Parameter „Geruch“, „Einziehvermögen“ und „Hautgefühl 10 Minuten nach dem Eincremen“ sowie in der „Gesamtbeurteilung“ der Produkte ergab die statistische Analyse signifikant bessere Beurteilungen für die Produkte *Reamin®* und *Reamin unparfümiert®* im Vergleich zu *Excipial Protect®*. Der Vergleich der beiden duftstofffreien Hautschutzcremes (*Excipial Protect®* gegenüber *Reamin unparfümiert®*) ergab eine deutliche Präferenz der Anwender für das Reamin-Produkt. Neben dem Einziehvermögen ( $p < 0,01$ ) wurde insbesondere der Geruch als entscheidendes Kriterium der Anwenderakzeptanz für das unparfümierte Reaminprodukt signifikant ( $p < 0,001$ ) besser beurteilt.