

Dermatologie *in Beruf und Umwelt*



www.dustri.de

Jahrgang 72 | Nummer 3 | 3. Quartal 2024



**Physiotherapeuten und Masseure
in der Berufsdermatologie**

**Vier Jahre 2-Hydroxyethylmethacrylat
in der DKG-Standardreihe**

**Erfolgreiche Intervention zur Prävention
von Fußdermatosen bei berufsbedingten
Hauterkrankungen**

Risikowahrnehmung im Friseurhandwerk

3
2024

Editorial

- Ergebnis jahrelanger Vorprüfung: Keine Erweiterung
der BK 5103 um Basalzellkarzinome **101**
C. Skudlik, A. Bauer, P. Elsner und J. Geier

Original

- Physiotherapeuten und Masseur: Herausfordernde Berufsgruppen
in der Berufsdermatologie **104**
E. Steffens, P. Bentz und E. Weisshaar
- Vier Jahre 2-Hydroxyethylmethacrylat in der DKG-Standardreihe –
eine kurze Zwischenbilanz **112**
J. Geier, R. Brans, F. Ruëff, J. Rieker-Schwienbacher und S. Schubert
- Erfolgreiche Intervention zur Prävention von Fußdermatosen bei Patienten
und Patientinnen mit berufsbedingten Hauterkrankungen: Ergebnisse einer
prospektiven Kohortenstudie zur Evaluation einer individuellen Fußschutz-
und Fußhygieneberatung **119**
R. Brans, S.M. John, A. Wilke und A. Hübner
- Risikowahrnehmung von Beschäftigten im Friseurhandwerk hinsichtlich der
Entwicklung von Handekzemen **135**
A. Alberts, C. Skudlik, S.M. John und C. Bieck

Ergebnis jahrelanger Vorprüfung: Keine Erweiterung der BK 5103 um Basalzellkarzinome



Christoph Skudlik,
Osnabrück & Hamburg



Andrea Bauer, Dresden



Peter Elsner, Gera

Liebe Leserinnen und Leser,

der Ärztliche Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten (ÄSVB) ist ein internes, weisungsunabhängiges Beratungsgremium, das das Bundesministerium für Arbeit und Soziales in medizinisch-wissenschaftlichen Fragen bei seiner Entscheidungsfindung unterstützt [1]. Aufgabe des ÄSVB ist die Sichtung und Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstands im Hinblick auf die Aktualisierung bestehender oder die Aufnahme neuer Berufskrankheiten in die Berufskrankheiten-Verordnung. Die Empfehlungen und Stellungnahmen des ÄSVB bilden die wissenschaftliche Grundlage für die Entscheidung der Bundesregierung über die Aufnahme neuer Erkrankungen in die Berufskrankheiten-Verordnung und die Anerkennung als Berufskrankheit im Einzelfall durch die gesetzlichen Unfallversicherungsträger [1].

Im Jahr 2024 wurden zum Beispiel Empfehlungen des ÄSVB im Hinblick auf die Aufnahme in die Berufskrankheiten-Verordnung der Erkrankungsbilder *Gonarthrose bei professionellen Fußballspielerinnen und Fußballspielern nach mindestens 13-jähriger Expositionsdauer* und *Parkinson-Syndrom durch Pestizide* bekannt gemacht. Derzeit erfolgen Beratungen zu verschiedensten weiteren Erkrankungen, wie zum Beispiel *Bluthochdruck (Hypertonie) durch Lärm* und *Lungenkrebs durch Dieselmotoremissionen*.

Beratungen werden aber erst nach einer sogenannten Vorprüfung aufgenommen, in der der ÄSVB *cursorisch* [1] prüft, ob hinreichende wissenschaftliche Evidenz für einen

Ursachenzusammenhang zwischen einer potentiell schädigenden Einwirkung und der Entstehung einer bestimmten Krankheit besteht. Erst wenn dies bejaht wird, beschließt der ÄSVB, Beratungen aufzunehmen. Im Stadium der Vorprüfung befinden sich derzeit mehrere Krankheitsbilder, zum Beispiel *Krampfadern durch langes Arbeiten im Stehen* und *Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)*.

Bekanntermaßen befand sich auch die Fragestellung der beruflichen Verursachung von Basalzellkarzinomen durch natürliche UV-Strahlung in den letzten Jahren im Stadium der Vorprüfung. In seiner 140. Sitzung vom 4. März 2024 hat der ÄSVB nunmehr nach Beendigung seiner Vorprüfung beschlossen, Beratungen über die Empfehlung einer neuen Berufskrankheit hierzu nicht aufzunehmen [2].

Nicht wenige von uns hätten hier sicherlich ein anderes Ergebnis erwartet, ging doch die Aufnahme der Berufskrankheit 5103 *Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung* zum 01.01.2015 in die Berufskrankheiten-Verordnung von Beginn an mit der wissenschaftlichen Diskussion einher, inwieweit ebenso auch Basalzellkarzinome bei Outdoor-Workern anerkennungsfähig sind.

Mit damaliger Einführung der Berufskrankheit 5103 wurde die Dermatookologie aus dem Stand zu einer zweiten Säule unserer Spezialdisziplin Berufsdermatologie. Innerhalb kürzester Zeit entwickelte sich die BK 5103 zur dritthäufigsten Berufskrankheit unter allen 82 Berufskrankheiten mit jährlich fast 10.000 gemeldeten Fällen; ca. 60%

aller Meldungen führen hierbei regelmäßig zur Anerkennung. Diese Entwicklung war und ist sowohl für die betroffenen Patienten als auch die dermatologischen Praxen und Kliniken mit einer Reihe von Vorteilen verbunden, unter anderem da außerbudgetär zu Lasten der gesetzlichen Unfallversicherung, zum Beispiel mittels PDT, behandelt und liquidiert werden kann. Zudem kann aus der Anerkennung der Hautkrebserkrankung für die Betroffenen – mehrheitlich Rentner – je nach Schweregrad der Erkrankung ein Anspruch auf Geldleistungen (MdE-Zahlung) resultieren. Nicht zuletzt wurden mit und durch Einführung der BK 5103 die Aktivitäten der arbeitsplatzbezogenen dermatologischen Prävention erheblich forciert.

Gemäß Beschluss des ÄSVB vom 4. März 2024 wird die BK 5103 nun aber nicht um Basalzellkarzinome erweitert bzw. eine etwaige neue Berufskrankheit *Basalzellkarzinom durch kumulative berufliche natürliche UV-Exposition* nicht in die Berufskrankheitenliste aufgenommen werden.

Bis dahin schien es für viele nur eine Frage der Zeit, wann seitens des ÄSVB eine positive Aussage hinsichtlich der Anerkennungsfähigkeit von Basalzellkarzinomen ergehen würde. Im Wesentlichen wurde innerhalb der Dermatologie weniger die grundsätzliche Anerkennungsfähigkeit infrage gestellt, sondern es schien eher von Relevanz, ab welcher Höhe der einwirkenden beruflichen UV-Lichtstrahlung von einer *Risikoverdopplung*, die mit einer Anerkennungsfähigkeit de facto gleichzusetzen ist, auszugehen ist. Die hieraus sich ergebende Erwartung einer Erweiterung der BK 5103 um Basalzellkarzinome hätte somit sowohl für eine noch größere Patientengruppe von Outdoor-Workern als bisher als auch die dermatologischen Leistungsanbieter medizinische und wirtschaftliche Vorteile nach sich gezogen.

Der ÄSVB kam gemäß seines Abschlussvermerks nach Sitzung am 4. März 2024 [2] aber zu dem Schluss, dass die bisher vorliegende Evidenz insgesamt keine Rückschlüsse auf ein erhöhtes Risiko für Basalzellkarzinome bei regelmäßig im Freien beschäftigten Personen erlaubt. Hierzu wird ausgeführt, dass ein Zusammenhang der kumulativen UV-Exposition durch regelmäßige Arbeit im Freien und dem Auftreten von Basalzellkarzinomen derzeit nicht ableitbar ist. Der Beschluss des ÄSVB beruht auf neuen Metaanalysen, die letztlich in Summe nicht die

Schlussfolgerung eines erhöhten Risikos für Basalzellkarzinome bei regelmäßig im Freien beschäftigten Personen zulässt. Somit konnten die Ergebnisse der deutschen Multicenterstudie, die ja in die andere Richtung ausfielen, nicht bestätigt werden.

Allerdings hat der ÄSVB für die Zukunft eine Hintertür offengelassen: Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass eine intermittierende UV-Belastung einen bekannten Risikofaktor für Basalzellkarzinome darstellt und insbesondere die Rolle der intermittierenden beruflichen UV-Belastung in künftigen Studien aufgegriffen werden sollte. Die DGUV hat diesen Hinweis bereits aufgegriffen und in Zusammenarbeit mit Frau Prof. Andrea Bauer, Klinik und Poliklinik für Dermatologie am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, und Herrn Prof. Andreas Seidler, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin der Technischen Universität Dresden, das Forschungsprojekt FB0353 auf den Weg gebracht [3].

Für die Dermatologie bedeutet dies praktisch: Angesichts der bereits vor 2015 intensiv geführten wissenschaftlichen Diskussion bezüglich der Anerkennungsfähigkeit von Basalzellkarzinomen bei Outdoor-Workern liegt nunmehr die Entscheidung des ÄSVB vor. In absehbarer Zeit ist demnach eine Anerkennungsfähigkeit von Basalzellkarzinomen durch Outdoor-Tätigkeit nicht zu erwarten; entsprechende Verdachtsanzeigen sollten mangels Aussicht auf Erfolg nicht (mehr) an die UV-Träger gestellt werden.

Patienten, die im Freien arbeiten oder ehemals im Freien gearbeitet haben und ein Basalzellkarzinom aufweisen, müssen selbstverständlich weiterhin optimal und leitliniengerecht dermatologisch behandelt werden, dies aber zu Lasten der gesetzlichen oder privaten Krankenversicherung. Somit können therapeutische und präventive Maßnahmen zu Lasten des gesetzlichen Unfallversicherungsträgers „mit allen geeigneten Mitteln“ bei ehemaligen Outdoor-Workern mit Basalzellkarzinom mangels Anspruchs nicht erbracht werden. Entsprechend habe die Erkrankten auch keinen Anspruch auf etwaige weitere Entschädigungs-/Geldleistungen seitens der gesetzlichen Unfallversicherung bei Basalzellkarzinomen und deren Folgen.

Es bleiben somit zunächst die weiteren Untersuchungen hinsichtlich der Rolle der intermittierenden beruflichen UV-Einwir-

kung und deren Bewertung abzuwarten. Ob und wann dann allerdings erneut eine Vorprüfung seitens des ÄSVB eröffnet wird, aus der sich dann ggf. auch weiterführende Beratungen hinsichtlich einer etwaigen Anerkennungsfähigkeit von Basalzellkarzinomen durch berufliche natürliche UV-Exposition ergeben könnten, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht seriös prognostiziert werden.

*Christoph Skudlik, Osnabrück/Hamburg,
Andrea Bauer, Dresden, Peter Elsner, Gera,
und J. Geier, Göttingen*

Literatur

- [1] <https://www.bmas.de/DE/Soziales/Gesetzliche-Unfallversicherung/Aerztlicher-Sachverstaendigenbeirat/aerztliche-sachverstaendigenbeirat.html>. Aufgerufen am 21.08.2024.
- [2] https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Soziales/Unfallversicherung/abschlussvermerk-des-asb.pdf?__blob=publicationFile&v=4. Aufgerufen am 21.08.2024.
- [3] <https://www.dguv.de/ifa/forschung/projektverzeichnis/ifa4257.jsp>. Aufgerufen am 21.08.2024.

Original

Original

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Physiotherapeuten und Masseure: Herausfordernde Berufsgruppen in der Berufsdermatologie

E. Steffens, P. Bentz und E. Weisshaar

Sektion Berufsdermatologie, Hautklinik, Universitätsklinikum Heidelberg,
Ruprecht-Karls Universität Heidelberg

Schlüsselwörter

Atopie – Rehabilitation –
Physiotherapie – Hand-
ekzem – Berufskrankheit

Key words

atopy – rehabilitation –
physiotherapist – hand
eczema – occupational
skin disease

Physiotherapeuten und Masseure: Herausfordernde Berufsgruppen in der Berufsdermatologie

Physiotherapeuten und Masseure gehören zu den Berufsgruppen, die aufgrund von Feuchtarbeit und hoher mechanischer Belastung der Hände besonders gefährdet sind, eine Berufskrankheit BK Nr. 5101 zu entwickeln. Die atopische Hautdiathese stellt dabei einen wichtigen Risikofaktor bezüglich der Entstehung von chronischen Handekzemen (CHE) dar. Schwere, therapierefraktäre Verläufe bedürfen häufig einer Maßnahme der Tertiären Individualprävention (TIP). Im Zeitraum von 2006 bis 2021 nahmen 58 Physiotherapeuten und Masseure an einer TIP-Maßnahme in der Berufsdermatologie des Universitätsklinikums Heidelberg teil. Diese wurden nach Beendigung der Maßnahmen schriftlich bezüglich des Erkrankungsverlaufs, der durchgeführten Therapien und dem Eintreten einer BK 5101 kontaktiert und befragt, ob sie an einer ambulanten Nachuntersuchung teilnehmen wollen. Diese war durch die zwischenzeitliche eingetretene COVID-19-Pandemie nur eingeschränkt möglich (n = 9). 21 der Kontaktierten nahmen an der schriftlichen Befragung teil (Response Rate 36%). Eine topische Kortisontherapie wurde bei 62% (n = 13) weiterhin durchgeführt. Mehr als 50% (n = 31) hatten Typ IV-Sensibilisierungen. Deskriptive Analysen zeigen, dass die Umsetzung von Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen in diesen Berufsgruppen herausfordernd ist und der Umgang mit duftstoffhaltigen Produkten frühzeitig thematisiert werden sollte.

Physiotherapists and masseurs: Challenging groups in occupational dermatology

Physiotherapists and masseurs are among the occupational groups that are particularly at risk of developing occupational disease BK No. 5101 due to wet work and high mechanical stress on the hands. Atopic skin diathesis is an important risk factor for the development of chronic hand eczema (CHE). Severe, therapy-refractory courses often require a Tertiary Individual Prevention (TIP) measure. In the period 2006 to 2021, 58 physiotherapists and masseurs participated in a TIP program at the Division of Occupational Dermatology at Heidelberg University Hospital. After completing the measures, they were contacted regarding the course of the disease, the therapies used and the presence of BK 5101, and were asked whether they would like to take part in an outpatient follow-up examination. This was only possible to a limited extent due to the COVID-19 pandemic that occurred in the meantime (n = 9). 21 of those contacted participated in the written survey (response rate 36%). Topical cortisone therapy was continued in 62% (n = 13). More than 50% (n = 31) had type IV sensitizations. Descriptive analyses show that the implementation of skin protection measures in these occupational groups is challenging and that the handling of products containing fragrances should be addressed at an early occupational stage.

Steffens E, Bentz P,
Weisshaar E. Physiotherapeuten und Masseure:
Herausfordernde
Berufsgruppen in der
Berufsdermatologie.
Dermatologie in Beruf und
Umwelt. 2024; 72: 104-111.
DOI 10.5414/DBX00466

citation

Manuskripteingang: 23.02.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 10.06.2024

Korrespondenzadresse: apl. Prof. Dr. med. Elke Weisshaar, Universitätsklinikum Heidelberg,
Sektion Berufsdermatologie, Zentrum Hautklinik, Voßstraße 2, 69115 Heidelberg,
elke.weisshaar@med.uni-heidelberg.de

Physiotherapeuten und Masseur haben ein erhöhtes Risiko, an einem Handekzem zu erkranken

Einleitung

In Deutschland arbeiten etwa 130.000 Physiotherapeuten [1]. Physiotherapeuten und Masseur haben ein erhöhtes Risiko, eine berufsbedingte Hauterkrankung zu entwickeln. Dabei spielen Feuchtarbeit und hohe mechanische Belastung der Hände eine besondere Rolle [2, 3]. Neben adäquater Therapie kommt der Prävention in Form von Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen eine hohe Bedeutung zu. Bezüglich der Sekundären Individualprävention (SIP) gibt es in Deutschland schon viele Jahre sogenannte Hautschutzseminare, bei denen die Patienten intensiv bezüglich Hautschutz- und Hautpflegemaßnahmen informiert und geschult werden. In eigenen Untersuchungen konnten wir feststellen, dass diese Maßnahmen auch ein Jahr später noch deutlich positive Wirkung auf den Verlauf der Hauterkrankung haben [4]. Bereits seit vielen Jahren werden in der Sektion Berufsdermatologie des Universitätsklinikums Heidelberg bei schweren Verläufen und zur Diagnostik und Schulung stationäre Maßnahmen der Tertiären Individualprävention (TIP-Maßnahmen) durchgeführt [5, 6, 7, 8]. Dabei hat sich im Laufe der Jahre der Eindruck ergeben, dass Physiotherapeuten und Masseur mit berufsbedingten Hauterkrankungen zum einen häufig eine atopische Hautdiathese zu haben scheinen, zum anderen, dass diese Berufsgruppen bezüglich Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen, insbesondere bezüglich der Akzeptanz von Schutzcremes und Schutzhandschuhen, eher zurückhaltend zu sein scheinen (Abb. 1). Dabei spielen diese gerade in diesen Berufsgruppen eine große Rolle, da eine erhöhte Gefahr des beruflichen Erwerbs von Typ IV-Sensibilisierungen besteht, insbesondere auf Duftstoffe und ätherische Öle, die verbreitet in Massageprodukten und anderen Berufsstoffen vorkommen [9, 10]. Ziel der hier präsentierten Untersuchung war es, die in den TIP-Maßnahmen gewonnenen Daten dieser beiden Berufsgruppen näher zu untersuchen und insbesondere den Verlauf der Hauterkrankung und den Verbleib im Beruf zu überprüfen.

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

Material und Methoden

Für die Studie wurde eine berufsrechtliche Beratung der Ethikkommission der Universität Heidelberg eingeholt (S214-2021). Es erfolgte zunächst eine Auswertung der vorliegenden Daten von 58 Physiotherapeuten und Masseuren, welche zwischen 2006 und 2021 an einer TIP-Maßnahme der Sektion Berufsdermatologie des Universitätsklinikums Heidelberg teilgenommen hatten. Alle Personen erhielten im Dezember 2021 postalisch eine Informationsschrift und eine Einverständniserklärung zur Teilnahme an der schriftlichen Befragung, sowie standardisierte Erhebungsbögen. Die Bögen erfassten sozioökonomische Daten, aktuelle berufliche Tätigkeit und dabei durchgeführte Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen, Angaben zur gegebenenfalls noch bestehenden Hauterkrankung, Therapiemaßnahmen und Fragen zur Umsetzung der erlernten Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen. Außerdem wurde anhand standardisierter Befragungsinstrumente die dermatologische Lebensqualität (DLQI) und die Lebensqualität in Bezug auf das Handekzem (QoLHEQ) untersucht [11]. Nach Auswertung der Daten wurden die Patienten, die an der Befragung teilgenommen haben, erneut schriftlich und telefonisch kontaktiert, um sie zu einer klinischen Nachuntersuchung einzuladen. Dabei wurden der Krankheitsverlauf, Lokaltherapien und berufliche Anamnese seit Letztvorstellung in der Sektion Berufsdermatologie abgefragt, sowie der Hautbefund klinisch beurteilt.

Zur Auswertung wurden deskriptive Analysen durchgeführt. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit quantitativer Daten wurde die Analyse um die qualitative Beschreibung zweier, kontrastierender Fälle ergänzt. Somit wird ein breiterer Blick auf unterschiedliche Krankheitsverläufe ermöglicht.

Ergebnisse

Tabelle 1 enthält die wichtigsten soziodemographischen und klinischen Daten aller 58 Fälle. Untersucht wurden 42 Frauen (72,4%) und 16 Männer (27,6%). Eine atopische Hautdiathese wurde bei 46 Patienten festgestellt (79,4%). 53 Patienten (91,4%) wurden im Rahmen der Teilnahme an der



Abb. 1. 28-jähriger Physiotherapeut mit vesikulärem, atopischem, im Verlauf auch hyperkeratotischem Handekzem; beidseitig.

Tab. 1. Soziodemographische Daten einschließlich der Diagnosen und Typ IV-Sensibilisierungen der 58 Physiotherapeuten und Masseur.

	Physiotherapeuten und Masseur (n = 58) n (%)
Ø Alter (SD)	37 (12,15) Jahre (min.: 25, max.: 67 Jahre)
Geschlecht	Männlich 16 (27,6%) Weiblich 42 (72,4%)
Beschäftigungsumfang	Vollzeit 40 (68,9%) Teilzeit 18 (31,1%)
Atopische Hautdiathese (Erlanger Atopie Score)	Ja 46 (79,3%) Nein 12 (20,7%)
Diagnosen	Atopisches Handekzem 28 (48,3%) Subtoxisch-kumulatives Handekzem 19 (32,8%) Mischform 6 (10,3%) Vesikuläres (nicht-atopisches) Handekzem 5 (8,6%)
Anzahl der Teilnehmer mit Typ IV- Sensibilisierung	Ja 31 (53,4%) Nein 22 (37,9%) Nicht getestet 5 (8,6%)
Häufigkeit der Typ IV-Sensibilisierungen	Eine Typ IV- Sensibilisierung: 13 (41,9%) Zwei Typ IV- Sensibilisierungen: 5 (16,1%) Drei Typ IV- Sensibilisierungen: 2 (6,5%) Vier Typ IV- Sensibilisierungen: 3 (9,7%) ≥ Fünf Typ IV- Sensibilisierungen: 8 (25,8%) (min: 5, max: 20)

SD = Standardabweichungen.

TIP-Maßnahme epikutan getestet. Bei 31 Personen wurde dabei eine Typ IV-Sensibilisierung nachgewiesen. Im Median lagen 2 Sensibilisierungen vor (Standard Deviation

(SD): 4,3, min: 1, max: 20). Die häufigsten Allergene waren: Lemongrasöl (8; 25,8%), Nickel-II-Sulfat (8; 25,8%), Citral (7; 22,5%), Pomeranzenblütenöl (6; 19,4%), Isoeugenol (5; 16,1%), Perubalsam (4; 12,9%) und Ylang-Ylang (4; 12,9%). Von insgesamt 101 festgestellten Typ IV-Sensibilisierungen entfielen 57 (56,4%) auf Duftstoffe und ätherische Öle.

Nach zweimaligem Anschreiben und telefonischer Kontaktaufnahme wurden insgesamt 21 beantwortete Erhebungsbögen zurückgeschickt (19 Physiotherapeuten, 2 Masseur; 4 Männer, 17 Frauen). Der Mittelwert des Alters zum Zeitpunkt der Befragung lag bei 44,3 Jahren. Die Teilnahme an der TIP-Maßnahme lag im Mittelwert 4,9 Jahre (min.: 0,2; max.: 10,3 Jahre) zurück.

16 Teilnehmer (76,5%) gaben an, Hautprobleme in den letzten 12 Monaten gehabt zu haben, davon weiterhin aktive 10 Physiotherapeuten/Masseur und 6 Personen, die eine berufliche Umschulung durchlaufen hatten und nicht mehr aktiv als Physiotherapeut/Masseur arbeiten. Fünf (23,8%) gaben an, keine Probleme mit der Haut in den letzten 12 Monaten gehabt zu haben, davon zwei Physiotherapeuten/ Masseur und drei Personen, die eine Umschulung absolviert haben.

Da zwischenzeitlich die COVID-19-Pandemie mit Lockdowns eintrat, war die Bereitschaft an klinischen Nachuntersuchungen teilzunehmen, gering. Es fanden daher nur 9 klinische Nachuntersuchungen statt, Response Rate 43% (Abb. 2, Tab. 2).

Falldarstellungen

Zur Verdeutlichung der diversen Verläufe nach Durchführung einer TIP-Maßnahme von Physiotherapeuten und Masseur werden zwei, unserer Erfahrung nach typische Fälle, aus den klinischen Nachuntersuchungen dargestellt:

Fall 1 – Frau S.

Eine zum damaligen Zeitpunkt 52-jährige Physiotherapeutin (gelernte Krankengymnastin) absolvierte eine TIP-Maßnahme im Jahre 2014. Sie berichtete, bereits mit 21 Jahren, im ersten Ausbildungsjahr, Efflo-

Tab. 2. Charakteristika der Physiotherapeuten und Masseur mit und ohne Hautproblemen, die an der schriftlichen Nachbefragung teilgenommen haben.

	Hautprobleme in den letzten 12 Monaten (n = 16) n (%)	Keine Hautprobleme in den letzten 12 Monaten (n = 5) n (%)
Ø Alter in Jahren zum Zeitpunkt der Befragung (SD)	44,6 (12,7)	43,2 (14,8)
Weiterhin als Physiotherapeut/Masseur tätig	10 (62,5%)	2 (40%)
Erfolgte Umschulung	6 (37,5%)	3 (60%)
Umsetzung der Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen	Ja 14 (87,5%) Nein 2 (12,5%)	Ja 5 (100%) Nein 0
Beschäftigung	Vollzeit 9 (56,3%) Teilzeit 5 (31,3%) Aktuell nicht beschäftigt 2 (12,5%)	Vollzeit 2 (40%) Teilzeit 3 (60%)
Ø Anzahl der Hautarztbesuche in den letzten 12 Monaten (SD)	6,5 (5,2)	1 (1,7)
Ø Summenscore DLQI bei Befragung (SD)	13,12 (2,9)	6 (5,5)
Ø Summenscore QoLHEQ bei Befragung (SD)	41,5 (20,2)	8,6 (8,1)
Ø Stunden/Tag mit hautbelastenden Tätigkeiten seit TIP-Maßnahme (SD)	3,45 (2,7)	2 (2,8)
Verwendung hautreizender Stoffe seit TIP-Maßnahme	Ja 5 (31,3%) Nein 11 (68,8%)	Ja 1 (20%) Nein 4 (80%)
Verwendung von topischen Kortikosteroiden seit TIP-Maßnahme	Ja 13 (81,3%) Nein 3 (18,8%)	Ja 0 Nein 5 (100%)
Verwendung von topischen Immunmodulatoren seit TIP-Maßnahme	Ja 9 (56,3%) Nein 7 (43,8%)	Ja 2 (40%) Nein 3 (60%)
Systemtherapie Alitretinoin seit TIP-Maßnahme	Ja 1 (6,3%) Nein 15 (93,8%)	Ja 0 Nein 5 (100%)
Systemtherapie Ciclosporin seit TIP-Maßnahme	Ja 1 (6,3%) Nein 15 (93,8%)	Ja 0 Nein 5 (100%)
Creme- PUVA- Therapie seit TIP-Maßnahme	Ja 7 (43,8%) Nein 9 (56,3%)	Ja 1 (20%) Nein 4 (80%)

Ø = Mittelwert/Durchschnitt; DLQI= Dermatologischer Lebensqualitätsindex; QoLHEQ= Quality of Life Hand Eczema Questionnaire; SD = Standardabweichungen.

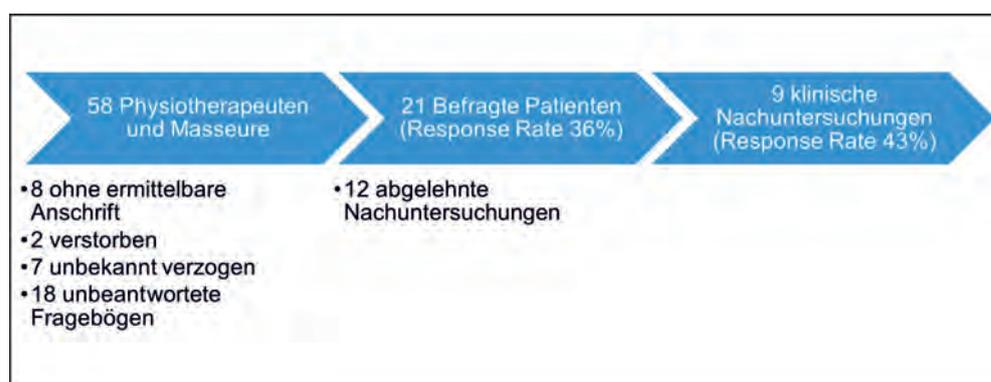


Abb. 2. Überblick über den Patientenfluss.

reszenzen an den Händen gehabt zu haben. Bei besonders schweren Verläufen seien auch die Ellenbeugen und Augenlider betroffen gewesen. Wenn sie weniger arbeiten würde, sei der Verlauf der Hauterkrankung milder. Aus finanziellen Gründen wollte die Versicherte jedoch stets in Vollzeit arbeiten. Die in unserer Einrichtung absolvierte TIP-

Maßnahme erbrachte, mit Ausnahme einer milden Lichenifikation an den Handgelenken, eine vollständige Abheilung, nachdem auch die Versicherte zum Heilverfahren mit einem atopischen Handekzem, einzelnen Vesiculae, insbesondere aber Handgelenksekzemen gekommen war. Es wurde die Diagnose eines atopischen Handekzems mit

Handekzeme zeigen in den untersuchten Berufsgruppen häufig einen chronischen Verlauf

beruflicher Verschlimmerung sowie eines atopischen Ekzems der Körperhaut gestellt. Neben der Schulung und der Therapie war herausfordernd, dass die Versicherte zum Zeitpunkt der TIP-Maßnahme nur 11 Wochenstunden arbeitete, da sie die Arbeitszeit zur Besserung des Hautzustandes und zur Vermeidung von Fehlzeiten derart stark reduziert hatte. Nachdem die Versicherte dann ihre berufliche Tätigkeit wieder aufgenommen hatte, intensivere Hautpflegemaßnahmen umsetzte und die Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen anwandte, konnte sie die berufliche Tätigkeit fortsetzen. Auch bei ambulanter Vorstellung im Rahmen der klinischen Nachuntersuchung bestätigte sich die Diagnose eines atopischen Ekzems, das durch beruflich-irritative Faktoren verschlechtert wurde. Es konnte herausgefunden werden, dass im Jahr 2015 die Behandlung zu Lasten der zuständigen Berufsgenossenschaft (BG) beendet worden war. Sie absolvierte, zu Lasten der Deutschen Rentenversicherung (DRV), eine Umschulung zur Erzieherin. Aktuell ist sie als sogenannte Schulbegleiterin in Teilzeit tätig. Es werden immer noch topische Kortikosteroide an einzelnen Körperhautstellen angewandt, da immer wieder Effloreszenzen im Sinne eines milden, atopischen (Hand-)Ekzems auftreten. Als sie sich bei uns vorstellte, bestand, mit Ausnahme einer starken, palmaren Hyperlinearität, kein Handekzem.

Fall 2 – Frau M.

Eine mittlerweile 37-jährige Physiotherapeutin litt seit früher Kindheit an Neurodermitis. Im frühen Kindesalter sei diese abgeheilt gewesen und bis zum letzten Ausbildungsjahr hätte keine Hautkrankheit mehr bestanden. Zu diesem Zeitpunkt entwickelte sie erstmalig Bläschen an den Fingerseitenkanten. Da die Versicherte zu diesem Zeitpunkt intermittierend Blockunterricht und damit keine praktische Arbeit durchführte, heilten die Effloreszenzen zwischenzeitlich immer wieder ab. Sie selbst führte diese auf die Massagelotion zurück. Hautärztliche Behandlung wurde erst etwa ein Jahr später in Anspruch genommen, nachdem sich der Hautbefund verschlimmert hatte. Sie selbst führte dies auf eine zu diesem Zeitpunkt durchgeführte berufliche Tätigkeit als Physiotherapeutin in einer Re-

habilitationsklinik zurück. Bei der Versicherten erfolgte im Jahr 2011 eine Teilnahme an der TIP-Maßnahme. In den zu dieser Zeit durchgeführten Epikutantestungen wurde eine Typ IV-Sensibilisierung auf Dibromdicyanobutan festgestellt, die jedoch nicht die Hauterkrankung erklärte und auch nicht klinisch relevant war. Dies bezog sich auch auf eine vorab diagnostizierte Typ IV-Sensibilisierung auf (Chlor)Methylisothiazolinon, die jedoch auch in der aktuellen, beruflichen Tätigkeit nicht relevant war. Es konnte vollständige Abheilung erreicht werden, die Versicherte nahm dann die berufliche Tätigkeit wieder auf. Dies konnte problemlos erfolgen. Auch nach einem Jahr war sie immer noch im Beruf tätig. Das Handekzem war, nach Umsetzung von Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen und insbesondere nach Veränderung der beruflichen Tätigkeit (nur noch 30% Massagen, 70% Krankengymnastik) abgeheilt. Als sich die Versicherte dann im Rahmen dieser Untersuchung vorstellte, konnte festgestellt werden, dass sie bis heute als Physiotherapeutin tätig ist. Auch zum Zeitpunkt der aktuellen klinischen Untersuchung bestand kein Handekzem mehr. Interessanterweise gab sie an, zwar weiterhin Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz umzusetzen, allerdings nicht regelmäßig eine Hautschutzcreme zu benutzen, gelegentlich Nitrilhandschuhe zu tragen (bei Massagearbeiten), ansonsten wurde schon über 12 Monate keinerlei spezifische Lokalthherapie oder Basistherapie mehr durchgeführt.

Diskussion

Ursprünglich war geplant, alle Physiotherapeuten klinisch untersuchen zu können, was im Hinblick auf die Anzahl der Mischformen, die häufige Komplexität berufsbedingter Hauterkrankungen und den weiteren Verlauf sehr interessant gewesen wäre. Aufgrund der COVID-19-Pandemie konnten wenige klinische Untersuchungen stattfinden. Die Rücklaufquote war mit 36% bei den Befragungen eher gering. Auch wenn daher die gewonnenen Daten nicht dem gewünschten Umfang entsprechen und dies eine klare Limitation dieser Studie ist, liegen jedoch für die Berufsgruppe der Physiotherapeuten und Masseurinnen bisher keine Daten zum Lang-

Der Anteil an Patienten mit atopischer Hautdiathese ist bei Physiotherapeuten/Masseuren hoch

zeitverlauf nach einer TIP-Maßnahme vor. Dies hat besondere Bedeutung, da berufsbedingte Hauterkrankungen, insbesondere chronische Handekzeme, in dieser Berufsgruppe häufig vorkommen [3, 12, 13]. Unsere dargestellten Ergebnisse sind daher überwiegend deskriptiver Natur, lassen jedoch auch das Folgende schlussfolgern: Der Anteil der Patienten mit atopischer Hautdiathese ist, wie bereits von uns im Vorfeld vermutet, mit 80% hoch und auch höher als in anderen Berufsgruppen [14, 15]. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Typ IV-Sensibilisierungen in diesen Berufsgruppen häufig sind, wobei jedoch die beruflich relevanten Sensibilisierungen klar abzutrennen sind. Duftstoffe, vor allem Citral und Lemongrasöl, spielen eine wichtige Rolle. Auch bestätigte sich unser Eindruck, dass ein hoher Anteil aus dem Beruf ausscheidet. In unserer Untersuchung waren 43% der Stichprobe nicht mehr im Beruf des Physiotherapeuten oder Masseurs tätig. Nicht abschließend kann hier beurteilt werden, ob die Patienten tatsächlich Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen umgesetzt haben. Die hier erhobenen Selbstauskünfte können durch Effekte der sozialen Erwünschtheit verzerrt sein. In unserem berufsdermatologischen Alltag fällt häufig auf, dass das in der TIP-Maßnahme vermittelte Wissen anschließend nicht immer im Alltag und nicht immer langfristig umgesetzt wird. Auch an anderer Stelle wurde bereits darauf verwiesen, dass es Überzeugungsarbeit bedarf, um Physiotherapeuten den Vorteil zum Beispiel des Tragens von Schutzhandschuhen zu vermitteln [3]. Gemäß den aktuell gewonnenen Ergebnissen werden wir zukünftig bei den TIP-Maßnahmen in diesen beiden Berufsgruppen zusätzliche, individuelle Hautschutz- und Handschuhberatungen im Einzelgespräch implementieren und diese auch wiederholen. Einzelberatungen zu Schutzhandschuhen werden für alle Berufsgruppen bereits seit vielen Jahren im Rahmen der TIP-Maßnahme durchgeführt. Bezüglich Masseur und Physiotherapeuten in Wellness- und Hoteleinrichtungen ist zu beachten, dass insgesamt nur drei der Untersuchten in solch einer Einrichtung tätig waren, in der die Exposition gegenüber Duftstoffen zum Beispiel durch den Gebrauch von Duftlampen und duftstoffhalten Externa besonders hoch ist. In einem untersuchten Fall, für den anschließend auch ein Begutachtungsauftrag folgte, konnte die Person

ihre berufliche Tätigkeit als Physiotherapeut/Masseur in einem Wellness-Hotel deshalb nicht fortsetzen.

Eindrucksvoll ist, dass auch die Patienten, die in den vergangenen 12 Monaten keine Hautprobleme hatten, noch in dermatologischen Kontrolluntersuchungen waren. Betrachtet man die Gesamtzahl von 21 untersuchten Patienten, kann festgehalten werden, dass ein bedeutender Anteil nicht weiter im Beruf tätig ist und Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen bei denen, die noch Hautprobleme haben, in einem geringeren Umfang umgesetzt werden als von denen, die keine Hautprobleme mehr haben. Es ist anzunehmen, dass durch die TIP-Maßnahme ein Umdenken in Bezug auf Hautschutz, Hautpflege und die Hauterkrankung stattgefunden hat. Allerdings muss bei unseren Zahlen berücksichtigt werden, dass unter den Patienten, die noch Hautprobleme hatten, der Anteil der Vollzeitätigkeit deutlich höher war. Wie zu erwarten, war sowohl die hautbezogene als auch die handekzembezogene Lebensqualität bei den Patienten mit noch persistierender Hauterkrankung geringer. Auch konnte gezeigt werden, dass bei den von uns untersuchten Patienten die Anwendung von Kortisoncremes mit 61,9% hoch war, deutlich geringer war die Anwendung von topischen Immunmodulatoren. Der Anteil von topischen Kortisontherapien bei Betroffenen ist höher als in anderen Kollektiven, beispielsweise 29,9% der Teilnehmer des chronischen Handekzemregisters „Carpe“ nach 5 Jahren [12]. So führten etwa 40% der Teilnehmer ein Jahr nach einer TIP-Maßnahme noch eine topische Kortisontherapie durch [6].

Interessant ist, dass bei keinem der untersuchten Patienten ein „alleiniges allergisches Kontaktekzem“ festgestellt wurde. Wir konnten bei insgesamt 25% der untersuchten Patienten zusätzlich ein allergisches Kontaktekzem feststellen. Zu den häufigsten Auslösern zählen in dieser Gruppe Duftstoffe und ätherische Öle. Dies ist vergleichbar zu den Ergebnissen des IVDK, die zeigen, dass Typ IV-Sensibilisierungen gegenüber Duftstoffen und ätherischen Ölen bei Masseuren häufig sind [10]. Diesbezüglich wird immer die Verwendung von sogenannten duftstofffreien Massageölen und Massageschäumen empfohlen, wobei hier die Bezeichnung „duftstofffrei“ kritisch zu betrachten ist. Bei den von uns gewonnenen Ergebnissen sind

folgende Limitationen zu beachten: Es handelt sich um eine monozentrische Untersuchung. In einem spezialisierten Zentrum, wie der Sektion Berufsdermatologie werden eher schwere und komplexe Patientenfälle und -verläufe behandelt. Die COVID-19-Pandemie hat mit hoher Wahrscheinlichkeit dazu beigetragen, dass die Teilnahme eher gering ausfiel. Aufgrund des langen Untersuchungszeitraums war der zeitliche Abstand zur TIP-Maßnahme von wenigen Monaten bis zu 12 Jahren reichend, was daran liegt, dass diese Berufsgruppe im Vergleich zu anderen, hautbelasteten Berufsgruppen seltener im Zentrum behandelt wird. Patienten tendieren zudem dazu, an einer Befragung bzw. Untersuchung nicht teilzunehmen, wenn sie nicht mehr von der Erkrankung betroffen sind.

Schlussfolgerungen

Es bestätigt sich auch in diesem untersuchten Patientenkollektiv ein hoher Anteil an Patienten mit atopischer Hautdiathese. Das Risiko, die berufliche Tätigkeit bei Auftreten eines Handekzems und Teilnahme an einer TIP-Maßnahme aufgeben zu müssen, scheint in dieser Berufsgruppe besonders hoch zu sein. Dabei zeichnet sich ab, dass der Berufsverbleib offensichtlich auch von der wöchentlichen Stundenanzahl abhängen kann und damit dem Ausmaß der Hautbelastung. Die Lebensqualität der Betroffenen ist durch das chronische Handekzem deutlich reduziert. Durch die Teilnahme an einer TIP-Maßnahme werden das Erlernen von geeigneten Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen sowie deren langfristige Umsetzung ermöglicht. Auffallend ist, dass der Anteil der Patienten in unserem Kollektiv, die immer noch eine topische Kortisontherapie einsetzen, hoch ist und höher als in anderen berufsdermatologischen Kollektiven. Zusammenfassend zeigen diese Daten, dass in der TIP-Maßnahme ein besonderes Augenmerk auf Physiotherapeuten und Masseur gelegt werden sollte, um u. a. durch die Förderung der Motivation die Implementierung von Arbeits- und Hautschutzmaßnahmen zu verbessern.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- [1] *Physio Deutschland*. 2021: Zahlen, Daten, Fakten zur Physiotherapie. https://www.physio-deutschland.de/fileadmin/data/bund/Dateien_oefentlich/Beruf_und_Bildung/Zahlen_Daten_Fakten/Zahlen-Daten-Fakten-Juli21.pdf (abgerufen am 29.1.2024).
- [2] Soder S, Diepgen TL, Radulescu M, Apfelbacher CJ, Bruckner T, Weisshaar E. Occupational skin diseases in cleaning and kitchen employees: course and quality of life after measures of secondary individual prevention. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2007; 5: 670-676. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Schmidt K. The Use of Protective Gloves in Occupational Skin Disease Prevention: Feasibility and Customeracceptance in Physiotherapy. *International Journal of Physiotherapy*. 2016; 3: 401-408. [CrossRef](#)
- [4] Apfelbacher CJ, Soder S, Diepgen TL, Weisshaar E. The impact of measures for secondary individual prevention of work-related skin diseases in health care workers: 1-year follow-up study. *Contact Dermatitis*. 2009; 60: 144-149. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Skudlik C, Weisshaar E, Scheidt R, Elsner P, Wulfhorst B, Schönfeld M, John SM, Diepgen TL; ROQ Study Group. First results from the multicentre study rehabilitation of occupational skin diseases – optimization and quality assurance of inpatient management (ROQ). *Contact Dermatitis*. 2012; 66: 140-147. [CrossRef PubMed](#)
- [6] Weisshaar E, Skudlik C, Scheidt R, Mattered U, Wulfhorst B, Schönfeld M, Elsner P, Diepgen TL, John SM; ROQ Study Group. Multicentre study 'rehabilitation of occupational skin diseases – optimization and quality assurance of inpatient management (ROQ)'-results from 12-month follow-up. *Contact Dermatitis*. 2013; 68: 169-174. [CrossRef PubMed](#)
- [7] Skudlik C, Weisshaar E. Individuell ambulante und stationäre Prävention bei Berufsdermatosen. *Hautarzt*. 2015; 66: 160-166. [CrossRef PubMed](#)
- [8] Brans R, Skudlik C, Weisshaar E, Scheidt R, Ofenloch R, Elsner P, Wulfhorst B, Schönfeld M, John SM, Diepgen TL; ROQ Study Group. Multicentre cohort study 'Rehabilitation of Occupational Skin Diseases – Optimization and Quality Assurance of Inpatient Management (ROQ)': results from a 3-year follow-up. *Contact Dermatitis*. 2016; 75: 205-212. [CrossRef PubMed](#)
- [9] Girbig M, Hegewald J, Seidler A, Bauer A, Uter W, Schmitt J. Type IV sensitizations in physical therapists: patch test results of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) 2007-2011. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2013; 11: 1185-1192. [CrossRef PubMed](#)
- [10] Brans R, Schröder-Kraft C, Bauer A, Weisshaar E, Skudlik C, Geier J; IVDK. Contact sensitizations in massage therapists with occupational contact

- dermatitis: Patch test data of the Information Network of Departments of Dermatology, 2008-2020. *Contact Dermatitis*. 2023; *88*: 43-53. [Cross-Ref PubMed](#)
- [11] *Ofenloch RF, Weisshaar E, Dumke AK, Molin S, Diepgen TL, Apfelbacher C*. The Quality of Life in Hand Eczema Questionnaire (QOLHEQ): validation of the German version of a new disease-specific measure of quality of life for patients with hand eczema. *Br J Dermatol*. 2014; *171*: 304-312. [CrossRef PubMed](#)
- [12] *Apfelbacher CJ, Ofenloch RF, Weisshaar E, Molin S, Bauer A, Mahler V, Heinrich A, von Kiedrowski R, Schmitt J, Elsner P, Diepgen TL*. Chronic hand eczema in Germany: 5-year follow-up data from the CARPE registry. *Contact Dermatitis*. 2019; *80*: 45-53. [CrossRef PubMed](#)
- [13] *Girbig M, Deckert S, Druschke D, Nienhaus A, Seidler A*. Arbeitsbedingte Belastungen, Beschwerden und Erkrankungen von Physiotherapeuten in Deutschland. *Physioscience*. 2013; *9*: 66-71. [CrossRef](#)
- [14] *Dickel H, Bruckner TM, Schmidt A, Diepgen TL*. Impact of atopic skin diathesis on occupational skin disease incidence in a working population. *J Invest Dermatol*. 2003; *121*: 37-40. [CrossRef PubMed](#)
- [15] *Matterne U, Apfelbacher CJ, Soder S, Diepgen TL, Weisshaar E*. Health-related quality of life in health care workers with work-related skin diseases. *Contact Dermatitis*. 2009; *61*: 145-151. [CrossRef PubMed](#)

Original

Original

Vier Jahre 2-Hydroxyethylmethacrylat in der DKG-Standardreihe – eine kurze Zwischenbilanz

J. Geier¹, R. Brans^{2,3}, F. Ruëff⁴, J. Rieker-Schwienbacher⁵ und S. Schubert¹

¹Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK), Institut an der Universitätsmedizin Göttingen, ²Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, ³Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, ⁴Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Klinikum der Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität, München, ⁵Zentrum für Dermatologie, Phlebologie and Allergologie, Klinikum Stuttgart

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Schlüsselwörter

2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) – Methacrylate – Deutsche Kontaktallergie-Gruppe (DKG) – Standardreihe – Epikutantest

Key words

2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA) – methacrylates – German Contact Dermatitis Research Group (DKG) – baseline series – patch test

Vier Jahre 2-Hydroxyethylmethacrylat in der DKG-Standardreihe – eine kurze Zwischenbilanz

2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) 1% in Vaseline (Vas.) wird seit Juli 2019 in der Standardreihe der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG) epikutan getestet. Anhand von Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) soll nach 4 Jahren eine Zwischenbilanz gezogen werden. Bis Juni 2023 wurde HEMA 1% Vas. in den dem IVDK angeschlossenen dermatologischen Abteilungen bei insgesamt 26.622 Patient/-innen (Pat.) getestet, von denen 392 (1,5%) positiv reagierten. Fragliche und irritative Reaktionen waren selten. Im Vergleich zu den HEMA-negativen Pat. fanden sich unter den HEMA-Positiven signifikant mehr Nageldesigner/-innen, Kosmetiker/-innen, Zahnärzt/-innen und Zahnarthelfer/-innen sowie Zahntechniker/-innen und Zahntechnikerhelfer/-innen. In Bezug auf die verdächtigten Allergenquellen ergab sich ein analoges Bild. Viele der HEMA-positiven Pat. reagierten auch auf weitere Methacrylate, insbesondere auf Ethylenglycol-dimethacrylat (EGDMA) und 2-Hydroxypropylmethacrylat (HPMA). Die Aufnahme von HEMA in die DKG-Standardreihe erweist sich also als gerechtfertigt. Die wichtigsten Sensibilisierungsquellen sind der Umgang mit Gel-Nägeln und langanhaltendem Nagellack sowie mit Zahnprothesen- und Zahnfüllungsmaterialien in nicht ausgehärtetem Zustand.

Four years of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) in the German baseline series – an interim assessment

2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA) 1% in petrolatum (pet.) is being patch tested as part of the baseline series of the German Contact Dermatitis Research Group (DKG) since July 2019. Four years later, we want to give an interim assessment based on data from the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). Until June 2023, HEMA 1% pet. was patch tested in 26,622 patients in the departments of dermatology forming the IVDK. Of these, 392 (1.5%) reacted positively. Doubtful and irritant reactions were rare. Among HEMA-positive patients, there were significantly more nail stylists, cosmeticians, dentists, and dental nurses, as well as dental technicians and their assistants, when compared to HEMA-negative patients. A similar picture emerged with regard to the suspected allergen sources. Many of the HEMA-positive patients also reacted to other methacrylates, in particular to ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) and 2-hydroxypropyl methacrylate (HPMA). Including HEMA in the DKG baseline series proves to be justified. Most important sources of sensitization are gel nails and long-lasting nail lacquer, as well as non-cured denture materials and dental filling materials.

Geier J, Brans R, Ruëff F, Rieker-Schwienbacher J, Schubert S. Vier Jahre 2-Hydroxyethylmethacrylat in der DKG-Standardreihe – eine kurze Zwischenbilanz. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 112-118. DOI 10.5414/DBX00470

citation

Manuskripteingang: 08.05.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 15.05.2024

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Johannes Geier, Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK), Institut an der Universität Göttingen, Geiststr. 3, 37075 Göttingen, jgeier@gwdg.de

HEMA wurde 2019 aufgrund steigender Sensibilisierungsraten in die DKG-Standardreihe aufgenommen

Einleitung

2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) 1% in Vaseline (Vas.) wurde am 01.07.2019 neu in die Standardreihe der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG) aufgenommen [1], nachdem 6 Monate zuvor die European Society of Contact Dermatitis (ESCD) HEMA in die European Baseline Series aufgenommen hatte [2, 3]. Während Spättypsensibilisierungen gegen HEMA früher hauptsächlich bei Zahntechnikern, Druckern und durch den Kontakt mit methacrylathaltigen Klebstoffen beobachtet worden waren [3, 4, 5], und die Reaktionsquoten relativ konstant auf niedrigem Niveau verharrten, registrierte man seit ca. 10 – 15 Jahren in verschiedenen europäischen Ländern und in Nordamerika eine Zunahme von Methacrylat-Sensibilisierungen [3, 6, 7, 8, 9, 10]. Künstliche Fingernägel, Gel-Nägel und langanhaltender Nagellack wurden zu den wichtigsten Allergenquellen, wobei sowohl Nagelstylistinnen als auch private Nutzerinnen betroffen waren [3, 6, 7, 8, 9, 10]. Nicht immer ergab sich der Verdacht auf eine entsprechende Sensibilisierung aus der Anamnese. Daher erschien es sinnvoll, ein Methacrylat in der Standardreihe zu testen, und HEMA hatte sich als guter Marker erwiesen [7, 8]. Das Risiko einer aktiven Sensibilisierung durch den Epikutantest mit HEMA 1% Vas. wurde als gering angesehen [7, 11].

Nachdem HEMA im IVDK 4 Jahre lang als Teil der DKG-Standardreihe epikutan getestet wurde, sollen mit der vorliegenden Auswertung die Testergebnisse in einer Zwischenbilanz analysiert und evaluiert werden.

Material und Methoden

Der IVDK ist ein Verbund von derzeit 56 dermatologischen Abteilungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz, der sich der Epidemiologie der Kontaktallergie widmet. In den beteiligten Kliniken werden die Ergebnisse der Epikutantestungen zusammen mit anamnestischen und klinischen Angaben der untersuchten Patient/-innen (Pat.) in standardisierter Form in lokalen Datenbanken gespeichert. Zweimal jährlich werden pseudonymisierte Auszüge aus den Datenbanken an die IVDK-Zentrale über-

mittelt. Bei der IVDK-Zentrale handelt es sich um ein An-Institut an der Universitätsmedizin Göttingen. Nach entsprechender Qualitätskontrolle werden die Daten in die zentrale Datenbank des IVDK integriert [12]. Dabei werden alle deutschen und europäischen Datenschutzbestimmungen beachtet. Das Datenmanagement und die Datenauswertung erfolgen mit dem Programmpaket SAS®, Version 9.4 (SAS-Institute, Cary, NC, USA).

Alle IVDK-Mitglieder sind auch in der DKG vertreten. Die Epikutantestungen werden gemäß der unter der Federführung der DKG erstellten S3-Leitlinie der AWMF durchgeführt und abgelesen [13, 14]. Für die vorliegende Datenanalyse wurden die Testreaktionen bei der Ablesung an Tag 3 herangezogen. In wenige Ausnahmefällen, wenn keine Ablesung an Tag 3, dafür aber Tag 4 vorgenommen wurde, wurde die Testreaktion an Tag 4 berücksichtigt. Reaktionen mit Erythem, Infiltrat, Papeln und/oder (konfluierenden) Vesikeln wurden als positiv (+, ++, +++) gewertet. Die meisten Testzubereitungen, einschließlich HEMA 1% in Vaseline (Vas.), wurden von SmartPractice Europe, Greven, Deutschland, bezogen.

Die zur Abschätzung der diagnostischen Trennschärfe einer Epikutantestzubereitung herangezogenen Parameter Reaktions-Index und Positivity Ratio wurden mit den publizierten Formeln berechnet [15, 16]. Für den Vergleich der Häufigkeiten einzelner Merkmale in den Patientengruppen mit positiver bzw. negativer Reaktion auf HEMA wurden die prozentualen Anteile mit dem zugehörigen exaktem 95%-Konfidenzintervall (KI) berechnet. Aus der Nicht-Überlappung dieser 95%-KI wurde auf statistische Signifikanz auf 5%-Niveau geschlossen.

In den 4 Jahren vom 01.07.2019 bis zum 30.06.2023 wurden im IVDK insgesamt 33.191 Pat. epikutan getestet. Bei 28.163 dieser Pat. (85%) wurde die DKG-Standardreihe getestet. Dass die DKG-Standardreihe nicht bei allen Pat. getestet wurde, ergibt sich daraus, dass die dem IVDK angeschlossenen Kliniken spezialisierte Zentren sind, und die Pat. daher oft bereits mit der Standardreihe getestet wurden, bevor sie dorthin überwiesen werden. Bei 26.622 dieser Pat. (94,5%) wurde HEMA 1% Vas. getestet. Mögliche Gründe für das Nicht-Testen von HEMA bei den übrigen 1.541 Pat. sind, dass die Testreihen nicht in allen Zentren sofort zum

Tab. 1. IVDK, 01.07.2019 – 30.06.2023: Epikutantestergebnisse mit HEMA 1% Vas.

Reaktion	n (Pat.)	% (Pat.)
Negativ (neg.)	26.103	98,0
Fraglich (?)	85	0,3
Follikulär (f)	13	0,0
+	204	0,8
++	152	0,6
+++	36	0,1
Irritativ (ir.)	29	0,1
Gesamt	26.622	100,0

Tab. 2. IVDK, 01.07.2019 – 30.06.2023: Epikutantestreaktionen auf HEMA 1% Vas. und Natriumlaurylsulfat (SLS) 0,25% Aqu.

		SLS		
		Negativ	Irritativ	gesamt
HEMA	Neg., ?, f, ir.	21.042	4.645	25.687
	Positiv (+, ++, +++)	313	72	385
	Gesamt	21.355	4.717	26.072

01.07.2019 umgestellt worden sind, und/oder, dass die entsprechende Testzubereitung in einzelnen Kliniken temporär nicht verfügbar war. Die 26.622 mit HEMA 1% Vas. getesteten Pat. bilden die Studiengruppe.

Ergebnisse

Reaktionshäufigkeit und -muster

Die bei der Epikutantestung mit HEMA 1% Vas. beobachteten Reaktionen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Insgesamt ergaben sich bei 392 der 26.622 Pat. (1,5%) positive Reaktionen, während fragliche und irritative Reaktion bei 127 Pat. beobachtet wurden. Der Reaktions-Index lag bei +0,51, die Positivity Ratio bei 52%.

Ergebnisse der parallelen Testungen mit Natriumlaurylsulfat (SLS)

Bei 26.072 Pat. wurden HEMA 1% Vas. und die Irritanskontrolle Natriumlaurylsulfat (SLS) 0,25% Aqu. parallel getestet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. 385 der 26.701 Pat. (1,5%) reagierten positiv auf HEMA, und 4.717 (18,1%) zeigten eine irritative Reaktion auf SLS. Die Quoten positiver Reaktionen auf HEMA in den beiden Grup-

pen mit bzw. ohne Reaktion auf SLS unterschieden sich nicht signifikant ($72/4.717 = 1,5\%$ (95%-KI: 1,2 – 1,9%) vs. $313/21.355 = 1,5\%$ (95%-KI: 1,3 – 1,6%)).

Vergleich der Patientenpopulationen mit positiver und negativer Testreaktion auf HEMA

Tabelle 3 gibt den MOAHLFA-Index und weitere allergologisch bedeutsame Charakteristika der Pat. mit positiver bzw. negativer Reaktion auf HEMA wieder. Zwischen den HEMA-positiven und den HEMA-negativen Pat. gibt es etliche signifikante Unterschiede. Die größten und wichtigsten Unterschiede sind folgende: Unter den HEMA-Positiven fanden sich signifikant mehr Frauen (82,1 vs. 63,9%) sowie mehr Pat. mit Berufsdermatose (29,6 vs. 20,8%) und Handekzem (51,0 vs. 35,7%). Unter den HEMA-Positiven waren diejenigen Berufsgruppen signifikant gehäuft vertreten, bei denen eine berufliche Methacrylat-Exposition bekannt ist, nämlich die Berufsgruppe „sonstige Körperpfleger“ (6,4 vs. 0,6%), die Nageldesigner/-innen, Kosmetiker/-innen, Fußpfleger/-innen und Tätowierer/-innen umfasst, Zahnärzt/-innen und Zahnarzhelfer/-innen (4,6 vs. 0,6%), sowie Zahntechniker/-innen und Zahntechnikerhelfer/-innen (1,3 vs. 0,3%). Auch Friseur/-innen waren vermehrt vertreten (4,1 vs. 1,3). Dasselbe Bild ergab die Auswertung der mutmaßlichen Allergenquellen (Kontaktstoff-Kategorien): Hier wurden bei den HEMA-Positiven signifikant vermehrt genannt: Kleber (13,8 vs. 3,6%), Nagelkosmetika (12,0 vs. 0,4%), Zahnprothesen (9,4 vs. 5,5%), Kunststoffe (6,9 vs. 2,2%), Zahnfüllungsmaterialien (6,4 vs. 3,7%) sowie Farben und Lacke (3,6 vs. 1,6%).

Co-Reaktivität zwischen HEMA und anderen Methacrylaten und Acrylaten

Etwa 80% der HEMA-positiven Pat., bei denen zusätzlich auch Ethylenglycol-dimethacrylat (EGDMA) getestet wurde, reagierten auch auf dieses Methacrylat. Bei 2-Hydroxypropylmethacrylat (HPMA) lag die entsprechende Quote bei knapp 77%. Auf Hydroxyethylacrylat (HEA) reagierten knapp

Tab. 3. IVDK, 01.07.2019 – 30.06.2023: Beschreibung der Pat. mit positiver bzw. negativer Reaktion auf HEMA 1% Vas. Angaben in Prozent mit 95%-Konfidenzintervallen in Klammern. Signifikante Unterschiede in **Fettdruck**.

	Reaktion auf HEMA 1% Vas.	
	Positiv (n = 392)	Negativ (n = 26.103)
<i>MOAHLFA-Index</i>		
Männer	17,3% (13,7 – 21,5%)	36,1% (35,5 – 36,7%)
Berufsdermatose	29,6% (25,1 – 34,4%)	20,8% (20,3 – 21,3%)
Atopische Dermatitis	22,4% (18,4 – 26,9%)	26,5% (26,0 – 27,1%)
Handekzem	51,0% (46,0 – 56,1%)	35,7% (35,1 – 36,3%)
Beineckzem	4,8% (2,9 – 7,5%)	8,4% (8,1 – 8,8%)
Gesichtsekzem	10,5% (7,6 – 13,9%)	14,3% (13,9 – 14,8%)
Alter ≥ 40 Jahre	61,5% (56,5 – 66,3%)	70,7% (70,2 – 71,3%)
<i>Aktuelle Berufe (Gruppen)</i>		
Berufe mit unbestimmter Exposition	27,0% (22,7 – 31,7%)	36,7% (36,1 – 37,3%)
Büroberufe	16,8% (13,3 – 20,9%)	13,0% (12,6 – 13,5%)
Mechaniker/-innen, Maschinist/-innen	6,6% (4,4 – 9,6%)	4,8% (4,5 – 5,1%)
Sonstige Körperpfleger/-innen	6,4% (4,2 – 9,3%)	0,6% (0,5 – 0,7%)
Übrige Gesundheitsdienstberufe	5,1% (3,1 – 7,8%)	7,1% (6,8 – 7,4%)
Zahnärzt/-innen, Zahnarthelfer/-innen	4,6% (2,7 – 7,2%)	0,6% (0,5 – 0,7%)
Verkäufer/-innen	4,1% (2,4 – 6,5%)	1,5% (1,4 – 1,7%)
Friseur/-innen	4,1% (2,4 – 6,5%)	1,3% (1,2 – 1,5%)
Zahntechniker/-innen, Zahntechnikerhelfer/-innen	1,3% (0,4 – 3,0%)	0,3% (0,2 – 0,4%)
Maurer/-innen	0,8% (0,2 – 2,2%)	1,1% (1,0 – 1,2%)
Maler/-innen, Lackierer/-innen	0,0% (0,0 – 0,8%)	0,8% (0,7 – 0,9%)
<i>Mutmaßliche Allergenquelle</i>		
Kosmetika, Cremes	30,1% (25,6 – 34,9%)	35,0% (34,5 – 35,6%)
Handschuhe	14,0% (10,8 – 17,9%)	12,9% (12,5 – 13,3%)
Kleber	13,8% (10,5 – 17,6%)	3,6% (3,4 – 3,9%)
Nagelkosmetika	12,0% (8,9 – 15,6%)	0,4% (0,3 – 0,5%)
Desinfektionsmittel	11,0% (8,1 – 14,5%)	12,3% (11,9 – 12,7%)
Zahnprothesen	9,4% (6,7 – 12,8%)	5,5% (5,3 – 5,8%)
Friseurstoffe	7,4% (5,0 – 10,5%)	3,6% (3,4 – 3,9%)
Kunststoffe	6,9% (4,6 – 9,9%)	2,2% (2,1 – 2,4%)
Zahnfüllungsmaterialien	6,4% (4,2 – 9,3%)	3,7% (3,5 – 4,0%)
Implantate, Osteosynthesematerial	5,1% (3,1 – 7,8%)	6,3% (6,0 – 6,6%)
Farben, Lacke	3,6% (2,0 – 5,9%)	1,6% (1,4 – 1,7%)
Baustoffe	1,3% (0,4 – 3,0%)	2,2% (2,1 – 2,4%)

71% der getesteten HEMA-positiven Pat. Andere Methacrylate und Ethylacrylat führten bei den getesteten HEMA-Positiven in 23,0 – 35,5% zu positiven Reaktionen. Eine detaillierte Übersicht wird in Tabelle 4 gegeben.

Diskussion

Wie bei anderen Methacrylaten, so besteht auch bei HEMA ein Sensibilisierungsrisko nur beim Umgang mit nicht ausgehärtetem Material, während ein vollständig polymerisiertes Methacrylat allergologisch unbedenklich ist [3]. Restmonomere kom-

men in Poly-Methacrylaten offenbar seltener vor als zum Beispiel in Epoxidharzen. Tätigkeiten, die einen Umgang mit Methacrylat-Monomeren mit sich bringen, sind beispielsweise Arbeiten im Nagelstudio, zahntechnische Arbeiten, das Anmischen von Zahnfüllungsmaterialien, und der Umgang mit methacrylathaltigen Klebstoffen, Farben und Lacken, oder Beschichtungen [3, 5]. Methacrylat-Monomere durchdringen übliche Latex-, Nitril- oder Vinylhandschuhe innerhalb von Minuten, weshalb bei entsprechenden Kontakten ein spezieller Handschuhschutz erforderlich ist [17, 18].

Die Aufnahme von HEMA in die DKG-Standardreihe hat sich nach unserer Analyse als berechtigt erwiesen, da mehr als 1%

Tab. 4. IVDK, 01.07.2019 – 30.06.2023: Reaktionen auf andere Methacrylate und Acrylate bei Pat. mit positiver Reaktion auf HEMA 1% Vas. Angaben in Prozent mit 95%-Konfidenzintervallen (95%-KI) in Klammern.

Testsubstanz	Test-Konzentration	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	Prozent Positive (95%-KI)
<i>Methacrylate</i>				
Ethylenglycol-dimethacrylat (EGDMA)	2% Vas.	203	163	80,3% (74,1 – 85,5%)
2-Hydroxypropylmethacrylat (HPMA)	2% Vas.	201	154	76,6% (70,1 – 82,3%)
Methylmethacrylat (MMA)	2% Vas.	203	72	35,5% (28,9 – 42,5%)
Ethylmethacrylat (EMA)	2% Vas.	75	24	32,0% (21,7 – 43,8%)
Triethylenglycol-dimethacrylat (TEGDMA)	2% Vas.	203	63	31,0% (24,7 – 37,9%)
Tetrahydrofurfuryl-methacrylat (THFMA)	2% Vas.	75	19	25,3% (16,0 – 36,7%)
Diurethandimethacrylat (DUDMA)	2% Vas.	67	16	23,9% (14,3 – 35,9%)
1,4-Butandioldimethacrylat (BUDMA)	2% Vas.	74	17	23,0% (14,0 – 34,2%)
<i>Acrylate</i>				
Hydroxyethylacrylat (HEA)	0,1% Vas.	151	107	70,9% (62,9 – 78,0%)
Ethylacrylat (EA)	0,1% Vas.	77	27	35,1% (24,5 – 46,8%)
Pentaerythritol-triacrylat (PETA)	0,1% Vas.	76	5	6,6% (2,2 – 14,7%)
Ethyl-2-cyanacrylat	10% Vas.	133	5	3,8% (1,2 – 8,6%)
Isobornylacrylat (IBOA)	0,1% Vas.	142	3	2,1% (0,4 – 6,0%)

Die Aufnahme von HEMA in die DKG-Standardreihe ist angesichts von 1,5% positiven Reaktionen gerechtfertigt

der nicht selektiv getesteten Pat. auf dieses Methacrylat positiv reagierten. Mit einem positiven Reaktions-Index (+0,51) und einer niedrigen Positivity Ratio (52%) ist die Testsubstanz HEMA 1% Vas. für diagnostische Zwecke sehr gut geeignet [15, 16]. Die nahezu exakt gleiche Häufigkeit positiver Reaktionen bei Pat. mit irritativer Reaktion auf SLS und Pat. ohne irritative Reaktion auf SLS spricht dafür, dass die Testzubereitung kein wesentliches irritatives Potenzial aufweist und das Risiko falsch-positiver Reaktionen gering ist.

In den Jahren 2019 – 2020 ergaben sich bei der Testung mit HEMA 2% Vas. als Bestandteil der ESCD-Standardreihe in 53 Hautkliniken aus 13 europäischen Ländern 178 positive Reaktionen bei 7.675 Pat. (2,3%) [19]. In den einzelnen Ländern reichte die Quote von 0,9% (Ungarn) bis 4,4% (Finnland, 90 Pat. des Finnish Institute of Occupational Health) [19]. Mit 2,3% lag die durchschnittliche Quote positiver Reaktionen etwas höher als in unserer Analyse, was wahrscheinlich durch eine unterschiedliche Patientenselektion bedingt ist, möglicherweise aber auch auf die höhere Testkonzentration von 2% Vas. zurückzuführen sein kann. Vor Kurzem berichteten Kocabas et al. über die Testergebnisse mit HEMA in der Dermatologischen Universitätsklinik Amsterdam von Juni 2019 bis August 2023 [20]. Dort wurde HEMA 2% Vas. in der Standardreihe getestet. Von 2.927 Pat. reagierten 88 (3,0%) positiv. Dass die Quote dort doppelt so hoch wie im IVDK

war, hat wahrscheinlich dieselben Gründe. Wie im IVDK, so waren auch in Amsterdam Frauen bevorzugt betroffen; als wichtigste Allergenquellen wurden künstliche Fingernägel, Zahnprothesenmaterialien und industrielle Klebstoffe genannt [20].

Die bedeutsamen Unterschiede zwischen den im IVDK registrierten HEMA-positiven und den HEMA-negativen Pat. (Tabelle 3) spiegeln die relevanten Expositionen wider, nämlich künstliche Fingernägel, Gel-Nägel oder langanhaltender Nagellack, Zahnprothesen und Zahnfüllungsmaterial, und Klebstoffe. Die vermehrte Nennung von Friseurstoffen als mutmaßlich verantwortlicher Kontaktstoff bei den HEMA-positiven Pat. (7,4% vs. 3,6%) dürfte vor allem auf den erhöhten Anteil an Friseur/-innen unter den HEMA-Positiven zurückzuführen sein, denn nicht immer ist a priori eindeutig erkennbar, welche der beruflichen Kontaktstoffe für das Kontaktekzem verantwortlich sind. Bei einigen wurde sicherlich auch ein Zusammenhang mit Klebstoffen zur Anfertigung von Extensionen oder zur Befestigung künstlicher Wimpern vermutet [21, 22]. Diese enthalten jedoch vorwiegend Acrylat-Copolymere oder Ethylcyanacrylat, die in der Regel nicht mit HEMA kreuzreagieren und nur ein begrenztes Sensibilisierungspotenzial aufweisen [17, 21, 22]. Nicht wenige Friseurinnen führen allerdings auch Nagelmodellierungen aus und/oder tragen selbst künstliche Fingernägel, was die Mehrzahl der HEMA-Sensibilisierungen erklären dürfte. Unsere

Daten bestätigen also die epidemiologische Relevanz der positiven Epikutantestreaktionen auf HEMA 1% Vas. und damit die diagnostische Bedeutung der Testung mit HEMA in der Standardreihe [3, 17].

Die IVDK-Daten bestätigen darüber hinaus, dass HEMA ein relativ guter Marker für das Erkennen einer Kontaktallergie gegen weitere Methacrylate ist. Von den etwa 200 HEMA-positiven Pat., bei denen Ethylenglycol-dimethacrylat (EGDMA) oder 2-Hydroxypropylmethacrylat (HPMA) getestet wurde, reagierten 80,3% bzw. 76,6% positiv. Bei anderen Methacrylaten lag diese Quote zwischen 23,0% und 35,5%. Ob dieses Muster, das in ähnlicher Weise auch in anderen Untersuchungen gefunden wurde [17, 23, 24], auf Ko-Expositionen oder im Fall von EGDMA oder HPMA auch auf immunologische Kreuzreaktionen zurückzuführen ist, kann anhand unserer Daten nicht geklärt werden. In ihrer aktuellen Übersichtsarbeit diskutieren de Groot und Rustemeyer ausführlich beide Möglichkeiten und betonen, dass immunologische Kreuzreaktionen zwischen HEMA einerseits und EGDMA bzw. HPMA andererseits wahrscheinlich sind [17]. Auf jeden Fall erscheint es lohnenswert, im Fall einer positiven Reaktion auf HEMA auch weitere Methacrylate im Epikutantest zu überprüfen. Auch mit Hydroxyethylacrylat (HEA) ergab sich eine hohe Ko-Reaktivität (70,9%) unter den HEMA-Positiven. Hier könnte man aufgrund der chemisch-strukturellen Ähnlichkeit eine immunologische Kreuzreaktion vermuten; entsprechende Hinweis in der Literatur konnten wir jedoch nicht finden. Auf andere Acrylate reagierten deutlich weniger der HEMA-positiven Pat., was – zumindest im Fall von Ethyl-2-cyanacrylat und Isobornylacrylat (IBOA) – wahrscheinlich auf unterschiedliche Anwendungsbereiche, also auf mangelnde Ko-Exposition, zurückzuführen ist.

Schlussfolgerung

Die Aufnahme von HEMA in die DKG-Standardreihe ist ein Gewinn, auch als Marker-Allergen für Sensibilisierungen gegen weitere Methacrylate. Die Testzubereitung HEMA 1% Vas. ist diagnostisch sehr gut geeignet. Eine Kontaktallergie gegen HEMA kann insbesondere durch den (beruflichen)

Kontakt mit künstlichen Fingernägeln, zahn-technischen Materialien und Zahnfüllungsmaterialien erworben werden.

Interessenkonflikt

Die Autor/-innen geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Literatur

- [1] Geier J, Schubert S, Kreft B, Dickel H. Aktuelles zu den Epikutantestreihen der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe – Update Juli 2019. *Dermatol Beruf Umw.* 2019; 67: 56-62. [CrossRef](#)
- [2] Wilkinson M, Gonçalo M, Aerts O, Badulici S, Bennike NH, Bruynzeel D, Dickel H, Garcia-Abujeta JL, Giménez-Arnau AM, Hamman C, Isaksson M, Johansen JD, Mahler V, Niklasson B, Orton D, Pigatto P, Ponyai G, Rustemeyer T, Schuttelaar MLA, Spiewak R, et al. The European baseline series and recommended additions: 2019. *Contact Dermatitis.* 2019; 80: 1-4. [CrossRef PubMed](#)
- [3] de Groot AC, Rustemeyer T. 2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA): A clinical review of contact allergy and allergic contact dermatitis-Part 1. Introduction, epidemiology, case series and case reports. *Contact Dermatitis.* 2023; 89: 401-433. [CrossRef PubMed](#)
- [4] Heratizadeh A, Werfel T, Schubert S, Geier J; IVDK. Contact sensitization in dental technicians with occupational contact dermatitis. Data of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) 2001-2015. *Contact Dermatitis.* 2018; 78: 266-273. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Diepgen TL, Dickel H, Becker D, Blome O, Geier J, Schmidt A, Schwanitz HJ, Skudlik C, Wagner E für die Arbeitsgruppe "Bewertung der Allergene bei BK 5101" der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. Beurteilung der Auswirkung von Allergien bei der Minderung der Erwerbsfähigkeit im Rahmen der BK 5101. Teil I: Acrylate/Methacrylate, Epoxidharz-Systeme, Formaldehyd, Dichromat, Kolophonium, Latex, Nickel, p-Phenylendiamin. *Dermatol Beruf Umw.* 2002; 50: 139-154.
- [6] Montgomery R, Stocks SJ, Wilkinson SM. Contact allergy resulting from the use of acrylate nails is increasing in both users and those who are occupationally exposed. *Contact Dermatitis.* 2016; 74: 120-122. [CrossRef PubMed](#)
- [7] Rolls S, Chowdhury MM, Cooper S, Cousen P, Flynn AM, Ghaffar SA, Green CM, Haworth A, Holden C, Johnston GA, Naidoo K, Orton DI, Reckling C, Sabroe RA, Scorer M, Stone NM, Thompson D, Wakelin S, Wilkinson M, Buckley DA. Recommendation to include hydroxyethyl (meth)acrylate in the British baseline patch test series. *Br J Dermatol.* 2019; 181: 811-817. [Cross-Ref PubMed](#)

- [8] Uter W, Geier J. Contact allergy to acrylates and methacrylates in consumers and nail artists – data of the Information Network of Departments of Dermatology, 2004-2013. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 224-228. [CrossRef PubMed](#)
- [9] DeKoven JG, Warshaw EM, Reeder MJ, Atwater AR, Silverberg JI, Belsito DV, Sasseville D, Zug KA, Taylor JS, Pratt MD, Maibach HI, Fowler JF Jr, Adler BL, Houle MC, Mowad CM, Botto N, Yu J, Dunnick CA. North American Contact Dermatitis Group Patch Test Results: 2019-2020. *Dermatitis*. 2023; 34: 90-104. [CrossRef PubMed](#)
- [10] Havmose M, Thyssen JP, Zachariae C, Johansen JD. Contact allergy to 2-hydroxyethyl methacrylate in Denmark. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 229-231. [CrossRef PubMed](#)
- [11] Wilkinson M, Gallo R, Goossens A, Johansen JD, Rustemeyer T, Sánchez-Pérez J, Schuttelaar ML, Uter W. A proposal to create an extension to the European baseline series. *Contact Dermatitis*. 2018; 78: 101-108. [CrossRef PubMed](#)
- [12] Schnuch A, Geier J, Lessmann H, Arnold R, Uter W. Surveillance of contact allergies: methods and results of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). *Allergy*. 2012; 67: 847-857. [CrossRef PubMed](#)
- [13] Mahler V, Nast A, Bauer A, Becker D, Brasch J, Breuer K, Dickel H, Drexler H, Elsner P, Geier J, John SM, Kreft B, Köllner A, Merk H, Ott H, Pleschka S, Portisch M, Spornraft-Ragaller P, Weisshaar E, Werfel T, et al. S3 guidelines: Epicutaneous patch testing with contact allergens and drugs – Short version, Part 1. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2019; 17: 1076-1093. [CrossRef PubMed](#)
- [14] Mahler V, Nast A, Bauer A, Becker D, Brasch J, Breuer K, Dickel H, Drexler H, Elsner P, Geier J, John SM, Kreft B, Köllner A, Merk H, Ott H, Pleschka S, Portisch M, Spornraft-Ragaller P, Weisshaar E, Werfel T, Worm M, Schnuch A, Uter W. S3 Guidelines: Epicutaneous patch testing with contact allergens and drugs – Short version, Part 2. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2019; 17: 1187-1207. [PubMed](#)
- [15] Brasch J, Henseler T. The reaction index: a parameter to assess the quality of patch test preparations. *Contact Dermatitis*. 1992; 27: 203-204. [CrossRef PubMed](#)
- [16] Geier J, Uter W, Lessmann H, Schnuch A. The positivity ratio – another parameter to assess the diagnostic quality of a patch test preparation. *Contact Dermatitis*. 2003; 48: 280-282. [CrossRef PubMed](#)
- [17] de Groot AC, Rustemeyer T. 2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA): A clinical review of contact allergy and allergic contact dermatitis. Part 2. Cross- and co-sensitization, other skin reactions to HEMA, position of HEMA among (meth)acrylates, sensitivity as screening agent, presence of HEMA in commercial products and practical information on patch test procedures. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 1-16. [CrossRef PubMed](#)
- [18] Suuronen K, Ylinen K, Heikkilä J, Mäkelä E, Vastapuu R, Aalto-Korte K, Pesonen M. Acrylates in artificial nails-Results of product analyses and glove penetration studies. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 266-272. [CrossRef PubMed](#)
- [19] Uter W, Wilkinson SM, Aerts O, Bauer A, Borrego L, Brans R, Buhl T, Dickel H, Dugonik A, Filon FL, García PM, Giménez-Arnau A, Patruno C, Pesonen M, Pónyai G, Rustemeyer T, Schubert S, Schuttelaar MA, Simon D, Stingeni L, et al; ESSCA and EBS ESCD working groups, and the GEIDAC. Patch test results with the European baseline series, 2019/20-Joint European results of the ESSCA and the EBS working groups of the ESCD, and the GEIDAC. *Contact Dermatitis*. 2022; 87: 343-355. [CrossRef PubMed](#)
- [20] Kocabas G, Steunebrink IM, de Groot A, Rustemeyer T. Results of patch testing 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) in the European baseline series: A 4-year retrospective study. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 466-469. [CrossRef PubMed](#)
- [21] Symanzik C, Weinert P, Babić Ž, Hallmann S, Havmose MS, Johansen JD, Kezic S, Macan M, Macan J, Strahwald J, Turk R, van der Molen HF, John SM, Uter W. Allergic contact dermatitis caused by 2-hydroxyethyl methacrylate and ethyl cyanoacrylate contained in cosmetic glues among hairdressers and beauticians who perform nail treatments and eyelash extension as well as hair extension applications: A systematic review. *Contact Dermatitis*. 2022; 86: 480-492. [CrossRef PubMed](#)
- [22] Havmose M, Thyssen JP, Zachariae C, Johansen JD. Artificial Nails and Long-lasting Nail Polish in Danish Hairdressers: Self-use, Occupational Exposure and Related Eczema. *Acta Derm Venereol*. 2022; 102: adv00818. [CrossRef PubMed](#)
- [23] Gkousiaki M, Karalis VD, Kyritsi A, Almpanti C, Geronikou S, Stratigos A, Rallis MC, Tagka A. Contact allergy caused by acrylates in nail cosmetics: A pilot study from Greece. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 273-279. [CrossRef PubMed](#)
- [24] Steunebrink IM, de Groot A, Rustemeyer T. Contact allergy to acrylate-containing nail cosmetics: A retrospective 8-year study. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 262-265. [PubMed](#)

Original

Original

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Erfolgreiche Intervention zur Prävention von Fußdermatosen bei Patienten und Patientinnen mit berufsbedingten Hauterkrankungen: Ergebnisse einer prospektiven Kohortenstudie zur Evaluation einer individuellen Fußschutz- und Fußhygieneberatung*

R. Brans^{1,2}, S.M. John^{1,2}, A. Wilke^{1,2} und A. Hübner^{1,2}

¹Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, ²Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB), Abteilung für Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück

Schlüsselwörter

Fußdermatosen – Fuß-
ekzem – irritatives Kon-
taktekzem – Beruf – Prä-
vention – Schwitzen
– Sicherheitsschuhe – Pilz-
infektion – Gesundheits-
pädagogik – Hautschutz

Key words

foot dermatosis – eczema –
irritant contact dermatitis –
occupational – prevention –
sweating – safety footwear
– fungal infection – patient
education – skin protection

Erfolgreiche Intervention zur Prävention von Fußdermatosen bei Patienten und Patientinnen mit berufsbedingten Hauterkrankungen: Ergebnisse einer prospektiven Kohortenstudie zur Evaluation einer individuellen Fußschutz- und Fußhygieneberatung

Hintergrund: Die etablierten Maßnahmen zur Prävention von Berufsdermatosen sind auf Hauterkrankungen an den Händen ausgerichtet. Da Berufsdermatosen auch an den Füßen auftreten, wurde eine individuelle Fußschutz- und Fußhygieneberatung (FSB) entwickelt. **Methoden:** In einer prospektiven Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe (OCCUPES) wurden die Effektivität dieser Intervention und mögliche Einflussfaktoren untersucht. Hierzu wurden 231 Personen mit Fußdermatose (FD) (70,6% Männer) zwi-

schen Januar 2016 und Dezember 2019 bei FSB-Teilnahme rekrutiert. Neben klinischen Untersuchungen erfolgten Fragebogenerhebungen mit Nachbefragungen nach 6 und 12 Monaten. **Ergebnisse:** Überwiegend wurden Fußekzeme diagnostiziert (75,8%). Es wurde festgestellt, dass die FD mit einer langen Krankheitsdauer, einer hohen Zahl an Arbeitsunfähigkeitstagen, verminderter Lebensqualität sowie erheblichem Juckreiz und Schmerzen einhergehen. Bei ca. einem Viertel der Fälle war ein Kausalzusammenhang zwischen der FD und der beruflichen Tätigkeit wahrscheinlich. Am häufigsten wurde bei diesen ein irritatives Kontaktekzem an den Füßen diagnostiziert. An beiden Nachbefragungen nahmen > 70% teil. Die Verwendung von Funktionssocken und der Wech-

Brans R, John SM, Wilke A, Hübner A. Erfolgreiche Intervention zur Prävention von Fußdermatosen bei Patienten und Patientinnen mit berufsbedingten Hauterkrankungen: Ergebnisse einer prospektiven Kohortenstudie zur Evaluation einer individuellen Fußschutz- und Fußhygieneberatung. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 119-134. DOI 10.5414/DBX00472

citation

*Hinweis: Der Inhalt dieses Manuskript basiert in weiten Teilen auf zwei Publikationen aus dem Journal „Contact Dermatitis“: 1) Brans R, John SM, Wilke A, Hübner A. Programme for prevention of foot dermatoses in patients with work-related skin diseases: Baseline data and first results of a prospective cohort study (OCCUPES). Contact Dermatitis. 2023; 89: 259-269. 2) Hübner A, John SM, Wilke A, Brans R. Programme for prevention of foot dermatoses in patients with work-related skin diseases: Follow-up data of a prospective cohort study (OCCUPES). Contact Dermatitis. 2024; 90: 299-309.

Manuskripteingang: 18.07.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 23.07.2024

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Richard Brans, Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Am Finkenhügel 7a, 49076 Osnabrück, rbrans@uos.de



sel des Schuhwerks und der Socken während der Arbeitszeit hatten signifikant zugenommen (alle $p < 0,001$). Beschwerden über das Schuhwerk wurden seltener angegeben. Die FD verbesserte sich bei $> 60\%$, während die Lebensqualität zunahm. Nach 12 Monaten wurden alle Fußsymptome signifikant seltener berichtet: Juckreiz ($p = 0,009$), Schmerzen beim Laufen ($p = 0,005$), Schmerzen in Ruhe ($p = 0,015$) und Fußgeruch ($p = 0,001$).

Schlussfolgerung: Durch Teilnahme an der FSB konnten das berufliche Schuhwerk und das Fußschutzverhalten verbessert sowie die mit der Fußdermatose einhergehenden Beschwerden reduziert werden. Daher sollte die FSB in die reguläre Versorgung von Personen mit Berufsdermatosen integriert werden.

Successful intervention to prevent foot dermatoses in patients with work-related skin diseases: Results of a prospective cohort study evaluating an individual prevention programme

Background: The well-established programmes for prevention of work-related skin diseases (WRSD) primarily address hand dermatoses. As also foot dermatoses (FD) can be work-related, a programme for prevention of FD was developed. **Methods:** A prospective cohort study without control group (OCCUPES) was conducted to evaluate the effectiveness of the programme and to investigate possible causative factors of FD. Therefore, 231 patients with WRSD and FD participating in the programme were recruited. The skin was examined and questionnaires were completed. Follow-up questionnaires were sent after 6 and 12 months. **Results:** FD mainly consisted of foot eczema (75.8%) and were often long-lasting with a high degree of work-absenteeism, quality of life impairment, itch and pain. In about one quarter of patients, a work-related causation of FD was likely with irritant contact dermatitis being the most frequent diagnosis. Response to follow-ups was $> 70\%$. Wearing functional socks and changing footwear and socks during one work shift increased (all $p < 0.001$). Complaints about occupational footwear decreased. Improved FD were reported by $> 60\%$ while quality of life increased. After 12 months, all foot symptoms were less frequent, including itch ($p = 0.009$), pain when walking ($p = 0.005$), pain in rest ($p = 0.015$), and smell ($p = 0.001$). **Conclusions:** The intervention was effective in improving occupational footwear and preventive behaviour while reducing the disease burden. Hence, it should be implemented in the general care of patients with WRSD.

Einleitung

Da in vielen Berufen insbesondere die Hände Hautbelastungen ausgesetzt sind, treten beruflich bedingte Hautveränderungen überwiegend an den Händen auf, meist in Form eines Handekzems [1]. Bislang gibt es nur wenige Studien zu Hautveränderungen an anderen Hautarealen bei Patientinnen und Patienten mit beruflich bedingten Hauterkrankungen. In einer Untersuchung aus unserer Abteilung wurde vor einigen Jahren gezeigt, dass insbesondere auch Hauterkrankungen an den Füßen bei Personen mit Berufsdermatosen häufig sind. Es wurde festgestellt, dass etwa ein Drittel von 843 Patienten und Patientinnen, die an einer stationären Individualprävention (tertiäre Individualprävention, TIP) teilgenommen haben, eine Hauterkrankung an den Füßen aufwies [2]. In fast allen Fällen lag diese kombiniert mit einer Hauterkrankung an den Händen vor. Am häufigsten fanden sich Fußekzeme ($n = 208, 24,6\%$), die bei 201 der 723 Patientinnen und Patienten mit Handekzem (27,8%) festgestellt wurden. Fußekzeme zeigten sich signifikant häufiger bei Männern, beim Vorliegen eines atopischen Handekzems, bei Hyperhidrose, Zigarettenkonsum und Verwendung von Sicherheitsschuhwerk. Eine vergleichbare Prävalenz von Fußekzemen (fast 30%) fand sich auch in einer anderen Studie bei 83 Beschäftigten aus der Metallverarbeitung, die an einer TIP teilnahmen [3].

Auch wenn es sich bei den Hauterkrankungen an den Füßen häufig um außerberuflich bedingte Begleiterkrankungen handelt, können diese ebenfalls in einem wesentlichen Kausalzusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit stehen. Ursächlich hierfür können ein unzureichender Schutz der Füße vor beruflichen Einwirkungen (zum Beispiel Nässe) oder das am Arbeitsplatz verwendete Schuhwerk selbst sein. Dadurch kann es zu beruflich bedingten irritativen oder allergischen Kontaktekzemen an den Füßen, Hautinfektionen oder Verschlimmerungen endogener Fußdermatosen (zum Beispiel atopisches Fußekzem, Psoriasis plantaris) kommen [2, 4]. In der vorherigen Studie aus unserem Hause wurde bei fast 20% der TIP-Teilnehmenden mit kombiniertem Hand- und Fußekzem von einem Kausalzusammenhang

Hauterkrankungen an den Füßen können in einem wesentlichen Kausalzusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit stehen

menhang zwischen dem Fußekzem und der beruflichen Tätigkeit ausgegangen [2].

Die im Hautarztverfahren bzw. im Verfahren „Haut“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) etablierten Maßnahmen sind prinzipiell für beruflich bedingte Hauterkrankungen im Sinne der BK-Nr. 5101 an jeglicher Körperlokalisierung geeignet, aber in erster Linie auf Hauterkrankungen an den Händen ausgerichtet [5, 6, 7]. Hierzu zählen die bewährten Maßnahmen wie ambulante Hautschutzschulungen oder das stationäre Heilverfahren [7, 8]. Es konnte vielfach gezeigt werden, dass diese Maßnahmen geeignet sind, die Schwere von Hauterkrankungen an den Händen zu reduzieren, die Lebensqualität zu verbessern und bei einer Vielzahl der Teilnehmenden den Verbleib im Beruf zu sichern [7]. Bislang gab es aber keine Untersuchungen dazu, wie sich diese Maßnahmen auf Hautveränderungen an anderen Hautarealen auswirken oder gezielte Angebote für die hiervon betroffenen Personen.

In unserer Abteilung wurde daher basierend auf den etablierten Maßnahmen eine individuelle Fußschutz- und Fußhygieneberatung (FSB) entwickelt, die sich gezielt an Personen mit Anhalt für eine beruflich bedingte Hauterkrankung und Hautveränderungen an den Füßen richtet. Im Rahmen einer prospektiven Studie (OCCUPES) wurde die Effektivität dieser Intervention evaluiert. Die Ergebnisse wurden kürzlich in zwei Teilen im Journal „Contact Dermatitis“ publiziert [9, 10] und werden hier zusammenfassend präsentiert.

Methoden

Intervention

Die individuelle Fußschutz- und Fußhygieneberatung (FSB) wird stationär im Rahmen der TIP [7, 8] oder ambulant entweder als Teil einer zweitägigen regulären Hautschutzschulung (sekundäre Individualprävention, SIP) [7] oder als separate, eigenständige FSB im iDerm in Osnabrück durchgeführt und zielt darauf ab, die Betroffenen zu motivieren und befähigen, adäquate Fußschutzmaßnahmen anzuwenden. Wichtige Empfehlungen aus der FSB, die teilweise auf Empfehlungen zur Prävention von Hand-

ekzemen basieren [11, 12], finden sich in Tabelle 1.

Die SIP wird im iDerm in Osnabrück als 2-tägige Intervention durchgeführt [13]. Neben einer 5-stündigen gesundheitspädagogischen Schulung zur Pathogenese und Prävention von Berufsdermatosen in Gruppen von 8 – 10 Personen und individuellen Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe erfolgt dabei auch eine fundierte berufsdermatologische Untersuchung und Beratung mit nachfolgender diagnostischer Einordnung und versicherungsrechtlicher Bewertung. Auch wenn die Schulung Berufsdermatosen im Allgemeinen adressiert, liegt der Fokus auf der Prävention von Handdermatosen, insbesondere Handekzemen. Die FSB wird im Rahmen der SIP bei Teilnehmenden mit Hauterkrankungen an den Füßen als zusätzliche individuelle Einzelberatung von ca. 30 Minuten durchgeführt und beinhaltet Informationen zur Pathogenese und Prävention von Fußdermatosen sowie Empfehlungen zu adäquatem beruflichem Schuhwerk und hierzu passenden Socken (Abb. 1).

Wenn die Fußdermatose im Vordergrund steht oder sogar die einzige Hauterkrankung darstellt, bei der ein Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit angenommen wird, wird die FSB im iDerm als eigenständige ambulante Maßnahme angeboten. Hierbei erhalten einzelne Versicherte eine 2- bis 3-stündige gesundheitspädagogische Einzelschulung und -beratung zur Pathogenese und Prävention von Fußdermatosen mit Empfehlungen zu adäquatem beruflichem Schuhwerk und hierzu passender Socken sowie eine fundierte berufsdermatologische Untersuchung und Beratung mit nachfolgender diagnostischer Einordnung und versicherungsrechtlicher Bewertung.

Das stationäre Heilverfahren (TIP) richtet sich vor allem an Betroffene mit schweren Hauterscheinungen, die auf ambulante Maßnahmen nicht oder nicht ausreichend ansprechen [8, 14]. Während des in der Regel 3-wöchigen stationären Aufenthaltes in einer berufsdermatologischen Schwerpunktambulanz erfolgen, neben einer erweiterten Diagnostik und stadiengerechten Therapie, intensivierende gesundheitspädagogische und -psychologische Interventionen, einschließlich Auswahl und Erprobung geeigneter Schutzhandschuhe. Im iDerm in Osnabrück wird während der TIP bei Personen mit Hautveränderungen an den Füßen eine

Tab. 1. Empfehlungen zur Prävention von Fußdermatosen am Arbeitsplatz.

Fußschutz
– Das Schuhwerk sollte auf der Grundlage der zu erwartenden Exposition, der Sicherheitsanforderungen und bekannter Allergien (zum Beispiel auf Chromat) ausgewählt werden.
– Es sollten bequeme Schuhe mit guter Passform und ausreichender Weite ausgewählt werden, um Druckstellen zu vermeiden.
– Berufliches Schuhwerk sollte abhängig vom Abnutzungsgrad regelmäßig ausgetauscht werden.
– Das Schuhwerk sollte stets intakt und im Innenraum sauber und trocken sein.
– Das Schuhwerk sollte regelmäßig gereinigt werden. Zur Reinigung des Schuhinnenraums und der Einlegesohlen sollte regelmäßig ein duftstofffreies Schuhdesinfektionsmittel verwendet werden.
– Das Schuhwerk sollten nach dem Gebrauch ausreichend trocknen. Falls möglich, sollten hierfür auch die Einlegesohlen herausgenommen und getrocknet werden.
– Es sollte Schuhwerk mit atmungsaktiven und feuchtigkeitsableitenden Materialien (zum Beispiel Innenfutter) bevorzugt werden, um Okklusionseffekte zu vermeiden, da diese irritative Kontaktexzeme hervorrufen und Infektionen begünstigen.
– In Schuhwerk mit atmungsaktiven und feuchtigkeitsableitenden Materialien sollten Socken aus Funktionsfasern (zum Beispiel Polyamid, Nylon, Bambus) getragen werden, um den Abtransport von Feuchtigkeit nach außen zu ermöglichen.
– Okklusives Schuhwerk (zum Beispiel Gummistiefel) sollten falls erforderlich, aber nur so lange wie notwendig, getragen werden, um Okklusionseffekte durch lange Tragezeiten zu minimieren.
– In Schuhwerk aus reinem Leder oder aus okklusiven Materialien (zum Beispiel Gummi) sollten Socken mit einem hohen Baumwollanteil zum Aufnehmen des Fußschweißes getragen werden.
– Bei Schwitzen in Schuhwerk sollte dieses zusammen mit den Socken regelmäßig (mindestens einmal pro Schicht) gewechselt werden. Hierfür sollten zwei Paar Schuhe und ausreichend Socken am Arbeitsplatz bereitgehalten werden.
– Im Winter oder bei Tätigkeiten in der Kälte sollte isolierendes Schuhwerk verwendet werden.
Fußreinigung
– Füße sollten mit lauwarmem, nicht heißem Wasser gewaschen werden.
– Nach dem Waschen sollten die Füße gründlich abgespült und abgetrocknet werden, insbesondere die Zehenzwischenräume.
Fußpflege
– Es sollten duftstofffreie Fußpflegemittel auf die Füße aufgetragen werden, besonders nach der Arbeit und vor dem Schlafengehen.
– Die Pflegemittel sollten nach der Reinigung auf die gesamten Füße aufgetragen werden, wobei die Zehenzwischenräume ausgespart werden sollten, um Mazeration zu vermeiden.



Abb. 1. Materialien, die bei der individuellen Fußschutz- und Fußhygieneberatung (FSB) verwendet werden.

Das Schuhwerk und die darin getragenen Socken sollten aufeinander abgestimmt werden

FSB in Art und Umfang durchgeführt, wie sie für die SIP beschrieben wurde.

Studienkohorte und Studiendesign

Es wurde eine prospektive Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe (Prä-/Post-Design) durchgeführt. Zwischen Januar 2016 und Dezember 2019 wurden im iDerm in Osnabrück konsekutiv Patientinnen und Patienten mit Anhalt für eine Berufsdermatose und einer Hauterkrankung an den Füßen bei Teilnahme an der FSB im Rahmen der TIP, der SIP oder als eigenständige ambulante FSB für die Studie rekrutiert. Die Teilnahme an der Studie erfolgte freiwillig nach vorheriger Aufklärung und Vorliegen eines schriftlichen Einverständnisses. Kontrollen ohne Intervention wurden aus ethischen und rechtlichen Gründen nicht rekrutiert [15]. Ein positives Votum der Ethikkommission der Universität Osnabrück wurde vor Beginn der Studie eingeholt.

Untersuchungen

Zu Beginn (T1) wurde die Anamnese mittels strukturierter Interviews und Verwendung von Fragebögen erhoben. Dabei wurden soziodemographische Daten und Informationen zu u. a. Arbeitsunfähigkeitszeiten, Therapien, beruflichen Einwirkungen, aktuell beruflich verwendetem Schuhwerk und Hautschutzmaßnahmen erfasst. Es erfolgte eine dermatologische Untersuchung der gesamten Haut. Die Diagnosestellung basierte auf den erhobenen und in den seitens der zuständigen Unfallversicherungsträger zur Verfügung gestellten Akten(auszügen) niedergelegten Befunden. Ätiologisch kombinierte Diagnosen waren dabei möglich. Die Schwere des Hautbefundes an den Füßen wurde mit dem Osnabrueck Foot Eczema Severity Index (OFSI) ermittelt [9]. Hierbei handelt es sich um einen in unserer Abteilung entwickelten, bislang noch nicht validierten Score, bei dem die Schwere wie beim Osnabrueck Hand Eczema Severity Index (OHSI) [16, 17] anhand von Hautveränderungen und der hiervon betroffenen Areale bewertet wird. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde mit dem Dermatology Life Quality Index (DLQI) bestimmt [18]. Die Teilnehmenden wurden beim Ausfüllen des

DLQI-Fragebogens gebeten, sich auf die Einschränkungen im Zusammenhang mit der Fußdermatose zu fokussieren. Visuelle Analogskalen (VAS) wurden für die Bestimmung von Juckreiz und Schmerzen in den letzten 24 Stunden im Zusammenhang mit der Fußdermatose verwendet [9].

Bei den Patientinnen und Patienten, die an einer TIP teilnahmen, erfolgten erneute Erhebungen (OFSI, DLQI, VAS) kurz vor der Entlassung (T2), d. h. 3–4 Wochen nach der stationären Aufnahme. Sechs Monate (T3) und ein Jahr (T4) nach der Rekrutierung wurde jeweils allen Teilnehmenden ein Fragebogen per Post zugesandt. Dieser basierte auf den Fragen der zu Beginn durchgeführten strukturieren Interviews. Zudem wurde der Verlauf der Hauterkrankung erfasst und um eine Bewertung der FSB gebeten. Zusätzlich wurde jeweils wie zuvor der DLQI mit Fokus auf die Fußdermatose sowie die Intensität von Juckreiz und Schmerzen an den Füßen innerhalb der letzten 24 Stunden mittels VAS erhoben.

Statistische Auswertung

Die statistischen Auswertungen erfolgten mit SPSS, Version 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Zur Darstellung der deskriptiven Ergebnisse wurde der Mittelwert mit Standardabweichung (SA) für kontinuierliche Variablen und die (relative) Häufigkeit für kategoriale Variablen gewählt. Da nicht alle Fragen von allen Teilnehmenden beantwortet wurden, variierte die jeweilige Bezugsgröße. Unterschiede bei kategorialen Variablen wurden mit dem Pearson Chi-Quadrat-Test (χ^2) überprüft. Bei einem Erwartungswert von kleiner fünf, wurde der exakte Fisher-Test angewandt. Unterschiede bei kontinuierlichen Variablen wurden mit dem ungepaarten t-Test untersucht. Innerhalb der Gruppe der an der TIP Teilnehmenden wurden Unterschiede bei kontinuierlichen Variablen zu Beginn (T1) und am Ende des stationären Aufenthaltes (T2) mit dem gepaarten t-Test überprüft. Als Maß für die Korrelation wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson bestimmt. Im Rahmen der Auswertung der Follow-up-Daten wurde eine Drop-out-Analyse durchgeführt. Hierfür wurden Unterschiede bei kontinuierlichen Variablen mit dem ungepaarten t-Test und bei kategorialen Variablen mit dem Pearson

**Die häufigste
Beanstandung
war Schwitzen in
beruflichem
Schuhwerk**

χ^2 -Test ermittelt. Bei einem Erwartungswert von kleiner fünf, wurde auch hier der exakte Fisher-Test angewandt. Zur Bewertung der Unterschiede zwischen T1 und T3 bzw. T1 und T4 wurde bei kontinuierlichen Variablen der gepaarte t-Test und bei kategorialen Variablen der McNemar-Test eingesetzt. Bei einem p-Wert $< 0,05$ wurden die Unterschiede als statistisch signifikant angesehen.

Ergebnisse

Soziodemographische Daten

Insgesamt wurden 231 Patientinnen und Patienten mit Fußdermatose rekrutiert [2]. Von diesen nahmen 169 (73,2%) an einer TIP, 37 (16,0%) an einer SIP und 25 (10,8%) an einer eigenständigen ambulanten FSB teil. Die Basisdaten der Teilnehmenden zu Beginn finden sich in Tabelle 2 [9]. Die Mehrheit bestand aus Männern (70,6%). Das Durchschnittsalter betrug 47 Jahre. Die meisten kamen aus der Metallverarbeitung ($n = 77$, 33,3%) und dem Baugewerbe ($n = 30$, 13,0%). Bei 56 Personen (24,2%) waren Beugenezeme vorhanden oder in der Vergangenheit aufgetreten. Ungefähr die Hälfte waren Raucher ($n = 119$, 51,5%).

Teilnahme an der Nachbefragung

Von den 231 rekrutierten Patientinnen und Patienten nahmen 173 (74,9%) an der Nachbefragung nach 6 Monaten (T3) teil [10]. Von diesen hatten 163 zwischenzeitlich ihre berufliche Tätigkeit fortgeführt. Die übrigen 10 Personen hatten entweder die Tätigkeit beendet ($n = 5$) oder waren für ≥ 180 Tage krankgeschrieben ($n = 5$) und konnten daher die Fußschutzempfehlungen aus der FSB nicht erproben. An der Nachbefragung nach 12 Monaten (T4) nahmen 166 Patientinnen und Patienten (71,9%) teil [10]. Von diesen hatten 146 (88,0%) in den 6 Monaten nach T3 ihre berufliche Tätigkeit fortgeführt. Zehn Personen hatten die Tätigkeit beendet und zehn Personen waren seit T3 ≥ 180 Tage krankgeschrieben. Häufige genannte Gründe für Beendigung der beruflichen Tätigkeit waren die Hauterkrankung, Eintritt in die Altersrente und betriebsinterner Stellenabbau.

Es fanden sich keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den soziodemographischen Daten der Ausgangskohorte und den Kohorten zu T3 und T4 und auch nicht innerhalb der Kohorten zu T3 und T4 zwischen der Gesamtkohorte und denjenigen, die in den 6 Monaten vor der jeweiligen Nachbefragung die berufliche Tätigkeit ausgeübt haben (Tab. 2) [10]. Eine Drop-out-Analyse zum Vergleich der Ausgangsdaten derjenigen, die bei den jeweiligen Nachbefragungen teilgenommen oder nicht teilgenommen haben, ergab keine besonderen Auffälligkeiten.

Berufliches Schuhwerk zu Beginn

Informationen zum beruflich verwendeten Schuhwerk, welches zum Zeitpunkt der FSB verwendet wurde, finden sich in Tabelle 3 [9]. Die Mehrzahl der Teilnehmenden ($n = 168$, 72,7%) gab bei T1 an, Sicherheitsschuhwerk am Arbeitsplatz zu verwenden. Mehrheitlich ($n = 185$, 80,1%) wurden Socken mit einem hohen Baumwollanteil getragen. Nur 20 Personen (8,7%) berichteten, dass sie Funktionssocken verwenden würden. Weniger als die Hälfte der Teilnehmenden ($n = 94$, 40,7%) gab an, dass ein zweites Paar Schuhe/Stiefel am Arbeitsplatz vorhanden sei und nur 34% von diesen ($n = 32$) würde die Schuhe/Stiefel während der Arbeitszeit auszutauschen. Etwas weniger ($n = 29$) würden die Socken während der Arbeitszeit wechseln. Die Mehrheit beschrieb die Passform des Schuhwerks als gut oder sehr gut (76,6%). Hierzu passend gaben weniger als ein Viertel der Teilnehmenden (22,9%) Druckstellen an den Füßen an. Die häufigste Beanstandung war Schwitzen in beruflichem Schuhwerk (62,8%). Seltener wurde das Eindringen von Feuchtigkeit in das Schuhwerk von außen (22,5%), direkte Exposition gegenüber Nässe (zum Beispiel beim Tragen von Sandalen) (13,4%) und kalte Füße (8,2%) beanstandet. Für 159 Personen (68,8%) wurde ein anderes berufliches Schuhwerk ausgewählt. Die Verwendung anderer Socken, zumeist ein Wechsel von Socken mit einem hohen Baumwollanteil auf Funktionssocken, wurde 271 Teilnehmenden (93,9%) empfohlen.

Tab. 2. Grunddaten der Studienkohorte zu Beginn (T1), 6 Monate (T3) und 12 Monate (T4) nach Teilnahme an der Individuellen Fußschutz- und Fußhygieneberatung (FSB).

	T1 n (%)		T3 n (%)		T4 n (%)
Teilnehmende	n = 231	A	n = 173	A	n = 166
		B	n = 163	B	n = 146
Männer	163 (70,6)	A	117 (67,6)	A	114 (68,7)
		B	110 (67,5)	B	98 (67,1)
Alter in Jahren (T1), Mittelwert \pm SA (Range)	47,4 \pm 10,7 (20 – 65)	A	48,6 \pm 9,8 (21 – 63)	A	48,2 \pm 10,3 (21 – 62)
		B	49,1 \pm 9,5 (21 – 63)	B	49,0 \pm 9,5 (21 – 62)
Berufe					
– Metallbearbeitung	77 (33,3)	A	54 (31,2)	A	53 (31,9)
		B	52 (31,9)	B	50 (34,2)
– Baugewerbe	30 (13,0)	A	19 (11,0)	A	19 (11,4)
		B	17 (10,4)	B	17 (11,6)
– Gesundheits- und Krankenpflege	26 (11,3)	A	21 (12,1)	A	21 (12,7)
		B	21 (12,9)	B	21 (14,4)
– Lager/Logistik	14 (6,1)	A	11 (6,4)	A	6 (3,6)
		B	10 (6,1)	B	3 (2,1)
– Andere Bereiche im Gesundheitswesen	13 (5,6)	A	10 (5,8)	A	11 (6,6)
		B	10 (6,1)	B	11 (7,5)
– Nahrungsmittelverarbeitung	10 (4,3)	A	8 (4,6)	A	6 (3,6)
		B	8 (4,9)	B	6 (4,1)
– Reinigungsgewerbe	7 (3,0)	A	4 (2,3)	A	5 (3,0)
		B	4 (2,5)	B	5 (3,4)
– Gartenbau/Floristik/ Landwirtschaft	6 (2,6)	A	5 (2,9)	A	4 (2,4)
		B	5 (3,1)	B	4 (2,7)
– Sonstiges	48 (22,8)	A	41 (23,7)	A	41 (24,7)
		B	36 (22,1)	B	29 (19,9)
Jahre im Beruf (T1), Mittelwert \pm SA (Range)	n = 230 19,8 \pm 12,1 (0,25 – 48,0)	A	n = 172 20,4 \pm 11,8 (0,5 – 45,0)	A	n = 165 19,5 \pm 11,8 (0,5 – 45,0)
		B	n = 162 20,9 \pm 11,7 (0,5 – 45,0)	B	n = 145 20,6 \pm 11,7 (0,5 – 45,0)
Beugeneckzeme (T1)	56 (24,2)	A	37 (21,4)	A	43 (25,9)
		B	34 (20,9)	B	36 (24,7)
Body Mass Index (BMI) (T1), Mittelwert \pm SA Median (Q1-Q3)	n = 217 28,6 \pm 5,6 27,8 (24,9 – 31,3)	A	n = 165 28,4 \pm 5,3 27,8 (24,9 – 31,0)	A	n = 160 28,6 \pm 5,3 28,1 (25,0 – 31,6)
		B	n = 155 28,4 \pm 5,4 27,8 (24,8 – 30,9)	B	n = 141 28,6 \pm 5,2 27,8 (25,0 – 31,7)
Raucher aktuell (T1)	119 (51,5)	A	86 (49,7)	A	80 (48,2)
		B	81 (49,7)	B	70 (47,9)
Dauer der Fußdermatose in Monaten (T1), Mittelwert \pm SA (Range)	n = 222 74,8 \pm 95,3 (1 – 636)	A	n = 167 71,5 \pm 91,1 (1 – 636)	A	n = 161 75,0 \pm 94,6 (1 – 636)
		B	n = 157 71,9 \pm 93,1 (1 – 636)	B	n = 141 77,0 \pm 98,2 (1 – 636)
Arbeitsunfähigkeitstage wegen Fußdermatose in letzten 12 Monaten, Mittelwert \pm SA (Range)	n = 213 13,8 \pm 40,2 (0 – 365)				
Arbeitsunfähigkeitstage wegen Fußdermatose in letzten 6 Monaten, Mittelwert \pm SA (Range)		A	n = 168 5,3 \pm 15,9 (0 – 124)	A	n = 157 3,0 \pm 11,5 (0 – 110)
		B	n = 157 5,5 \pm 16,3 (0 – 124)	B	n = 143 3,3 \pm 12,0 (0 – 110)

SA = Standardabweichung; A = Alle Teilnehmenden bei T3 und T4; B = Teilnehmende bei T3 und T4, die in den letzten 6 Monaten vor der jeweiligen Nachbefragung im gleichen Beruf wie bei T1 gearbeitet haben.

Tab. 3. Daten zum beruflichen Schuhwerk, einschließlich der darin verwendeten Socken und des Trageverhaltens von allen Teilnehmenden zu Beginn (T1) und Vergleich zwischen den Ausgangsdaten und den nach 12 Monaten (T4) erhobenen Daten bei Teilnehmenden, die in den letzten 6 Monaten vor T4 im gleichen Beruf wie bei T1 gearbeitet haben.

	Alle Teilnehmenden bei T1	Vergleich Teilnehmende bei T1 vs. T4			
		n _{total} = 231 n (%)	n _{total}	T1 n (%)	T4 n (%)
Berufliches Schuhwerk		143			
– Sicherheitsschuhwerk	168 (72,7)		98 (68,5)	99 (69,2)	1,000 ^a
– Spezielle Berufsschuhe	16 (6,9)		11 (7,7)	21 (14,7)	0,031^a
– Keine speziellen Schuhe	47 (20,3)		34 (23,8)	23 (16,1)	0,019^a
Art des Schuhwerks [†]		146			
– Sandalen	66 (28,6)		43 (29,5)	33 (22,6)	0,100 ^a
– Halbschuh	139 (60,2)		88 (60,3)	89 (61,0)	1,000 ^a
– Halbhoher Stiefel	56 (24,2)		33 (22,6)	24 (16,4)	0,078 ^a
– Hoher Stiefel	10 (4,3)		3 (1,1)	7 (4,8)	0,219 ^a
Tägliche Tragedauer, Mittelwert ± SA (Range)	8,33 ± 1,74 (2 – 12)	120	8,47 ± 1,65 (2,5 – 12)	7,98 ± 1,91 (3 – 13)	0,006^b
Sockenmaterial (Hauptkomponente) [†]		144			
– Baumwolle	185 (80,1)		111 (77,1)	64 (44,4)	< 0,001^a
– Funktionsfasern	20 (8,7)		13 (9,0)	84 (58,3)	< 0,001^a
– Wolle	9 (3,9)		4 (2,8)	6 (4,2)	0,727 ^a
– Sonstiges	27 (11,7)		16 (11,1)	15 (10,4)	1,000 ^a
– Keine Socken	5 (2,2)		4 (2,8)	1 (0,7)	0,250 ^a
– Unbekannt	9 (3,9)		6 (4,2)	1 (0,7)	0,125 ^a
Zweites Paar Schuhe/Stiefel am Arbeitsplatz	94 (40,7)	146	61 (41,8)	90 (61,6)	< 0,001^a
Wechsel des Schuhwerks während der Arbeitszeit	32 (13,9)	146	23 (15,8)	72 (49,3)	< 0,001^a
Wechsel der Socken während der Arbeitszeit	29 (12,6)	146	23 (15,8)	55 (37,7)	< 0,001^a
Passform des Schuhwerks gut/sehr gut	177 (76,6)	144	114 (79,2)	129 (89,6)	0,015^a
Beanstandungen zum beruflichen Schuhwerk [†]		145			
– Schwitzen	145 (62,8)		86 (59,3)	72 (49,7)	0,061 ^a
– Druckstellen	53 (22,9)		29 (20,0)	19 (13,1)	0,100 ^a
– Durchfeuchtung von außen	52 (22,5)		28 (19,3)	12 (8,3)	< 0,001^a
– Direkte Exposition gegenüber Nässe	31 (13,4)		18 (12,4)	10 (6,9)	0,077 ^a
– Kalte Füße	19 (8,2)		12 (8,3)	7 (4,8)	0,267 ^a

[†]Mehrfachnennung möglich; ^aMcNemar-Test; ^bt-Test (gepaart); SA = Standardabweichung; Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt.

Berufliches Schuhwerk bei den Nachbefragungen

Von denjenigen, für die im Rahmen der FSB ein anderes berufliches Schuhwerk ausgewählt wurde, berichteten 54,2% bei T3 und 71,1% bei T4, dass das Schuhwerk ausgetauscht worden sei. Für eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse wird auf die Publikation verwiesen [10]. Nachfolgend werden die nach 12 Monaten (T4) erhobenen Daten zum beruflichen Schuhwerk im Vergleich zu den Ausgangsdaten ausschließlich für die Teilnehmenden präsentiert, die in den 6 Monaten vor der Nachbefragung im gleichen Beruf wie bei der Rekrutierung gearbeitet

haben und zwischenzeitlich nicht ≥ 180 Tage arbeitsunfähig waren, was ihnen die Möglichkeit gab, die in der FSB ausgesprochenen Empfehlungen am Arbeitsplatz umzusetzen (Tab. 3). Wie zuvor, trug die Mehrzahl (ca. 70%) weiterhin Sicherheitsschuhwerk. Die Verwendung spezieller Berufsschuhe hatte jedoch signifikant zugenommen und korrespondierend die Verwendung von Alltagschuhen am Arbeitsplatz signifikant abgenommen. Bei T4 wurden Socken mit einem hohen Baumwollanteil von signifikant weniger Personen in beruflichem Schuhwerk getragen als zu Beginn (44,4% vs. 77,1%), während Funktionssocken signifikant häufiger verwendet wurden (58,3% vs. 9,0%). Signifikant mehr Teilnehmende bejahten, dass ein

Tab. 4. Diagnosen der Fußdermatosen zu Beginn (T1).

Diagnose	Alle Teilnehmenden zu Beginn n (%)	Teilnehmende ohne beruflich bedingte Fußdermatose n (%)	Teilnehmende mit beruflich bedingter Fußdermatose n (%)	Beruflich bedingte Erkrankungskomponente** n/n _{total diagnosis} (%)
Kohorte insgesamt	231 (100)	171 (74,0)	60 (26,0)	
Fußekzem insgesamt [†]	175 (75,8)	119 (69,6)	56 (93,3)	
– Atopisches Fußekzem	143 (61,9)	100 (58,5)	43 (71,7)	0/143 (0)
– IKE der Füße	47 (20,3)	1 (0,6)	46 (76,7)	46/47 (97,9)
– AKE der Füße	13 (5,6)	5 (2,9)	8 (13,3)	7/13 (53,8)
– Hyperkeratotisches Fußekzem	26 (11,3)	19 (11,1)	7 (11,7)	7/26 (26,9)
Psoriasis plantaris	27 (11,7)	23 (13,4)	4 (6,6)	4/27 (14,8)
Tinea pedum	52 (22,5)	44 (25,7)	8 (13,3)	2/52 (3,8)

AKE = Allergisches Kontaktekzem; IKE = Irritatives Kontaktekzem. [†]Mehrfachnennung möglich; ^{**}Häufig fanden sich ätiologisch kombinierte Diagnosen aus beruflich und außerberuflichen Komponenten. Dargestellt wird, wie häufig eine Diagnose als beruflich bedingt im Verhältnis zum Auftreten der Diagnose bei allen Teilnehmenden gewertet wurde.

Die Mehrzahl der Teilnehmenden wies ein Fußekzem auf

zweites Paar Schuhe/Stiefel am Arbeitsplatz vorhanden sei (61,6% vs. 41,8%) und dass sie das Schuhwerk während der Arbeitszeit austauschen würden (49,3% vs. 15,8%). Gleichzeitig wurde auch signifikant häufiger angegeben, dass die Socken während der Arbeitszeit gewechselt würden (37,7% vs. 15,8%). Ebenso berichteten signifikant mehr Personen bei T4 (89,6% vs. 79,2%), dass das berufliche Schuhwerk eine gute oder sehr gute Passform aufweisen würde. Auch wenn bei T4 ein Rückgang des Schwitzens im beruflichen Schuhwerk (59,3% vs. 49,7%, n. s.) feststellbar war, stellte das Schwitzen weiterhin die häufigste Beanstandung im Zusammenhang mit dem beruflichen Schuhwerk dar. Alle anderen Beanstandungen waren ebenfalls rückläufig. Nur das Eindringen von Feuchtigkeit von außen in das Schuhwerk wurde signifikant seltener bejaht als zuvor (19,3% vs. 8,3%).

Fußdermatosen zu Beginn

Die bei T1 diagnostizierten Fußdermatosen werden in Tabelle 4 präsentiert [9]. Die Mehrzahl der Teilnehmenden (n = 175, 75,8%) wies ein Fußekzem auf. Häufig handelte es sich um eine ätiologisch kombinierte Fußdermatose. Der häufigste Subtyp war das atopische Fußekzem (n = 143, 61,9%), gefolgt vom irritativen Kontaktekzem der Füße (n = 47, 20,3%). Allergische Kontaktekzeme an den Füßen wurden nur sehr selten diagnostiziert (n = 13, 5,6%). Eine weitere

häufige Diagnose war eine Fußpilzinfektion (Tinea pedum, n = 52, 22,5%). Nur 18 Patientinnen und Patienten (7,8%) hatten keine begleitende Hauterkrankung an den Händen. Handekzeme waren die häufigste Hauterkrankung an den Händen (n = 188, 81,4%).

Die durchschnittliche Dauer der Fußdermatose vor der Teilnahme an der FSB betrug nach anamnestischen Angaben 75 Monate (ca. 6,25 Jahre) und die einhergehende Arbeitsunfähigkeit in den letzten 12 Monaten durchschnittlich fast 14 Tage (Tab. 2). Andere Charakteristika der Fußdermatosen werden in Tabelle 5 präsentiert [9]. Zu Beginn lag der Mittelwert (+ SA) für den OFSI bei $12,75 \pm 8,57$ und für den DLQI bei $10,01 \pm 7,61$. Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen dem OFSI und dem DLQI ($r = 0,274$, $p < 0,001$). Mehr Personen klagten über Juckreiz an den Füßen (n = 165, 71,4%) als über Schmerzen beim Laufen (n = 119, 51,5%). Die durchschnittliche Intensität für den Juckreiz an den Füßen innerhalb der letzten 24 Stunden war höher als die Intensität der Schmerzen. Auch hier zeigte sich eine positive Korrelation zwischen beiden Variablen ($r = 0,503$, $p < 0,001$). Zudem zeigte sich eine positive Korrelation zwischen dem OFSI und der Intensität des Juckreizes ($r = 0,201$, $p = 0,003$) und der Schmerzen ($r = 0,217$, $p = 0,001$) als auch zwischen dem DLQI und der Intensität des Juckreizes ($r = 0,534$, $p < 0,001$) und der Schmerzen ($r = 0,623$, $p < 0,001$).

Tab. 5. Daten der Fußdermatosen bei allen Teilnehmenden zu Beginn (T1) und Vergleich zwischen den Ausgangsdaten und den nach 12 Monaten (T4) erhobenen Daten.

	Alle Teilnehmenden		Vergleich Teilnehmende bei T1 vs. T4				
	T1 n (%)	n _{total}		T1 n (%)	T4 n (%)	n _{total}	p-Wert
Abheilung			A		32 (19,9)	161	
			B		29 (20,1)	144	
Verlauf der Fußdermatose seit T1			A		1. 40 (25,5) 2. 58 (36,9) 3. 43 (27,4) 4. 12 (7,6) 5. 4 (2,5)	157	
1. deutlich verbessert			B		1. 35 (24,8) 2. 52 (36,9) 3. 39 (27,7) 4. 11 (7,8) 5. 4 (2,8)	141	
2. verbessert							
3. unverändert							
4. verschlechtert							
5. deutlich verschlechtert							
OFSI, Mittelwert ± SA Median (Q1 – Q3)	12,75 ± 8,57 11 (6 – 18)	231					
Symptome der Fußdermatose [†]		231	A			162	
1. Juckreiz	1. 165 (71,4)			1. 113 (69,8)	1. 93 (57,4)		0,007 ^a
2. Schmerzen beim Laufen	2. 119 (51,5)			1. 84 (51,9)	2. 60 (37,0)		0,003 ^a
3. Schmerzen in Ruhe	3. 59 (25,5)			2. 38 (23,5)	3. 21 (13,0)		0,010 ^a
4. Fußgeruch	4. 53 (22,9)			3. 36 (22,2)	4. 19 (11,7)		0,009 ^a
			B			144	
				1. 101 (70,1)	1. 83 (57,6)		0,009 ^a
				2. 78 (54,2)	2. 56 (38,9)		0,005 ^a
				3. 36 (25,0)	3. 20 (13,9)		0,015 ^a
				4. 35 (24,3)	4. 15 (10,4)		0,001 ^a
Intensität des durch die Fußdermatose verursachten Juckreizes in letzten 24 Stunden (VAS) Mittelwert ± SA Median (Q1 – Q3)	3,18 ± 2,96 2,3 (0,3 – 5,5)	214	A	3,13 ± 2,95 2,1 (0,6 – 5,3)	2,43 ± 2,77 1,4 (0,1 – 3,8)	149	0,010 ^b
			B	3,11 ± 2,91 2,1 (0,7 – 5,3)	2,50 ± 2,82 1,5 (0,1 – 3,9)	131	0,027 ^b
Intensität des durch die Fußdermatose verursachten Schmerzes in letzten 24 Stunden (VAS) Mittelwert ± SA Median (Q1 – Q3)	2,19 ± 2,78 0,8 (0 – 3,3)	212	A	2,07 ± 2,72 0,6 (0,0 – 3,1)	2,13 ± 2,64 0,9 (0,0 – 3,7)	149	0,815 ^b
			B	1,99 ± 2,64 0,6 (0,0 – 3,0)	2,16 ± 2,66 0,9 (0,0 – 3,8)	131	0,560 ^b
DLQI im Zusammenhang mit Fußdermatose Mittelwert ± SA Median (Q1 – Q3)	10,01 ± 7,61 9,0 (3,0 – 15,0)	224	A	9,98 ± 7,78 9,0 (3,0 – 15,0)	6,53 ± 6,86 4,0 (1,0 – 10,0)	160	<0,001 ^b
			B	9,89 ± 7,70 9,0 (3,5 – 15,0)	6,39 ± 6,88 4,0 (1,0 – 10,0)	141	<0,001 ^b

[†]Mehrfachnennung möglich; ^aMcNemar-Tets, ^bt-Test (gepaart). DLQI = Dermatology Life Quality Index; SA = Standardabweichung; VAS = Visuelle Analogskala; A = Alle Teilnehmenden bei T4; B = Teilnehmende, die in den letzten 6 Monaten vor T4 im gleichen Beruf wie bei T1 gearbeitet haben. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt.

Fußdermatosen bei den Nachuntersuchungen am Ende der TIP (T2) und bei den Nachbefragungen nach 6 Monaten (T3) und 12 Monaten (T4)

Für 167 Patientinnen und Patienten (98,8%), die an der TIP teilnahmen, lagen Daten für den Zeitpunkt kurz vor Entlassung vor. Diese zeigten, dass die durchschnittlichen Werte für den OFSI, den DLQI, Juckreiz (VAS) und Schmerz (VAS) signifikant zurückgegangen sind (Tab. 6) [9].

In der Tabelle 5 werden die Daten zur Fußdermatose nach 12 Monaten (T4) im Vergleich zu den Ausgangswerten dargestellt [10], sowohl für alle Teilnehmenden (A) als auch für diejenigen, die in den letzten 6 Monaten im gleichen Beruf gearbeitet haben und vor der Verlaufskontrolle nicht mehr als ≥ 180 Tage krankgeschrieben waren (B). Wenn man sich auf die Gruppe B fokussiert, dann wurde bei T4 eine Verbesserung der Fußdermatose von 61,7% und eine Abheilung von 20,1% angegeben. Alle Symptome im Zusammenhang mit der Fußdermatose wurden signifikant seltener be-

Tab. 6. Vergleich der Daten zur Fußdermatose zu Beginn (T1) und bei Entlassung (T2) bei Personen, die an einem stationären Heilverfahren (TIP) teilnahmen.

TIP	T1	T2	p-Wert
OFSI, Mittelwert \pm SA Median (Q1 – Q3)	n = 167 13,61 \pm 8,71 12,0 (7,0 – 18,0)	n = 167 7,88 \pm 6,62 6,0 (3,0 – 12,0)	< 0,001 ^a
Intensität des durch die Fußdermatose verursachten Juckreizes in letzten 24 Stunden (VAS) Mittelwert \pm SA Median (Q1 – Q3)	n = 129 3,12 \pm 2,95 2,0 (0,2 – 5,5)	n = 129 1,65 \pm 2,18 0,6 (0,1 – 2,4)	< 0,001 ^a
Intensität des durch die Fußdermatose verursachten Schmerzes in letzten 24 Stunden (VAS) Mittelwert \pm SA Median (Q1 – Q3)	n = 129 2,20 \pm 2,78 0,8 (0,1 – 3,3)	n = 129 1,41 \pm 2,25 0,4 (0,0 – 1,9)	< 0,001 ^a
DLQI im Zusammenhang mit Fußdermatose Mittelwert \pm SA Median (Q1 – Q3)	n = 138 9,70 \pm 7,63 9,0 (3,0 – 15,0)	n = 138 5,99 \pm 5,62 5,0 (1,0 – 9,0)	< 0,001 ^a

^at-Test (gepaart). DLQI = Dermatology Life Quality Index; OFSI = Osnabrück Foot Eczema Index; SA = Standardabweichung; VAS = Visuelle Analogskala. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt.

Bei etwa einem Viertel der Teilnehmenden war ein wesentlicher Kausalzusammenhang zwischen der Fußdermatose und der beruflichen Tätigkeit wahrscheinlich

richtet. Dies galt für den Juckreiz (57,6 vs. 70,1%), Schmerzen beim Laufen (38,9 vs. 54,2%), Schmerzen in Ruhe (13,9 vs. 25,0%) und Fußgeruch (10,4 vs. 24,3%). Bei T4 war die durchschnittliche Intensität des Juckreizes an den Füßen in den letzten 24 Stunden gemessen mit der VAS signifikant geringer als zu Beginn. Darüber hinaus war der DLQI bei T4 signifikant niedriger als der Ausgangswert. Zusätzlich hatte die durchschnittliche Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage (\pm SA) in den letzten 6 Monaten im Zusammenhang mit der Fußdermatose von T3 (5,5 \pm 16,3 Tage) nach T4 (3,3 \pm 12,0 Tage) abgenommen (Tab. 2).

Zusammenhang mit beruflicher Tätigkeit

Gemäß der Aktenlage, war nur bei 21 Patientinnen und Patienten (9,1%) ein arbeitskongruenter Verlauf der Fußdermatose im Hautarztverfahren dokumentiert worden. Im Gegensatz dazu schilderten 82 Teilnehmende (35,5%) einen arbeitskongruenten Verlauf ihrer Fußdermatose. Bei 60 Teilnehmenden (26,0%) wurde ein wesentlicher Kausalzusammenhang zwischen der Fußdermatose und der beruflichen Tätigkeit als wahrscheinlich erachtet (Tab. 4) [9]. Die meisten hiervon waren Beschäftigte in der Metallverarbeitung (n = 25, 41,7%), gefolgt von Beschäftigten im Baugewerbe (n = 7, 11,7%) und im Lager Tätigen (n = 5, 8,3%).

Das irritative Kontaktekzem an den Füßen war die häufigste Diagnose bei Personen mit beruflich bedingter Fußdermatose (n = 46, 76,7%) (Tab. 4) [9]. In den meisten Fällen (n = 40) wurde diese Diagnose begleitet von einem atopischen Fußekzem. Bei den 46 Personen mit beruflich bedingtem irritativen Kontaktekzem an den Füßen wurde folgende Ursachen am häufigsten benannt: Schwitzen in beruflichem Schuhwerk (n = 35, 76,1%), Eindringen von Feuchtigkeit in das Schuhwerk von außen (n = 13, 28,3%) und selten direkte Exposition gegenüber Nässe (n = 5, 10,9%). Beruflich bedingte allergische Kontaktekzeme an den Füßen wurden nur bei 7 Teilnehmenden diagnostiziert (11,7%) bei nachgewiesenen Spättypsensibilisierungen gegenüber Chromat (n = 4), Benzothiazolen (n = 3), *p*-tert-Butylphenol-Formaldehydharz (n = 2), Thiuramen (n = 1) und Kolophonium (n = 1). Seltene Ursachen für beruflich bedingte Fußdermatosen waren eine irritative Verschlimmerung eines hyperkeratotisch-rhagadiformen Fußekzems (n = 7, 11,7%) oder einer Psoriasis der Füße (n = 4, 6,6%). Nur zwei Fälle von Fußpilz wurden als überwiegend beruflich bedingt eingestuft (Tab. 4) [9].

Fußdermatosen gehen mit einer hohen Zahl an Arbeitsunfähigkeitstagen sowie starken Einschränkungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität einher

Faktoren, die möglicherweise das Auftreten von beruflich bedingten Fußdermatosen begünstigen

Tragen von Sicherheitsschuhwerk

Es fanden sich signifikant mehr Männer unter den 168 Teilnehmenden, die angaben, bei der Arbeit Sicherheitsschuhe zu tragen ($p < 0,001$) [9]. Die meisten kamen aus der Metallverarbeitung (40,0%), der Bauindustrie (16,7%) und Lagerhaltung (7,7%). Fast 80% ($n = 133$) gaben an, im Sicherheitsschuhwerk Socken mit einem hohen Baumwollanteil zu tragen. Nur 17 (10,1%) berichteten, Funktionssocken zu verwenden. Schwitzen in beruflichem Schuhwerk war mit dem Tragen von Sicherheitsschuhwerk assoziiert ($p < 0,001$). Im Gegensatz dazu ging das Tragen von Sicherheitsschuhwerk signifikant seltener mit einer direkten Exposition der Füße gegenüber Nässe (8,9 vs. 25,4%, $p = 0,001$) oder kalten Füßen am Arbeitsplatz (5,4 vs. 15,9%, $p = 0,01$) einher [9].

Schwitzen in beruflichem Schuhwerk

Unter den 145 Teilnehmenden, die ein vermehrtes Schwitzen in beruflichem Schuhwerk schilderten, fanden sich signifikant mehr Männer ($p < 0,001$) [9]. Schwitzen in beruflichem Schuhwerk war zudem assoziiert mit jüngerem Lebensalter ($p < 0,001$), Tragen von Sicherheitsschuhen ($p < 0,001$), Tätigkeit in der Metallverarbeitung ($p = 0,005$), Zigarettenkonsum ($p = 0,001$) und Druckstellen an den Füßen ($p = 0,012$). Nur 22 (15,2%) der Teilnehmenden, die ein vermehrtes Schwitzen in Schuhwerk am Arbeitsplatz angaben, berichteten, dass sie die Schuhe/Stiefel während der Arbeitszeit wechseln würden, obwohl von diesen 62 (42,8%) bejahten, ein zweites Paar Schuhe/Stiefel am Arbeitsplatz zu haben. Noch weniger ($n = 20$, 13,8%) gaben an, ihre Socken während der Arbeitszeit zu wechseln [9].

Bewertung der FSB

Die FSB erhielt von den Teilnehmenden bei T3 und T4 gute Bewertungen [10]. In der Ergebnisdarstellung wurden die Personen,

die die Antwort („Ja“ und „Ja, sehr“) gaben, für jede einzelne Frage kombiniert. Mehr als 80% bestätigten, dass sie sich gut über Hautschutzmaßnahmen informiert fühlten, dass sie gute Ratschläge erhalten haben und die Empfehlungen als hilfreich bewerten würden. Etwa 80% stimmten zu, dass die Teilnahme sinnvoll war und dass sie wichtige Risikofaktoren für ihre Fußdermatose festgestellt hätten. 65 bis 70% bestätigten, dass es möglich gewesen sei, die Empfehlungen umzusetzen und dass sie nun mit ihrer Fußdermatose besser zurechtkämen. Die Zustimmungswerte für beide Aussagen nahmen von T3 nach T4 zu. Für eine ausführliche Darstellung wird auf die Publikation verwiesen [10].

Diskussion

Die Mehrzahl der rekrutierten Patientinnen und Patienten mit Fußdermatose nahm an der FSB im Rahmen der TIP teil. Wie in einer vorherigen Untersuchung wiesen die meisten gleichzeitig auch eine Hauterkrankung an den Händen auf [2]. Dreiviertel litten an einem Fußekzem, meist in Kombination mit einem Handekzem. Mehr als zwei Drittel waren Männer und am häufigsten fanden sich Teilnehmende aus Berufen mit einem hohen Männeranteil wie Metallverarbeitung und Baugewerbe, was ebenfalls den früheren Ergebnissen entsprach [2].

Es konnte hier zum ersten Mal gezeigt werden, dass Fußdermatosen bei Personen mit Anhalt für eine beruflich bedingte Hauterkrankung meist chronisch verlaufen, mit einer hohen Zahl an Arbeitsunfähigkeitstagen sowie starken Einschränkungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Belastungen wie Juckreiz an den Füßen und Schmerzen beim Laufen einhergehen. Soweit uns bekannt, haben bislang keine anderen Studien die Wirksamkeit von gesundheitspädagogischen Interventionen zur Prävention von Fußdermatosen bei Patientinnen und Patienten mit Anhalt für beruflich bedingte Hauterkrankungen untersucht. Die Kurzzeitdaten zum Verlauf während der TIP verdeutlichen, dass während des stationären Aufenthaltes die Schwere der Hauterkrankung an den Füßen ebenso wie der Juckreiz und die Schmerzen zurückgingen und sich die gesundheitsbezogene Lebens-

Die Mehrzahl der Teilnehmenden gab bei den Verlaufskontrollen eine Verbesserung des Hautbefundes an den Füßen an

qualität verbessert hat. Die meisten Teilnehmenden in unserer Studie haben nach der FSB die berufliche Tätigkeit fortgeführt und hatten somit die Möglichkeit, die ausgesprochenen Empfehlungen zur Prävention von Fußdermatosen umzusetzen. Die Mehrzahl gab bei den Verlaufskontrollen nach 6 und 12 Monaten eine Verbesserung des Hautbefundes an den Füßen an. Ca. 20% beschrieben sogar eine Abheilung. Dies spricht für einen nachhaltigen Rückgang der Erkrankung. Hierzu passend wurden mit der Fußdermatose zusammenhängende Symptome wie Juckreiz, Schmerzen beim Laufen, Schmerzen in Ruhe und Fußgeruch ein Jahr nach der FSB seltener berichtet. Zudem nahm auch die ermittelte Intensität des Juckreizes an den Füßen deutlich ab. Auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität hatte sich bei beiden Nachbefragungen signifikant verbessert, während die mit der Fußdermatose zusammenhängende Arbeitsunfähigkeit deutlich zurückging.

Es ist bemerkenswert, dass ein arbeitskongruenter Verlauf der Fußdermatosen seitens der Teilnehmenden dreimal häufiger berichtet wurde, als dies anhand der seitens der Unfallversicherungsträger zur Verfügung gestellten Aktenauszüge ersichtlich war. Dies spricht für eine hohe Dunkelziffer potenziell beruflich bedingter Hauterkrankungen an den Füßen. Da die meisten Fußdermatosen mit Hauterkrankungen an den Händen einhergingen, ist es möglich, dass sich die behandelnden Hautärztinnen und Hautärzte auf die Handdermatose als relevante Berufsdermatose fokussierten und dabei die Füße nicht beachtet haben oder nicht in Betracht zogen, dass eine Hauterkrankung an den Füßen möglicherweise beruflich bedingt sein könnte. Bei etwa einem Viertel der Teilnehmenden wurde passend zu einer vorherigen Studie [2] ein Kausalzusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit als wahrscheinlich erachtet und bei diesen am häufigsten ein irritatives Kontaktekzem an den Füßen diagnostiziert. Feuchtigkeit, okklusive Effekte und Reibung sind bekannte Ursachen für irritative Kontaktekzeme [19]. Daher ist es plausibel, dass zum Beispiel eine Exposition gegenüber Feuchtigkeit durch Tragen nicht ausreichend wasserabweisender Schuhe bei Außenarbeiten, Schwitzen in okklusivem Schuhwerk oder Reibung an der Haut durch eine schlechte Passform der Schuhe ein irritatives Kontaktekzem an den Füßen hervor-

rufen können. Die häufigste Diagnose überhaupt war das atopische Fußekzem, welches in vielen Fällen in Kombination mit einem kumulativ-subtoxischen Fußekzem vorlag. Dies verdeutlicht, dass die Abgrenzung von außerberuflich bedingten Krankheitsbildern eine große Herausforderung darstellt. Fußpilzinfektionen wurden am zweithäufigsten diagnostiziert. Aufgrund der weiten Verbreitung dieser Erkrankung in der allgemeinen Bevölkerung wurde ein wesentlicher Kausalzusammenhang zwischen dieser und der beruflichen Tätigkeit nur sehr selten als wahrscheinlich erachtet, auch wenn berufliche Faktoren (zum Beispiel Schwitzen in Schuhwerk) eine Fußpilzinfektion begünstigen können. Allergische Kontaktekzeme an den Füßen wurden kaum diagnostiziert und standen dann im Zusammenhang mit Schuhmaterialien. Bei anhaltenden Fußekzemen sollte dennoch ein Epikutantest durchgeführt werden, da der Nachweis einer Spätypsensibilisierung gegenüber einem typischen Schuhallergen (zum Beispiel Chromat) bei der Auswahl von geeignetem Schuhwerk berücksichtigt werden muss (zum Beispiel lederfreies Schuhwerk oder Schuhwerk aus vegetabil gegebtem Leder).

Es ergaben sich Hinweise für eine zeitversetzte Umsetzung der in der FSB zusammengestellten Empfehlungen. Nach 6 Monaten berichtete nur die Hälfte derjenigen, bei denen während der FSB einen Austausch des beruflich verwendeten Schuhwerks empfohlen worden war, einen Wechsel vorgenommen zu haben. Dieser Anteil nahm auf > 70% bei der Befragung nach einem Jahr zu. Eine mögliche Erklärung für diesen verzögerten Austausch ist, dass das berufliche Schuhwerk nicht immer vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wird, durch diesen häufig nur mitfinanziert oder nur einmal jährlich ausgetauscht wird. Anders als bei dem etablierten Vorgehen für Schutzhandschuhe, d. h. der Zurverfügungstellung eines „Starterpakets“ an Handschuhen zur praktischen Erprobung nach Teilnahme an einer Individualpräventionsmaßnahme [20], wird das in der FSB ausgewählte Schuhwerk nur in Ausnahmefällen vom zuständigen Unfallversicherungsträger zur Verfügung gestellt oder (mit-)finanziert.

Passend zu den tätigkeitsspezifischen Anforderungen an die Arbeitssicherheit wurde von den Teilnehmenden mehrheitlich Sicherheitsschuhwerk verwendet. Bei den Nachkontrollen wurde ein Wechsel der

Die Abgrenzung von außerberuflich bedingten Krankheitsbildern stellt bei Fußdermatosen eine große Herausforderung dar

Verwendung von Alltagsschuhen zu speziellen Berufsschuhen mit höheren Anforderungsprofilen festgestellt. Ein derartiger Wechsel war zum Beispiel häufig bei Beschäftigten in der Pflege empfohlen worden, die eine Durchfeuchtung der Füße bei der Duschassistenz beklagten. Der bei den Nachkontrollen festgestellte Rückgang der direkten Exposition gegenüber Nässe und des Eindringens von Feuchtigkeit von außen in das Schuhwerk ist daher wahrscheinlich überwiegend auf diesen Wechsel zurückzuführen.

Die meisten Teilnehmenden gaben bereits zu Beginn an, dass das berufliche Schuhwerk gut passen würde. Dieser Anteil nahm bei den Nachkontrollen jedoch noch weiter zu, was darauf schließen lässt, dass der Tragekomfort durch die Auswahl geeigneter Schuhe weiter verbessert und möglicherweise Hautreizungen durch Druck und Reibung weiter reduziert werden konnten.

Am häufigsten wurde Schwitzen in beruflichem Schuhwerk beanstandet, was zu Beginn von fast zwei Drittel der Teilnehmenden angegeben wurde. Verstärktes Schwitzen in Schuhwerk kann zu einer Feuchtbelastung an den Füßen mit einhergehender Mazeration und Irritation der Haut führen sowie Hautinfektionen begünstigen [9]. Entsprechend wurde bei Personen mit Anhalt für einen beruflichen Kausalzusammenhang am häufigsten ein irritatives Kontaktekzem an den Füßen durch Schwitzen im beruflichen Schuhwerk diagnostiziert. Das verstärkte Schwitzen in beruflichem Schuhwerk kann in Zusammenhang mit okklusiven Schuhmaterialien (zum Beispiel Gummi) stehen. Bei Durchfeuchtung des Schuhwerks und/oder der Socken sollten diese regelmäßig ausgetauscht und nicht kontinuierlich über lange Zeit getragen werden. Nur eine Minderheit der Studienteilnehmenden (15,2%), die über Schwitzen in beruflichem Schuhwerk klagten, gab allerdings zu Beginn an, dass sie dieses während der Arbeitszeit austauschen würde, obwohl fast der Hälfte von ihnen ein zweites Paar Schuhe/Stiefel am Arbeitsplatz zur Verfügung stand. Ein Sockenwechsel während der Arbeitszeit wurde noch seltener angegeben. Somit ergab sich hier großes Optimierungspotenzial und diese Thematik wurde gezielt in der FSB aufgegriffen. Bei den Nachkontrollen nach 6 und 12 Monaten berichteten entsprechend signifikant mehr Teilnehmende, dass ein weiteres Paar

des beruflich verwendeten Schuhwerks am Arbeitsplatz vorhanden sei und sie ihr Schuhwerk und ihre Socken während einer Arbeitsschicht wechseln würden.

Schwitzen in beruflichem Schuhwerk war mit dem Tragen von Sicherheitsschuhwerk assoziiert. Die Atmungsaktivität von Sicherheitsschuhwerk hängt von dessen Material ab. Bei vielen Tätigkeiten kann modernes Sicherheitsschuhwerk mit atmungsaktivem, Feuchtigkeit ableitendem Innenfutter getragen werden, sogar bei Exposition gegenüber Nässe (zum Beispiel Schuhwerk mit semipermeabler Gore-Tex®-Membran). Damit die Feuchtigkeit effektiv von der Fußhaut abgeleitet wird, muss dieses Schuhwerk allerdings in Kombination mit Funktionssocken aus atmungsaktiven Materialien verwendet werden. Zu Beginn wurde nur von einer Minderheit Funktionssocken und stattdessen Socken mit einem hohen Baumwollanteil in Sicherheitsschuhwerk getragen. Diese saugen die Feuchtigkeit auf und leiten sie nicht ab, was nach Erreichen der Sättigungskapazität der Socken zu einer anhaltenden Feuchtbelastung führt. Derartige Socken sollten nur in Schuhwerk aus reinem Leder oder aus okklusiven Materialien (zum Beispiel Gummistiefel) verwendet werden. Die Bedeutung der richtigen, auf das Schuhwerk abgestimmten Sockenauswahl wird ebenfalls in der FSB thematisiert und bei den hierbei erarbeiteten Empfehlungen berücksichtigt. Für viele Teilnehmende wurden andere Socken, überwiegend Funktionssocken, ausgewählt. Hierzu passend berichteten signifikant mehr Personen bei den Nachkontrollen nach 6 und 12 Monaten, dass sie nun Funktionssocken im beruflichen Schuhwerk tragen würden. Signifikant weniger gaben die Verwendung von Socken mit einem hohen Baumwollanteil an. Dies hat vermutlich dazu beigetragen, dass ein Jahr später weniger Teilnehmende über Schwitzen in beruflichem Schuhwerk klagten.

Passend zu den hier objektivierten positiven Ergebnissen und ähnlich wie in anderen Studien zur SIP und TIP [21, 22], erhielt auch die FSB eine sehr gute Bewertung von den Teilnehmenden. Der Anteil der Teilnehmenden, die die Empfehlungen als gut umsetzbar ansahen, stieg zwischen T3 und T4 an, was möglicherweise auf die verzögerte Ausstattung mit dem hier ausgewählten Schuhwerk zurückzuführen ist.

Eine Stärke der Studie ist die hohe Beteiligung bei den Nachbefragungen sowohl nach 6 als auch nach 12 Monaten. Eine Limitierung ist, dass keine Kontrollgruppe ohne Intervention möglich war [15] und dass selbstberichtete Angaben der Teilnehmenden in einigen Fällen potenziell nicht verlässlich sind. Darüber hinaus konnten die verschiedenen Teilaspekte der Intervention nicht getrennt voneinander evaluiert werden. Zudem ist anzuführen, dass der OFSI bislang nicht für die Ermittlung der Schwere von Fußsekzemen/Fußdermatosen validiert wurde. Er korrelierte jedoch gut mit dem DLQI und den VAS-Messungen für Juckreiz und Schmerzen.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der OCCUPES-Studie, dass Fußdermatosen bei Personen mit Anhalt für beruflich bedingte Hauterkrankungen mit erheblichen Beeinträchtigungen sowie Arbeitsunfähigkeitszeiten einhergehen und möglicherweise zu wenig Beachtung finden, obwohl ein beruflicher Kausalzusammenhang für einen Teil der Fußdermatosen nachvollziehbar ist. Die FSB greift wichtige Aspekte der Fußgesundheit und der Prävention von Fußdermatosen auf und trägt dazu bei, den Fußschutz und das Fußschutzverhalten zu verbessern. Bei den Teilnehmenden zeigte sich eine nachhaltige Reduktion der mit den Fußdermatosen einhergehenden Beschwerden, der Arbeitsunfähigkeitszeiten und eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Daher wird die FSB in unseren Abteilungen in Osnabrück und Hamburg fortgeführt und sollte in das allgemeine Repertoire der Maßnahmen für Personen mit Anhalt für beruflich bedingte Hauterkrankungen aufgenommen werden.

Interessenkonflikt

Die Autor/-innen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Alle Autor/-innen sind an der Durchführung ambulanter und stationärer Maßnahmen zur Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen beteiligt.

Literatur

- [1] Diepgen TL, Kanerva L. Occupational skin diseases. *Eur J Dermatol*. 2006; 16: 324-330. [PubMed](#)
- [2] Brans R, Hübner A, Gediga G, John SM. Prevalence of foot eczema and associated occupational and non-occupational factors in patients with hand eczema. *Contact Dermatitis*. 2015; 73: 100-107. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Brans R, Wilke A, Rodríguez E, Boraczynski N, Weidinger S, Reich A, Geier J, Schön MP, Skudlik C, John SM. Effectiveness of secondary prevention in metalworkers with work-related skin diseases and comparison with participants of a tertiary prevention program: A prospective cohort study. *Contact Dermatitis*. 2020; 83: 497-506. [CrossRef PubMed](#)
- [4] Bhoyrul B, Lecamwasam K, Wilkinson M, Latheef F, Stocks SJ, Agius R, Carder M. A review of non-glove personal protective equipment-related occupational dermatoses reported to EPIDERM between 1993 and 2013. *Contact Dermatitis*. 2019; 80: 217-221. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Skudlik C, Wulfhorst B, Gediga G, Bock M, Allmers H, John SM. Tertiary individual prevention of occupational skin diseases: a decade's experience with recalcitrant occupational dermatitis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2008; 81: 1059-1064. [CrossRef PubMed](#)
- [6] Diepgen TL. Occupational skin diseases. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2012; 10: 297-313, quiz 314-315. [PubMed](#)
- [7] Ahlström MG, Dietz JB, Wilke A, Johansen JD, John SM, Brans R. Evaluation of the secondary and tertiary prevention strategies against occupational contact dermatitis in Germany: A systematic review. *Contact Dermatitis*. 2022; 87: 142-153. [CrossRef PubMed](#)
- [8] Skudlik C, Weisshaar E, Scheidt R, Wulfhorst B, Diepgen TL, Elsner P, Schönfeld M, John SM. Multicenter study "Medical-Occupational Rehabilitation Procedure Skin – optimizing and quality assurance of inpatient-management (ROQ)". *J Dtsch Dermatol Ges*. 2009; 7: 122-126. [CrossRef PubMed](#)
- [9] Brans R, John SM, Wilke A, Hübner A. Programme for prevention of foot dermatoses in patients with work-related skin diseases: Baseline data and first results of a prospective cohort study (OCCUPES). *Contact Dermatitis*. 2023; 89: 259-269. [CrossRef PubMed](#)
- [10] Hübner A, John SM, Wilke A, Brans R. Programme for prevention of foot dermatoses in patients with work-related skin diseases: Follow-up data of a prospective cohort study (OCCUPES). *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 299-309. [CrossRef PubMed](#)
- [11] Thyssen JP, Schuttelaar MLA, Alfonso JH, Andersen KE, Angelova-Fischer I, Arents BWM, Bauer A, Brans R, Cannavo A, Christoffers WA, Crépy MN, Elsner P, Fartasch M, Filon FL, Giménez-Arnau AM, Gonçalo M, Guzmán-Perera MG, Hamann CR, Hoetzenecker W, Johansen JD, et al. Guidelines for diagnosis, prevention, and treatment of hand eczema. *Contact Dermatitis*. 2022; 86: 357-378. [CrossRef PubMed](#)
- [12] Agner T, Held E. Skin protection programmes. *Contact Dermatitis*. 2002; 47: 253-256. [CrossRef PubMed](#)

- [13] Wilke A, Gediga G, Schlesinger T, John SM, Wulfhorst B. Sustainability of interdisciplinary secondary prevention in patients with occupational hand eczema: a 5-year follow-up survey. *Contact Dermatitis*. 2012; 67: 208-216. [CrossRef PubMed](#)
- [14] Skudlik C, Weisshaar E, Scheidt R, Elsner P, Wulfhorst B, Schönfeld M, John SM, Diepgen TL; ROQ Study Group. First results from the multicentre study rehabilitation of occupational skin diseases – optimization and quality assurance of inpatient management (ROQ). *Contact Dermatitis*. 2012; 66: 140-147. [CrossRef PubMed](#)
- [15] Wilke A, Gediga K, Weinhöppel U, John SM, Wulfhorst B. Long-term effectiveness of secondary prevention in geriatric nurses with occupational hand eczema: the challenge of a controlled study design. *Contact Dermatitis*. 2012; 66: 79-86. [CrossRef PubMed](#)
- [16] Skudlik C, Dulon M, Pohrt U, Appl KC, John SM, Nienhaus A. Osnabrueck hand eczema severity index – a study of the interobserver reliability of a scoring system assessing skin diseases of the hands. *Contact Dermatitis*. 2006; 55: 42-47. [CrossRef PubMed](#)
- [17] Dulon M, Skudlik C, Nübling M, John SM, Nienhaus A. Validity and responsiveness of the Osnabrück Hand Eczema Severity Index (OHSI): a methodological study. *Br J Dermatol*. 2009; 160: 137-142. [CrossRef PubMed](#)
- [18] Finlay AY, Khan GK. Dermatology Life Quality Index (DLQI) – a simple practical measure for routine clinical use. *Clin Exp Dermatol*. 1994; 19: 210-216. [CrossRef PubMed](#)
- [19] Patel K, Nixon R. Irritant Contact Dermatitis – a Review. *Curr Dermatol Rep*. 2022; 11: 41-51. [CrossRef PubMed](#)
- [20] Wilke A, Braumann A, Krambeck K, Lange K, Wohlers S, Skudlik C, Sonsmann FK. Gesundheitspädagogische Patientenberatung in der Individualprävention: Chancen und Herausforderungen bei der Optimierung personenbezogener Schutzmaßnahmen am Beispiel konkreter Fälle aus der Praxis. *Dermatol Beruf Umw*. 2020; 68: 159-170. [CrossRef](#)
- [21] Brans R, Skudlik C, Weisshaar E, Scheidt R, Ofenloch R, Elsner P, Wulfhorst B, Schönfeld M, John SM, Diepgen TL; ROQ Study Group. Multi-centre cohort study ‘Rehabilitation of Occupational Skin Diseases – Optimization and Quality Assurance of Inpatient Management (ROQ)’: results from a 3-year follow-up. *Contact Dermatitis*. 2016; 75: 205-212. [CrossRef PubMed](#)
- [22] Wilke A, Gediga G, Goergens A, Hansen A, Hübner A, John SM, Nordheider K, Rocholl M, Weddeling S, Wulfhorst B, Nashan D. Interdisciplinary and multiprofessional outpatient secondary individual prevention of work-related skin diseases in the metalworking industry: 1-year follow-up of a patient cohort. *BMC Dermatol*. 2018; 18: 12. [Cross-Ref PubMed](#)

Original

Original

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Risikowahrnehmung von Beschäftigten im Friseurhandwerk hinsichtlich der Entwicklung von Handekzemen

A. Alberts^{1,2}, C. Skudlik^{1,2,3}, S.M. John^{1,2,3} und C. Bieck^{1,2}

¹Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, ²Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB), Universität Osnabrück, ³Niedersächsisches Institut für Berufsdermatologie (NIB), Osnabrück

Schlüsselwörter

Allergie – Feuchtarbeit
– Friseurhandwerk –
Handekzem – Haut-
pflege – Hautschutz
– Kontaktallergie – Risiko-
wahrnehmung

Key words

allergy – contact allergy
– hairdressing – hand
eczema – risk perception –
skin care – skin protection
– wet work

Risikowahrnehmung von Beschäftigten im Friseurhandwerk hinsichtlich der Entwicklung von Handekzemen

Einleitung: Beschäftigte im Friseurhandwerk unterliegen einem erhöhten Risiko, beruflich bedingte Handekzeme zu entwickeln. Für die Anwendung von Schutzmaßnahmen im Berufsalltag ist die Wahrnehmung von Gesundheitsrisiken relevant. **Methodik:** Durchführung einer empirischen Untersuchung mithilfe eines vollstandardisierten Online-Fragebogens von Februar bis März 2024. **Ergebnisse:** 285 Beschäftigte im Friseurhandwerk nahmen an der Befragung teil. Das Risiko der Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems wird von 63,4% der Antwortenden als *wahrscheinlich* wahrgenommen (kumulierte Darstellung der Antwortoptionen mittelmäßig wahrscheinlich, eher wahrscheinlich, wahrscheinlich, sehr wahrscheinlich). Die Mehrheit der Antwortenden denkt, dass das Shampooieren (64,6%) und das Dauerwellen der Haare (62,8%) das Risiko für die Entwicklung eines Handekzems erhöhen. Das Färben der Haare mit permanenten Haarfärbemitteln wird

von 56,8%, das Färben der Haare mit semi-permanenten Haarfärbemitteln von 55,4%, das Blondieren der Haare von 54,7% und das Schneiden von nassem Haar von 52,6% der Teilnehmer mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines Handekzems assoziiert. 84,9% der Teilnehmer bejahen, dass das Tragen von Schutzhandschuhen vor der Entwicklung eines Handekzems schützt. **Diskussion:** Das Risiko für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems wird häufiger bei den Dienstleistungen als erhöht wahrgenommen, die im Zusammenhang mit Feuchtarbeit und der Anwendung von Friseurprodukten (zum Beispiel Shampoo, Haarfärbemittel, Wellmittel) stehen. Bezüglich der Präventionsmaßnahmen werden insbesondere das Tragen von Schutz- und Baumwollunterziehhandschuhen als Schutzfaktoren wahrgenommen. **Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse der vorliegenden Befragung mit orientierendem Charakter können als Grundlage für weitere Aufklärungsarbeit sowie zur Adaption präventiver Konzepte genutzt werden. Gezeigt werden konnte, dass ein erheblicher Teil der Be-

Manuskripteingang: 01.08.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 12.08.2024

Korrespondenzadresse: PD Dr. rer. nat. Cara Bieck (geb. Symanzik), B.Sc., M.Ed., Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) und Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB) an der Universität Osnabrück, Am Finkenhügel 7a, 49076 Osnabrück, cara.bieck@uni-osnabrueck.de



Alberts A, Skudlik C, John SM, Bieck C. Risikowahrnehmung von Beschäftigten im Friseurhandwerk hinsichtlich der Entwicklung von Handekzemen. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 135-146. DOI 10.5414/DBX00473

citation

Antje Alberts, B.Sc., M.Ed., Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB) an der Universität Osnabrück, Am Finkenhügel 7a, 49076 Osnabrück, analberts@uni-osnabrueck.de



schäftigten im Friseurhandwerk das Risiko, durch bestimmte Dienstleistungen ein beruflich bedingtes Handekzem entwickeln zu können, nicht korrekt einschätzt bzw. sogar unterschätzt. Es ist davon auszugehen, dass eine Stärkung der Risikowahrnehmung das Gesundheitsverhalten positiv beeinflussen würde, sodass Beschäftigte im Friseurhandwerk bei Tätigkeiten, die das Risiko für die Entwicklung eines Handekzems erhöhen, Schutzmaßnahmen ergreifen.

Risk perception of hairdressers with regard to the development of hand eczema

Introduction: Hairdressers are at an increased risk of developing occupational hand eczema. The perception of health risks in everyday working life is relevant for the implementation of protective measures. **Methods:** The presented work is an empirical study using a fully standardized online questionnaire. The survey was conducted from February until March 2024. **Results:** 285 employees in the hairdressing trade took part in the survey. The risk of developing occupational hand eczema is perceived as likely by 63.4% of respondents (cumulative representation of the response options moderately likely, somewhat likely, likely, very likely). Most respondents thought that shampooing (64.6%) and perming hair (62.8%) increased the risk of developing hand eczema. Dyeing the hair with permanent hair dyes is associated with an increased risk of developing hand eczema by 56.8% of participants, dyeing the hair with semi-permanent hair dyes by 55.4%, bleaching the hair by 54.7% and cutting wet hair by 52.6%. 84.9% of respondents agreed that wearing protective gloves protects against the development of hand eczema. **Discussion:** The risk of developing occupational hand eczema is more frequently perceived as increased for services associated with wet work and the use of specific hairdressing products (e.g. shampoo, hair dyes, perms). With regard to preventive measures, wearing of protective gloves and cotton liners is in particular perceived as protective factor. **Conclusion:** The results of this survey can be used as a basis for further educational work and for the adaption of preventative concepts. It was shown that a significant proportion of hairdressing employees do not correctly assess or rather underestimate the risk of developing occupational hand eczema as a result of certain hairdressing services. It can be assumed that strengthening the perception of risk would have a positive influence on health behavior, so that employees in the hairdressing trade implement protective measures in activities that increase the risk of developing hand eczema.

Einleitung

Beruflich bedingte Handekzeme treten im Friseurhandwerk häufig auf, was auf einen hohen Anteil an Feuchtarbeit sowie den vermehrten Hautkontakt mit Friseurchemikalien zurückzuführen ist [1]. Im Rahmen einer aktuellen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse berichten Havmose et al. [2] hinsichtlich beruflich bedingter Handekzeme bei Beschäftigten im Friseurhandwerk (BiF) von einer Lebenszeitprävalenz von 38,2%, einer 1-Jahres-Prävalenz von 20,3% sowie von einer Punktprävalenz von 7,7%. Zudem wurde im Rahmen einer aktuellen Übersichtsarbeit über Zusammenhänge zwischen den im Friseurhandwerk durchgeführten Dienstleistungen und dem Risiko der Entstehung von Hautirritationen und Kontaktallergien berichtet [3]. Da im Friseurhandwerk Dienstleistungen durchgeführt werden, die das Risiko für die Entwicklung eines Handekzems im Vergleich zu normalen Verbrauchern von Haarkosmetikprodukten deutlich erhöhen [3], ist besonders auf die Notwendigkeit der korrekten Anwendung adäquater Präventionsmaßnahmen zu verweisen. Bekannt ist auf der Basis wissenschaftlicher Untersuchungen, dass gängige Hautschutzmaßnahmen, wie das Tragen geeigneter Schutzhandschuhe, im Friseurhandwerk häufig nicht oder nur unzureichend Anwendung finden [4, 5, 6].

Bisher mangelt es an Daten dazu, wie BiF die Risiken, die ihr Beruf mit sich bringt, wahrnehmen und ob sie sich selbst als potenziell gefährdet betrachten. Vor diesem Hintergrund ist das hauptsächliche Ziel der vorliegenden Untersuchung die Ermittlung der Risikowahrnehmung bei BiF hinsichtlich der Entwicklung beruflich bedingter Handekzeme unter Berücksichtigung verschiedener Friseurdienstleistungen. Darüber hinaus soll die Wahrnehmung zu Hautschutz- und Hautpflegemaßnahmen ermittelt werden, die u. a. durch den Hautschutz- und Händehygieneplan der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) vorgegeben sind [7].

Es ergibt sich für die Frage „Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie aufgrund Ihrer Arbeit ein Handkzem entwickeln?“ mit den Antwortoptionen von „sehr unwahrscheinlich“ (1) bis „sehr wahrscheinlich“ (7) ein Mittelwert von $4,2 \pm 2,0$

Methodik

Es wurde ein vollstandardisierter Online-Fragebogen konzipiert, welcher aus vier Teilen besteht und auf Dienstleistungen im Friseurhandwerk sowie dem Drei-Säulen-Modell des integrativen Hautschutzes basiert (Appendix I, Tab. S1) [3, 8]. Vor Beginn der Befragung wurde ein Pre-Test nach der Think-Aloud-Technik mit 6 BiF durchgeführt, um die Verständlichkeit der Fragen zu überprüfen sowie die Befragungsdauer einschätzen zu können. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig und anonymisiert. Die Verbreitung der Online-Umfrage erfolgte u. a. durch die Landesinnungsverbände der Friseure Niedersachsen, Bayern und Hessen sowie über den Zentralverband des deutschen Friseurhandwerks. Darüber hinaus wurde der Umfrage-Link in verschiedenen Facebook-Gruppen eingestellt, die sich an BiF richten. Außerdem wurde die Umfrage durch den E-Mail-Verteiler des Fachbereichs Kosmetologie sowie das digitale Schwarze Brett der Universität Osnabrück verbreitet. Von vier kontaktierten Friseurakademien erklärte sich eine bereit, die Umfrage weiterzuleiten. Drei deutschlandweit tätige Friseurketten sowie 54 Friseursalons in verschiedenen Bundesländern wurden per E-Mail kontaktiert. Die Befragung erfolgte vom 07.02. bis zum 04.03.2024.

Ergebnisse

Über die oben genannten Rekrutierungswege hätte der Online-Fragebogen theoretisch von 109.372 Personen aufgerufen werden können. Dies entspricht 93,0% der laut der Daten-Plattform Statista 117.600 beschäftigten Friseure in Deutschland [9]. Der Online-Fragebogen wurde von 326 Personen aufgerufen. Insgesamt nahmen 285 BiF (78,9% weiblich, 10,9% männlich, 0,7% divers, durchschnittliches Alter $45,0 \pm 12,5$ Jahre) an der Befragung teil. Das Kollektiv der Teilnehmer setzte sich aus 187 (65,6%) Friseurmeistern, 67 (23,5%) Friseurgesellen und 4 (1,4%) Friseurauszubildenden zusammen. 27 (9,5%) Personen machten keine Angabe zu ihrem Geschlecht und ihrer Tätigkeit. Bezüglich der Preissegmente gaben 180 (63,2%) Teilnehmende an, in einem Salon

im mittelpreisigen Preissegment zu arbeiten, während 59 (20,7%) im hochpreisigen und 20 (7,0%) Teilnehmende im günstigen Preissegment beschäftigt waren. 26 (9,1%) Personen machten keine Angabe zum Preissegment. Durchschnittlich wurde die jeweilige Tätigkeit bereits seit $26,6 \pm 13,7$ Jahren ausgeübt. Die durchschnittliche wöchentliche Arbeitszeit betrug $33,1 \pm 11,9$ Stunden.

Der mit 58 (20,4%) Teilnehmern größte Teil der Antwortenden war in Nordrhein-Westfalen beschäftigt. Darauf folgen die Bundesländer Niedersachsen mit 48 (16,8%), Hessen mit 47 (16,5%), Bayern mit 29 (10,2%), Baden-Württemberg mit 20 (7,0%), Thüringen mit 9 (3,2%), Schleswig-Holstein und Berlin mit jeweils 7 (2,5%), Saarland und Sachsen mit jeweils 6 (2,1%), Rheinland-Pfalz mit 5 (1,8%), Sachsen-Anhalt und Hamburg mit jeweils 4 (1,4%) und Mecklenburg-Vorpommern mit 3 (1,1%) Teilnehmern. Mit jeweils 2 (0,7%) Teilnehmern sind die Bundesländer Bremen und Brandenburg am wenigsten stark in der Studienpopulation vertreten. 28 (9,8%) Befragte machten keine Angabe zu dem Bundesland, in dem sie beschäftigt sind.

Der erste Teil des Fragebogens beschäftigt sich mit der Risikowahrnehmung der Antwortenden. Zur Auswertung wurden die im Fragebogen textlich skalierten Antwortmöglichkeiten („sehr unwahrscheinlich“/ „stimmt nicht“ bis „sehr wahrscheinlich“/ „stimmt sehr“) in numerische Einheiten übertragen, um eine Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichungen vorzunehmen. Auf diese Weise ergibt sich für die Frage „Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie aufgrund Ihrer Arbeit ein Handkzem entwickeln?“ mit den Antwortoptionen von „sehr unwahrscheinlich“ (1) bis „sehr wahrscheinlich“ (7) ein Mittelwert von $4,2 \pm 2,0$ ($n = 285$). 42 (14,7%) Teilnehmende schätzten ihre Wahrscheinlichkeit für ein berufsbedingtes Handkzem als „sehr unwahrscheinlich“ (1) ein, 32 (11,2%) Teilnehmende als „unwahrscheinlich“ (2), 30 (10,5%) Teilnehmende als „eher unwahrscheinlich“ (3), 53 (18,6%) Teilnehmende als „mittelmäßig wahrscheinlich“ (4), 40 (14,0%) Teilnehmende als „eher wahrscheinlich“ (5), 38 (13,3%) als „wahrscheinlich“ (6) und 50 (17,5%) Teilnehmende als „sehr wahrscheinlich“ (7) (Abb. 1).

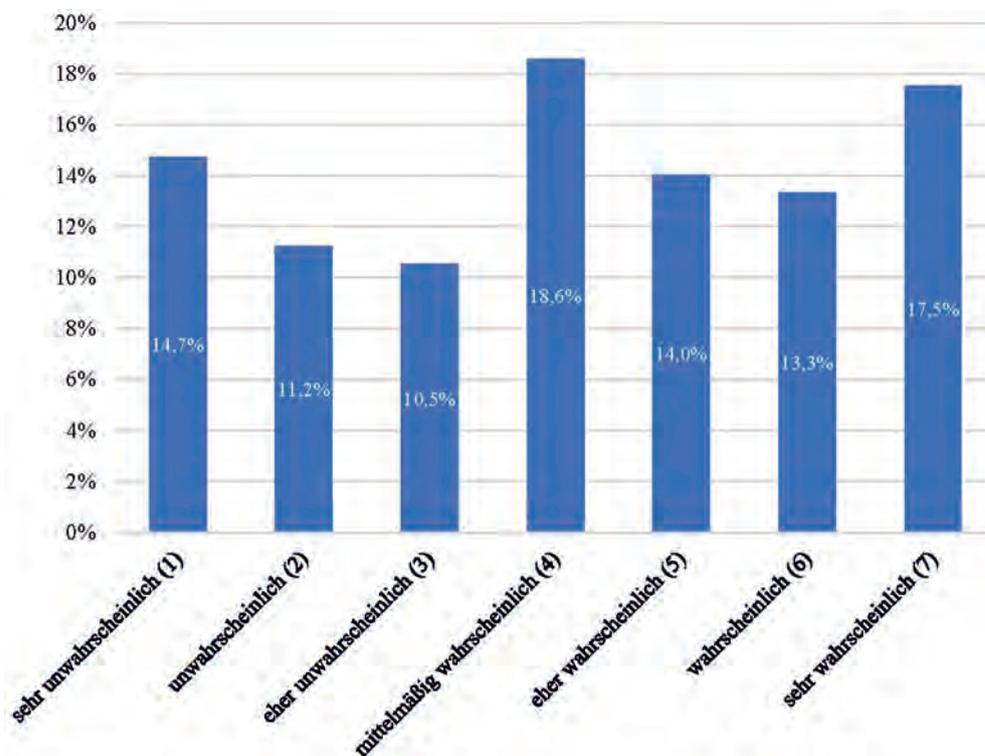


Abb. 1. Einschätzung der Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems auf einer Skala von „sehr unwahrscheinlich“ (1) bis „sehr wahrscheinlich“ (7) (n = 285) (in %).

Bezüglich der Aussage „Ich habe Angst, meinen Beruf aufgrund einer Hauterkrankung irgendwann nicht mehr ausüben zu können“ ergaben die Antworten einen Durchschnittswert von 2,6 ± 1,4

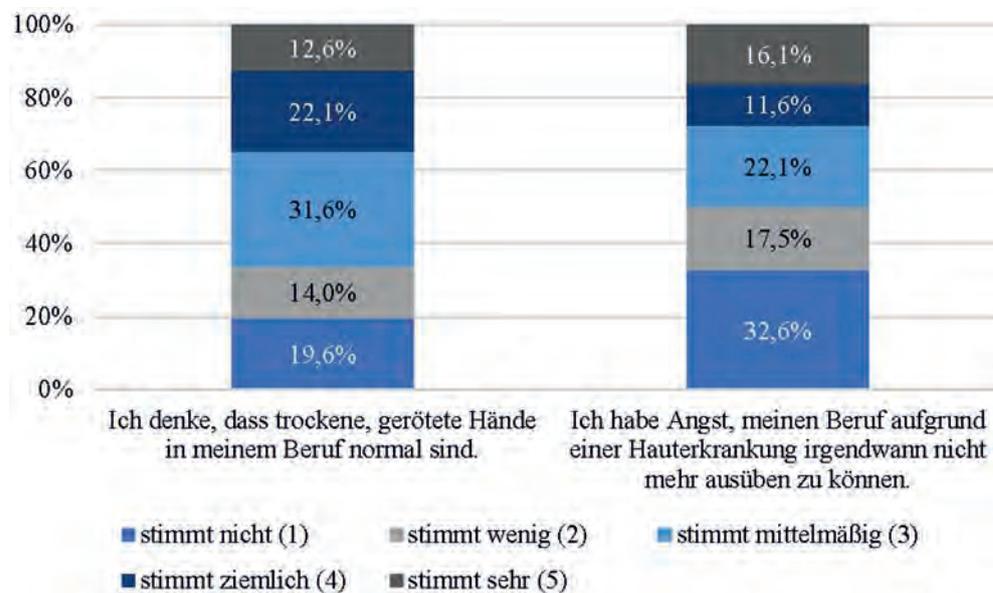
Bezüglich der Aussage „Ich denke, dass trockene, gerötete Hände in meinem Beruf normal sind“ wählten die Teilnehmer Antwortoptionen auf einer Skala von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5). Hier liegt der Mittelwert bei $2,9 \pm 1,3$, die Antwortoption „stimmt mittelmäßig“ (3) wurde am häufigsten gewählt (90 Teilnehmende, 31,6%). 63 (22,1%) Teilnehmende wählten „stimmt ziemlich“ (4), 56 (19,6%) Teilnehmende wählten „stimmt nicht“ (1). 40 (14,0%) Teilnehmende wählten „stimmt wenig“ (2) und 36 (12,6%) Teilnehmende wählten „stimmt sehr“ (5) (Abb. 2).

Bei der Aussage „Ich habe Angst, meinen Beruf aufgrund einer Hauterkrankung irgendwann nicht mehr ausüben zu können“ hatten die Antwortenden ebenfalls Antwortoptionen auf einer Skala von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5). Hier ergaben die Antworten einen Durchschnittswert von $2,6 \pm 1,4$, die Antwortoption „stimmt nicht“ (1) wurde am häufigsten gewählt (93 Teilnehmende, 32,6%). Darauf folgen 63 (22,1%) Teilnehmende, die „stimmt mittelmäßig“ (3) wählten, 50 (17,5%) Teilnehmende wählten „stimmt wenig“ (2), 46 (16,1%) Teilnehmende wählten „stimmt sehr“ (5) und 33 (11,6%) wählten „stimmt ziemlich“ (4) (Abb. 2).

Der Aussage „Ich denke, dass die Durchführung folgender Dienstleistungen mein Ri-

siko erhöht, ein Handekzem zu bekommen“ verschiedene Dienstleistungen betreffend konnten die Antwortenden mit „Ja“ zustimmen oder mit „Nein“ nicht zustimmen (n = 85). Eine geschätzte Erhöhung des Risikos für ein Handekzem wurde von 20 (7,0%) Teilnehmern für das Schneiden von trockenem Haar, von 150 (52,6%) Teilnehmern für das Schneiden von nassem Haar, von 184 (64,6%) Teilnehmern für das Shampooieren der Haare, von 144 (50,5%) Teilnehmern für das Pflegen der Haare mit Spülungen oder Masken, von 162 (56,8%) Teilnehmern für das Färben der Haare mit permanenten/oxidativen Haarfärbemitteln (zum Beispiel Haarfarbe), von 158 (55,4%) Teilnehmern für das Färben der Haare mit semi-permanenten oxidativen Haarfärbemitteln (zum Beispiel Intensivtönung), von 140 (49,1%) für das Färben der Haare mit nicht-permanenten Haarfärbemitteln (zum Beispiel Tönung), von 105 (36,8%) Teilnehmern für Foliensträhnen, von 101 (35,4%) Teilnehmern für Haubensträhnen, von 141 (49,5%) Teilnehmern für Freihandfärbetechniken, von 156 (54,7%) Teilnehmern für das Blondieren der Haare, von 179 (62,8%) Teilnehmern für das Dauerwellen der Haare, von 144 (50,5%) Teilnehmern für das dauerhafte Glätten von Haaren (zum Beispiel chemische Glättung), von 63 (22,1%) Teilnehmern für das Stylen

Abb. 2. Empfindungen trockener, geröteter Hände als normal im Friseurberuf und bezüglich der Angst vor einer möglicherweise notwendig werdenden Berufsaufgabe durch die Entstehung einer Hauterkrankung (n = 285) (in %) (Antwortoptionen auf einer Skala von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5)).



Mit den Ergebnissen der vorliegenden Befragung konnte gezeigt werden, dass das Risiko, ein beruflich bedingtes Handekzem zu entwickeln, bei rund einem Drittel der BiF nicht als solches wahrgenommen zu werden scheint

von Haaren (zum Beispiel Föhnen, Glätten und Locken von Haaren), von 47 (16,5%) Teilnehmern das Färben von Wimpern und/oder Augenbrauen, von 5 (1,8%) Teilnehmern für die Dienstleistungen Zupfen der Augenbrauen, von 19 (6,7%) Teilnehmern für Haarverlängerungen (*Extensions*) genannt. 12 (4,2%) Personen machten keine Angaben zu den Dienstleistungen (Abb. 3).

Den Aussagen bezüglich Schutz- und Pflegemaßnahmen und des Tragens von Handschuhen getätigt konnten die Antwortenden ebenfalls mit den Antwortoptionen „Ja“ oder „Nein“ zustimmen oder ablehnen (n = 285). 200 (70,2%) Teilnehmende stimmten der Aussage zu, zu denken, dass die Verwendung von Hautschutzcreme sie davor schützt, ein Handekzem zu bekommen. Auf die Aussage, „Ich denke, dass die Verwendung von Hautpflegecreme mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen“, antworteten 181 (63,5%) Personen mit „Ja“. 242 (84,9%) Teilnehmende denken, dass das Tragen von Handschuhen sie davor schützt, ein Handekzem zu bekommen. Der Aussage, dass das Tragen von Handschuhen das Risiko erhöht, ein Handekzem zu bekommen, stimmten 41 (14,4%) Befragte zu. Auf die letzte Aussage „Ich denke, dass das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen unter den Schutzhandschuhen mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen“ antworteten 143 (50,2%) Teilnehmende mit „Ja“. 16 (5,6%) Personen machten keine Angaben zu diesen vier Aussagen im Teil III.

Diskussion

Das allgemeine Risiko für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems im Friseurhandwerk wurde in der wissenschaftlichen Literatur bereits vielfach identifiziert [10]. Mit den Ergebnissen der vorliegenden Befragung konnte einerseits gezeigt werden, dass dieses Risiko bei rund einem Drittel der BiF nicht als solches wahrgenommen zu werden scheint (Abb. 1). Andererseits zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass die Teilnehmer trockene, gerötete Hände überwiegend nicht als normal im Friseurberuf empfinden. Fraglich ist, ob diese Wahrnehmung auf Aufklärung über Handekzeme beruht oder bisher keine Erfahrungen mit Hautveränderungen im Sinne eines Handekzems bei den Antwortenden gemacht wurden. Der Aussage „Ich habe Angst, meinen Beruf aufgrund einer Hauterkrankung irgendwann nicht mehr ausüben zu können“, stimmten mit 32,6% die Mehrheit der Antwortenden nicht zu. Dennoch liegt der Durchschnittswert bei dieser Frage bei 2,6, also zwischen den Antworten „stimmt wenig“ (2) und „stimmt mittelmäßig“ (3). Da die Entwicklung von Handekzemen jedoch nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen bei 31,1% der Auszubildenden und 23,1% der ausgebildeten BiF den Hauptgrund für eine Berufsaufgabe darstellen [2], ist es auffallend, dass ein beträchtlicher Anteil der Teilnehmer dieses Risiko nicht mit einer Angst vor einer Berufsaufgabe verbindet. Möglicherweise ist

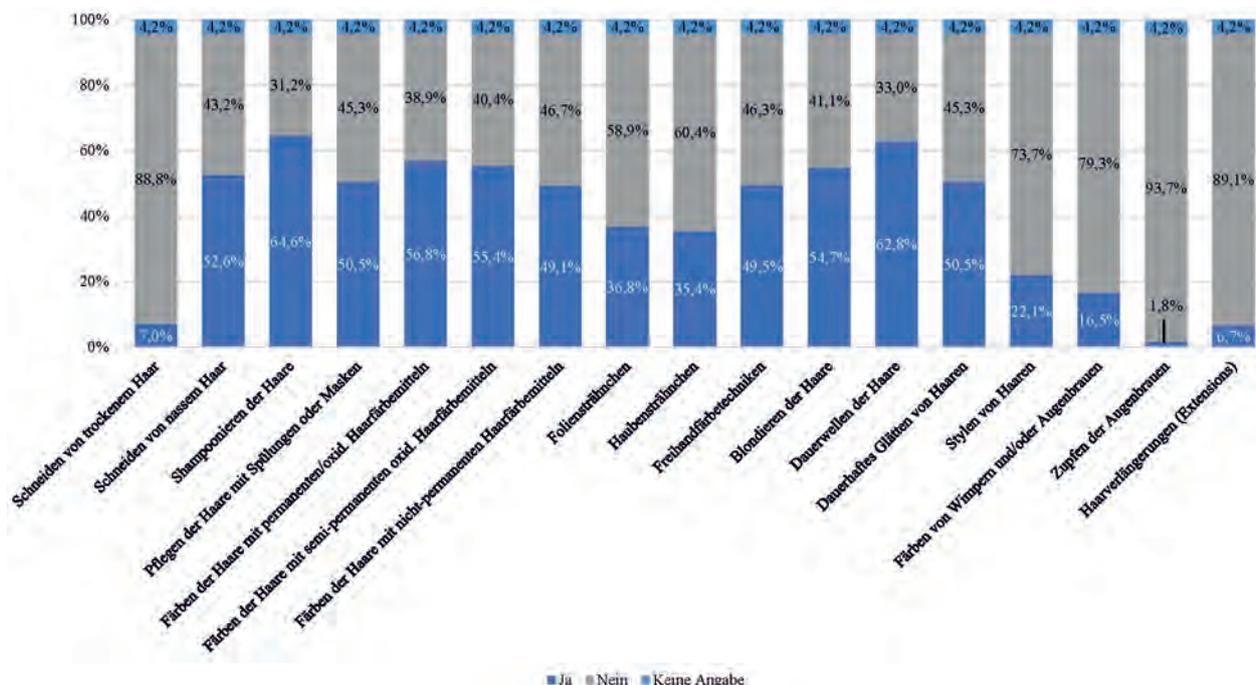


Abb. 3. Einschätzung des Risikos, ein Handkzem aufgrund der Durchführung bestimmter Dienstleistungen zu bekommen (n = 285) (in %) (Antwortoptionen „Ja“/„Nein“).

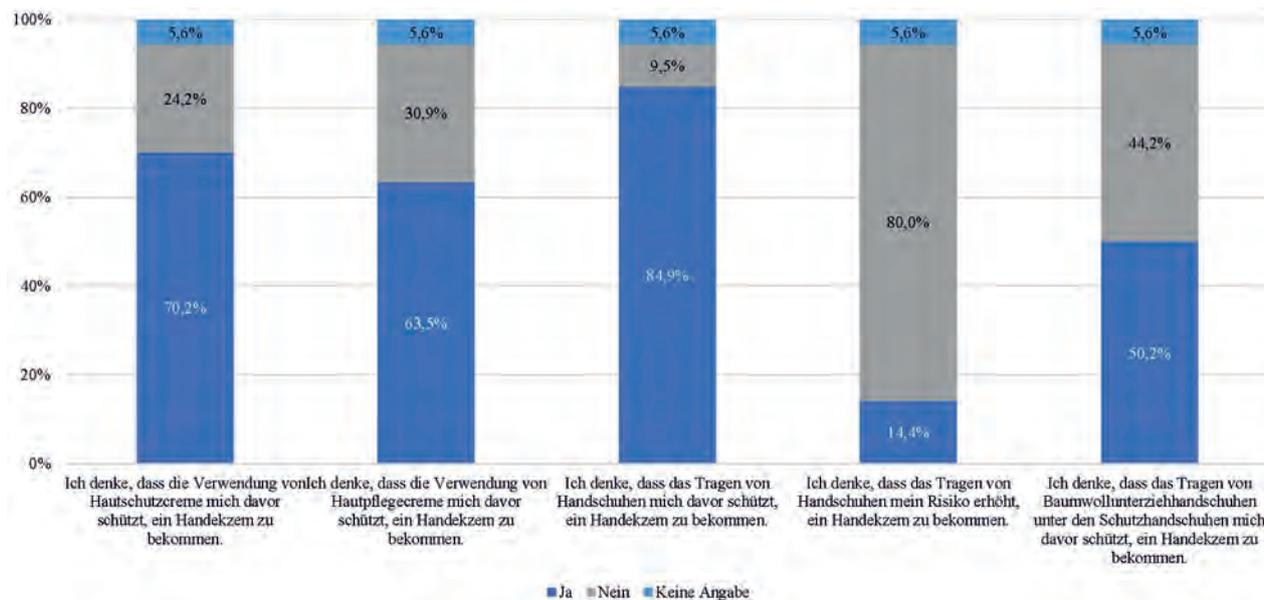


Abb. 4. Wahrnehmung von Hautschutz- und -pflegemaßnahmen und des Tragens von Handschuhen hinsichtlich des Risikos für ein Handkzem (n = 285) (in %) (Antwortoptionen „Ja“/„Nein“).

den Antwortenden das Risiko bewusst, führt jedoch ihres Erachtens nicht zu einer Angst vor einer Berufsaufgabe, da sie ausreichend über Präventionsmaßnahmen diesbezüglich aufgeklärt sind und diese im eigenen Ermessen ausreichend anwenden. Allerdings ist ebenfalls zu hinterfragen, ob die Empfindungen bezüglich der Angst mit bisherigen Erfahrungen mit Handkzemen zusammen-

hängen. Deutlich wird dadurch, dass das Risiko für ein beruflich bedingtes Handkzem von den Antwortenden sehr unterschiedlich wahrgenommen wird. Diese Erkenntnis kann als Ansatzpunkt dienen für die Durchführung weiterführender (primär-)präventiver Maßnahmen, wie beispielsweise gesundheitspädagogischer Schulungsmaßnahmen, möglicherweise auch unter Zuhilfenahme

Von der Mehrheit der Antwortenden werden das Shampooieren der Haare (64,6%) und Dauerwellen der Haare (62,8%) als Risikofaktoren für ein berufsbedingtes Handekzem angesehen

von zeitsparenden und flexiblen eHealth-Konzepten [11], in der Berufsgruppe der BiF.

Gemäß unserem besten Wissen stellt die vorliegende Arbeit die erste Untersuchung dar, welche die Risikowahrnehmung der BiF hinsichtlich der Entwicklung beruflich bedingter Handekzeme erfasst. Limitierend angebracht werden sollte, dass es sich bei der vorliegenden Arbeit um keine für das gesamte Friseurhandwerk repräsentative Umfrage handelt. Die Studienpopulation umfasst jedoch ein breites Spektrum an BiF aus sämtlichen Bundesländern Deutschlands und ist daher als kennzeichnend für diese Berufsgruppe anzusehen; ein orientierender Charakter der vorliegenden Ergebnisse für das Friseurhandwerk ist daher zu erwarten. Der hohe Anteil an weiblichen Teilnehmern war abzusehen und ist nicht als Selektionsbias zu betrachten, da das Friseurhandwerk insgesamt einen hohen Anteil (78,9% Stand 2018) weiblicher Beschäftigter aufweist [12]. Darüber hinaus kann der hohe Anteil an Friseurmeistern damit begründet werden, dass diese vermutlich als Inhaber eines Salons von den Verbänden kontaktiert werden und sich ggf. stärker in den Facebookgruppen bewegen, die beispielsweise den Austausch zu bestimmten Themen oder auch den Handel mit (gebrauchten) Friseurartikeln und -zubehör ermöglichen (zum Beispiel „Friseurflohmarkt“). Die Studienpopulation zeichnet sich durch eine große Altersspannweite von 17 – 75 Jahren aus bei einem durchschnittlichen Alter von 45,0 Jahren. Die Antwortenden weisen zudem im Durchschnitt eine Berufserfahrung von 26,6 Jahren auf. Dass hier eine hohe Spannweite von 1 – 63 Jahren zu verzeichnen ist, kann darauf zurückgeführt werden, dass 1,4% der Antwortenden sich in der Berufsausbildung befinden. Zwischen Gesellen und Meistern zeigte die deskriptive Datenauswertung lediglich geringe Unterschiede hinsichtlich einzelner Aspekte der Risikowahrnehmung (zum Beispiel Einschätzung der Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems sowie Empfindungen trockener, geröteter Hände als *normal* im Friseurberuf und bezüglich der Angst vor einer möglicherweise notwendig werdenden Berufsaufgabe durch die Entstehung einer Hauterkrankung). In zukünftigen Arbeiten könnten Unterschiede hinsichtlich der Risikowahrnehmung in bestimmten Berufsabschnitten (Ausbildung, Gesellenzeit, Meisterzeit) detailliert unter-

sucht werden. Aufgrund der Stichprobengröße und vor allem der Zusammensetzung der Stichprobe mit größeren Unterschieden der Teilnehmerzahlen in den einzelnen Gruppen (187 Friseurmeister, 67 Friseurgesellen und 4 Friseurauszubildende) wurde in der vorliegenden Arbeit von einer weiterführenden (inferenzstatistischen) Auswertung von Gruppenunterschieden abgesehen.

Bezüglich der Einschätzung des Risikos, ein Handekzem aufgrund der Durchführung bestimmter Dienstleistungen im Friseurhandwerk zu entwickeln, zeichnen sich bestimmte Unterschiede ab. Diese betreffen die Dienstleistungen, die mit Feuchtarbeit und Friseurprodukten, wie Haarfarbe, Shampoo und Blondiermitteln, im Zusammenhang stehen und andererseits die Dienstleistungen, die „im Trockenen“ durchgeführt werden. Von der Mehrheit der Antwortenden werden das Shampooieren der Haare (64,6%) und Dauerwellen der Haare (62,8%) als Risikofaktoren für ein berufsbedingtes Handekzem angesehen. Hierfür können die bereits identifizierten Hauptrisikofaktoren Feuchtarbeit sowie der Kontakt mit potenziell allergieauslösenden Stoffen herangezogen werden [13]. Dass diese Expositionen von den Antwortenden überwiegend als risikoerhöhend wahrgenommen werden, ist daher positiv zu verzeichnen, wenn davon ausgegangen wird, dass das Bewusstsein über dieses Risiko zu entsprechenden Schutzmaßnahmen führt. Mit Blick auf den Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW ist außerdem zu verzeichnen, dass auch hier das Risiko insofern berücksichtigt wird, dass das Tragen von Handschuhen während der Tätigkeiten vorgeschrieben wird [7]. Allerdings wurde in diversen wissenschaftlichen Untersuchungen berichtet, dass auf das Tragen von Handschuhen häufig verzichtet wird oder die Handschuhe unsachgemäß verwendet werden, zum Beispiel indem Einmalhandschuhe mehrfach verwendet werden [5, 6, 14]. Positiv zu bewerten ist, dass Haarfärbdienstleistungen sowie auch Haaraufhellungsdienstleistungen von ca. der Hälfte der BiF als risikoreich wahrgenommen werden (Abb. 3). Die andere Hälfte der befragten BiF scheint jedoch noch einen evidenten Aufklärungsbedarf in diesem Bereich aufzuweisen, was ebenfalls einen Ansatzpunkt für Aufklärungsmaßnahmen darstellen kann. Besonders aufgrund der nachgewiesenen schädlichen Wirkung

Der Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW ist eine wichtige Richtlinie für den Arbeitsalltag

von Inhaltsstoffen in Haarfärbe- und Blondiermitteln, zum Beispiel p-Phenylendiamin, p-Toluyldiaminsulfat, Ammoniumpersulfat etc. [10, 15], erscheint dies von hoher Relevanz. Zu berücksichtigen sind hier auch Überlegungen hinsichtlich der korrekten und adäquaten Anwendung von Schutzhandschuhen, inklusive Durchbruchzeiten oder generellen Anwendungsfehlern (zum Beispiel zu lange Verwendung von Schutzhandschuhen, Wiederverwendung von Einmal-Schutzhandschuhen, Wiederverwendung von Einmal-Schutzhandschuhen nach „umkrempeln“, ungeeignete Auswahl von Schutzhandschuhen für die jeweilige Tätigkeit, Kontaminierung der Hände beim Ausziehen der Schutzhandschuhe) [4, 5, 6, 14, 16, 17, 18, 19, 20]. Diese Aspekte sollten im Rahmen von präventiven Maßnahmen, zum Beispiel gesundheitspädagogischen Schulungsmaßnahmen, den BiF nahegebracht werden.

Der Anteil an BiF, die das Stylen von Haaren (22,1%), das Färben von Wimpern und/oder Augenbrauen (16,5%) und das Anbringen von Haarverlängerungen (6,7%) als Risikofaktor für ein Handekzem wahrgenommen haben, ist vergleichsweise gering. Mit Blick auf den Kontakt mit Stylingprodukten wie Haarspray, Färbemitteln und Haarkleber kann jedoch festgehalten werden, dass auch bei derartigen Tätigkeiten das Risiko für ein Handekzem besteht. Insbesondere beim Stylen mit Haarspray wird häufig die Augenpartie des Kunden ohne Schutzhandschuhe mit der Hand des Friseurs geschützt, wodurch sich das Haarspray auf der Haut des Friseurs absetzt [3]. Hier ist erneut auf den Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW zu verweisen, der die Verwendung von Einmalhandschuhen beim Styling lediglich „bei empfindlicher Haut“ [7] vorsieht. Dies ist insofern problematisch, als dass nach der Verwendung der Stylingprodukte die Hände oftmals nicht gewaschen werden, sodass das Produkt auf der Haut verbleibt [3]. Bezüglich des Anbringens von Haarverlängerungen konnte zudem festgestellt werden, dass die verwendeten Klebstoffe, beispielsweise in flüssiger Form oder in Form von Streifen (*Tapes*), in der Regel ohne das Tragen von Handschuhen in das Haar eingebracht werden, was zu Reizungen oder Sensibilisierungen der Haut durch die enthaltenden Acrylate und Latex führen kann, insbesondere wenn Rückstände bis zum Ende des Ar-

beitstages an den Händen bleiben [3]. Eine Meta-Analyse von Symanzik et al. [21] zeigt, dass BiF und Kosmetiker ein 9-fach erhöhtes Risiko für eine Kontaktallergie gegen 2-Hydroxyethylmethacrylat, häufig in kosmetischen Klebstoffen enthalten, aufweisen im Vergleich mit Kontrollpersonen, die nicht in diesen Berufen arbeiten [21]. Diese Expositionsquelle scheint jedoch den Antwortenden kaum bewusst zu sein, wie das Ergebnis der Befragung zeigt. Diese Dienstleistung ist nicht im Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW enthalten, weshalb keine entsprechende Schutzmaßnahme genannt wird [7].

Darüber hinaus geben lediglich 1,8% der Antwortenden an, dass das Risiko für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems durch das Zupfen der Augenbrauen erhöht wird (Abb. 3). Ähnlich verhält es sich mit dem Schneiden von trockenem Haar, welches lediglich von 7,0% der Antwortenden als Risikofaktor für die für die Entwicklung eines beruflich bedingten Handekzems gesehen wird (Abb. 3). Hinsichtlich des Schneidens von nassem Haar wurde das Risiko für die Entwicklung eines Handekzems von 52,6% der Teilnehmer als erhöht angesehen. Hier ist anzunehmen, dass der Risikofaktor der Feuchtarbeit bzw. dem Hautkontakt zum feuchten oder nassen Haar als ausschlaggebend wahrgenommen wurde, der beim Schneiden von trockenem Haar nicht gegeben ist. Da eine Nickel- und Kobaltfreisetzung aus metallischen Friseurwerkzeugen im Rahmen aktueller Studien nachgewiesen werden konnte [22, 23], sollten besonders Personen, die bereits gegenüber Nickel und/oder Kobalt sensibilisiert sind, darauf achten, einen Kontakt zu nickel- und/oder kobaltfreisetzenden Friseurwerkzeugen zu vermeiden. Aus den o. g. Arbeiten lässt sich schlussfolgern, dass Scheren aller Wahrscheinlichkeit nach keine Gefahr diesbezüglich darstellen; Pinzetten hingegen setzen verhältnismäßig häufig Nickel und/oder Kobalt frei. Hinsichtlich der Verwendung von metallischen Pinzetten kann hierbei auf die Verwendung alternativer Werkzeuge, die zum Beispiel mit Kunststoff beschichtet sind, verwiesen werden. Bei nicht nickel- und/oder kobaltsensibilisierten Personen sollten die o. g. Ergebnissen aber nicht zu einer erhöhten Sorge führen, zwangsläufig eine beruflich bedingte Nickel- und/oder Kobaltsensibilisierung zu erwerben [24].

Durch das vergleichsweise kleine Kollektiv sind die Ergebnisse der Arbeit als orientierend zu betrachten

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit aller Antwortenden den Nutzen von Hautschutz- und -pflegecreme als sinnvoll für die Prävention eines beruflich bedingten Handekzems wahrnimmt. Allerdings wird die Verwendung von Hautschutzcreme (70,2%) von mehr Antwortenden als schützend erachtet als Hautpflegecreme (63,5%). Da besonders die Kombination der Effekte von Hautschutzcreme (d. h. während der Arbeit die Haut bei einer hautbelastenden Tätigkeit vorrangig vor Irritationen schützen) und Hautpflegecreme (d. h. nach der Arbeit die Regeneration der epidermalen Barrierefunktion fördern) als sinnvoll zu erachten ist [8], sollte diese in Aufklärungsmaßnahmen betont werden, um das Verständnis dafür zu fördern.

Mit Blick auf die Ergebnisse bezüglich der gegensätzlichen Aussagen „Ich denke, dass das Tragen von Handschuhen mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen“ und „Ich denke, dass das Tragen von Handschuhen mein Risiko erhöht, ein Handekzem zu bekommen“ erscheint es logisch, dass die Antwortenden, die das Tragen von Handschuhen als schützende Maßnahme empfinden (84,9%), dies im Gegenzug nicht mit einem erhöhten Risiko für ein Handekzem in Verbindung bringen. Allerdings stimmen 14,4% der Antwortenden der Aussage zu, dass Handschuhe das Risiko für ein Handekzem erhöhen können. Dies entspricht nicht den 9,5%, die der Aussage, Handschuhe schützen vor einem Handekzem, nicht zustimmen. Es ist daher der Fall, dass Personen beiden Aussagen zustimmen. Dies kann möglicherweise auf das Wissen über den Okklusionseffekt von Schutzhandschuhen und/oder auf allergische Kontaktekzeme durch Handschuhmaterial wie zum Beispiel Latex oder Rückstände von Kautschukbeschleunigern, die zur Herstellung verwendet werden, zurückzuführen sein [1, 25]. Um sich beim Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe vor dem Okklusionseffekt zu schützen, empfiehlt die BGW das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen ab einer Tragedauer von ca. 20 Minuten [26]. Der darauf bezogenen Aussage „Ich denke, dass das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen unter den Schutzhandschuhen mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen“ stimmten mit 50,2% gerade einmal die Hälfte der Antwortenden zu. Hier ist fraglich, ob auch der Aufwand und die empfundene

Einschränkung in der Feinmotorik, den diese Präventionsmaßnahme mit sich bringt, als zu gravierend betrachtet wird oder lange Tragezeiten bei den Antwortenden nicht unbedingt in dem Rahmen entstehen, der das Unterziehen von Baumwollhandschuhen erfordert [27]. Der Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW enthält jedoch keine konkrete Zeitangabe, an der sich die BiF orientieren könnten [7]. Es wird lediglich auf das Tragen von Baumwollhandschuhen verwiesen, wenn Handschuhe über „längere Zeit“ [7], zum Beispiel beim Färben der Haare getragen werden. Hier könnte eine Zeitangabe hinzugefügt werden, sodass BiF vor einer Tätigkeit einschätzen müssen, wie lange sie die Handschuhe ungefähr tragen werden und entsprechende Maßnahmen ergreifen. Des Weiteren ist fraglich, ob der Arbeitgeber diese Option überhaupt zur Verfügung stellt. Unabhängig davon, wie viele BiF tatsächlich ab einer bestimmten Tragedauer Baumwollunterziehhandschuhe tragen, kann festgehalten werden, dass die Hälfte der Antwortenden, einen Schutzeffekt in dieser Maßnahme sehen. Darauf kann aufgebaut werden, indem derartige Strategien zur Prävention von Handekzemen für die BiF attraktiver gestaltet werden, beispielsweise durch die Verwendung fingerloser Baumwollunterziehhandschuhe, um die Feinmotorik nicht einzuschränken oder durch den Einsatz semipermeabler Handschuhe als Alternative zu textilen Unterziehhandschuhen [28]. Derartige möglicherweise komfortablere Handschuhalternativen könnten zu einer höheren Akzeptanz von Präventionsmaßnahmen führen. Allerdings sind auch hier die Akzeptanz und Bereitschaft des Arbeitgebers für derartige Produkte zu berücksichtigen. Des Weiteren ist die korrekte Anwendung von Handschuhen zu fördern, um insbesondere das korrekte An- und Ausziehen ohne Kontamination und ohne Durchbruch der Handschuhe zu fördern [10].

Als Limitation der vorliegenden Arbeit ist das vergleichsweise kleine Kollektiv an Teilnehmenden anzuführen, das erreicht wurde, obwohl ein vergleichsweise großes Kollektiv theoretisch Zugang zum Fragebogen gehabt haben könnte. Durch diesen Umstand sollte den Ergebnissen dieser Untersuchung lediglich ein orientierender Charakter zugeschrieben werden. Zudem geht mit dieser Einschränkung einher, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich durch

die Personen im antwortenden Kollektiv ein Bias ergibt, zum Beispiel durch persönliche Betroffenheit. In zukünftigen Untersuchungen, im Rahmen derer die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit überprüft werden könnten, sollte auf den Einbezug einer höheren Teilnehmendenzahl geachtet bzw. eine Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse angestrebt werden. Eine weitere Limitation der vorliegenden Arbeit ist die fehlende Erfassung von Begründungen für die Risikowahrnehmungen. Dies liegt jedoch dem quantitativen Forschungsdesign zugrunde. Mögliche Zusammenhänge zwischen der Risikowahrnehmung und der Frequenz, in der die Friseurdienstleistungen durchgeführt werden, wurden diskutiert. Da auch die Anwendung von Präventionsmaßnahmen die individuelle Risikowahrnehmung beeinflussen kann, wären derartige Komponenten in zukünftigen Studien zu erfassen und zu berücksichtigen.

Schlussfolgerungen

Insbesondere Dienstleistungen, die unter Feuchtarbeit und mit Friseurprodukten, wie Shampoo, Dauerwellenlösungen und Haarfärbemitteln, durchgeführt werden, werden – korrekterweise – von den Antwortenden als Faktoren angesehen, die das Risiko für ein Handekzem erhöhen. Des Weiteren wurden die in Symanzik et al. [3] identifizierten Frequenzen, in denen die Tätigkeiten durchgeführt werden, berücksichtigt. Diese erscheinen bezüglich der Risikowahrnehmung relevant, da zum Beispiel die Dienstleistung Shampooieren der Haare bis zu 12-mal täglich durchgeführt wird und hier das Risiko für die Entwicklung eines Handekzems von der Mehrheit der Antwortenden (64,6%) als erhöht wahrgenommen wird. Allerdings ist hinzuzufügen, dass in keinem Fall mehr als 65% der Teilnehmer eine Dienstleistung als risikoerhöhend bewerteten. Dies spricht dafür, dass bei vielen BiF weiterer Aufklärungsbedarf besteht, um die Risikowahrnehmung in diesem Beruf zu stärken.

Die vorliegenden Erkenntnisse bilden eine Grundlage für weiterhin notwendige Maßnahmen, um die Risikowahrnehmung der BiF zu stärken. Schutzmaßnahmen und die Schulung von BiF diesbezüglich können daher als erforderlich erachtet werden. Die

Wahrnehmung der Schutzmaßnahmen wie Hautschutz- und Hautpflegecremes und der Verwendung von Handschuhen sowie Baumwollunterziehhandschuhen ist besonders positiv hervorzuheben. Hierauf kann aufgebaut werden, indem die Anwendung dieser Maßnahmen im Berufsalltag und die Akzeptanz dieser Maßnahmen gestärkt werden. An dieser Stelle sind vor allem die Arbeitgeber gefragt, die maßgeblich dazu beitragen können, die Angestellten für derartige Maßnahmen zu sensibilisieren und entsprechendes Material bereitzustellen, wie beispielsweise der Hautschutz- und Händehygieneplan der BGW. Diese könnten entsprechend den aktuell identifizierten Bedarfen um weitere und tiefergehende Anweisungen erweitert werden.

Danksagung

Die Verfassenden danken den Landesinventionsverbänden des Friseurhandwerks Niedersachsen, Hessen und Bayern und dem Zentralverband des Deutschen Friseurhandwerks für die Unterstützung im Rahmen der Fragebogenerhebung.

Interessenkonflikt

Die Verfassenden geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Literatur

- [1] Uter W, Johansen JD, Macan J, Symanzik C, John SM. Diagnostics and Prevention of Occupational Allergy in Hairdressers. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2023; 23: 267-275. [CrossRef PubMed](#)
- [2] Havmose MS, Kezic S, Uter W, Symanzik C, Hallmann S, Strahwald J, Weinert P, Macan M, Turk R, van der Molen HF, Babić Ž, Macan J, John SM, Johansen JD. Prevalence and incidence of hand eczema in hairdressers-A systematic review and meta-analysis of the published literature from 2000-2021. *Contact Dermatitis.* 2022; 86: 254-265. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Symanzik C, Johansen JD, Weinert P, Babić Ž, Hallmann S, Havmose MS, Kezic S, Macan M, Macan J, Strahwald J, Turk R, van der Molen HF, John SM, Uter W. Differences between hairdressers and consumers in skin exposure to hair cosmetic products: A review. *Contact Dermatitis.* 2022; 86: 333-343. [CrossRef PubMed](#)

- [4] Lind ML, Johnsson S, Lidén C, Meding B, Boman A. The influence of hydrogen peroxide on the permeability of protective gloves to resorcinol in hairdressing. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 33-39. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Sonsmann F, John S, Wulfhorst B, Wilke A. „Ich kann mit Handschuhen nicht arbeiten!“ – oder doch? Herausforderungen und Lösungen bei der Auswahl eines adäquaten Handschuhschutzes. *Aktuelle Derm*. 2015; 41: 25-30. [CrossRef](#)
- [6] Wilke A, Skudlik C, Sonsmann FK. Individualprävention beruflicher Kontaktekzeme: Schutzhandschuhe und Hautschutzeempfehlungen im berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren. *Hautarzt*. 2018; 69: 449-461. [CrossRef PubMed](#)
- [7] *Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege*. Hautschutz- und Händehygieneplan für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Friseurhandwerk. 2023.
- [8] Symanzik C, John SM, Skudlik C, Kagel V, Hoffmann D, Morch-Röder A, Wilhelmy HJ. Hautmittel (Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung) im Betrieb. In: Skudlik C, Schön MP, John SM (Hrsg). *Berufsdermatologie*. Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag; 2023. p. 167-188.
- [9] Statista. Anzahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Friseure in Deutschland von 2012 bis 2023 2024. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157760/umfrage/beschaeftigte-und-arbeitslose-friseure-in-deutschland/> (abgerufen am 08.08.2024).
- [10] Uter W, Strahwald J, Hallmann S, Johansen JD, Havmose MS, Kezic S, van der Molen HF, Macan J, Babić Ž, Franić Z, Macan M, Turk R, Symanzik C, Weinert P, John SM. Systematic review on skin adverse effects of important hazardous hair cosmetic ingredients with a focus on hairdressers. *Contact Dermatitis*. 2023; 88: 93-108. [CrossRef PubMed](#)
- [11] Symanzik C, Heratizadeh A, Skudlik C, John SM. Prävention und Gesundheitsförderung in der Dermatologie. *Dermatologie (Heidelb)*. 2024; 75: 377-385. [CrossRef PubMed](#)
- [12] *Statistisches Bundesamt*. Unternehmen und Arbeitsstätten. Kostenstruktur bei Frisör- und Kosmetiksalons 2020. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Dienstleistungen/Publikationen/Downloads-Dienstleistungen-Kostenstruktur/kostenstruktur-frisoer-kosmetik-2020164189004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 08.08.2024).
- [13] Uter W, Johansen JD, Havmose MS, Kezic S, van der Molen HF, Macan J, Babić Ž, Turk R, Symanzik C, John SM. Protocol for a systematic review on systemic and skin toxicity of important hazardous hair and nail cosmetic ingredients in hairdressers. *BMJ Open*. 2021; 11: e050612. [CrossRef PubMed](#)
- [14] Oreskov KW, Sjøsted H, Johansen JD. Glove use among hairdressers: difficulties in the correct use of gloves among hairdressers and the effect of education. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 362-366. [CrossRef PubMed](#)
- [15] Uter W, Hallmann S, Gefeller O, Brans R, Symanzik C, Oppel E, Lang C, Kränke B, Treudler R, Geier J. Contact allergy to ingredients of hair cosmetics in female hairdressers and female consumers-An update based on IVDK data 2013-2020. *Contact Dermatitis*. 2023; 89: 161-170. [CrossRef PubMed](#)
- [16] Geens T, Aerts E, Borguet M, Haufroid V, Godderis L. Exposure of hairdressers to aromatic diamines: an interventional study confirming the protective effect of adequate glove use. *Occup Environ Med*. 2016; 73: 221-228. [CrossRef PubMed](#)
- [17] Lysdal SH, Johansen JD, Flyvholm MA, Sjøsted H. A quantification of occupational skin exposures and the use of protective gloves among hairdressers in Denmark. *Contact Dermatitis*. 2012; 66: 323-334. [CrossRef PubMed](#)
- [18] Ryan SF, Ferguson FJ, Cunningham L, White IR, McFadden JP. Occupational hand dermatitis secondary to methacrylates-The ‘manual tray’ sign. *Contact Dermatitis*. 2023; 88: 152-153. [CrossRef PubMed](#)
- [19] Skudlik C, John SM. Skin protection for hairdressers. *Curr Probl Dermatol*. 2007; 34: 133-137. [CrossRef PubMed](#)
- [20] Sonsmann FK, Wilke A. Mit Einmalhandschuhen richtig umgehen. *Heilberufe*. 2022; 74: 22-25. [CrossRef PubMed](#)
- [21] Symanzik C, Weinert P, Babić Ž, Hallmann S, Havmose MS, Johansen JD, Kezic S, Macan M, Macan J, Strahwald J, Turk R, van der Molen HF, John SM, Uter W. Allergic contact dermatitis caused by 2-hydroxyethyl methacrylate and ethyl cyanoacrylate contained in cosmetic glues among hairdressers and beauticians who perform nail treatments and eyelash extension as well as hair extension applications: A systematic review. *Contact Dermatitis*. 2022; 86: 480-492. [CrossRef PubMed](#)
- [22] Symanzik C, John SM, Strunk M. Nickel release from metal tools in the German hairdressing trade-A current analysis. *Contact Dermatitis*. 2019; 80: 382-385. [CrossRef PubMed](#)
- [23] Symanzik C, Skudlik C, John SM. Experimental evaluation of nickel and cobalt release from tools and self-reported prevalence of nickel and cobalt allergy in the German hairdressing trade. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021; 35: 965-972. [CrossRef PubMed](#)
- [24] Symanzik C, Skudlik C, John SM. Nickel and cobalt: Underestimated contact allergens in hairdressers? *Allergol Select*. 2022; 6: 98-103. [CrossRef PubMed](#)
- [25] Nixon R, Roberts H, Frowen K, Sim M. Knowledge of skin hazards and the use of gloves by Australian hairdressing students and practising hairdressers. *Contact Dermatitis*. 2006; 54: 112-116. [CrossRef PubMed](#)
- [26] *Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege*. So schützen Sie Ihre Haut o. J. URL: [https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/gesund-im-betrieb/gesunde-haut/so-schuetzen-sie-ihre-haut-23820#:~:text=So%20verwenden%20Sie%20Schutzhandschuhe%20richtig%3A&text=Bei%20l%C3%A4ngerem%20Tragen%20\(ab%20ca,sobald%20sie%20innen%20feucht%20sind](https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/gesund-im-betrieb/gesunde-haut/so-schuetzen-sie-ihre-haut-23820#:~:text=So%20verwenden%20Sie%20Schutzhandschuhe%20richtig%3A&text=Bei%20l%C3%A4ngerem%20Tragen%20(ab%20ca,sobald%20sie%20innen%20feucht%20sind) (abgerufen am 08.08.2024).
- [27] Sonsmann F, Braumann A, Wilke A, John SM, Wulfhorst B. Berufsbedingte Hautkrankheiten im Friseurhandwerk. Medizinisches Referenzdokument. 2011.
- [28] Heichel T, Sonsmann FK, John SM, Nienhaus A, Nordheider K, Wilke A, Brans R. Semipermeable Handschuhe in der Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen. *Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergon*. 2024; 74: 85-96. [CrossRef](#)

Appendix I: Fragebogen

Tab. S1. Fragen mit Antwortmöglichkeiten; die Anzahl der alternativen Antworten zu jeder Frage ist in Klammern angegeben.

Nummer	Fragen	Antwortoptionen
Teil I: Risikowahrnehmung		
1.	Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie aufgrund Ihrer Arbeit ein Handekzemen entwickeln?	sehr unwahrscheinlich, unwahrscheinlich, eher unwahrscheinlich, mittelmäßig wahrscheinlich, eher wahrscheinlich, wahrscheinlich, sehr wahrscheinlich (7)
2.	Ich denke, dass trockene, gerötete Hände in meinem Beruf normal sind.	stimmt nicht, stimmt wenig, stimmt mittelmäßig, stimmt ziemlich, stimmt sehr (5)
3.	Ich habe Angst, meinen Beruf aufgrund einer Hauterkrankung irgendwann nicht mehr ausüben zu können.	stimmt nicht, stimmt wenig, stimmt mittelmäßig, stimmt ziemlich, stimmt sehr (5)
Teil II: Dienstleistungen		
4.	Ich denke, dass die Durchführung folgender Dienstleistungen mein Risiko erhöht, ein Handekzem zu bekommen:	/
4.a)	Schneiden von trockenem Haar	ja, nein (2)
4.b)	Schneiden von nassem Haar	ja, nein (2)
4.c)	Shampooieren der Haare	ja, nein (2)
4.d)	Pflegen der Haare mit Spülungen oder Masken	ja, nein (2)
4.e)	Färben der Haare mit permanenten/oxidativen Haarfärbemitteln (zum Beispiel Haarfarbe)	ja, nein (2)
4.f)	Färben der Haare mit semi-permanenten oxidativen Haarfärbemitteln (zum Beispiel Intensivtönung)	ja, nein (2)
4.g)	Färben der Haare mit nicht permanenten Haarfärbemitteln (zum Beispiel Tönung mit Directions)	ja, nein (2)
4.h)	Foliensträhnchen	ja, nein (2)
4.i)	Haubensträhnchen	ja, nein (2)
4.j)	Freihandfärbetechniken	ja, nein (2)
4.k)	Blondieren der Haare	ja, nein (2)
4.l)	Dauerwellen der Haare	ja, nein (2)
4.m)	Dauerhaftes Glätten von Haaren (zum Beispiel chemische Glättung oder Brazilian Blowout)	ja, nein (2)
4.n)	Stylen von Haaren (zum Beispiel Föhnen, Glätten und Locken von Haaren)	ja, nein (2)
4.o)	Färben von Wimpern und/oder Augenbrauen	ja, nein (2)
4.p)	Zupfen der Augenbrauen	ja, nein (2)
4.q)	Haarverlängerungen (Extensions)	ja, nein (2)
Teil III: Hautschutz und -pflege		
5	Ich denke, dass die Verwendung von Hautschutzcreme mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen.	ja, nein (2)
6	Ich denke, dass die Verwendung von Hautpflegecreme mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen.	ja, nein (2)
7	Ich denke, dass das Tragen von Handschuhen mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen.	ja, nein (2)
8	Ich denke, dass das Tragen von Handschuhen mein Risiko erhöht, ein Handekzem zu bekommen.	ja, nein (2)
9	Ich denke, dass das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen unter den Schutzhandschuhen mich davor schützt, ein Handekzem zu bekommen.	ja, nein (2)
Teil IV: Allgemeine Informationen		
10	Welchem Geschlecht fühlen Sie sich zugehörig?	männlich, weiblich, divers (3)
11	Wie alt sind Sie (in vollen Jahren)?	freie Angabe (1)
12	Welche berufliche Tätigkeit üben Sie aus? (Bitte nur eine Angabe auswählen)	Friseurauszubildende/r, Friseurgeselle/in, Friseurmeister/in (3)
11	Wie lange üben Sie bereits diese Tätigkeit aus (in vollen Jahren)?	freie Angabe (1)
12	Wie viele Stunden pro Woche üben Sie Ihre Tätigkeit aus	freie Angabe (1)
13	Welchem Preissegment ist der Salon zuzuordnen, in dem Sie arbeiten?	günstiges Preissegment, mittelpreisiges Preissegment, hochpreisiges Preissegment (3)
14	In welchem Bundesland üben Sie Ihre Tätigkeit aus?	Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Saarland, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Bremen, Berlin, Hamburg (16)