

# Proteinkontaktdermatitis

V. Mahler<sup>1</sup>, A. Glöckler<sup>1</sup>, M. Worm<sup>2</sup>, P. Spornraft-Ragaller<sup>3</sup>, A. Bauer<sup>3</sup>, H. Dickel<sup>4</sup>, E. Weisshaar<sup>5</sup> und J. Geier<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Hautklinik, Universitätsklinikum Erlangen, <sup>2</sup>Allergie-Centrum-Charité, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Campus Charité Mitte,

<sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, <sup>4</sup>Klinik für Dermatologie, Venerologie und

Allergologie, St. Josef-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, <sup>5</sup>Abteilung Klinische Sozialmedizin, Schwerpunkt: Berufs- und Umweltdermatologie, Universitätsklinikum Heidelberg, <sup>6</sup>Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK), Göttingen

## Schlüsselwörter

Proteinkontaktdermatitis – Handekzem – Nahrungsmittel – nahrungsmittelverarbeitende Industrie – Beruf – Häufigkeit – MOAHLFA – IVDK – Allergene – Diagnostik

## Key words

protein contact dermatitis – hand eczema – foods – food industries – occupation – frequency – MOAHLFA – IVDK – allergens – diagnostics

Erstpublikation in **Allergologie 2013; 36: 219-226.**

## Proteinkontaktdermatitis

Das Krankheitsbild der Proteinkontaktdermatitis (PKD) ist in der Allgemeinbevölkerung selten. Durch fehlende Standardisierung der Testmodalitäten zum Nachweis einer PKD und die fehlende Abbildbarkeit im ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) ist ein zusätzliches Underreporting anzunehmen. Im IVDK-Gesamtkollektiv (n = 140.840) der Jahre 1994 – 2008 wurde die Diagnose einer Proteinkontaktdermatitis insgesamt bei 249 Fällen gestellt, was einer Häufigkeit von 0,2% im Gesamtkollektiv entspricht. In den Nahrungsmittel verarbeitenden Berufen ist der prozentuale Anteil an PKD jedoch deutlich höher: bei Back- und Konditorwarenherstellern 4%, Fleisch- und Fischverarbeitern 1,9%, Köche und Speisenerbeitern 1,5%. Patienten mit Proteinkontaktdermatitis sind im Vergleich zum Gesamtkollektiv jünger, der Anteil an Handekzemen ist zweifach, der Anteil an Berufsdermatosen vierfach höher, der Anteil an Patienten mit atopischer Dermatitis in der Vorgeschichte ist bei PKD fast doppelt so hoch wie im IVDK-Gesamtkollektiv. Eine Vielzahl von Allergenquellen, überwiegend Nahrungsmittel, wie z.B. Fisch, Krustentieren, Fleisch, Gemüse, Früchte, Getreideprodukte wurden als Auslöser der PKD identifiziert. Verschiedene diagnostische Verfahren werden eingesetzt, jedoch mit limitiertem Aufklärungserfolg. Ein Epikutantest ist meist negativ. Trotz des ekzematösen Erscheinungsbildes stützt sich die Diagnose einer Proteinkontaktdermatitis daher meistens auf eine positive Sofortreaktion im Pricktest, positive *in vitro* IgE-Befunde und eine positive Expositionsanamnese. Eine Optimierung und Standardisierung der Testbedingungen ist für eine aussagekräftige Diagnosestellung und frühe Intervention mit Einleitung geeigneter Präventionsmaßnahmen erforderlich.

## Protein contact dermatitis

Protein contact dermatitis (PCD) is a rare disease entity in the general population. Due to missing standardization of test conditions as well as due to missing concise coding options within the ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) underreporting is likely. In the test cohort of the German IVDK (n = 140.840) from 1994 to 2008 PCD was diagnosed in 249 cases (i.e. 0.2% of all tested cases). In food-handling industries the percentage is remarkably higher: in bakers and confectioners 4%, meat- and fish-processing 1.9%, cooks and caterers 1.5%. When compared with the entire test cohort, patients with PCD are younger and in their group hand eczema are twice as frequent, occupational dermatoses are four times more frequent and a past medical history of atopic dermatitis is almost twice as frequent as in the entire test cohort. Numerous allergen sources, predominantly foods (e.g. fish, shellfish, meat, vegetables, fruits and cereals), have been identified as elicitors of PCD. Various diagnostic approaches are used, however with limited success. The patch test is usually negative. Despite its eczematous appearance, the diagnosis of PCD is most often based on a positive skin prick test result, detection of specific IgE *in vitro* and allergenic exposure. Optimization and standardization of test conditions is relevant for a reliable diagnosis and early intervention and prevention of PCD.

## Einleitung

Das Krankheitsbild der Proteinkontaktdermatitis (PKD) wurde 1976 erstmals beschrieben [13] und erscheint seither in

der wissenschaftlichen Fachliteratur unter unterschiedlichen z.T. nicht vollständig deckungsgleichen Synonymen (atopisches Kontaktekzem [7, 13], hybrid eczema [19], long lasting contact urticaria [7], immediate hypersensitivity in hand dermatitis [18], Typ I-Kontaktekzem, allergisches Kontaktekzem vom Soforttyp [3], IgE-vermitteltes Kontaktekzem [14].

Auslöser der PKD sind hochmolekulare Proteine anstelle von niedermolekularen Haptenen, die Auslöser der allergischen Kontaktdermatitis (AKD) sind.

Die Proteinkontaktdermatitis wird von den Erstbeschreibern definiert als chronisch rezidivierende Dermatitis infolge von Hautkontakt zu proteinhaltigem Material einer bestimmten Allergenquelle.

Diese chronisch rezidivierende Dermatitis kann mit oder ohne Urticae oder Vesiculae innerhalb von 30 Minuten nach Kontakt einhergehen, eine atopische Hautdiathese kann, muss aber nicht bei dem Betroffenen vorhanden sein [13].

Bei der Proteinkontaktdermatitis handelt es sich um eine meist immunologisch bedingte ekzematöse Kontaktreaktion, die verzögert nach Proteinkontakt – meist an den Händen unter dem klinischen Bild eines Handekzems – auftritt. Die Ätiopathogenese ist noch nicht abschließend geklärt. Ein der atopischen Dermatitis ähnlicher immunologischer Mechanismus wird angenommen, bei dem im Gegensatz zur Typ IV-Allergie (Spättyp-Allergie), bei der Haptene präsentiert werden, IgE-vermittelt Proteine von Langerhanszellen prozessiert und Peptide präsentiert werden, gefolgt von Aktivierung und Einwanderung spezifischer T-Zellen [1, 10, 11, 14].

Das Krankheitsbild ist im deutschen ICD-10 schlecht abbildbar: Eine Zuordnung kann hier entweder fälschlich im Kapitel der durch niedermolekulare Allergene ausgelösten allergischen Kontaktdermatitis unter L23.6 (Allergische Kontaktdermatitis durch Nahrungsmittel bei Hautkontakt) oder wenig präzise unter L25.6 (Nicht näher bezeichnete Kontaktdermatitis durch Nahrungsmittel bei Hautkontakt) erfolgen.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass bislang weltweit keine epidemiologischen Studien zum Krankheitsbild der Proteinkontaktdermatitis vorliegen. Die Kenntnisse zu

den auslösenden Allergenen basieren auf zahlreichen Einzelfallkasuistiken und kleinen Fallserien.

Die Erstbeschreiber beobachteten eine Proteinkontaktdermatitis bei  $n = 25$  Personen in einem Kollektiv von 33 im Nahrungsmittel zubereitenden Bereich Beschäftigten mit Handekzemen überwiegend nach Kontakt zu Fisch und Krustentieren, aber auch zu Fleisch, Gemüse und Früchten (z.B. Tomate, Salat) und Getreideprodukten [13].

Seither sind Hunderte von auslösenden Allergenen in der wissenschaftlichen Fachliteratur beschrieben [1], die vier Hauptgruppen zugeordnet werden können: Pflanzenproteinen, tierischen Proteinen, Korn/Getreide, Enzymen (Tab. 1).

## Methodik

Der Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK) ist ein Zusammenschluss dermatologischer Kliniken in Deutschland, Österreich und der Schweiz [27], (<http://www.ivdk.org>), in dem Informationen von allen teilnehmenden Zentren zu Epikutantestreaktionen, Diagnosen, Ekzemlokalisierung, atopischer Dermatitis, Rhinitis allergica, Asthma bronchiale, Beruf, Alter und Geschlecht standardisiert erhoben werden und in einer Zentrale anonymisiert zusammengeführt werden zur Auswertung von epidemiologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Kontaktallergie. Alle Mitglieder des IVDK sind auch Mitglieder der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG).

Die Auswertung bezüglich einer Proteinkontaktdermatitis als erster oder zweiter Abschlussdiagnose erfolgte im IVDK-Gesamtkollektiv der Jahre 1994 – 2008. Die jeweilige Abschlussdiagnose wurde basierend auf der Zusammenschau der klinischen Befunde und der abschließenden Relevanzbewertung der Testergebnisse gestellt [22].

Das Gesamtkollektiv und das Kollektiv der Patienten mit Proteinkontaktdermatitis wurden mittels MOAHLFA-Index [23] (Anteil von männlichen Patienten, Berufsdermatosen, atopischer Dermatitis, Bein-Dermatitis,fazialer Dermatitis und Alter  $\geq 40$  Jahre) charakterisiert.

Zusätzlich wurde eine Ist-Analyse zu den eingesetzten diagnostischen Testverfahren

zur Überprüfung des klinischen Verdachts einer PKD in fünf universitären Zentren (Hautklinik Universitätsklinikum Erlangen, Allergie-Centrum-Charité Klinik für Dermatologie, Venerologie, Klinik und Poliklinik für Dermatologie Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie St. Josef-Hospital Ruhr-Universität Bochum und Abteilung Klinische Sozialmedizin Universitätsklinikum Heidelberg) durchgeführt.

## Ergebnisse

### MOAHLFA

Der MOAHLFA-Index dient der Charakterisierung von Testkollektiven bezüglich spezieller Indikatoren: Prozentanteil von Männern, Berufsdermatosen, atopischer Dermatitis, Unterschenkelektzemen, Gesichtsdermatitis und Alter  $40 \geq$  Jahren) [23].

Im Vergleich mit dem 2004 – 2008 getesteten Gesamtkollektiv fällt auf, dass das Kollektiv der Patienten mit Proteinkontaktdermatitis deutlich jünger ist, der Anteil von Berufsdermatosen und Handekzem deutlich erhöht ist und der Anteil an Patienten mit Atopischer Dermatitis in der Vorgeschichte fast doppelt so hoch ist wie im IVDK-Gesamtkollektiv (Tab. 2).

### Häufigkeit der PKD in verschiedenen Berufsfeldern

In den Jahren 1994-2008 wurden in den 58 IVDK-Kliniken  $n = 140.840$  Patienten entsprechend der Empfehlungen der DKG [22] getestet. Im IVDK-Gesamtkollektiv der Jahre 1994 – 2008 wurde die Diagnose der Proteinkontaktdermatitis insgesamt bei 249 Fällen gestellt, in 153 Fällen als erste Diagnose, in 96 Fällen als zweite Diagnose. Das entspricht einer Häufigkeit der Abschlussdiagnose PKD im Gesamtkollektiv von 0,2%.

In den Nahrungsmittel verarbeitenden Berufen war der prozentuale Anteil an PKD-Fällen im Vergleich zum getesteten Kollektiv der jeweiligen Berufsgruppe jedoch deutlich höher: Back- und Konditorwarenhersteller 4%, Fleisch- und Fischverarbeiter 1,9%, Köche und Speisenbereiter 1,5%.

### Lokalisation

Die Proteinkontaktdermatitis tritt vorzugsweise rezidivierend an den Händen auf (Abb. 1). Als überwiegender Manifestationsort wurde in o.g. IVDK-Kollektiv bei 61,5% der Fälle mit Proteinkontaktdermatitis als Hauptdiagnose (1. Diagnose) eine Lokalisation an der Hand angegeben und bei 21,6% eine Lokalisation im Gesicht.

Bei PKD als Nebendiagnose (2. Diagnose) unterschied sich die Verteilung der Hauterscheinungen nur unwesentlich: Bei 60,8% bestand eine Lokalisation an der Hand und bei 20,6% eine Lokalisation im Gesicht.

### Auslösende Allergenquellen

Prinzipiell erscheint jede proteinhaltige Allergenquelle geeignet, potentiell eine Proteinkontaktdermatitis auszulösen, wobei beim Betroffenen eine Allergenspezifität besteht [15, 20]. Bei beständig neu beschriebenen weiteren auslösenden Allergenquellen gibt Tabelle 1 einen Überblick über die in der Fachliteratur beschriebenen Auslöser, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

### Eingesetzte Testverfahren

Bei den o.g. Auswertungen des IVDK-Kollektivs muss man berücksichtigen, dass die PKD nicht ausschließlich durch den Epikutantest diagnostiziert wird, jedoch nur Daten von epikutan getesteten Patienten an den IVDK übermittelt werden. Insofern repräsentieren diese Daten nicht alle Untersuchungen, die in den Kliniken durchgeführt werden. Daher wurde eine Ist-Analyse in fünf repräsentativen universitären Zentren bezüglich der eingesetzten Testmethoden durchgeführt.

In allen fünf Zentren wird im Rahmen der Routinediagnostik bei Verdacht auf Proteinkontaktdermatitis ein Epikutantest [22] mit 12 mm Finn Chambers (Smart Practice, Phoenix, AZ, USA) und ein Pricktest [6] mit einer Ablesung nach 15 – 30 Minuten auf nicht ekzematöser Haut sowie eine spezifische IgE-Bestimmung im Serum auf die jeweils verdächtige(n) Allergenquelle(n) durchgeführt.

Zusätzlich wird in vier Zentren eine Spät-ablesung des Pricktests nach 24 h durchge-

Tab. 1. Auswahl der beschriebenen auslösende Allergenquellen einer Proteinkontaktdermatitis [1, 4, 12, 14, 16].

Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Pflanzenproteine	tierische Proteine	Körner/Getreide	Enzyme
<b>Früchte, Gemüse, Gewürze, Pflanzen, Hölzer</b>	<b>Epithelien, Fleisch, Innereien, Körperflüssigkeiten, Meeresfrüchte, Fisch etc.</b>	<b>Mehle</b>	<b><math>\alpha</math>-Amylase, Glucoamylase, Cellulase, Xylanase, Protease, Papain</b>
Ajowan	Amphibisches Sekret	Chapatti-Mehl	$\alpha$ -Amylase
Ananas	Bauchfell (Schwein)	Gerste	Cellulase
Apfel	Blut (Schwein, Rind, Lamm)	Hafer	Glucoamylase
Aubergine	Darm (Schwein)	Maisstärke	Lactase
Banane	Eigelb, Eiweiß	Roggen	Papain
Beifuß	Epithel/Haut (Rind, Schwein, Giraffe)	Roggenmehl	Protease
Beifußpollen	Fisch (Dorsch, Tintenfisch, Hummer, Makrele, Scholle, Renke, Stachelmakrele, Hering, Barsch, Jungfisch, Weißfisch, Anglerfisch, Thunfisch, Flunder, Petersfisch, Schellfisch, Rotbarbe, Dorade, Seeszunge, Seeaal, Seeohr, Lachs, Regenbogenforelle)	Weizen	Xylanase
Birne	Fischköder	Weizenmehl	
	Fleisch (Rind, Schwein, Huhn, Pferd, Lamm, Geflügel, Gans, Ente, Frosch)		
Blumenkohl	Fruchtwasser		
Bohne	Gehirn (Frosch)		
Brunnenkresse	Haut (Huhn, Truthahn)		
Chicorée	Heuschrecke		
Chrysantheme	Hühnereingeweide, Hühnermagen, Hühnerleber		
Currygewürz	Hydrolisiertes Kollagen		
Dill	Käse (Cheddar, Emmentaler, Parmesan, Käseprodukte)		
Einblatt (Spathiphyllum)	Kakerlake		
Endivie	Krusten- und Schalentiere (Garnele, Scampi, Krebs, Tintenfisch, Sandmuschel, Miesmuschel, Auster)		
Erdnuss	Milch (Kuh, Hund)		
Feige	Milchprotein		
Ficus	Plazenta (Kalb)		
Gerbera	Samenflüssigkeit (Hund)		
Grüne Paprika	Speichel (Huhn, Truthahn)		
Gurke	Tinte (Sepia)		
Haselnuss	Wolle (Schaf)		

Fortsetzung Tab. 1. Auswahl der beschriebenen auslösende Allergenquellen einer Proteinkontaktdermatitis [1, 4, 12, 14, 16].

Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Pflanzenproteine	tierische Proteine	Körner/Getreide	Enzyme
<b>Früchte, Gemüse, Gewürze, Pflanzen, Hölzer</b>	<b>Epithelien, Fleisch, Innereien, Körperflüssigkeiten, Meeresfrüchte, Fisch etc.</b>	<b>Mehle</b>	<b><math>\alpha</math>-Amylase, Glucoamylase, Cellulase, Xylanase, Protease, Papain</b>
Hundszahngras (Cynodon)	Wurm/Larve (Nereis diversicolor, Calliphoria vomitoria, Lumbrinereis impatiens, Anisakis, Fleischfliegenlarve, Stechmückenlarve)		
Kamille			
Karotte			
Kartoffel			
Kiwi			
Knoblauch			
Kopfsalat			
Koriander			
Kresse			
Kreuzkümmel			
Kümmel			
Mandel			
Meerrettich			
Melone			
Naturgummilatex			
Olive			
Orange			
Papayaschale			
Paprika			
Pastinake			
Pekannuss			
Petersilie			
Pfirsich			
Pilz			
Rizinussamen			
Sapele-Mahagoniholz			
Schnittlauch			
Sellerie			
Shiitake Pilz			
Soja			
Spargel			
Spinat			
Tomate			
Walnuss			
Weg-Rauke			
Yucca			
Zitrone			
Zwiebel			

führt, in zwei Zentren ein Scratchtest mit einer Ablesung nach 15 – 30 Minuten, sowie nach 24 h, in zwei Zentren ein Epikutantest (Scratch Chamber Test [8, 9, 21]) und in je einem Zentrum wird ein Abriss-Epikutantest [5] oder ein Intrakutantest durchgeführt.

## Diskussion

Das Krankheitsbild der Proteinkontaktdermatitis ist einerseits in der Allgemeinbevölkerung selten, andererseits ist durch fehlende Standardisierung der Testmodalitäten und die fehlende Abbildbarkeit davon aus-



Abb. 1. Proteinkontaktdermatitis auf Weizen- und Roggenmehl bei einer Bäckerin.

zugehen, dass die PKD zusätzlich übersehen und zu selten diagnostiziert wird.

Eine Vielzahl auslösender Allergenquellen wurde in Einzelfallbeschreibungen und kleinen Fallserien beschrieben (Tab. 1). Insbesondere aufgrund der Seltenheit des Krankheitsbildes ist das Vorgehen zum Nachweis einer Proteinkontaktdermatitis bislang nicht standardisiert. Verschiedene diagnostische Verfahren werden eingesetzt, jedoch mit limitiertem Aufklärungserfolg. Ein analog zum Epikutantest mit Haptenen durchgeführter Epikutantest ist basierend auf den publizierten Fällen meist negativ, die 24 h-Ablesung von Pricktests mit kommerziellen Pricktestlösungen zeigt ebenfalls in aller Regel keine ekzematösen Reaktionen [14]. Von 79 auswertbaren publizierten Fällen war bei  $n = 39$  (50%) eine positive Sofortreaktion und negative Epikutantestreaktion nachweisbar, bei  $n = 12$  Fällen (15%) war eine positive Sofortreaktion und eine positive Spätreaktion nachweisbar, bei  $n = 28$  Fällen (35%) konnten keine positiven Testreaktionen nachgewiesen werden [14].

Ursächlich für die überwiegend negativen Epikutantestresultate können eine zu geringe Allergen-Dosis oder zu geringe Penetration sein. Im Gegensatz zum Testort (auf intakter Haut) liegt bei den Betroffenen am Manifestationsort der PKD (überwiegend Hände) häufig eine atopische oder irritative Vorschädigung vor [18]. Testverfahren, die eine Vorschädigung der Haut imitieren,

Tab. 2. Charakteristika der Kollektive: IVDK-Gesamtkollektiv versus PKD als 1. oder 2. Diagnose.

MOAHLFA-Index	Gesamtkollektiv	PKD
Male	37,1%	34,5%
Occupational	14,7%	59,8%
Atopic eczema	17,7%	31,7%
Hand eczema	27,1%	59,8%
Leg eczema	10,3%	0,8%
Facial eczema	15,1%	21,7%
Age $\geq 40$ y	64,4%	36,9%

wie der Abriss-Epikutantest [5] und Scratch Chamber Test [21], werden nicht routinemäßig eingesetzt und wurden bezüglich eines Benefits in der Diagnostik der PKD bislang nicht an einem größeren Kollektiv evaluiert.

Trotz des ekzematösen Erscheinungsbildes stützt sich die Diagnose einer Proteinkontaktdermatitis daher meist auf eine positive Sofortreaktion im Pricktest, positive *in vitro* IgE-Befunde und eine positive (Re) Expositionsanamnese.

Als Differentialdiagnosen und Kofaktoren müssen fallbezogen kritisch in Betracht gezogen werden (i) ein irritatives Kontaktekzem durch die in Nahrungsmittel verarbeitenden Berufen bestehende Feuchtarbeit (Handhygiene, Okklusionseffekte durch Schutzhandschuhe), (ii) ein haptenbedingtes allergisches Kontaktekzem (auf Gummiakzeleratoren, Desinfektionsmittel, Aromen, Gewürze, Stabilisatoren), (iii) ein atopisches Handekzem, wobei überlappende multifaktorielle Ursachen von Handekzemen und Mischformen dieser Handekzeme häufig sind [17, 24].

Die im Rahmen der Auswertung des IVDK-Kollektivs identifizierte Häufigkeit von PKD in besonders exponierten Berufsgruppen wird bestätigt durch die Ergebnisse einer Interventionsstudie bei Beschäftigten mit Handekzemen im Nahrungsmittelsektor (Bäcker, Konditoren, Speisenzubereiter): Hier waren Handekzeme subtoxisch-kumulativer Genese am häufigsten (75,9%), gefolgt von allergischen Kontaktekzemen und atopischen Handekzemen mit je 10,3% und PKD mit 3,5% [2].

In einer kürzlich publizierten Untersuchung aus Dänemark, in der ein selektioniertes Patienten-Kollektiv ( $n = 372$ ), das mit Nahrungsmitteln Prick und Epikutantestet

worden war, retrospektiv ausgewertet wurde, war der Anteil an Patienten mit PKD deutlich höher: an einem irritativen Kontaktekzem litten 57,0% der Patienten, 22,0% an PKD, 2,4% an Kontakturtikaria und 1,8% an einem allergischen Kontaktekzem [25].

Es konnte nachgewiesen werden, dass im Nahrungsmittel verarbeitenden Bereich Betroffene mit PKD unter schwereren Auswirkungen und einer ungünstigeren Prognose zu leiden haben als Patienten mit Hauterscheinungen an den Händen anderer Genese (irritative Kontaktdermatitis, nicht immunologische Kontakturtikaria, allergische Kontaktdermatitis, immunologische Kontakturtikaria, Überlappungsdermatosen und nicht klassifizierbare Dermatosen): signifikante Unterschiede bestanden bezüglich der Notwendigkeit, konsequent Schutzhandschuhe bei der Arbeit zu tragen, Dauer von Arbeitsunfähigkeitszeiten und Berufswechsel [26]. Mit dem Ziel einer frühen Intervention und Einleitung geeigneter Präventionsmaßnahmen ist daher eine frühzeitige und aussagekräftige Diagnosestellung erforderlich.

Im Hinblick auf eine Optimierung und Standardisierung der Diagnostik bei PKD wird derzeit eine prospektive, multizentrische Studie von der Deutschen Kontakt-Allergiegemeinschaft durchgeführt unter Beteiligung von 13 Zentren (Berlin, Bochum, Dresden, Erlangen, Essen, Freudenberg, Halle, Hannover, Hamburg (BUK), Hamburg Dermatologikum, Heidelberg (AKS), Osnabrück), die dem IVDK angehören, in der eine Validierung und Standardisierung von sechs verschiedenen Testverfahren parallel erfolgt. Nach Abschluss der Untersuchung sollen die Ergebnisse als Beitrag zu einer standardisierten Vorgehensweise in der Routinediagnostik mit seltenen Allergenen und Allergenquellen, die PKD-Auslöser darstellen, publiziert werden.

Um zukünftig eine durchgängige und exakte Abbildung der seltenen PKD-Fälle weltweit zu ermöglichen, ist im derzeit in Vorbereitung befindlichen ICD-11, der 2015 den bisherigen ICD-10 ablösen soll, neben der Kategorie der allergischen Kontaktdermatitis und der irritativen Kontaktdermatitis ein eigener Schlüssel für die Entität der PKD vorgesehen.

Es besteht kein Interessenskonflikt der Autoren.

## Literatur

- [1] *Amaro C, Goossens A.* Immunological occupational contact urticaria and contact dermatitis from proteins: a review. *Contact Dermat.* 2008; 58: 67-75. [CrossRef PubMed](#)
- [2] *Bauer A, Kelterer D, Stadler M, Schneider W, Kleesz P, Wollina U, Elsner P.* The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades. Preliminary results of a skin prevention program. *Contact Dermat.* 2001; 44: 85-88. [CrossRef PubMed](#)
- [3] *Bäurle G.* Handekzeme – Studie zum Einfluß von konstitutionellen und Umweltfaktoren auf die Genese. Stuttgart: Schattauer; 1986, 68-69.
- [4] *Davies E, Orton D.* Contact urticaria and protein contact dermatitis to chapatti flour. *Contact Dermat.* 2009; 60: 113-114. [CrossRef PubMed](#)
- [5] *Dickel H, Kreft B, Kuss O, Worm M, Soost S, Brasch J, Pfützner W, Grabbe J, Angelova-Fischer I, Elsner P, Fluhr J, Altmeyer P, Geier J.* Increased sensitivity of patch testing by standardized tape stripping beforehand: a multicentre diagnostic accuracy study. *Contact Dermat.* 2010; 62: 294-302. [CrossRef PubMed](#)
- [6] *Dreborg S.* The skin prick test in the diagnosis of atopic allergy. *J Am Acad Dermatol.* 1989; 21: 820-821. [CrossRef PubMed](#)
- [7] *Hannuksela M.* Atopic contact dermatitis. *Contact Dermat.* 1980; 6: 30-32. [CrossRef PubMed](#)
- [8] *Hannuksela M.* Epicutaneous testing. *Allergy.* 1979; 34: 5-10. [CrossRef PubMed](#)
- [9] *Hannuksela M, Lahti A.* Immediate reactions to fruits and vegetables. *Contact Dermat.* 1977; 3: 79-84. [CrossRef PubMed](#)
- [10] *Hennino A, Jean-Decoster C, Giordano-Labadie F, Debeer S, Vanbervliet B, Rozières A, Schmitt AM, Nicolas JF.* CD8+ T cells are recruited early to allergen exposure sites in atopy patch test reactions in human atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol.* 2011; 127: 1064-1067. [CrossRef PubMed](#)
- [11] *Hennino A, Vocanson M, Toussaint Y, Rodet K, Benetière J, Schmitt AM, Aries MF, Bérard F, Rozières A, Nicolas JF.* Skin-infiltrating CD8+ T cells initiate atopic dermatitis lesions. *J Immunol.* 2007; 178: 5571-5577. [PubMed](#)
- [12] *Hernández-Bel P, de la Cuadra J, García R, Alegre V.* Protein contact dermatitis: review of 27 cases. *Actas Dermosifiliogr.* 2011; 102: 336-343. [PubMed](#)
- [13] *Hjorth N, Roed-Petersen J.* Occupational protein contact dermatitis in food handlers. *Contact Dermat.* 1976; 2: 28-42. [CrossRef PubMed](#)
- [14] *Janssens V, Morren M, Doooms-Goossens A, Degreef H.* Protein contact dermatitis: myth or reality? *Br J Dermatol.* 1995; 132: 1-6. [CrossRef PubMed](#)
- [15] *Klehr N, Milbradt R.* Zur Allergen-Spezifität bei Proteindermatitis (Hjorth). *Dermatosen.* 1978; 26: 187-190.
- [16] *Levin C, Warshaw E.* Protein contact dermatitis: allergens, pathogenesis, and management. *Dermatitis.* 2008; 19: 241-251. [PubMed](#)
- [17] *Mahler V.* Chefs and Foodhandlers. In: Johansen JD, Frosch PJ, Lepoittevin JP. *Contact Dermatitis*, 5. Aufl. Berlin: Springer; 2011, 853-864.

- [18] *Maibach H*. Immediate Hypersensitivity in Hand dermatitis. *Arch Dermatol*. 1976; *112*: 1289-1291. [CrossRef PubMed](#)
- [19] *Malten KE*. The occurrence of hybrids between contact allergic eczema and atopic dermatitis (and vice versa) and their significance. *Dermatologica*. 1968; *136*: 404-406. [CrossRef PubMed](#)
- [20] *Matsuo H, Uemura M, Yorozuya M, Adachi A, Morita E*. Identification of IgE-reactive proteins in patients with wheat protein contact dermatitis. *Contact Dermat*. 2010; *63*: 23-30. [CrossRef PubMed](#)
- [21] *Niinimäki A*. Scratch-chamber tests in food handler dermatitis. *Contact Dermat*. 1987; *16*: 11-20. [CrossRef PubMed](#)
- [22] *Schnuch A, Aberer W, Agathos M, Brasch J, Frosch PJ, Fuchs T, Richter G; Deutsche Kontaktallergie-Gruppe; Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) zur Durchführung des Epikutantests mit Kontaktallergenen*. Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) zur Durchführung des Epikutantests mit Kontaktallergenen. *Hautarzt*. 2001; *52*: 864-866. [CrossRef PubMed](#)
- [23] *Schnuch A, Geier J, Uter W, Frosch PJ, Lehmann W, Aberer W, Agathos M, Arnold R, Fuchs T, Laubstein B, Lischka G, Pietrzyk PM, Rakoski J, Richter G, Ruëff F*. National rates and regional differences in sensitization to allergens of the standard series. Population-adjusted frequencies of sensitization (PAFS) in 40,000 patients from a multicenter study (IVDK). *Contact Dermat*. 1997; *37*: 200-209. [CrossRef PubMed](#)
- [24] *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 Dermat*. 2012; *66*: 140-147. [CrossRef PubMed](#)
- [25] *Vester L, Thyssen JP, Menné T, Johansen JD*. Occupational food-related hand dermatoses seen over a 10-year period. *Contact Dermat*. 2012; *66*: 264-270. [CrossRef PubMed](#)
- [26] *Vester L, Thyssen JP, Menné T, Johansen JD*. Consequences of occupational food-related hand dermatoses with a focus on protein contact dermatitis. *Contact Dermat*. 2012; *67*: 328-333. [Cross-Ref](#)
- [27] *Uter W, Schnuch A, Geier J, Frosch PJ*. Epidemiology of contact dermatitis. The information network of departments of dermatology (IVDK) in Germany. *Eur J Dermatol*. 1998; *8*: 36-40. [PubMed](#)

Prof. Dr. med. Vera Mahler  
Hautklinik  
Universitätsklinikum Erlangen  
Ulmenweg 18  
D-91054 Erlangen  
e-mail: vera.mahler@uk-erlangen.de