

REPORT

Hautschutz
Prävention berufsbedingter
Hauterkrankungen

Nummer 43

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt



Hautschutz

Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen

Nummer 43

**AutorInnen: Dr. Astrid Antes
Dr. Roswitha Hosemann
Dipl.-Ing. Robert Piringer
Dr. Claudia Ratzenböck**

Dezember 2005



Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
Abteilung für Unfallverhütung
und Berufskrankheitenbekämpfung

Hauterkrankungen sind vermeidbar!

Hautkrankheiten stehen seit Jahren an führender Stelle der Berufskrankheitenstatistik. Für die Betroffenen bedeutet dies neben gesundheitlichen Problemen oft die Aufgabe des erlernten Berufs und den Verlust des Arbeitsplatzes. Betroffene Berufsgruppen sind überwiegend Friseurinnen, aber auch Reinigungs- und Gastgewerbepersonal, sowie MitarbeiterInnen aus dem Gesundheitsbereich, Metall- und Bauarbeiter.

In früheren Jahren waren die Betroffenen vorwiegend Frauen, in den letzten Jahren auch zunehmend Männer. Während z.B. bei Friseurinnen die Erkrankung meist bald nach Beginn der Lehrzeit eintritt, entwickelt sich das Chromatekzem bei Maurern hingegen meist nach längerer Berufstätigkeit. Arbeitsbedingte Hauterkrankungen sind vermeidbar; bei Auftreten von Symptomen können durch wirksame Maßnahmen die Arbeit meist erhalten werden!

Dieser Report soll ArbeitsmedizinerInnen und Sicherheitsfachkräfte dabei unterstützen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
2 Aufbau und Funktion der Haut.....	4
2.1 Allgemeines	4
2.2 Aufbau.....	5
3 Hauterkrankungen	8
3.1 Haut und Sonne	8
3.2 Allergien	10
3.3 Atopie = atopische Dermatitis	14
3.4 Berufsdermatosen.....	15
4 Welche Wirkungen auf die Haut gibt es?.....	17
5 Kontaktmöglichkeiten	19
6 Evaluierung des Hautrisikos beim Umgang mit Arbeits-stoffen	21
6.1 Feuchtarbeit: Wenn Wasser zum Gefahrstoff wird.....	21
6.2 Gefahrenermittlung - ist ein Arbeitsstoff hautgefährdend?	22
Vergiftung durch Hautaufnahme (Systemische Wirkung).....	23
Hautallergie (sensibilisierende Wirkung)	24
6.3 Abschätzung der Hautexposition	25
Verätzung (lokale Wirkung)	25
Vergiftung durch Hautaufnahme (systemische Wirkung).....	26
Hautallergie (sensibilisierende Wirkung)	26
6.4 Risikobewertung	26
Hautrisiko	26
7 Maßnahmen	28
7.1 Gefährdungsermittlung (Analyse)	28
7.2 Hautschutz mit System	30
Hautschutzprodukte	31
Spezielle Hautschutzpräparate.....	31
UV-Schutz	32
Hautreinigung:	33
Händedesinfektion.....	33
Hautpflege.....	33
Unterweisung	34
7.3 Selbstcheck für den Betrieb	35
7.4 Was tun, wenn Hautprobleme auftreten?.....	36
7.5 Wenn die Krankheit zur Berufskrankheit wird?	36
Drei Fallberichte	37
Fall 1	37
Fall 2	37
Fall 3	38
Hautpflegetipps.....	39

2 Aufbau und Funktion der Haut

2.1 Allgemeines

Die Haut ist das größte Organ des Menschen, abhängig von Körpergröße und Körpergewicht beträgt die Oberfläche 1,5 – 2 m², die Masse 3,5 - 10 kg – ca 16% des Körpergewichts.

Man unterscheidet die Leistenhaut an Fußsohlen und Handinnenflächen von der Felderhaut der übrigen Haut.

Zusammen mit den Hautanhangsgebilden wie Haaren, Nägeln, Schweiß- und Talgdrüsen prägt die Haut das genetisch bedingte einzigartige Erscheinungsbild eines Menschen und ist ein äußerst aktives Organ mit zahlreichen Aufgaben:

- Schutz vor Kälte, Hitze und Strahlung
- Schutz gegenüber Druck, Stößen und Reibung
- Schutz bei chemischen Schädigungen
- Schutz vor dem Eindringen von Mikroorganismen
- Schutz vor dem Verlust von Wasser und Wärme

An der Hautoberfläche entsteht ein Fettfilm aus Lipiden der Hornschicht und Talg ähnlich einer Wasser in Öl Emulsion. Je stärker jemand schwitzt, desto mehr entspricht dieser Fettfilm einer Öl in Wasser Emulsion. Mit einem pH- Wert von 5,7 besteht ein saures Milieu auf der gesunden Haut. Durch diesen Säureschutzmantel wirkt die Haut aktiv gegen das Eindringen fremder Keime. Ein wiederholter Kontakt mit Lösungsmitteln, waschaktiven Substanzen oder auch Feuchtarbeit bewirkt eine Entfettung der obersten Hautschicht. Längerfristig entsteht ein Missverhältnis zwischen der äußeren Entfettung und der hauteigenen ausgleichenden Rückfettung. Eine raue, rissige und zur Entzündung neigende Haut ist die Folge.

Die Haut hat auch die Möglichkeit, bestimmte Wirkstoffe zu resorbieren. Sie unterstützt durch ihre Durchblutung die Regulation von Kreislauf und Körperwärme. Durch das Ausscheiden von Schweiß verhindert sie die Überhitzung des Körpers. Wichtig ist auch die Funktion der Haut als das größte Sinnesorgan des Menschen. Über die Haut nehmen wir Vibration und Schmerz wahr. Wir können tasten und empfinden Druck- und Temperaturreize.

Tastrezeptoren:

Meissnersche Körperchen reagieren auf leichte Berührung, z.B. Streicheln.

Vater Pacinische Tastscheiben reagieren auf Druck und großflächige Berührungen.

Merkelsche Tastscheiben reagieren auf exakt lokalisierten Druck/Berührung (auf unbehaarten Hautflächen).

Haarbalggeflecht reagiert auf Druck und Berührung (auf behaarter Haut).

Temperaturrezeptoren:

Ruffinische Endorgane reagieren auf Wärme.

Krausesche Endkolben reagieren auf Kälte.

Schmerzrezeptoren:

Das sind freie Nervenendigungen, die sich ganz nahe an der Hautoberfläche befinden und auf Schmerz reagieren – hier stehen alle Hautrezeptoren in engem Kontakt mit einer Nervenfasern, die die von Rezeptor aufgenommenen Informationen ins Zentralnervensystem weiterleiten.

Erröten, erblassen und die Haare sträuben, auch das kann die Haut. Sie ist Teil unseres Gefühlsempfindens. Über Duftstoffe, die Pheromone, sendet die Haut außerdem Geruchsbotschaften.

2.2 Aufbau der Haut

Um ihren vielfältigen Aufgaben gerecht zu werden, ist die Haut in mehreren Schichten aufgebaut:

Man unterscheidet bei der Haut (Cutis) :

Oberhaut (Epidermis)

Lederhaut (Corium)

Unterhaut (Subcutis)

Die Epidermis, als oberste Hautschicht, setzt sich wiederum aus 5 unterschiedlichen Schichten zusammen:

Hornschicht (Stratum corneum)

Glanzschicht (Stratum lucidum)

Körnerzellschicht (Stratum granulosum)

Stachelzellschicht (Stratum spinosum)

Basalschicht (Stratum basale)

Oberhaut

Die Hornschicht als oberste Schicht der Oberhaut besteht aus mehreren Lagen von Hornschüppchen, die sich kontinuierlich aus den darunter liegenden lebenden Zellen entwickeln und nach Verschleiß abgestoßen werden. Verfügt die Hornschicht über einen ausreichenden Gehalt an Feuchtigkeit und Fett, liegen die Hornschüppchen in einem geordneten Verband. Diese Haut ist glatt und elastisch und wirkt so als Barriere gegen äußere schädigende Einflüsse. Für die Barrierefunktion der Hornschicht ist der Wassergehalt von enormer Bedeutung. Ohne eine intakte Hornschicht würde der Körper ca. 20l Wasser pro Tag verlieren.

Ein wichtiger Bestandteil der Oberhaut sind die Langerhans-Zellen. Sie sind Abwehrzellen des Immunsystems und können eindringende gefährliche Fremdstoffe inaktivieren und das Immunsystem aktivieren.

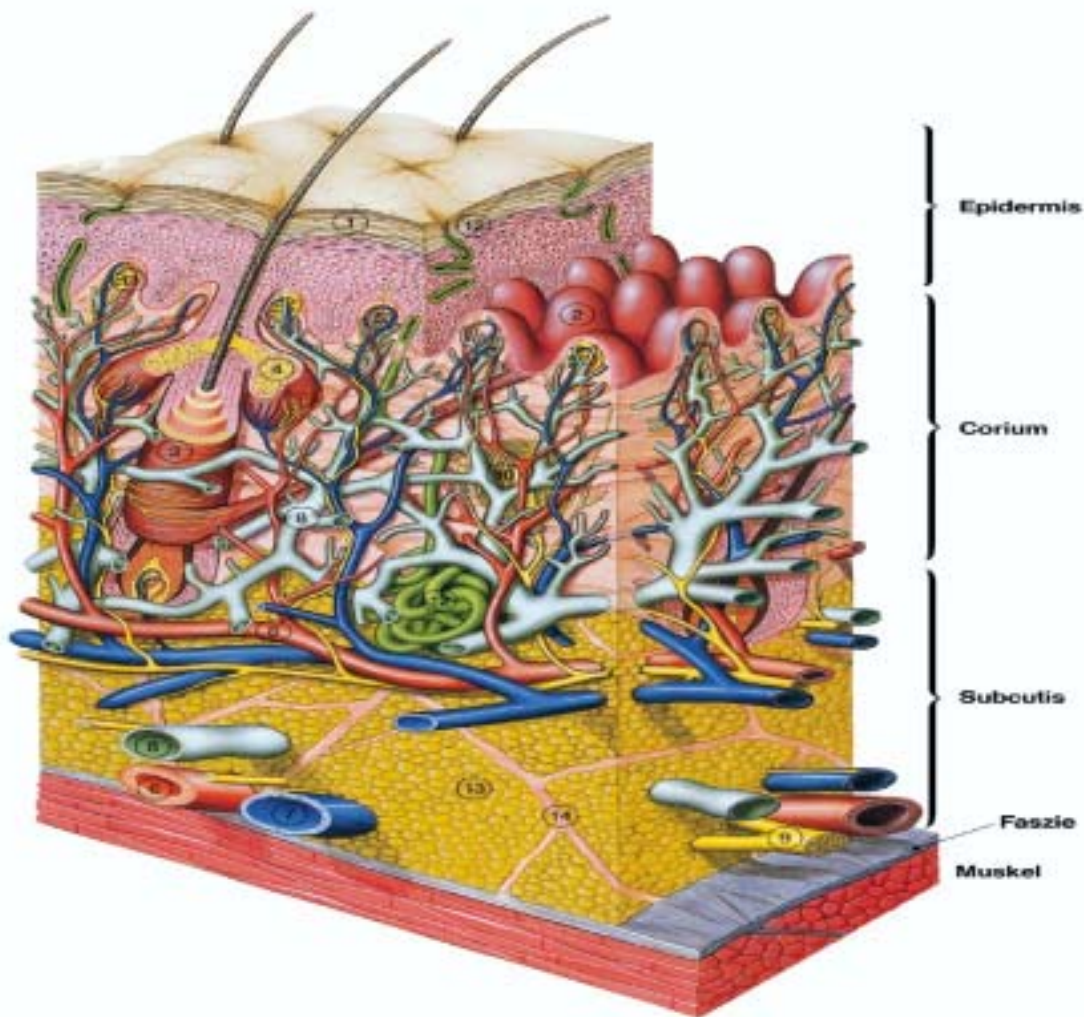


Abbildung 1: Aufbau der Haut (Quelle Firma Beiersdorf)

- Legende:
- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Hornschicht |
| 2 | Verzahnung von Epidermis und Dermis |
| 3 | Haarfollikel |
| 4 | Talgdrüse |
| 5 | feinste Blutgefäße (Kapillaren) |
| 6 | Arterie |
| 7 | Vene |
| 8 | Lymphgefäß |
| 9 | Nervenstrang |
| 10 | Nervenendigung |
| 11 | Nervenendigung |
| 12 | Schweißdrüse |
| 13 | Unterhaut Fettgewebe |
| 14 | Bindegewebe |

Zwischen den Zellen der untersten Schicht befinden sich auch Pigmentzellen, die Melanozyten, in denen durch UV Strahlen braun-schwarzer Farbstoff – das Melanin gebildet und an die umgebenden Zellen der unteren Oberhaut abgegeben wird. Das Melanin absorbiert die für Zellteilung schädliche UV Strahlen. Alle Menschen haben die gleiche Anzahl an Melanozyten, nur die Menge und Zusammensetzung des Farbstoffes, den diese Zellen herstellen, unterscheidet sich.

Die Oberhaut, etwa 0,1 mm dick (an Fußsohlen bis zu 4 mm) regeneriert sich kontinuierlich. Innerhalb von etwa 1 Monat bildet sie sich völlig neu.

Lederhaut

Die Lederhaut ist eine elastische Hautschicht, die einen hohen Anteil locker verwobenes Bindegewebe mit Blut- und Lymphgefäßen enthält.

Man unterscheidet:

Zapfenschicht (Stratum papillare)

Netzschicht (Stratum reticulare)

In der Zapfenschicht befindet sich überwiegend lockeres Bindegewebe. Der freie Raum ist mit einer geleeartigen Flüssigkeit gefüllt, der Interzellularsubstanz, in der sich die Abwehrzellen (*Fibroblasten, Makrophagen, Mastzellen, Lymphozyten, Plasmazellen*) frei bewegen können. Diese Zellen spielen auch bei Entzündungen und Verletzungen eine wichtige Rolle.

Die Netzschicht enthält ein dichtes Netz aus kollagenen und elastischen Fasern, die zusammen die Festigkeit und Elastizität der Haut bewirken.

Zusätzlich enthält die Lederhaut noch Haarbläschen, Schweiß-, Duft- und Talgdrüsen und Rezeptoren für Wärme, Kälte und Tastsinn.

Hand- und Fußflächen haben keine Talgdrüsen. Damit ist dort die Zusammensetzung des Säureschutzmantels anders als auf der anderen Haut. Ein Mensch besitzt über 2,5 Millionen Schweißdrüsen. Am dichtesten ist die Verteilung an den Handinnenflächen, an den Füßen und in den Achselhöhlen. Am Tag kann ein Mensch über seine Schweißdrüsen bis zu 5 Liter Wasser verlieren.

Auf einem Quadratcentimeter Lederhaut findet man durchschnittlich:

200 Schmerzrezeptoren

100 Druckrezeptoren

12 Kälterezeptoren

2 Wärmerezeptoren

100 Schweißdrüsen

40 Talgdrüsen

Unterhaut

Die Unterhaut besteht aus lockerem Bindegewebe, in das wie kleine Kissen Fettpölsterchen eingelagert und durch Bindegewebe fixiert sind.

Mit zunehmendem Alter verändert sich der Aufbau der Haut. Sie wird dünner, die Fettschichten nehmen ab, ebenso die Kollagenfasern und die elastischen Fasern. Die Anzahl der eingelagerten Schweißdrüsen wird geringer. Die Durchblutung, und damit die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen, geht zurück. Insgesamt wird die Haut älterer Menschen dünner, trockener, weniger elastisch und auch verletzbarer. Wunden heilen langsamer, und die Haut trocknet schneller aus.

3 Hauterkrankungen

3.1 Haut und Sonne

Das sichtbare Licht der Sonnenstrahlen und die Wärmestrahlung wirken positiv auf die Psyche und das Immunsystem. Der UV-Anteil im Sonnenlicht ist notwendig für die Vitamin D - Bildung.

Ein Übermaß von unsichtbarer UV Strahlung, dem energiereichen Anteil der Sonnenstrahlung, kann negative Auswirkungen wie Photoallergien, Sonnenbrände, Binde- und Hornhautentzündung, Linsentrübung, vorzeitige Hautalterung (aktinische Keratosen, „Seemannshaut“, „Landarbeiterhaut“, „Solariumhaut“) und Hautkrebs haben.

Art der UV Strahlung	Wellenlänge	Energie	Wirkung
UV-A	320 - 400µm	mittlere Energie	Sofortbräunung, Hautalterung, in hohen Dosen Hautkrebs
UV-B	280 - 320µm	hohe Energie	Sonnenbrand, Spätbräunung, Hautkrebs
UV-C	200 – 280µm	sehr hohe Energie	durch Ozonschicht abgefangen, gelangt nicht auf die Erdoberfläche

Tabelle 1: Arten der UV-Strahlung

Die Reaktion der Haut auf die UV-Strahlung hängt vor allem vom persönlichen Hauttyp ab.

Die Hauttypen I und II sind besonders gefährdet, Hautkrebs zu entwickeln.

Haut-typ	Beschreibung	Sonnenbrand	Bräunung	Eigenschutzzeit
I	Haut: auffallend blass Sommersprossen: stark Haare: rötlich Augen: grün, blau, selten braun	immer schwer schmerzhaft	Nur Rötung - keine Bräunung; nach 1-2 Tagen wieder weiß	10 min
II	Haut: etwas dunkler als Typ I Sommersprossen: selten Haare blond bis braun Augen: blau, grün, grau	meistens schwer, schmerzhaft	Kaum Bräunung	15 min
III	Haut: hellbraun Sommersprossen: keine Haare: dunkelblond, braun Augen: grau, braun	seltener, mäßig	Gute Bräunung	20 min
IV	Haut: braun Sommersprossen: keine Haare: dunkelbraun, schwarz Augen: dunkel	kaum	schnelle und tiefe Bräunung	30 min

Tabelle 2: Hauttypen nach UV-Empfindlichkeit (Quelle: nach Fitzpatrick)

Der vernünftige Umgang mit der Sonne erfordert die folgenden Maßnahmen:

- Direkte Sonnenbestrahlung zwischen 11 Uhr und 15 Uhr möglichst meiden
- Sonnenschutz durch Bekleidung - die UV Durchlässigkeit verschiedener Textilien beachten; Textilien mit eingebauten UV Schutz sind erhältlich und an der Kennzeichnung nach UV-Standard 801 erkennbar. (siehe Bild 2)
- Kopfbedeckung durch breitkrepelige Hüte
- Sonnenbrillen mit UV-A und UV-B Filter
- Nur Sonnenschutzmittel mit UV-A und UV-B Filter verwenden; ein höherer Lichtschutzfaktor verlängert die Eigenschutzzeit der Haut (Vorschlag der ArbeitsmedizinerInnen für Arbeiten im Freien: Lichtschutzfaktor mindestens 25)
- Sonnenschutzmittel bereits 30 Minuten vor Sonnenexposition besonders auf die exponierten Hautstellen wie Ohren, Nacken, Stirn, Nase, Lippen auftragen und regelmäßig erneuern (Vorschlag der ArbeitsmedizinerInnen für Arbeiten im Freien: etwa alle 2 Stunden erneuern)
- Wasserfeste Sonnenschutzmittel bevorzugen, besonders bei schweißtreibenden Arbeiten
- Regelmäßige ärztliche Kontrollen von Muttermalen oder Pigmentflecken und bei wiederkehrend starker Sonnenexposition; denn Hautkrebs ist durch Früherkennung zu 100% heilbar
- Medikamenteneinnahme kann die Haut empfindlicher machen



Bild 2: Textilienkennzeichnung mit UV-Schutz (Quelle MAS)

3.2 Allergien

Der Begriff Allergie leitet sich aus den griechischen Wörtern allos = anders und ergon = Tat ab, was bedeutet: Die andere, von der Norm abweichende Tat (Funktionstätigkeit des Immunsystems). Heutzutage versteht man darunter eine erworbene, spezifische Änderung der Reaktionsfähigkeit des Organismus, die in einer krankmachenden, überempfindlichen Immunreaktion besteht und mit vorwiegend entzündlichen Symptomen einhergeht.

Die allergischen Erkrankungen lassen sich nach ihrer krankmachenden Immunreaktion in 4 Typen einteilen.

Typ I

Der Reaktionstyp I (anaphylaktischer Typ)

ist eine Sofortreaktion, da die Reaktion nur Sekunden bis wenige Minuten nach dem Allergenkontakt (Allergen = allergieauslösender Stoff) durch plötzliche Freisetzung von entzündungswirksamen Botenstoffen in Form einer Konjunktivitis, Rhinitis, Asthma bronchiale oder Urtikaria (Begriffserklärung siehe unten) auftritt.

Typ II

Der Reaktionstyp II (zytotoxischer Typ) ist eine zellschädigende Reaktion, wobei Antikörper der Klasse IgG und IgM eine Zellzerstörung hervorrufen.

Dazu zählen Erkrankungen wie: Immunthrombozytopenie = Mangel an Blutplättchen
Allergische Agranulozytose = Fehlen weißer Blutkörperchen

Typ III

Der Reaktionstyp III (Arthus Typ) ist eine Erkrankung durch Ablagerung von Antigen-Antikörper Komplexen an Gefäßwänden und nachfolgender Gewebsschädigung z.B. der Niere oder Lunge.

z. B exogen allergische Alveolitis wie bei Farmerlunge, Taubenzüchterlunge.

Typ IV

Der Reaktionstyp IV (Tuberkulin Typ)

ist eine verzögerte Immunreaktion 24 bis 48 Stunden nach dem Kontakt.

z. B allergisches Kontaktekzem, Arzneimittelekzem.

Die Symptome der immunologisch ausgelösten Entzündungen sind die eigentlichen allergischen Erscheinungen.

Das Eintrittsorgan erkrankt häufig zuerst:

Rhinitis

Die Nasenschleimhaut reagiert auf Allergene mit Niesreiz, vermehrter Sekretion und Obstruktion. Nach der reflektorischen Sofortreaktion, dem Niesreiz, bewirken Entzündungsmediatoren wie Interleukine und Histamin eine Schwellung der Nasenschleimhaut, deren erhöhte Durchlässigkeit und Sekretion

Pollinosis

Heuschnupfen, eine durch Pollen hervorgerufene Typ-I-Allergie im Bereich der Nasen- und Nasennebenhöhlen

Konjunktivitis

Eine mit Juckreiz, Rötung, Schwellung und vermehrter Tränensekretion verbundene Reaktion der Bindehaut der Augenlider, meist als Vorläufer einer allergischen Sofortreaktion der Atemwege

Asthma bronchiale

Chronisch-entzündliche Atemwegserkrankung auf Basis einer bronchialen Hyperreagibilität. Nach Allergenexposition bewirken Schleimhautödem und Bronchospasmus (Kontraktion der glatten Atemwegsmuskulatur) eine massive Einengung des Bronchialsystems.

Die Hauptsymptome dieser Erkrankung der unteren Atemwege sind durch plötzlich einsetzende hochgradige Atemnot, Hustenreiz und pfeifende Ausatemgeräusche (expiratorischer Stridor) gekennzeichnet. Man hört charakteristische trockene Rasselgeräusche in Form von Pfeifen und Giemen. Die Lungenfunktion zeigt eine obstruktive Ventilationsstörung mit erhöhtem Atemwiderstand. Die FEV1 = Einsekundenkapazität ist erniedrigt.

Anaphylaktischer Schock

Stärkste Form einer anaphylaktischen Reaktion – Typ-I-Reaktion.

Häufige Auslöser sind neben Insektenstichen Arznei- und Lebensmittel.

Diese akute generalisierte allergische Reaktion kann zu Symptomen wie Rötung und Hitzegefühl an der Haut, Übelkeit und Erbrechen, akuter Atemnot bis zu massivem Blutdruckabfall und Herz-Kreislaufstillstand führen. Kribbeln, Juckreiz und Hitzegefühl in den Handtellern und Fußsohlen sowie im Rachen und auf und unter der Zunge sind Alarmsignale für einen drohenden anaphylaktischen Schock.

Urtikaria

Nesselsucht. Multiple ringförmige oder blasige oder flächige ödematöse, gerötete und juckende Hautveränderungen im Rahmen einer Typ-I-Reaktion.

Quincke Ödem, Angioödem

Ödematöse Schwellung der Subcutis im Bereich der Lippen, Lider und Genitalien.

Häufig laufen verschiedene allergische Reaktionstypen nebeneinander ab und beeinflussen sich gegenseitig.

Beispiele dafür sind Reaktionen auf Latex, die sehr wohl Typ I als auch Typ IV Reaktionen hervorrufen können, wobei die Sofortreaktionen wesentlich häufiger auftreten. Direkter Haut- und Schleimhautkontakt, Einatmen von Latexproteinen oder Allergenaufnahme auf dem Blutweg können IgE-vermittelte Latexallergien auslösen. Ein Hautkontakt mit Latex kann zunächst zu einer Kontakturtikaria mit Nesselausschlag führen. Gelangen jedoch Allergene in die Blutbahn, besteht die Gefahr einer generalisierten Urtikaria, Lippen- und Gesichtsschwellungen und Schleimhautreaktionen im Atem- und Verdauungstrakt bis hin zu lebensbedrohlichen anaphylaktischen Reaktionen mit Blutdruckabfall, Schock und Herz-Kreislaufstillstand. Allein durch das Einatmen von Latexproteinen können diese Erscheinungen auftreten.

Als Auslöser für das allergische Kontaktekzem - Typ-IV-Reaktion – sind neben Latex sehr häufig Gummibeschleuniger (Gummiadditiva) wie Thiurame oder Thioharnstoff verantwortlich.

Im Rahmen einer Latexallergie treten sehr häufig Kreuzreaktionen mit Nahrungsmitteln wie Kiwi, Feigen, Ananas, etc und Zierpflanzen (ficus benjamini, dieffenbachia) auf.

Diagnostik allergischer Erkrankungen

Anamnese:

Durch eine umfassende Anamnese können am Beginn der Untersuchungen Schweregrad, Verdachtsallergene, Symptome, berufliche, private und saisonale Expositionsbedingungen ermittelt werden.

Die Familienanamnese gibt oft schon deutliche Hinweise auf genetische Dispositionen (erbliche Veranlagung). Die Erfassung des Beginns, der Dauer der Symptome und Veränderungen z.B im Urlaub können Hinweise auf die Art des Allergens geben.

Testungen:

1) Tests für Typ-I-Reaktionen

Es werden Allergenextrakte perkutan in die Haut eingebracht, um die Zellen unterhalb der Epithelbarriere zu erreichen. Mit diesen Hauttests wird nachgewiesen, dass allergenspezifisches IgE auf den Hautmastzellen vorhanden ist, dieses funktionell aktiv ist und somit zu einer Mastzellendegranulation führt.

Prick Test:

Er dient zum Nachweis oder Ausschluss einer Sensibilisierung, durch Einbringen von Allergenmischungen aus einzelnen Gruppen wie Gräsern, Pollen, Epithelien, etc. Bei positiven Ergebnis werden die Einzelallergene einer Gruppe weiter ausgetestet.

Er wird aber auch bei begründetem Verdacht auf Inhalations-, Nahrungsmittelallergien und Insektengifte angewandt.

Es werden vorzugsweise an der Innenseite des Unterarms oder am Rücken in einem Abstand von 3 bis 4 cm Testorte markiert und je ein Tropfen der Allergenextrakte aufgebracht. Mittels einer Pricknadel oder Pricklanzette wird die Haut durch den Tropfen leicht angeritzt. Nach 10 bis 20 Minuten erfolgt die Bewertung der Hautreaktionen – die Größe der Quaddelbildungen –im Vergleich zum Kontrolltest mit Histamin. Die Angaben können in Millimeter oder mit Pluszeichen erfolgen.

