

**Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten
Allgemeine Dermatologie und Venerologie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. T. Luger**

**Latexallergie und ihre Auswirkung auf das
Berufs- und Privatleben
- Follow-up-Studie -**

**INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des doctor medicinae dentium
der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

**vorgelegt von
Waßmann, Björn Peter
aus Werne**

2004

**Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten
Allgemeine Dermatologie und Venerologie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. T. Luger**

**Latexallergie und ihre Auswirkung auf das
Berufs- und Privatleben
- Follow-up-Studie -**

**Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des doctor medicinae dentium
der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

**vorgelegt von
Waßmann, Björn Peter
aus Werne**

2004

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. H. Jürgens

1. Berichterstatter: PD Dr. R. Brehler
 2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgener
- Tag der mündlichen Prüfung: 02.12.2004

Aus der Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten
Allgemeine Dermatologie und Venerologie –
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Direktor: Univ.-Prof. Dr. T. Luger

Referent: PD Dr. R. Brehler

Koreferent: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgenger

ZUSAMMENFASSUNG

Latexallergie und ihre Auswirkung auf das Berufs- und Privatleben

- Follow-up–Studie-

Björn Peter Waßmann

Die IgE-vermittelte Allergie gegen Naturlatex (NRL) ist eine Erkrankung, die immer mehr an Bedeutung zunimmt.

In Zeiten von AIDS und anderen Infektionskrankheiten ist der Gebrauch von Naturlatexhandschuhen stark gestiegen, mit dem daraus resultierenden Risiko einer möglichen allergischen Reaktion bis hin zum anaphylaktischen Schock.

Wir untersuchten die Frage, wie Patienten mit einer diagnostizierten NRL-Allergie seit Diagnosestellung umgegangen sind und befragten dazu 129 Patienten, von denen 90 zusätzlich eine Blutprobe abgaben. Wir analysierten die spezifische IgE Konzentration für Naturlatex und verglichen diese mit einer nachanalysierten Probe, die bei Diagnosestellung genommen wurde.

79 Patienten zeigten eine allergische Reaktion während der Follow-up-Periode. Zwei Patienten erlitten während dieser Zeit einen anaphylaktischen Schock. Der Kontakt zu Latexprodukten erfolgte zum Teil bewußt und das sowohl im privaten, als auch beruflichen Umfeld.

Es zeigte sich ein deutlicher Abfall der NRL spezifischen IgE Konzentration während der Follow-up-Periode und dies unabhängig von ihrer Dauer.

Es besteht immer noch Aufklärungsbedarf sowohl auf Patienten-, als auch auf Ärzte- bzw. Zahnärzteseite um Patienten ein beschwerdefreies Arbeits- und Privatleben zu ermöglichen.

Tag der mündlichen Prüfung: 02.12.2004

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Naturalatex	3
3.	Naturalatex-Allergien	5
3.1.	Typ-I-Allergien nach Coombs und Gell	6
3.2.	Typ-IV-Allergien nach Coombs und Gell:	7
3.3.	Allergene bei Typ-IV-Allergien:	8
3.4.	Allergene bei Typ-I-Allergien:	8
3.5.	Irritative Reaktionen	9
3.6.	Auslösung von Typ-I-Allergien	10
3.7.	Klinische Symptome der Soforttyp-Allergien auf Naturalatex	10
3.8.	Klinische Symptome der Spättyp-Allergien auf Naturalatex	11
3.9.	Kreuzallergien	12
3.10.	Diagnostik einer Naturalatex-Allergie	13
3.11.	Ursachen für den Anstieg diagnostizierter Naturalatexallerien	14
3.12.	Therapie und Prävention	14
4.	Problemstellung und Ziel der Arbeit	18
5.	Der Fragebogen	19
6.	Das Patientenkollektiv	24
7.	Die Auswertung	26
7.1.	Die Krankheitsbeschwerden	26
7.2.	Notfallmedikamente	30
7.3.	Handekzeme	32
7.4.	Latex und Beruf	35
7.5.	Latex im privaten Umfeld	39

8.	Spezifisches IgE für Latex	47
9.	Diskussion	54
10.	Zusammenfassung	65
11.	Literaturverzeichnis	66
12.	Danksagung	73
13.	Lebenslauf	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Strukturformel cis-1,4-Polyisopren _____	3
Abb. 2:	Auslöser allergischer Reaktionen durch Inhaltsstoffe aus Naturgummi _____	7
Abb. 3:	Geschlechtsverteilung des Patientenkollektivs _____	24
Abb. 4:	Jahrgänge der Erstdiagnose _____	25
Abb. 5:	Altersverteilung des Patientenkollektivs _____	25
Abb. 6:	Anzahl der allergischen Reaktionen seit Diagnosestellung _____	26
Abb. 7:	Auslöser der Beschwerden _____	29
Abb. 8:	Vorhandensein von Notfallmedikamenten _____	30
Abb. 9:	Vorkommen von Handekzemen vor / bis und seit Diagnosestellung _____	32
Abb. 10:	Ergebnis der Befragung, ob Hautschutzmittel verwendet werden _____	33
Abb. 11:	Ergebnis der Frage, ob der Hautpflege seit Diagnose der Allergie mehr Beachtung geschenkt wird _____	34
Abb. 12:	Allergische Reaktionen nach Benutzung von Latex- handschuhen bei diagnostisch gesicherter Latexallergie _	35
Abb. 13:	Ergebnis der Befragung, ob sich die Probanden im privaten Umfeld ausreichend über das Vorkommen von Latex aufgeklärt fühlen _____	39
Abb. 14:	Ergebnis der Befragung, ob sich die Probanden im beruflichen Umfeld ausreichend über das Vorkommen von Latex aufgeklärt fühlen _____	40

Abb. 15:	Ergebnis zur Befragung, ob die Probanden ausreichend über Kreuzallergien informiert sind	41
Abb. 16:	Nahrungsmittelunverträglichkeiten	42
Abb. 17:	Quaddeln nach Kontakt mit Ficus benjamina	44
Abb. 18:	Schnupfen / Augenbeschwerden nach Kontakt mit Ficus benjamina	44
Abb. 19:	Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom Zahnarzt ernst genommen wurde	45
Abb. 20:	Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom Gynäkologen ernst genommen wurde	46
Abb. 21:	Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom behandelnden Arzt ernst genommen wurde	46
Abb. 22:	Abfall des spezifischen IgE für Latex in Ig kU/l in Abhängigkeit vom Zeitraum zwischen Erstdiagnose (Serum 1) und Nachuntersuchung für diese Studie (Serum 2)	47
Abb. 23 a - g:	Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent	48 - 50
Abb. 24:	Veränderung der Werte des spezifischen IgE bei Patienten unter 33 Jahren	51
Abb. 25:	Veränderung der Werte des spezifischen IgE bei Patienten über 33 Jahren	52
Abb. 26 a+b:	Bestand Latexkontakt seit Diagnose bei abfallenden oder ansteigenden Werten für das spezifische IgE für Latex?	52 - 53

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Allergische (Einteilung nach Coombs und Gell) und nicht-allergische Reaktionen auf Naturlatexhandschuhe _____	5
Tab. 2:	Einteilung des Kontakturtikaria-Syndroms (nach Krogh und Maibach)_____	11
Tab. 3:	Früchte und Pflanzen, die zu Kreuzreaktionen bei Naturlatexallergikern führen können _____	13
Tab. 4:	Art und Verteilung der klinischen Beschwerden _____	27
Tab. 5:	Produkte, die bei einigen Patienten Allergien auslösten __	29
Tab. 6:	Notfallmedikamente und die Anzahl der Patienten, die diese vorrätig haben _____	31
Tab. 7:	Latexprodukte, mit denen Probanden noch Kontakt hatten _____	34
Tab. 8:	Tätigkeitsfeld der Probanden _____	36
Tab. 9:	Nahrungsmittel, die von den Probanden gemieden werden _____	43

1. Einleitung

Das Tragen von Latexhandschuhen bei der Untersuchung und / oder Operation von Patienten erfolgt zum Schutz vor mikrobieller Kontamination von Patient und Behandler. Die im Rahmen der AIDS-Prävention seit 1982 kontinuierlich steigende Zahl der Anwender von Latexhandschuhen sowie die längeren täglichen Tragezeiten haben zu einer drastischen Zunahme von Unverträglichkeitsreaktionen gegen Handschuhbestandteile speziell in medizinischen Berufen geführt (20, 54).

Man geht aufgrund vielfältiger Studien davon aus, dass derzeitig mindestens zehn Prozent der Angestellten in medizinischen Berufen von einer Latexallergie betroffen sind. Neuere Untersuchungen belegen, dass jedoch auch andere Berufsbranchen (zum Beispiel Raumpfleger, Gartenbauer, Friseure und Angestellte in der Textil- und Handschuhproduktion) bei regelmäßiger Latexhandschuhexposition erhöhte Prävalenzen von 5 bis 12 Prozent aufweisen (13, 22, 37, 39, 46, 52).

In Europa und in den USA zeigen 5,4 bis 17 % aller OP-Schwestern eine Allergie vom Soforttyp gegen Naturlatex (7, 24, 27, 29, 31, 32, 48, 49, 54).

Der starke Anstieg von Sensibilisierungen gegen latexhaltige Produkte wird an einem Beispiel besonders deutlich:

Allein in der Dermatologischen Klinik Erlangen hat sich die Zahl der Patienten mit Latex-Allergien zwischen den Jahren 1989 und 1995 von 22 auf 119 mehr als vervierfacht. Fast alle Patienten stammen dabei aus dem Gesundheitsbereich (4).

Eine weitere Risikogruppe stellen Kinder mit Spina bifida dar. Auch sehr junge Kinder können ohne latexfreie Operationsbedingungen aufgrund von chirurgischen Eingriffen während der ersten Tage nach der Geburt bereits gegen Latex sensibilisiert werden (16). In den Industrieländern liegt hier die Prävalenz einer Naturlatexallergie bei etwa 50 % (6, 8, 18, 25, 26, 28, 34, 36, 40, 41), in weniger industrialisierten Ländern, wie z. B. Venezuela, bei etwa 5 % (12).

Einige Länder, wie Japan oder England, sind offensichtlich von der Epidemie der Naturlatexallergie kaum betroffen. Auch war vor dem Beitritt zur Bundesrepublik in der ehemaligen DDR die Naturlatexallergie praktisch nicht bekannt. Gründe hierfür sind nicht genau bekannt. Möglich wären die Verwendung allergenarmer Naturlatexhandschuhe, die mehrfache Verwendung der Handschuhe nach dem Waschen oder der generell seltenere Gebrauch von Schutzhandschuhen aus Naturlatex (44). Die genaue Prävalenz einer Allergie gegen Naturlatex in der Gesamtbevölkerung ist unbekannt, man geht aber von unter 1 % aus (30, 51).

2. Naturlatex

Naturlatex (Naturkautschuklatex) ist ein bedeutender Ausgangsstoff für die Produktion medizinischer Einmalhandschuhe. Chemisch stellt er eine kolloidale Dispersion dar und besteht zu ca. 36 Prozent aus Festanteilen (Kautschuk: cis-1,4 Polyisopren; siehe Abbildung 1), zu 60 Prozent aus Wasser, zu 1,7 Prozent aus Harzen und zu ca. 2 Prozent aus Latexproteinen, Kohlehydraten und Phospholipiden (21).

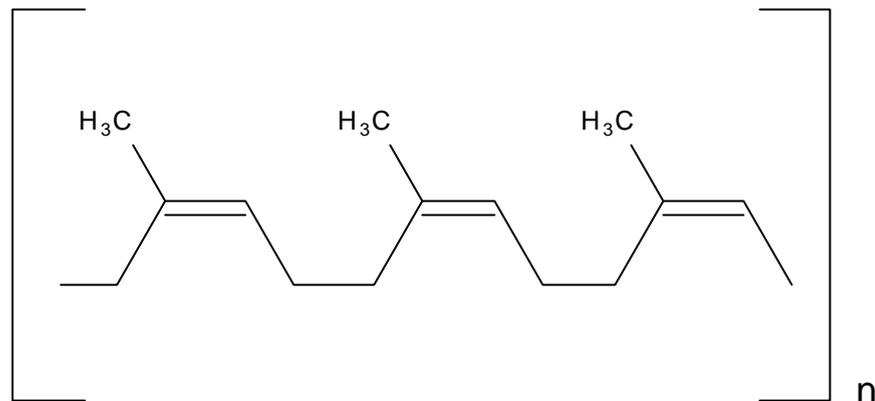


Abb.1: Strukturformel cis-1,4-Polyisopren

Naturlatex wird aus den ca. 20 m hohen Kautschukbäumen (*Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae) gewonnen. Hierzu wird die Rinde des Baumes zirkulär abgetragen und die abfließende Latexmilch in Sammelgefäßen aufgefangen. Hauptanbaugebiete sind Malaysia und Indonesien (21). Bei der Verarbeitung zu Gummi werden dem Naturkautschuk zahlreiche Hilfsstoffe zugegeben, um die Eigenschaften des Endproduktes zu bestimmen oder den Produktionsprozess zu beschleunigen (15).

Meist schon direkt nach der Gewinnung wird die Latexmilch zur Konservierung mit Ammoniak versetzt. Zudem wird so die Koagulation verhindert. HA (high-ammoniated)-Latex enthält 0,7 Prozent Ammoniak und LA (low-ammoniated)-Latex 0,2 Prozent Ammoniak (21).

Aufgrund ihrer antibakteriellen und fungiziden Eigenschaften kommen auch bestimmte Dithiocarbamate (u.a. Zinkdiethyldithiocarbamat) und Thiurame (u.a. Tetramethylthiuramdisulfid) in geringer Konzentration in der Latexmilch zum Einsatz (21).

Der Terminus „Latex“ oder „Gummi“ wird häufig unpräzise bei Materialangaben über das Endprodukt (z. B. Latexhandschuhe, Gummistopfen von Infusionsflaschen) angewandt, wobei zwischen Naturlatex (Naturkautschuklatex) und den chemisch eindeutig definierbaren proteinfreien Kunstgummiarten (Synthesekautschuk; z. B. Polychloropren, Nitrilkautschuk) nicht klar unterschieden wird. Da für den Naturlatexallergiker hieraus im Einzelfall schlimme Konsequenzen resultieren können, muss eine korrekte Nomenklatur eingehalten werden (21).

In einigen Ländern wird „Latex“ z. B. als technische Definition für eine Suspension verschiedener Partikel (z. B. Latexfarbe) verwendet, was aber nicht notwendigerweise auch bedeutet, dass diese Produkte Naturlatex enthalten (8).

Im Rahmen dieser Arbeit wird, wie heute häufig üblich, unter dem Terminus „Latex“ NRL (Natural rubber latex) verstanden und Latexallergie als die IgE-vermittelte Allergie gegen NRL.

3. Naturlatex-Allergien

Intoleranzreaktion gegen Naturlatexprodukte können zum einen durch Allergien gegen bestimmte Inhaltsstoffe oder durch irritative Mechanismen hervorgerufen werden (21). Hiervon abzugrenzen sind allergische oder irritative Reaktionen auf Handschuh-permeable Substanzen (z. B. Methylmethacrylate, Nickelsulfat, Epoxidharze, Paraphenylendiamin, Thioglycolate, Zytostatika), die das Bild einer Handschuhallergie imitieren können (21).

In der Klassifikation nach Coombs und Gell von 1963 werden vier Reaktionsformen bei Allergien unterschieden. Bei Intoleranzreaktionen gegenüber Latexhandschuhen sind aber ausschließlich die Typen I und IV von ätiopathogenetischer Bedeutung (21):

I. Allergische Reaktionen	
1. Typ-IV-Allergien (T-lymphozytär vermittelt)	
a. allergisches Kontaktekzem	
2. Typ-I-Allergien (IgE-vermittelt)	
a. immunologische Kontakturtikaria mit kutan-hämatogener Auslösung (Einteilung nach G. v. Krogh und H. I. Maibach)	
Stadium I	Lokalisierte Kontakturtikaria
Stadium II	Generalisierte Urtikaria inklusive Lidödem
Stadium III	Asthma bronchiale allergicum, Rhinokonjunktivitis, orolaryngeale und gastrointestinale Symptome
Stadium IV	Anaphylaktischer Schock
b. inhalative Auslösung von allergischen Schleimhautsymptomen	
c. Typ-I-Kontaktekzem (Proteindermatitis)	
II. nicht-allergische Reaktionen	
1. nicht-immunologische Kontakturtikaria	
2. physikalische Urtikaria (Druck- und Schwitzurtikaria)	
3. kumulativ-subtoxisches Handekzem (z. B. durch Okklusionseffekte)	

Tab. 1: Allergische (Einteilung nach Coombs und Gell) und nicht-allergische Reaktionen auf Naturlatexhandschuhe (21)

3.1. Typ-I-Allergien nach Coombs und Gell

Typ-I-Allergien werden durch IgE-Antikörper vermittelt, die an Membranrezeptoren von Mastzellen und basophile Leukozyten gebunden sind. Hierbei ist die Überbrückung (bridging) mindestens zweier benachbarter IgE-Moleküle durch ein bivalentes Antigen (meistens ein Protein) die notwendige Voraussetzung für die konsekutive Degranulation der o. a. Zellen, die zu einer Freisetzung von Histamin und weiterer vasoaktiver, immunmodulierender Mediatoren führt (z. B. Serotonin, Bradykinin, Prostaglandine PGD₂ und PGE₂, chomotaktischer Faktor für Eosinophile (ECF), plättchenaktivierender Faktor (PAF) und Leukotriene C₄, D₄, E₄). Die Hauptwirkungen dieser Mediatoren bestehen in einer Permeabilitätssteigerung der Gefäße mit nachfolgender Ödembildung (Kontakturtikaria) sowie einer langanhaltenden Kontraktion der glatten Muskulatur (z. B. Bronchospasmen) (21). Die klinische Manifestation erfolgt innerhalb von Sekunden bis Minuten nach dem initialen Allergenkontakt, weshalb man auch von einer „Allergie vom Soforttyp“ spricht (eventuell erfolgt nach 4 bis 6 Stunden eine zweite Reaktion).

Das klinische Spektrum der Latexallergie reicht, wie bei anderen Formen des Kontakturtikaria-Syndroms, von der Kontakturtikaria bis hin zum anaphylaktischen Schock.

3.2. Typ-IV-Allergien nach Coombs und Gell:

Typ-IV-Allergien sind das Ergebnis komplexer Interaktionen zwischen Allergen-präsentierenden Langerhanszellen (dendritische Zellen der Epidermis und Dermis), T-Lymphozyten(mit Freisetzung von Zytokinen, z. B. IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IFNs) und Histokompatibilitätsantigenen der Klasse II (HLA-DR) (21). Da sich das klinische Bild erst innerhalb von 12 bis 48 Stunden nach Erstkontakt mit dem Allergen manifestiert und zudem die Symptomatik nach Entfernung des Allergens noch anhält und erst nach 72 Stunden ihren Höhepunkt erreicht (Crescendo-Reaktion), spricht man auch von „Allergien vom Spättyp“.

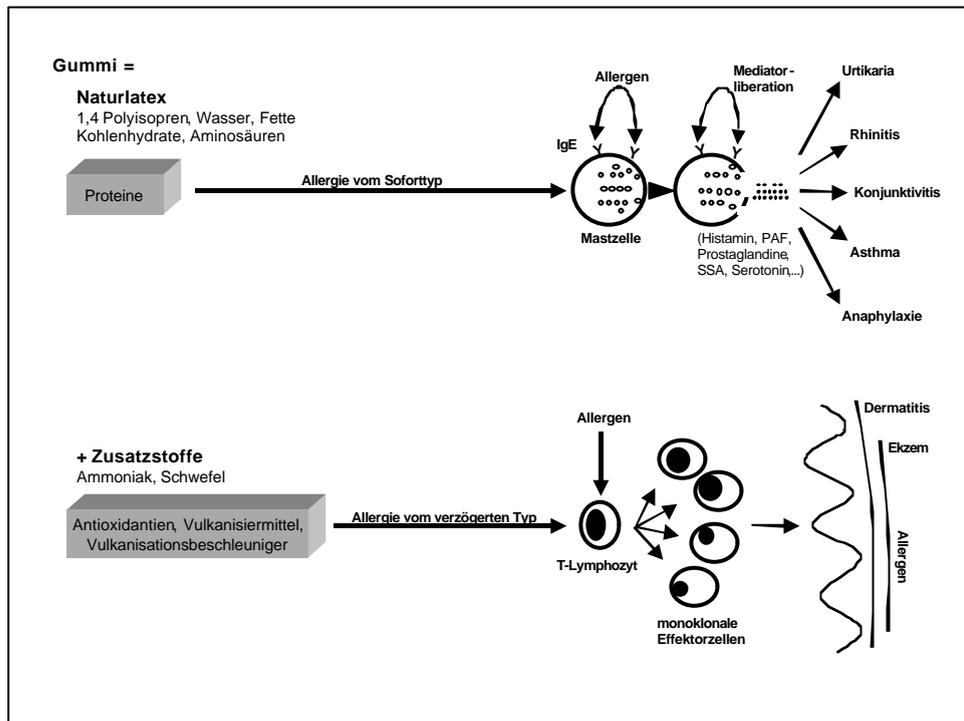


Abb. 2: Auslöser allergischer Reaktionen durch Inhaltsstoffe aus Naturgummi (17)

3.3. Allergene bei Typ-IV-Allergien:

Akzeleratoren, welche bei der Herstellung von Untersuchungs- und Operationshandschuhen eingesetzt werden und in diesen noch in Resten enthalten sind, sind die häufigsten Auslöser von Typ-IV-Allergien. Thiuramen kommt hierbei die größte allergologische Bedeutung zu (5, 21). Seltener als auslösende Akzeleratoren sind Vertreter der Dithiocarbamat- und Benzothiazolreihe sowie Diphenylthioharnstoffe zu finden. Ebenso sind Farbpigmente, Desinfektions- oder Konservierungstoffe im Handschuhpuder oder auch in der Innenbeschichtung von Latexhandschuhen sowie Vulkanisatoren nur vereinzelt Ursache eines allergischen Kontaktekzems gegen Latexhandschuhe (21).

Seitdem Thiuramen als Hauptauslöser erkannt wurde, hat die Industrie ihre Produkte zunehmend von diesem Allergen befreit, was zu einem deutlichen Rückgang der Typ-IV-Sensibilisierungen führte (5).

3.4. Allergene bei Typ-I-Allergien:

Im Jahre 1979 wurde von A. F. Nutter erstmals eine Kontakturtikaria auf latexhaltige Handschuhe beschrieben (29). In den folgenden Jahren nahmen die Berichte über solche Soforttyp-Allergien weltweit zu. 1986 konnten Frosch und Mitarbeiter zeigen, dass es sich bei der Latexallergie um eine IgE-vermittelte Sofortreaktion handelt (15, 29). Ebenfalls im Jahre 1986 stellten Carrillo und Mitarbeiter (14) fest, dass es sich beim Latexallergen um ein wasserlösliches Protein mit einer relativen Molekülmasse über 30 kD handelt (15). Weitere Untersuchungen in den folgenden Jahren führten zu der Erkenntnis, dass die Latexmilch etwa 240 (45) verschiedene Proteine enthält, von denen etwa 56 in der Lage sind, Allergien auszulösen (8, 11, 21, 33, 42, 53). In mehr als 96 Prozent aller Fälle einer Typ-I-Allergie gegen Naturlatexhandschuhe waren

Latexproteine die Hauptauslöser, welche sich in der gewonnen Latexmilch sowie in den daraus hergestellten Handschuhen befinden (20, 21).

Zur Zeit sind 11 Proteine, gewonnen aus dem Saft des Baumes *Hevea brasiliensis*, vom International Nomenclature Committee of Allergens bestimmt worden (Hev b 1 bis Hev b 11) (45).

Das Milchprotein Kasein und das zur Sterilisation von Handschuhen, anderen Gummiartikeln und medizinischem Gerät verwendete Etylenoxid können in einzelnen Fällen Auslöser von Typ-I-Allergien sein (20).

3.5. Irritative Reaktionen

Irritative Reaktionen auf Naturlatex-Handschuhe können das klinische Bild allergischer Reaktionen imitieren und müssen von diesen differentialdiagnostisch abgegrenzt werden. Sie treten insbesondere bei Patienten mit einer atopischen Hautdiathese oder mit einer bevorstehenden Beeinträchtigung der physiologischen Hautschutzbarriere (z. B. infolge häufiger Anwendung von Desinfektionsmitteln bei mangelhaftem Hautschutz) auf. Verantwortlich sind insbesondere Okklusionsdefekte der häufig mehrstündig getragenen Handschuhe sowie mechanische Effekte der Handschuhpuderpartikel und/oder ein alkalischer pH-Wert der Handschuhe (10, 21).

3.6. Auslösung von Typ-I-Allergien

Typ-I-Allergien können auf verschiedenen Wegen ausgelöst werden:

- a) Durch direkten Hautkontakt (dermaler Allergenaufnahme) z. B. zu Latexhandschuhen.
- b) Durch direkten Schleimhautkontakt, z. B. durch Latexhandschuhe, die bei zahnärztlichen, gynäkologischen, urologischen oder proktologischen Untersuchungen zum Einsatz kommen.
- c) Durch Inhalation der Allergene ohne direkten Hautkontakt: Ein Teil der Proteine aus der Latexmilch wird bei der Herstellung an das Puder gebunden und gelangt beim An- und Ausziehen der Handschuhe in die Raumluft.

Möglich ist eine Auslösung auch auf dem parenteralen Weg durch Infusionstherapien unter Verwendung latexhaltiger Infusionssysteme (20).

3.7. Klinische Symptome der Soforttyp-Allergien auf Naturlatex

Das in vier klinische Stadien eingeteilte Kontakturtikaria-Syndrom nach G. von Krogh und H. I. Maibach (s. Tab. 2) trägt dem klinischen Spektrum der Typ-I-Allergien Rechnung (21). Die Abstufung verläuft über lokalisierte und generalisierte Kontakturtikaria, Mitbeteiligung der Schleimhäute (z. B. Asthma bronchiale allergicum und Rhinokonjunktivits) bis hin zum anaphylaktischen Schock. Diese Stadien können alle durchlaufen werden, wenn die Allergenzufuhr nicht unterbunden wird.

Stadium I	Erythem und Quaddeln beschränkt auf das Kontaktareal
Stadium II	Generalisierte Urtikaria inklusive Angioödem
Stadium II	Urtikaria mit Bronchialasthma
Stadium IV	Urtikaria mit anaphylaktischer Reaktion

Tab. 2: Einteilung des Kontakturtikaria-Syndroms (nach Krogh und Maibach)

3.8. Klinische Symptome der Spättyp-Allergien auf Naturlatex

Die Spättyp-Reaktion zeigt sich in Form eines Kontaktekzems. Es tritt mit zeitlicher Verzögerung direkt im Bereich der zuvor getragenen Latexhandschuhe oder auch auf die Unterarme gestreut auf. Sehr selten tritt ein Ekzem auch gestreut am gesamten Körper auf. Die Symptomatik kann selbst nach Allergenkenz noch einige Tage weiter bestehen bleiben und sich verschlimmern.

3.9. Kreuzallergien

Die Latexallergie kann auch mit einer Nahrungsmittelunverträglichkeit verbunden sein. Nach dem Genuss von z. B. Bananen, Kiwis, Avocados (s. auch Tab. 3) zeigten sich bei positiv getesteten Latex-Allergikern allergische Symptome, obwohl sie keinen direkten Kontakt zu Naturlatexprodukten hatten. Solche sogenannten Kreuzreaktionen finden sich auch nach Kontakt zu bestimmten Pflanzen, wie z. B. *Ficus benjamina*. Zurückzuführen ist dieses Erscheinungsbild auf das Vorhandensein gemeinsamer antigener Strukturen in bestimmten exotischen Früchten und Latex (6, 8, 9, 15).

Die Art und Verteilung dieser gemeinsamen Epitope sind aber unbekannt (9).

Eine Karenz bestimmter kreuzreaktiver Früchte wird aber nicht generell für Patienten mit gesicherter Latexallergie empfohlen (6).

Die Frage, ob der Genuss dieser Früchte eine Latexallergie bahnen oder gar verursachen kann, ist bislang unbeantwortet (20).

Name der Frucht	Botanische Familie
Ananas	Ananasgewächse
Avocado	Lorbeergewächse
Banane	Bananengewächse
Dattel	Palmen
Esskastanie	Buchengewächse
Feige	Maulbeergewächse
Kartoffel	Nachtschattengewächse
Kiwi	Strahlengriffelgewächse
Mango	Sumachgewächse
Melone	Kürbisgewächse
Papaya	Melonenbaumgewächse
Passionsfrucht (Maracuja)	Passionsblumengewächse
Pfirsich	Rosengewächse
Tomate	Nachtschattengewächse
Name der Pflanze	Botanische Familie
Ficus benjamina	Maulbeergewächse

Tab. 3: Früchte und Pflanzen, die zu Kreuzreaktionen bei Naturlatexallergikern führen können (21, 22).

3.10. Diagnostik einer Naturlatex-Allergie

Bei anamnestischem Verdacht auf eine mögliche Naturlatexallergie erfolgt der sogenannte Prick-Test. Zur Testung werden die in Frage kommenden Allergene auf die Innenseite der Unterarme aufgetragen. Durch diese Testlösungen hindurch wird nun die Haut „angeprickt“. Die Ablesung eventueller Reaktionen auf die Allergene erfolgt nach 20 und 40 Minuten. Zur Testung werden hoch- und niedrigammoniakalische Latexmilchen, Latexserum, wässrige Handschuhextrakte sowie Material des verdächtigen Handschuhs verwendet (20).

Eine weitere Untersuchungsmethode ist die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper gegen Naturlatex im Serum z. B. mittels CAP-FEIA (Pharmacia und Upjohn, Freiburg) (44).

3.11. Ursachen für den Anstieg diagnostizierter Naturlatexallergien

Ein Grund für den sehr starken Anstieg der Typ-I-Allergien liegt sicherlich in den verbesserten Diagnosemöglichkeiten. Die Hauptursache ist aber wohl die deutlich gestiegene Anwendung von Latexhandschuhen und die damit verbundene Zunahme der Tragezeit als Folge des Auftretens von AIDS.

Als weiterer Grund wird eine Qualitätsminderung der Latexhandschuhe aufgrund des gestiegenen Bedarfs diskutiert.

Dies würde zugleich bedeuten, dass niedrigere Qualität mit einem Anstieg des Allergengehalts in den Handschuhen gleichzusetzen wäre.

Da es aber keine gesicherten Berichte über den Allergengehalt von vor 1987 produzierten Handschuhen gibt, ist es nicht möglich diese Theorie zu festigen oder zu widerlegen (38).

3.12. Therapie und Prävention

Die Prävention einer Sensibilisierung ist von enormer Wichtigkeit. Sie lässt sich wie folgt unterteilen:

a) Primärprävention:

Das Ziel der Primärprävention ist die Verhinderung einer Sensibilisierung. Es sollten nur puderfreie Latexhandschuhe verwendet werden, da diese ohne aerogene Allergenbelastung verwendet werden können und weiterhin

aufgrund des Herstellungsprozesses generell weniger Naturlatexallergene enthalten (44).

Der Allergengehalt sollte weniger als 0,5 µg pro Gramm Gummi betragen (Proteingehalt < 10 µg / g Gummi) (3).

Beim 21. Interdisziplinären Forum der Bundesärztekammer „Fortschritt und Fortbildung in der Medizin“ vom 27. bis 30. November 1996 wurde die Einführung einer Kennzeichnungspflicht für naturlatexallergenhaltige Gegenstände und Materialien als dringend erforderlich angesehen (43). Besonders wichtig ist auch eine konsequente Hautpflege vor bestimmten Arbeitsvorgängen und nach jedem Händewaschen. Es sollten auch nur schonende und rückfettende Handdesinfektionsmittel verwendet werden. So lassen sich bestehende Hauterkrankungen, wie irritative Ekzeme oder Abnutzungsdermatosen, lindern und zukünftig verhindern, da diese das Auftreten von Latexallergien fördern können. Personen mit manifestem Handekzem müssen primär naturlatexfreie Handschuhe tragen; dies gilt auch, wenn ein deutlich erhöhtes Risiko für das Auftreten von Soforttyp-Sensibilisierungen besteht, was vor allem bei Personen mit schweren atopischen Erkrankungen anzunehmen ist (44).

b) Sekundärprävention:

Hierbei geht es um den Schutz bereits sensibilisierter Personen. Der Betroffene muss naturlatexfreie Handschuhe tragen und zudem muss unbedingt die aerogene Exposition gegenüber Puder von naturlatexallergenhaltigen Handschuhen unterbunden werden. Es sollten dazu auch im direkten Umfeld des Allergikers nur puderfreie Latexhandschuhe Verwendung finden (2, 44).

Ein Verbleiben am Arbeitsplatz scheint dann unter der Voraussetzung engmaschiger Vorsorgeuntersuchungen ärztlich vertretbar (17).

Bei nachgewiesener Latexallergie, selbst wenn diese sich noch im Frühstadium befindet, sollte der Patient jeden Kontakt zu allen latexhaltigen Produkten meiden. Da latexhaltige Gegenstände uns in sehr vielfältiger Art und Weise im täglichen Leben begegnen, ist eine Aufklärung über das Vorkommen von Latex enorm wichtig. Dazu gehört auch die Aufklärung über mögliche Kreuzreaktionen bei Genuss exotischer Früchte. Patienten sollten ferner darüber aufgeklärt werden ihren Allergiepass immer bei sich zu führen und sie sollten diesen bei jedem neu aufgesuchten Arzt unaufgefordert vorzeigen, um mögliche allergische Reaktionen im Vorfeld zu verhindern.

c) Tertiärprävention:

Darunter versteht man die berufliche Rehabilitation der Erkrankten. Sollte auch trotz aller Maßnahmen die Symptomatik am Arbeitsplatz bestehen bleiben oder wäre eine Dauermedikation erforderlich (17), bleibt kaum eine andere Möglichkeit, als die verursachende Tätigkeit zu beenden. Berufsbedingte Latexallergien können als Berufserkrankungen anerkannt und ggf. entschädigt werden. Die Unfallversicherungsträger sorgen in diesem Fall für eine geeignete Rehabilitation. Betriebsinterne Maßnahmen werden mit dem Betriebsarzt abgestimmt.

Es wäre fatal das Problem der Latexallergie nur auf das medizinische Personal zu beziehen. Man muss auch die Tatsache berücksichtigen, dass immer mehr Patienten betroffen sind, die oftmals Schwierigkeiten haben, latexfreie medizinische Einrichtungen zu finden, da es immer noch einige Beschäftigte im Gesundheitswesen gibt, die unzureichend über das Potential einer Latexallergie informiert sind oder die wegen der höheren Kosten für die puderfreien naturlatexallergenfreien Handschuhe dringend notwendige Maßnahmen nicht durchführen.

Ein weiteres Problem der Latexallergie ist, dass Betroffene aus Furcht vor Nachteilen nach der gesetzlich vorgeschriebenen Meldung über das Vorliegen einer Berufskrankheit absichtlich die Einleitung diagnostischer Maßnahmen im Hinblick auf die Klärung einer Naturlatexallergie unterlassen. So ist bei der Berufskrankheit Naturlatexallergie bzw.

Naturlatexsensibilisierung von einer Dunkelziffer auszugehen, die ein Vielfaches der tatsächlich gemeldeten Fälle ausmacht (44). Zur Lösung dieser Probleme sind arbeitsmedizinische und auch standespolitische Ansätze (17) sowie eine umfassende Aufklärung über das Potential von Naturlatexallergien nötig.

4. Problemstellung und Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit war es, Personen, bei denen eine Latexallergie durch die Klinik und Poliklinik für Hauterkrankungen – Allgemeine Dermatologie und Venerologie – der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster diagnostiziert wurde, einmal anhand eines Fragebogens zur Schilderung ihrer Krankheit hinsichtlich Berufs- und Privatleben aufzufordern.

Ferner wurden die Patienten gebeten sich nach Möglichkeit eine 10 ml Serummonovette Blut abnehmen zu lassen und uns diese zuzusenden, um latexspezifische IgE-Antikörper bestimmen zu können. Ein ansteigender Wert kann auf weiteren Latexkontakt hinweisen.

Bei strikter Meidung von Latex sollte der Wert im Vergleich zu Voruntersuchungen abfallen.

Die Erstdiagnose der Latexallergie erfolgte bei dem Patientenkollektiv zwischen den Jahren 1993 und 2000 (siehe auch Abb.4: Jahrgänge der Erstdiagnose auf Seite 25).

Anfang 2001 erfolgte die Erhebung der Daten aufgrund der eingegangenen Fragebögen und Blutproben.

Den Patienten wurde versichert, dass die Daten an keine andere Stelle weitergegeben und die Antworten selbstverständlich vertraulich behandelt werden.

Angeschrieben wurden im Oktober 2000 309 Patienten. 133 Patienten antworteten bis zum Beginn der Auswertung Ende Januar 2001. 4 dieser 133 zugesandten Fragebögen waren so lückenhaft ausgefüllt, dass eine Berücksichtigung dieser 4 Bögen nicht möglich war. 16 Patienten waren unbekannt verzogen und 12 meldeten sich erst nach Abschluss der Auswertung der Daten, sodass auch diese Fragebögen nicht mehr berücksichtigt werden konnten.

Diese Arbeit beruht auf 129 korrekt ausgefüllten und termingerecht eingegangenen Fragebögen.

5. Der Fragebogen

Fragebogen zum Thema Latexallergie

Name: _____ **Geburtsdatum:** _____
Vorname: _____

1. Kam es zu allergischen Reaktionen durch Latex, seit Diagnose der Latexallergie durch die Hautklinik?

Nein → **Bitte mit Frage 6 fortfahren!**
 Ja

Wenn ja, wie oft?

weniger als 3 mal
 3 bis 10 mal
 mehr als 10 mal

In welchem Zeitraum? _____

2. Welche Beschwerden traten auf?

Juckreiz an der Kontaktstelle	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Quaddeln an der Kontaktstelle	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Juckreiz an der gesamten Haut	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Quaddeln an der gesamten Haut	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Augenbeschwerden	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Schnupfen	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
Atemnot / Husten	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht

Andere: _____

3. War eine ärztliche Behandlung notwendig? Nein Ja

4. Wo kam es zu den Beschwerden? im Beruf Privat

5. Wodurch wurden die Beschwerden ausgelöst ?

Handschuhe Luftballon
 Kondome nicht bekannt
 Andere Latexprodukte: _____

<p>6. Haben Sie Notfallmedikamente für eventuell auftretende allergische Reaktionen?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>↓</p> <p>Wenn ja, welche? _____ _____</p>
<p>7. Hatten Sie früher Handekzeme (Rötung, Schuppung, Bläschen, Einrisse)?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p>
<p>8. Haben Sie jetzt noch Handekzeme?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p>
<p>9. Verwenden Sie Handpflegecreme oder Hautschutzsalbe?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>Wie oft täglich? _____</p>
<p>10. Pflegen Sie Ihre Hände mehr als früher?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p>
<p>11. Hatten Sie seit Feststellung der Latexallergie noch Kontakt mit Latex in Form von:</p> <p>Handschuhe <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>Luftballons <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>Kondome <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>Andere: _____</p>
<p>12. Tragen Sie beruflich Handschuhe?</p> <p>Latexhandschuhe <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> weiß nicht</p> <p>Vinylhandschuhe <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> weiß nicht</p> <p>Nitrilhandschuhe <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> weiß nicht</p> <p>Andere: _____</p>
<p>13. Welchen Beruf üben Sie aus? _____</p>

14. Haben Sie den Beruf gewechselt?

Nein

Ja 

Wenn ja, erfolgte das aufgrund der Allergie?

Nein Ja

15. Wurden seitens der Berufsgenossenschaft (BG) Maßnahmen ergriffen?

Nein  **Bitte mit Frage 17 fortfahren!**

Ja 

Wenn ja, welche?

a) Aufklärung

b) Hilfe am Arbeitsplatz

c) Innerbetriebliche Umsetzung

d) Begutachtung

e) Anerkennung als Berufskrankheit

f) Umschulung 

Wurde die Umschulung von der BG bezahlt?

Nein Ja

g) Festsetzung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) 

Wenn ja, wie hoch? _____%

h) Sonstige: _____

16. Waren die Maßnahmen der BG ausreichend?

Nein 

Ja

Wenn nein, was halten Sie konkret für nicht ausreichend? _____

17. Fühlen Sie sich ausreichend aufgeklärt über das Vorkommen von Latex:

im privaten Umfeld	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
im beruflichen Umfeld	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht

18. Fühlen Sie sich ausreichend aufgeklärt über Möglichkeiten der Kreuzallergien zu Latex?

Nein Ja weiß nicht

19. Hatten Sie nach Feststellung der Latexallergie Beschwerden durch eine Nahrungsmittelallergie nach Genuß folgender Lebensmittel:

Banane	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Mango	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Avocado	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Papaya	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Kiwi	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Dattel	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Pfirsich	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Melone	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Marone	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Feige	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Ananas	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Tomate	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Sellerie	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Erdnuß	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Nüsse	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Walnuß	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich
Kaugummi	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht	<input type="checkbox"/> meide ich

Andere: _____

20. Meiden Sie bestimmte Lebensmittel?

Nein

Ja

↓

Wenn ja, welche: _____

21. Gab es seit Diagnosestellung der Latexallergie Reaktionen durch Ficus?

Quaddeln nach Kontakt Nein Ja weiß nicht
 Schnupfen, Augenbeschwerden Nein Ja weiß nicht

22. Wurden Sie seit Diagnosestellung der Latexallergie operiert?Nein Ja 

Wenn ja, gab es Probleme durch die Latexallergie?

 Nein Ja**23. Waren Sie seit Diagnosestellung der Latexallergie in zahnärztlicher und/ oder gynäkologischer Untersuchung ?**Nein Ja 

Wenn ja, gab es Probleme durch die Latexallergie?

 Nein Ja**24. Wurde die Latexallergie ernst genommen?** Nein Ja**25. Fühlen Sie sich ausreichend ernst genommen, wenn Sie Ihren Allergiepaß vorzeigen beim:**

Zahnarzt Nein Ja weiß nicht
 Frauenarzt Nein Ja weiß nicht
 anderen Arzt Nein Ja weiß nicht

26. Fühlen Sie sich durch die Latexallergie beeinträchtigt im:

Privatbereich Nein Ja weiß nicht
 Berufsleben Nein Ja weiß nicht

27. Leiden Sie unter:

Heuschnupfen Nein Ja weiß nicht
 Asthma Nein Ja weiß nicht
 Neurodermitis (atopisches Ekzem) Nein Ja weiß nicht

Oder sind zwischenzeitlich neue Allergien aufgetreten?

Wenn ja, welche: _____

**Vielen Dank für Ihre Mühe beim Ausfüllen
dieses Fragebogens.**

6. Das Patientenkollektiv

Das Patientenkollektiv besteht aus insgesamt 129 Personen, davon 99 Frauen und 30 Männer (s. Abb. 3). Es handelt sich hierbei um Patienten der Klinik und Poliklinik für Hauterkrankungen – Allgemeine Dermatologie und Venerologie – der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, bei denen eine Allergie gegen Naturlatexprodukte diagnostiziert wurde.

Die Erstdiagnose der Latexallergie erfolgte zwischen den Jahren 1993 und 2000 (s. Abb. 4).

Das Altersspektrum erstreckt sich von 10 bis 76 Jahren (s. Abb. 5). Das Durchschnittsalter beträgt 33,2 Jahre.

Unter den Patienten befinden sich sowohl einfache Hilfsarbeiter, als auch hochqualifizierte Fachkräfte mit Hochschulabschluss.

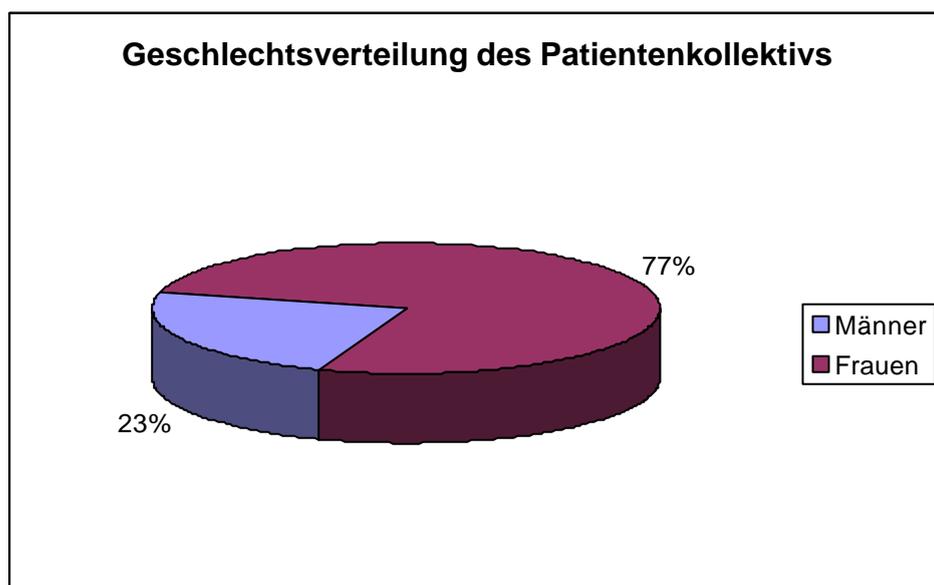


Abb. 3: Geschlechtsverteilung des Patientenkollektivs

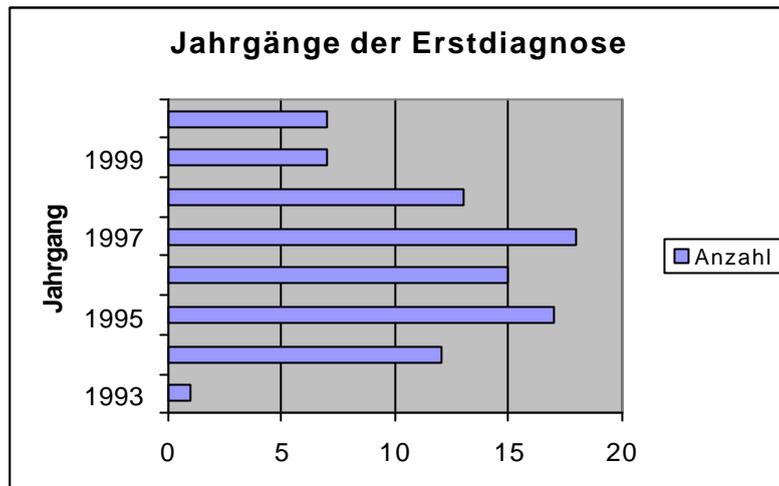


Abb. 4: Jahrgänge der Erstdiagnose

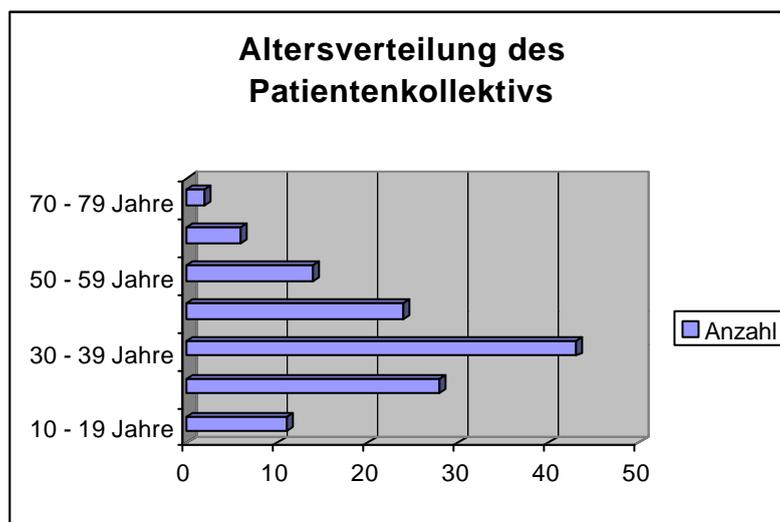


Abb. 5: Altersverteilung des Patientenkollektivs

7. Die Auswertung

7.1. Die Krankheitsbeschwerden

Von den insgesamt 129 Probanden, die im Rahmen dieser Studie befragt wurden, zeigten seit Diagnose der Latexallergie durch die Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster 79 Personen eine allergische Reaktion auf Latex (s. Abb. 6).

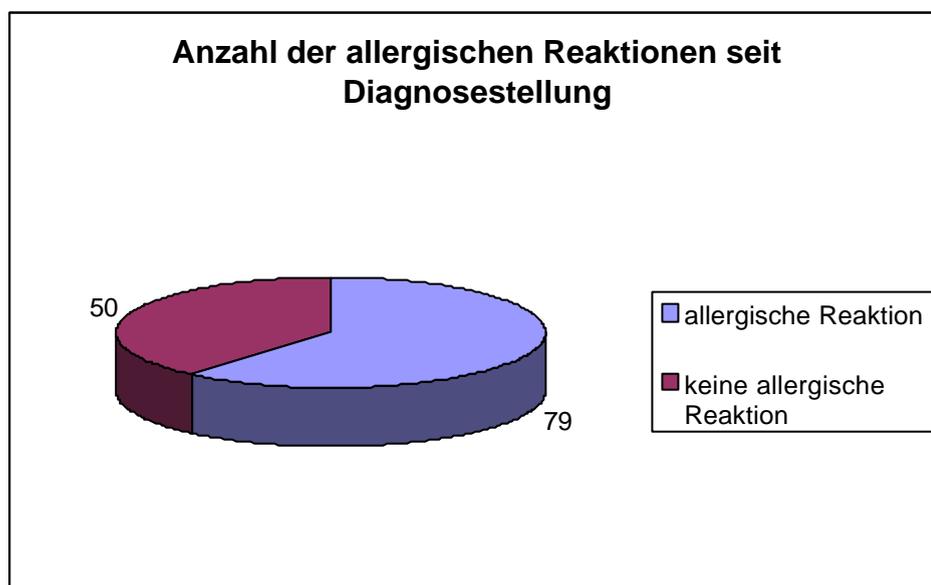
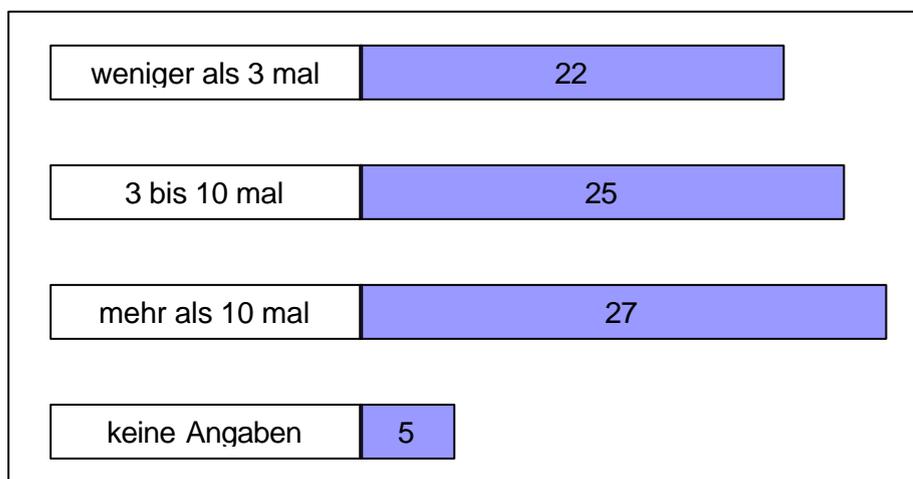


Abb. 6 Anzahl der allergischen Reaktionen seit Diagnosestellung

Die Häufigkeit allergischer Reaktionen seit Diagnosestellung variiert bei den 79 betroffenen Probanden sehr stark und verteilt sich wie folgt:



Die Zeitraumangaben der Probanden, in denen sich die allergischen Reaktionen manifestierten, sind ebenfalls starken Schwankungen unterworfen. Sie reichen von weniger als 3 Vorfällen innerhalb von 3 Jahren, bis zu mehr als 10 allergisch bedingten Reaktionen innerhalb von 8 Jahren. Zwei Probanden berichteten, fast täglich Vorfälle unterschiedlichen Schweregrades zu erleiden.

Fünf der Probanden machten keine Angaben zum Zeitraum ihrer Beschwerden.

Die Befragung zu Art und Verteilung der klinischen Beschwerden ergab folgendes Bild:

Klinische Beschwerden	Anzahl der Probanden
Juckreiz an der Kontaktstelle	66
Quaddeln an der Kontaktstelle	51
Juckreiz an der gesamten Haut	22
Quaddeln an der gesamten Haut	12
Augenbeschwerden	48
Schnupfen	39
Atemnot / Husten	39
Anaphylaktischer Schock	2
Schwellung im Hals	2
innerliches Jucken	2
Brennen / Jucken im Gesicht	1
Periorbitalekzem	1
Kribbeln in Lippe nach Ballon aufblasen	1

Tab. 4: Art und Verteilung der klinischen Beschwerden
(Mehrfachnennung war möglich)

46 der insgesamt 79 Patienten mussten einen Arzt aufsuchen.

Die allergischen Reaktionen ereigneten sich teils nur privat, teils nur beruflich, aber viele dieser Patienten konnten selbst keine eindeutige Tendenz feststellen. Diese klagten sowohl am Arbeitsplatz, als auch im Privatbereich über allergische Reaktionen.

Zur Beantwortung der Frage, wodurch die Beschwerden ausgelöst wurden, standen insgesamt fünf mögliche Antworten zur Verfügung:

- (1) Handschuhe
- (2) Luftballons
- (3) Kondome
- (4) Nicht bekannt
- (5) Andere Latexprodukte

Auch hier gab es wieder Mehrfachnennungen.

Bei 53 Probanden wurde die allergische Reaktion durch Handschuhe ausgelöst, die sowohl beruflich als auch privat getragen wurden. Luftballons waren bei 27 Patienten, Kondome dagegen nur bei 3 Patienten das auslösende Agens. Dagegen waren insgesamt 18 Probanden nicht sicher, wodurch die Reaktion ausgelöst wurde. 30 Patienten machten zum Teil mehrfach Gebrauch von der Möglichkeit andere allergieauslösende Latexprodukte für ihren speziellen Fall zu benennen (s. Abb. 7 und Tab. 5).

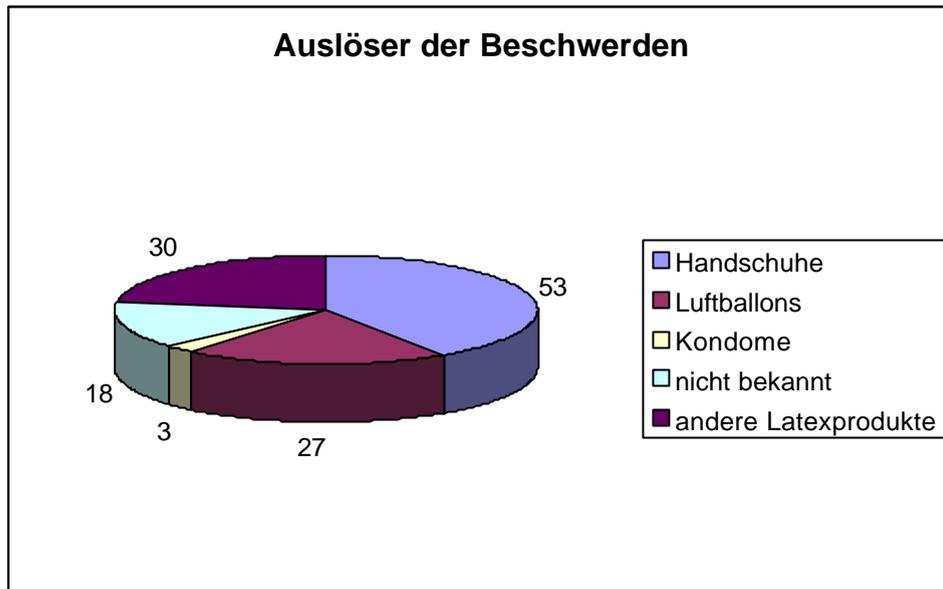


Abb. 7: Auslöser der Beschwerden (Mehrfachnennung möglich)

Als sonstige allergieauslösende Produkte wurden folgende benannt:

Medizinischer Bereich		
EKG-Elektrode	Zahnarztbesuch	Pflaster
Beatmungsschlauch	Gynäkologenbesuch	Krankenbett
Urinkatheter		
Kleidung		
Schuhe	Gummierte Kleidung	BH-Gummis
Sonstiges		
Radiergummi	Farbe	Restaurantbesuch
Spielwaren	Heftumschläge	Taucherbrille
Gummiringe	Möbelhausbesuch	Bälle und Gummibänder
Lebensmittel	Fahrradlenkerum- mantelung	Sohlenabrieb in Turn- hallen
Turn- und Gymnastik- matten	Klebestreifen an Brief- umschlägen	

Tab. 5: Produkte, die bei einigen Patienten Allergien auslösten.

7.2. Notfallmedikamente

Von den insgesamt 129 befragten Patienten gaben 81 Personen an über mindestens ein Präparat gegen allergische Reaktionen zu verfügen. 45 Personen besitzen kein geeignetes Medikament und 3 weitere machten hierzu keine Angaben (s. Abb. 8).

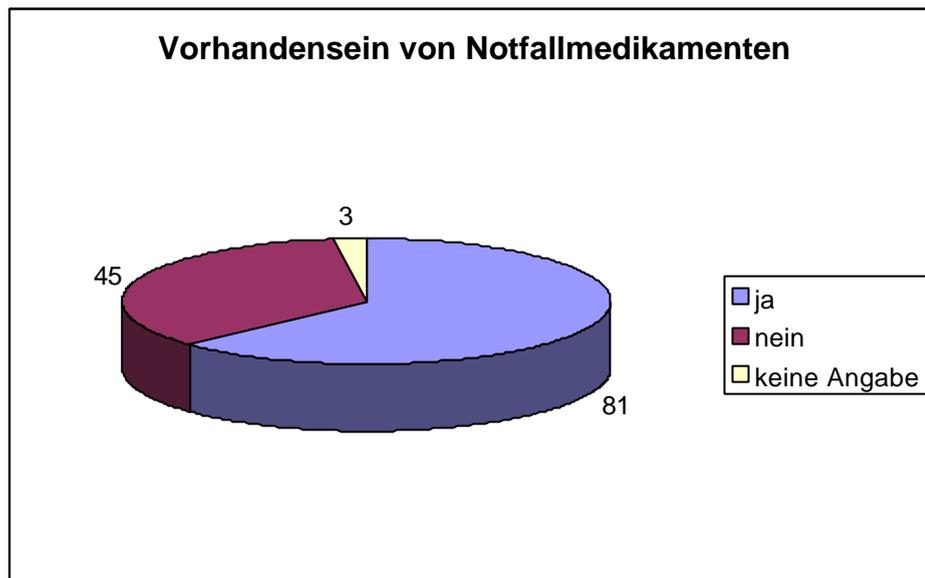


Abb. 8: Vorhandensein von Notfallmedikamenten

In Tabelle 6 sind die genannten Präparate mit der Anzahl der Probanden, welche dieses Medikament für Notfälle vorrätig haben, aufgelistet:

a) Antihistaminikum	Anzahl der Patienten		Anzahl der Patienten
Lisino©	25	Tavegil©	2
Zyrtec©	13	Teldane©	2
Fenistil©	11	Mizollen©	1
Telfast©	9		
b) Kortikoid			
Celestamine©	24	Urbason©	2
Decortin©	2	Prednisolon©	1
Solu Decortin© H	2	Rectodelt© 100	1
c) Dosieraerosol			
Berotec©Aerosol	5	Berodual©DA	1
Cortison-Spray	5	Bronchonovospray©	1
Aarane©	4	Bronchospray©	1
Allergospasmin©	3	Bedesonid©	1
Salbutamol-DA©	3	Budon©Aerosol	1
Auxilosan©	1	Serevent©Spray	1
Ventolair©Spray	1	Kortikoid-ratiopharm©	1
d) Adrenalinpräparate			
Adrenalin Medihaler©	8	Fastjekt©Inhal	2
Primatene Mist©	8	Infectokrupp©Inhal	1
e) Sonstiges			
Solosin©	2	Diprogenta©	1
Basodexan©	1	Fucidine©	1
Calcium Sandoz©	1	Jomax Salbe©	1
Cordes© Beta	1		1

Tab. 6: Notfallmedikamente und die Anzahl der Patienten, die diese vorrätig haben

7.3. Handekzeme

Über früher vorhandene Handekzeme in Form von Rötung, Schuppung, Bläschen und / oder Einrissen der Haut klagten 67 von 129 Probanden, wobei 2 keine eindeutigen Angaben (entweder ja oder nein) gemacht haben. Heute klagten nur noch 47 Patienten über Handekzeme (s. Abb.8), wobei 2 Patienten wiederum keine Angaben dazu machten.

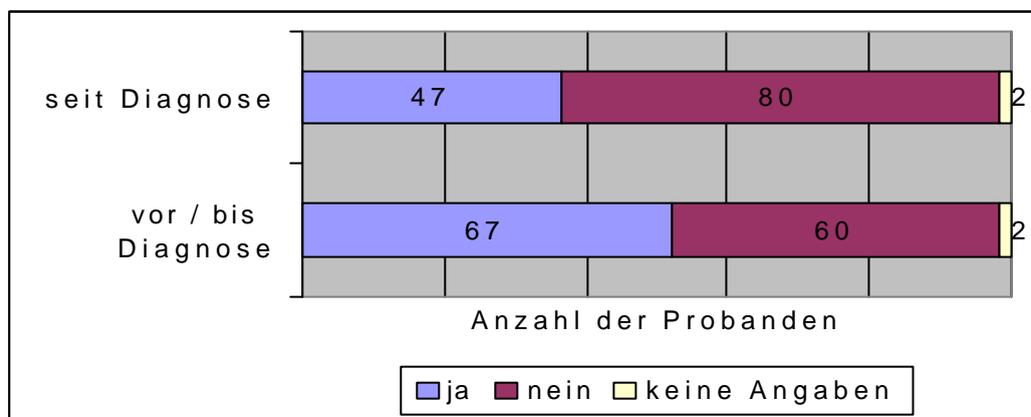


Abb. 9: Vorkommen von Handekzemen vor / bis und seit Diagnosestellung

Eine genaue Betrachtung ergab, dass von den 67 Patienten, die früher über Handekzeme klagten, 36 immer noch solche Erscheinungen an den Händen beobachten können. Dies bedeutet einen Rückgang von 54 % (= 31 Patienten), aber auch, dass neue Fälle hinzugekommen sind.

Insgesamt gaben 97 Probanden an Handpflegecremes oder Hautschutzsalben zu verwenden. 29 Probanden dagegen verwenden weder das eine noch das andere und 3 machten keine Angaben (s. Abb. 10).

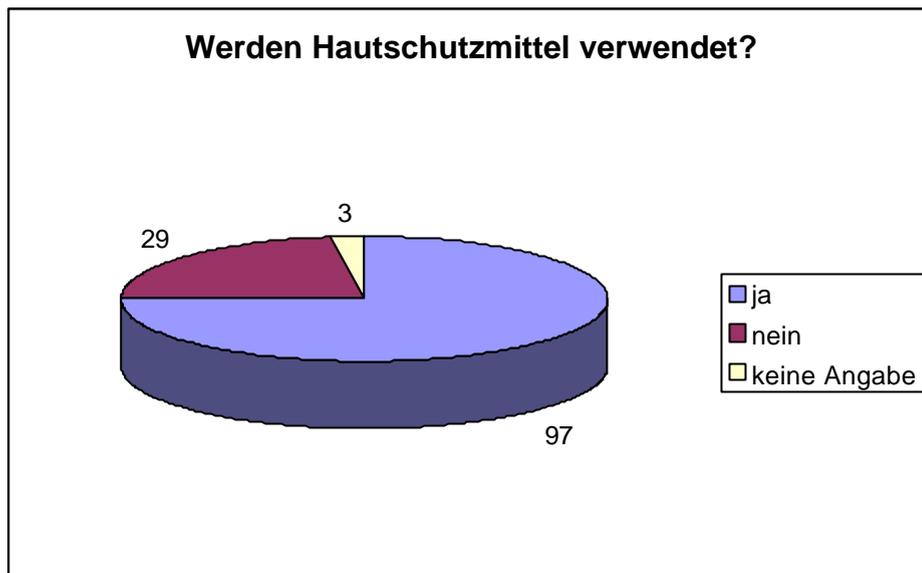


Abb. 10: Ergebnis der Befragung, ob Hautschutzmittel verwendet werden

Die Häufigkeit der Verwendung von Cremes und Salben ist einer starken Streuung unterworfen.

Einige Patienten pflegen ihre Hände ein- bis dreimal pro Tag, einige nach jeder Handwäsche und ein Patient gab an, seine Hände bis zu zwanzigmal pro Tag einzucremen.

Betrachtet man nun die Frage danach, ob die Patienten seit Diagnose ihrer Allergie der Handpflege mehr Aufmerksamkeit widmen, so stellt man fest, dass das bei 76 Patienten nicht so ist. 52 bejahten diese Frage und ein Proband machte dazu keine Angaben (s. Abb. 11).

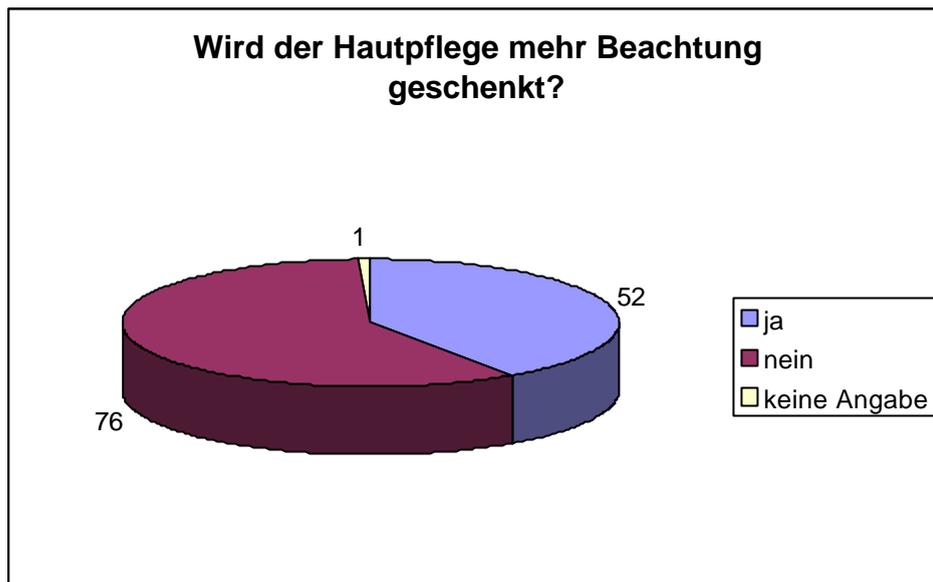


Abb. 11: Ergebnis der Frage, ob der Hautpflege seit Diagnose der Allergie mehr Beachtung geschenkt wird.

Von den 47 Probanden, die heute über Handekzeme klagen, betreiben laut Angabe 27 eine intensivere Handpflege als früher.

Seit Feststellung der Latexallergie hatten jeweils 48 Patienten von 129 noch Kontakt mit Latex in Form von Handschuhen und Luftballons und 10 Probanden waren in Kontakt mit Latex-Kondomen. Insgesamt machten 22 Personen Angaben zu sonstigen Latexkontakten, die in Tabelle 7 aufgeführt sind.

Kleidung	Spielwaren	Dialyseschlauch
Bettunterlagen	Schnuller	Urinkatheter
Schuhsohlen	Gymnastikbälle/-bänder	Wärmflasche
Gummibaum	Briefmarkengummierung	Radiergummi
Haushaltsartikel	Zahnarztbesuch	Farben

Tab. 7: Latexprodukte, mit denen Probanden noch Kontakt hatten.

7.4. Latex und Beruf

Trotz diagnostizierter Latexallergie gaben 15 Probanden an, während der Ausübung ihrer beruflichen Tätigkeiten Latexhandschuhe zu tragen. Handschuhe aus Vinyl tragen 43 und aus Nitril 7 der befragten Personen.

Von den 15 Probanden, die Latexhandschuhe beruflich verwenden, zeigten drei trotz dieser Latexexposition keine allergischen Reaktionen. Über bis zu drei Vorfälle nach Latexkontakt klagte nur ein Proband, drei waren bis zu 10 mal betroffen und immerhin beobachteten sieben dieser 15 Personen mehr als 10 allergische Reaktionen, welcher Form auch immer, nach direktem Latexkontakt. Ein Proband konnte zur Häufigkeit allergischer Manifestationen keine Angaben machen (s. Abb.12).

Die Tatsache, dass sicher diagnostizierte Latexallergiker immer noch Kontakt zu Latexprodukten, z. B. in Form von Handschuhen, haben und auch die Aussage einer Probandin, sie wisse gar nicht, welche Art von Handschuhen sie überhaupt verwendet habe, zeigt deutlich, dass bei den Betroffenen immer noch Aufklärungsbedarf besteht. Dieses Thema werde ich aber zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal aufgreifen.

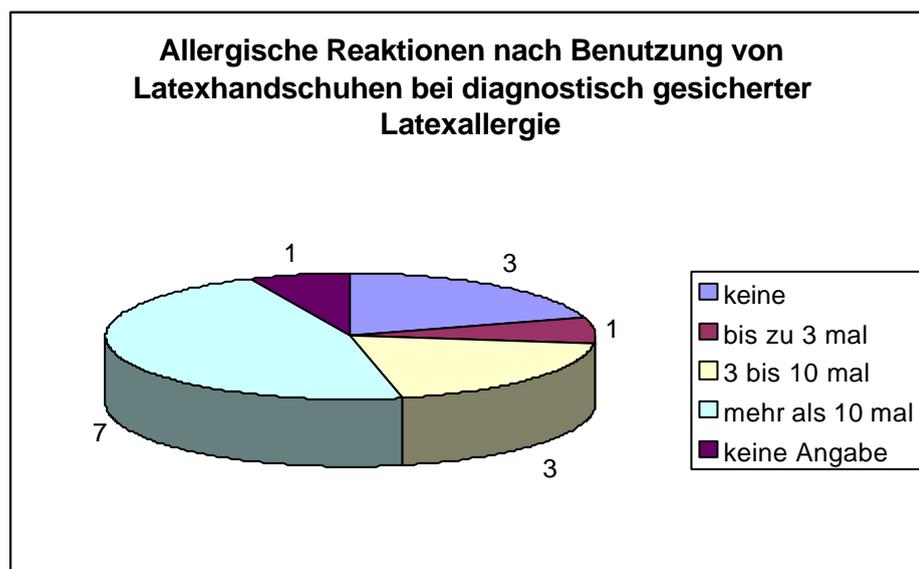


Abb. 12: Allergische Reaktionen nach Benutzung von Latexhandschuhen bei diagnostisch gesicherter Latexallergie

Die Spannweite der ausgeübten Berufe ist groß. Es sind viele Vertreter der medizinischen / pflegenden Branche wie z. B. Krankenschwestern / Krankenpfleger, Ärzte, aber auch Schüler und Hausfrauen vertreten:

a) Berufe mit Latexkontakt	Anzahl		Anzahl
Krankenschwester/-pfleger	27	Medizinstudent/in	2
(Zahn-)Arzthelferin	8	Raumpflegerin	2
Arzt/Ärztin	5	Physiotherapeutin	1
RMTA / MTA / MTLA	5		
b) Berufe mit bedingten Latexkontakt	Anzahl		Anzahl
Hausfrau	13	chem.-tech.-Assistent	1
Estrichleger / Maurer	2	Koch	1
Heilpädagogin	1	Landschaftsarchitekt	1
c) sonstige Berufe	Anzahl		Anzahl
Schüler/in	11	Bäcker	1
Rentner/in	9	Bäckereifachverkäuferin	1
Bürokaufmann/frau	7	Bankkaufmann/frau	1
Sachbearbeiter/in	4	Geologin	1
Erzieherin	4	Kommissar	1
Arbeitsunfähig	3	Lebensmittelhandel	1
Student	3	Maschineneinrichter	1
Sekretärin	3	Reiseverkehrskauffrau	1
Arbeitslos	2	technischer Zeichner	1
Umschulung	2	Versicherungskauffrau	1
Augenoptiker	1		

Tab. 8: Tätigkeitsfeld der Probanden

Den Beruf gewechselt haben insgesamt 33 Personen. Bei 28 Patienten erfolgte dieser Wechsel aufgrund der Allergie.

Für 41 Patienten wurden seitens der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege Maßnahmen ergriffen. Diese bestanden in Aufklärungsgesprächen bezüglich des Umgangs mit der Allergie am Arbeitsplatz, aber auch in Gesprächen mit den Arbeitgebern und / oder deren Vertretern. In den Gesprächen ging es um die Allergenexposition der betroffenen Personen und um die Aufzeichnung von Maßnahmen seitens der Arbeitgeber, die einen Verbleib des Arbeitnehmers am Arbeitsplatz möglich machen sollten.

Bei 12 der 129 befragten Probanden war eine Umschulung indiziert, wovon 10 von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege organisiert, betreut und bezahlt wurden.

Insgesamt wurde fünfmal eine Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) festgesetzt: einmal auf 10 %, einmal auf 15 %, zweimal auf 20 %, einmal auf 30 %.

Von den 41 Patienten, die Hilfe bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege suchten, befanden 24 die Maßnahmen, die ergriffen wurden, als nicht ausreichend.

Es folgt eine Auflistung der Dinge, die konkret für nicht ausreichend erachtet wurden.

Ich weise hier ausdrücklich darauf hin, dass dies in Form, Umfang und Wortwahl die Meinungen und Empfindungen der betroffenen Patienten wiedergibt:

- keine Anerkennung als Berufskrankheit
- keine Beratung und Unterstützung
- finanzierte Maßnahmen erbrachten nicht die erforderliche Qualifikation
- übertriebene Begutachtung, falsche Umschulung, keine weitere Betreuung

- fraglicher Allergietest: Stück Handschuh auf die Haut geklebt für 3 Tage keine Reaktion, keine weitere Testung
- fehlende Aufklärung und Hilfe am Arbeitsplatz, große Eigeninitiative war erforderlich
- Beginn der Umschulung dauerte zu lange
- seit 1997 läuft Antrag auf Anerkennung als Berufskrankheit und Umschulung; bis jetzt (Stand Dezember 2000) noch kein Ergebnis
- keine Reaktion auf Antragsstellung – seit 4-5 Jahren (Stand Dezember 2000) läuft deshalb eine Klage
- zwei Fragebögen erhalten und ausgefüllt; keine Reaktion, obwohl der Arbeitgeber keine Vinylhandschuhe stellt
- habe keinerlei Einkommen mehr; 5 Jahre erschöpft (Berufsgenossenschaft)
- keine Hilfe bei der Berufswahl
- nur eine Untersuchung bislang und keine Anerkennung als Berufskrankheit
- keine Anerkennung als Berufskrankheit, obwohl durch den Beruf erlangt und schon leichtes Asthma
- Begutachtung wurde mit „leichter Latexallergie“ abgeschlossen, was bei Bewusstlosigkeit und Atemaussetzern wohl nicht sein kann
- Besuch am Arbeitsplatz ein Jahr nach Meldung und bestand in der Begutachtung einer Packung mittlerweile ausgetauschter Handschuhe und dem Hinweis, keine Kiwis zu essen
- schwer zu erklären, da nicht nur Latexallergie
- ständiges Überprüfen der eventuellen Latexallergie etc.

7.5. Latex im privaten Umfeld

Die Frage, ob sich die Probanden ausreichend über das Vorkommen von Latex sowohl im privaten, als auch beruflichen Umfeld aufgeklärt und informiert fühlen, brachte ein, meiner Ansicht nach, besorgniserregendes Ergebnis hervor. 66 von 129 Patienten bejahten diese Frage für das private Umfeld. Die anderen, immerhin etwa die Hälfte, fühlten sich nicht genügend aufgeklärt und beraten, bzw. sind sich nicht sicher, ob die Informationen wirklich ausreichend sind (s. Abb. 13).

Im beruflichen Umfeld sieht es auch nicht signifikant besser aus.

64 Probanden fühlten sich genügend über das Vorkommen von Latex am Arbeitsplatz beraten und informiert. Für den anderen Teil besteht noch Aufklärungsbedarf, bzw. waren diese sich nicht genau bewusst, ob ein Informationsdefizit vorliegt oder nicht. In beiden Fällen gab es Probanden, die überhaupt keine Angaben machten (s. Abb. 14).

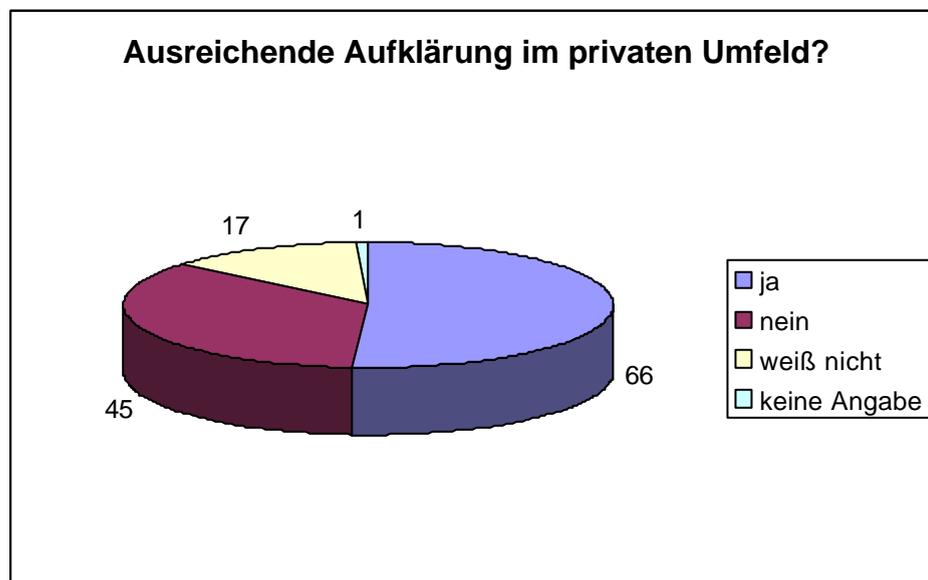


Abb. 13: Ergebnis der Befragung, ob sich die Probanden im privaten Umfeld ausreichend über das Vorkommen von Latex aufgeklärt fühlen.

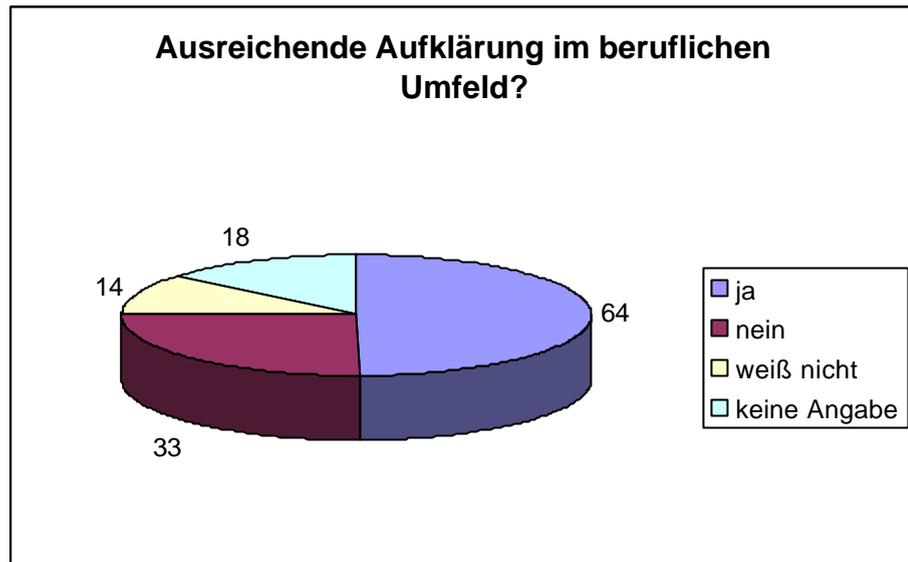


Abb. 14: Ergebnis der Befragung, ob sich die Probanden im beruflichen Umfeld ausreichend über das Vorkommen von Latex aufgeklärt fühlen.

An dieser Stelle sei auch noch einmal an das Beispiel der Probandin erinnert, die nicht in der Lage war, die Frage zu beantworten, ob sie beruflich Latexhandschuhe trägt oder nicht.

Noch viel beunruhigender ist aber das Ergebnis der Befragung, ob die Probanden über die Möglichkeit von Kreuzreaktionen zu Latex informiert waren, denn diese Frage wurde von 72 Patienten verneint. 14 waren unsicher und fünf weitere machten keine Angaben. Nur 38 Personen konnten diese Frage mit ja beantworten (s. Abb. 15).

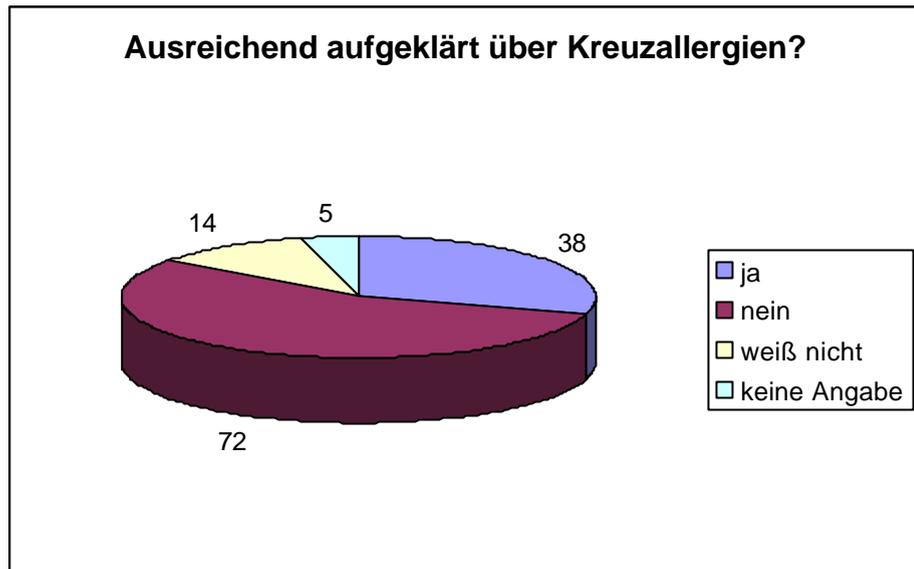


Abb 15: Ergebnis zur Befragung, ob die Probanden ausreichend über Kreuzallergien informiert sind.

In Abbildung 16 findet sich eine Liste von Nahrungsmitteln, bei denen die Möglichkeit der Auslösung einer Kreuzallergie zu Latex besteht.

Es ging dabei um die Frage, ob Beschwerden nach dem Genuss der entsprechenden Nahrungsmittel festgestellt wurden oder nicht.

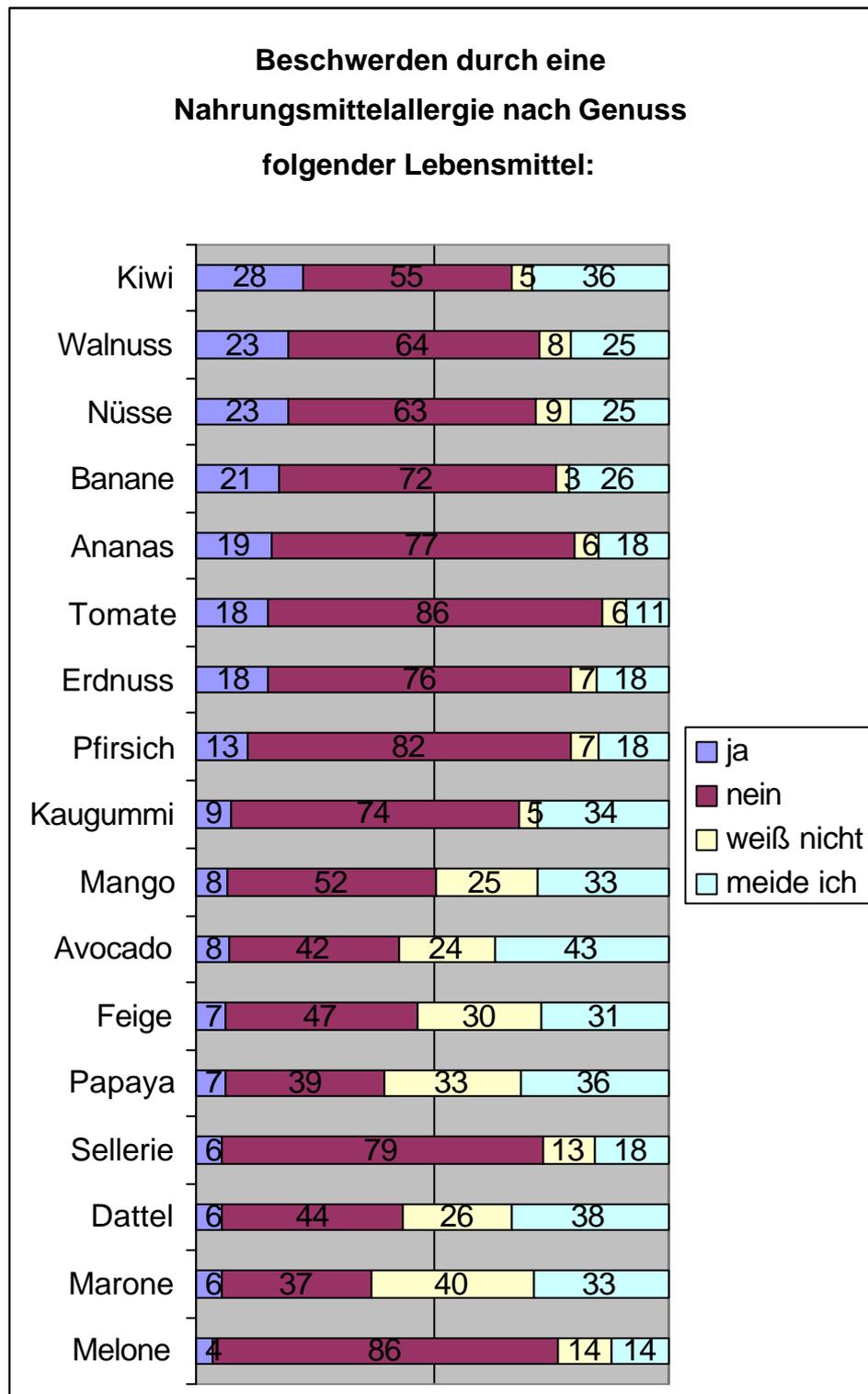


Abb. 16: Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Zusätzlich wurden die Probanden gebeten Lebensmittel, die sie zusätzlich meiden, anzugeben. Genannt wurden:

Milch-/Eiweißprodukte		
Eigelb	Hühnereiweiß	Käse
Milch	Quark	Joghurt
Früchte		
Äpfel	Apfelsinen	Aprikosen
Erdbeeren	Himbeeren	Kirschen
Pflaumen		
Gemüse		
Auberginen	Grüne Gurken	Knoblauch
Kräuter	Mais	Möhren
Paprika (roh)	Petersilie	Rettich
Rosenkohl	Spinat	Zwiebeln
Pepperoni		
Getränke		
Alkohol	Hagebuttentee	Multivitaminsaft
Bestimmte Limonaden		
Sonstiges		
Cornflakes	Fertiggerichte	Fisch
Mohn	Weizen	Schalen-/Krustentiere
Nugat	Fast Food	Popcorn
Konserven	Eis	Fleisch

Tab. 9: Nahrungsmittel, die von den Probanden gemieden werden.

Kreuzallergien finden sich auch nach Kontakt zu *Ficus benjamina*. 24 Patienten beobachteten Quaddeln an der Haut nach direktem Kontakt. Schnupfen und / oder Augenbeschwerden zeigten 21 Probanden, wobei viele Patienten sich nicht sicher waren, ob solche Reaktionen wirklich nach

Kontakt mit *Ficus benjamina* entstanden sind oder nicht (s. Abb. 17 und 18).

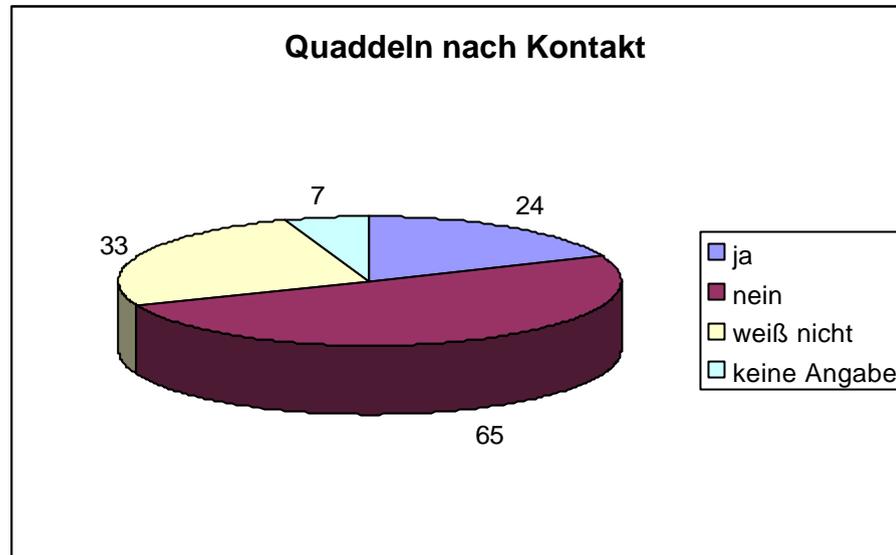


Abb. 17: Quaddeln nach Kontakt mit *Ficus benjamina*

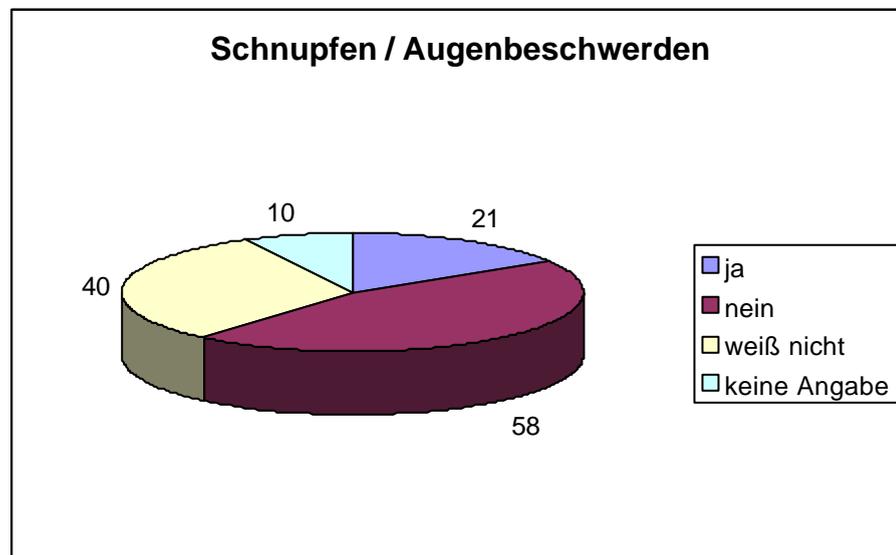


Abb. 18: Schnupfen / Augenbeschwerden nach Kontakt mit *Ficus benjamina*

Seit Diagnose der Latexallergie wurden insgesamt 56 Probanden operiert, wobei es in neun Fällen Probleme aufgrund der Latexallergie gab, die leider nicht genauer beschrieben wurden, sodass keine Aussage zum Schweregrad gemacht werden kann.

Von 125 Probanden, die seit Diagnosestellung in ärztlicher, zahnärztlicher und / oder gynäkologischer Untersuchung waren, gaben 27 an, dass es Probleme durch die Latexallergie bei der Behandlung gab.

32 Patienten klagten darüber, dass die Latexallergie nicht ernst genommen wurde. Zeigen doch die Zahlen in Abb. 19 bis 21, dass der Großteil der Behandler die Patienten ernst nahmen, wenn diese ihren Allergiepass vorlegten, so gibt es immer noch einen, wenn auch kleinen Anteil von Probanden, die bei ihrem Behandler kein Verständnis fanden.

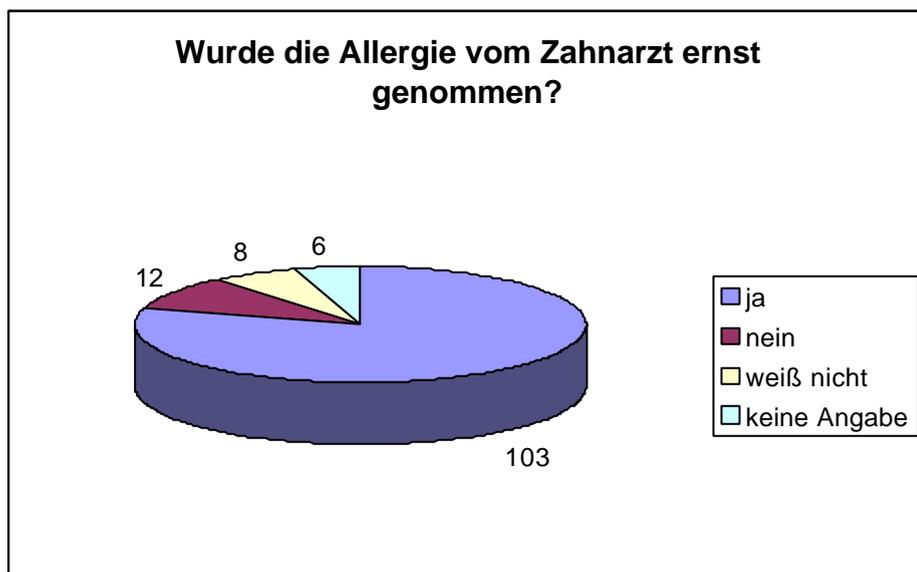


Abb. 19: Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom Zahnarzt ernst genommen wurde.

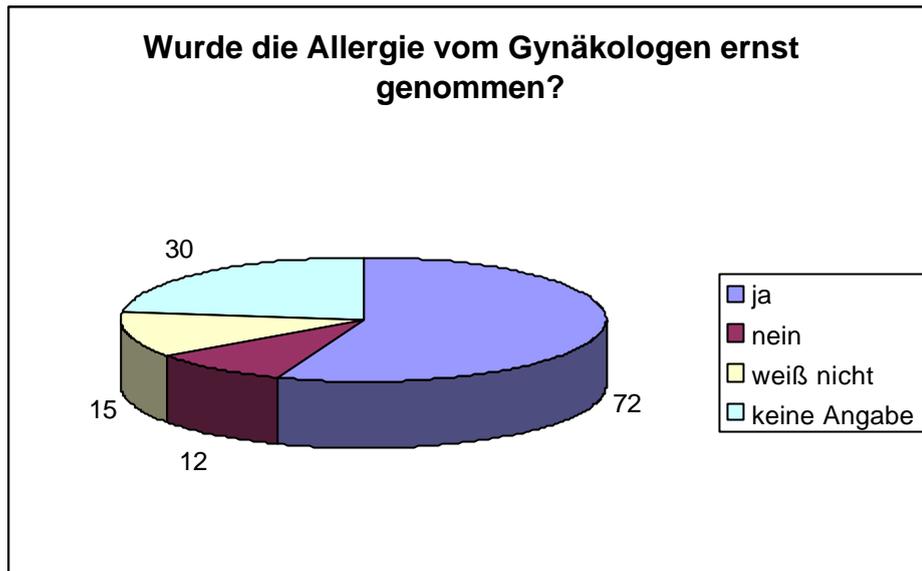


Abb. 20: Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom Gynäkologen ernst genommen wurde (keine Angaben entspricht männlichen Probanden).

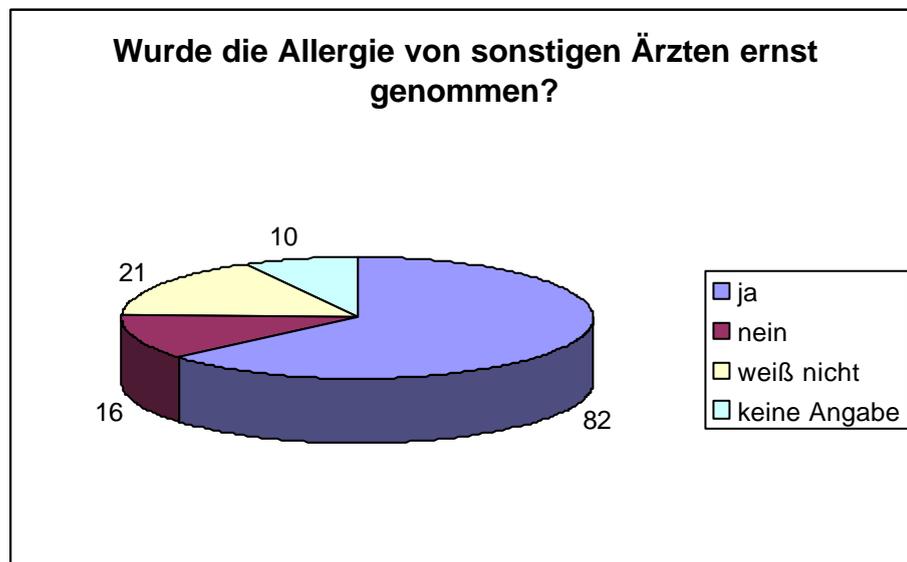


Abb. 21: Ergebnis der Frage, ob die Latexallergie vom behandelnden Arzt ernst genommen wurde.

8. Spezifisches IgE für Latex

Unserer Aufforderung um Zusendung einer Serummonovette mit 10 ml Blut zur Bestimmung des spezifischen IgE für Latex, kamen 90 Patienten nach.

Die aktuellen Werte des spezifischen IgE für Latex wurden dann mit den Werten bei Erstdiagnose der Naturlatexallergie in Abhängigkeit vom Zeitraum zwischen beiden Messungen verglichen (s. Abb. 22).

Des Weiteren wurden zur graphischen Auswertung noch einmal separat bestimmte Zeiträume seit Diagnosedatum festgelegt (s. Abb. 23 a-g).

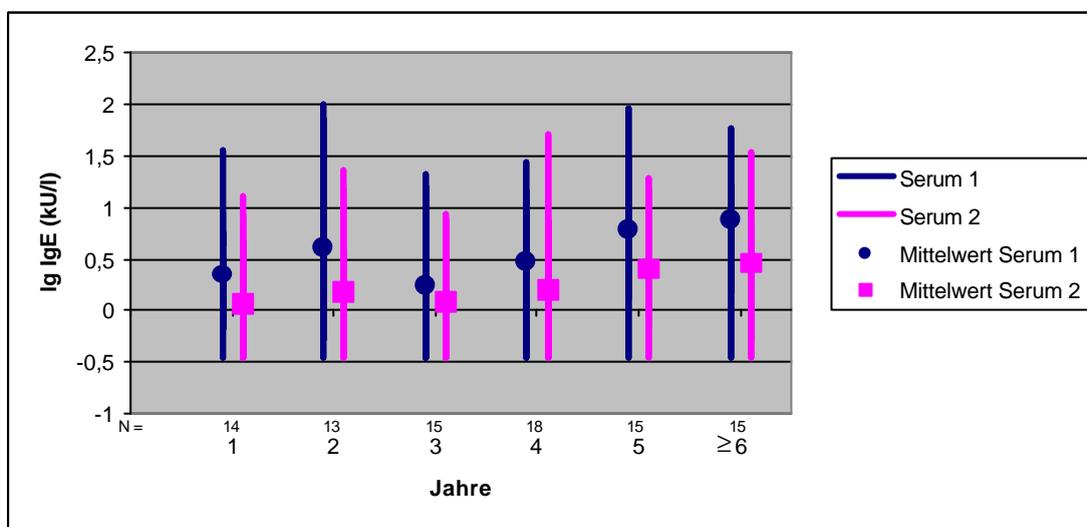


Abb. 22: Abfall des spezifischen IgE für Latex in lg kU/l in Abhängigkeit vom Zeitraum zwischen Erstdiagnose (Serum 1) und Nachuntersuchung für diese Studie (Serum 2).

(N = Anzahl der Probanden)

(angegeben werden Mittel- und Standardwerte)

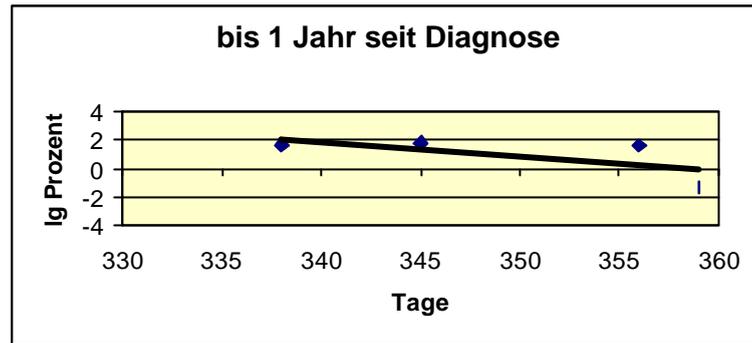


Abb. 23 a: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 4 Patienten)

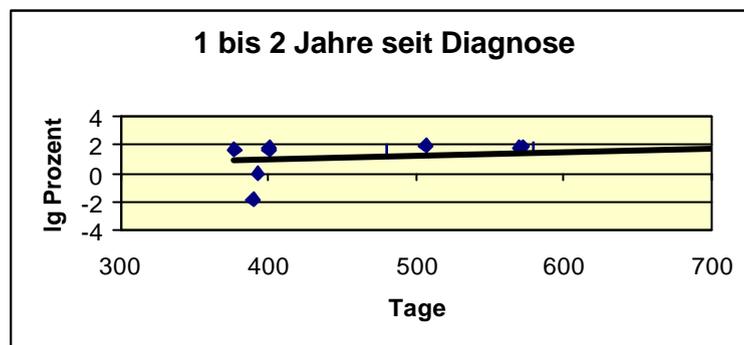


Abb. 23 b: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 11 Patienten)

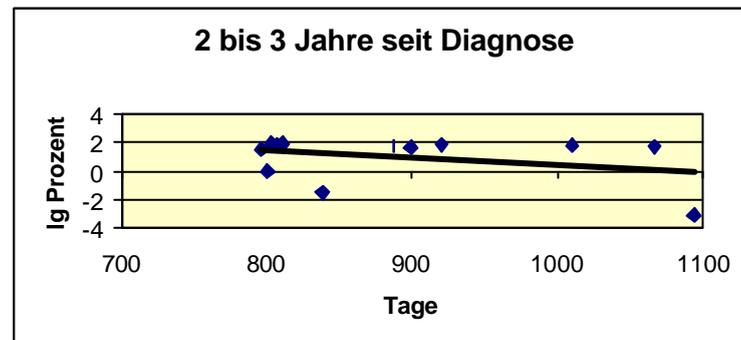


Abb. 23 c: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 13 Patienten)

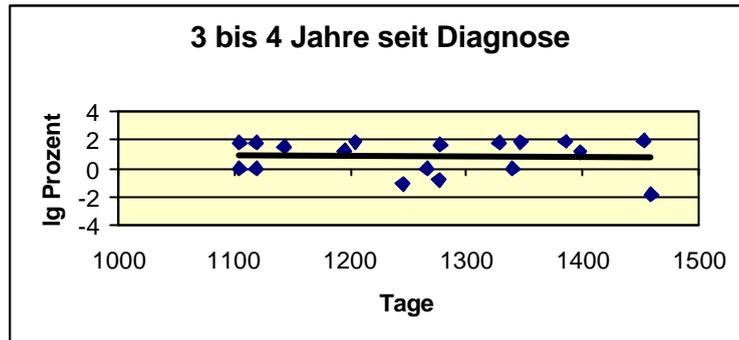


Abb. 23 d: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 19 Patienten)

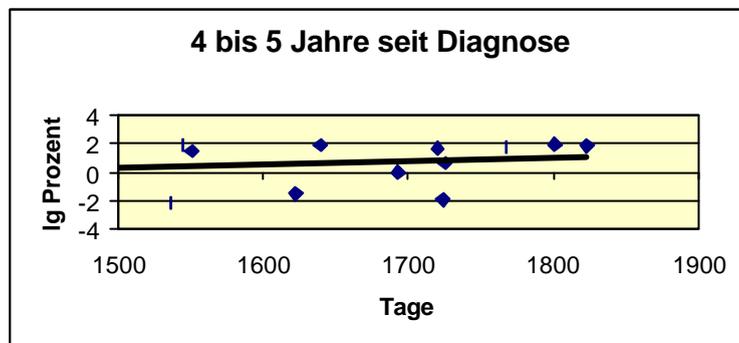


Abb. 23 e: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 14 Patienten)

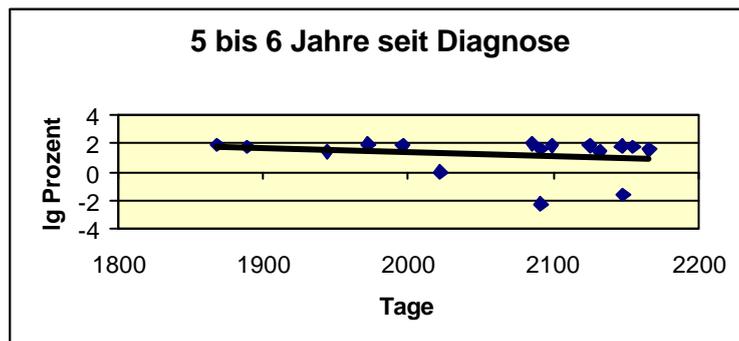


Abb. 23 f: Abfall des spezifischen IgE in Ig Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 16 Patienten)

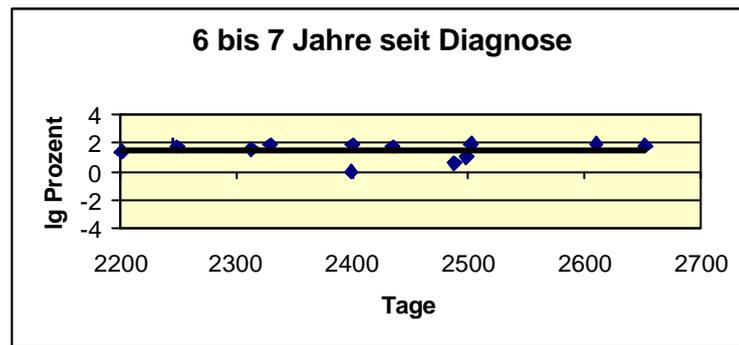


Abb. 23 g: Abfall des spezifischen IgE in lg Prozent
(Zu dieser Gruppe gehören 13 Patienten)

Die Abbildungen 23 a-g sind nur bedingt von Aussagekraft, da zur jeweiligen Gruppe nur wenige Probanden gehören und die Werte zudem oft stark divergieren.

Bei 68 Patienten ergab sich in der Nachbehandlungsphase ein Abfall für das spezifische IgE für Latex, bei 12 ein Anstieg und bei 10 Probanden zeigte sich keine Veränderung zwischen den Ergebnissen.

Von den 12 Probanden, die einen Anstieg des Wertes aufwiesen, zeigten 5 keine allergischen Reaktionen aufgrund von Latexkontakt. Dagegen zeigte ein Proband bis zu 3 Reaktionen, 4 Patienten 3 bis 10 Reaktionen und 2 Patienten sogar über 10 Reaktionen nach Latexexposition.

Der Wert für das spezifische IgE für Latex nahm bei diesen 90 Patienten von durchschnittlich 9,25 kU/l bei Diagnosestellung auf 4,07 kU/l bei der Nachbehandlung im Rahmen dieser Studie ab.

Es ist zu sehen, dass der Abfall der Serumkonzentration der latexspezifischen IgE-Antikörper nicht vom Zeitraum zwischen Erstdiagnose und Nachbehandlung abhängig ist (s. Abb. 22 und 23 a-g).

Wir gingen nun der Frage nach, ob es einen Hinweis darauf gibt, dass das Alter einen Einfluss darauf hat ob, und wenn ja, wie sich die Werte für das spezifische IgE für Latex verändert haben.

Zieht man bei dem Durchschnittsalter von ~33 Jahren eine Grenze und betrachtet einmal die beiden Gruppen, nämlich die über 33- und die unter 33-jährigen getrennt, so fällt auf, dass bei den unter 33-jährigen die Werte eher besser geworden sind, als bei den über 33-jährigen (s. Abb. 24 und 25).

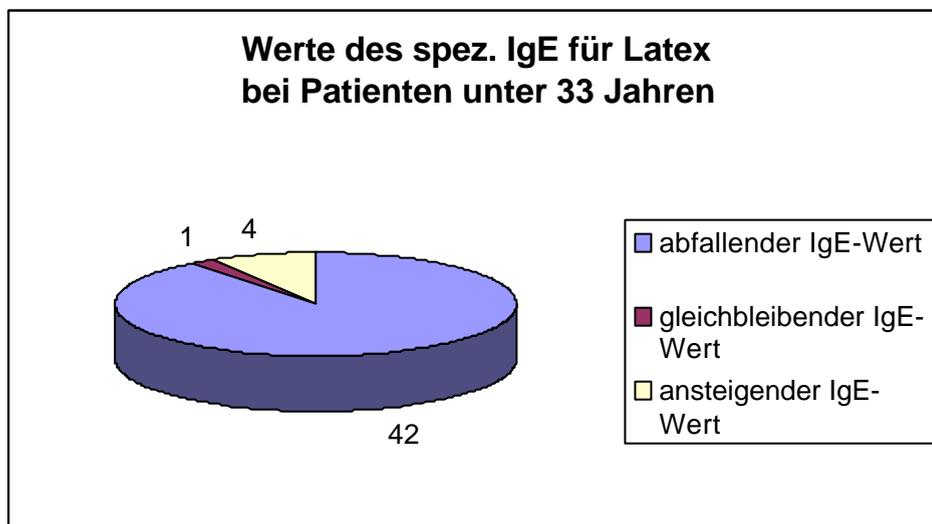


Abb. 24: Veränderung der Werte des spezifischen IgE bei Patienten unter 33 Jahren

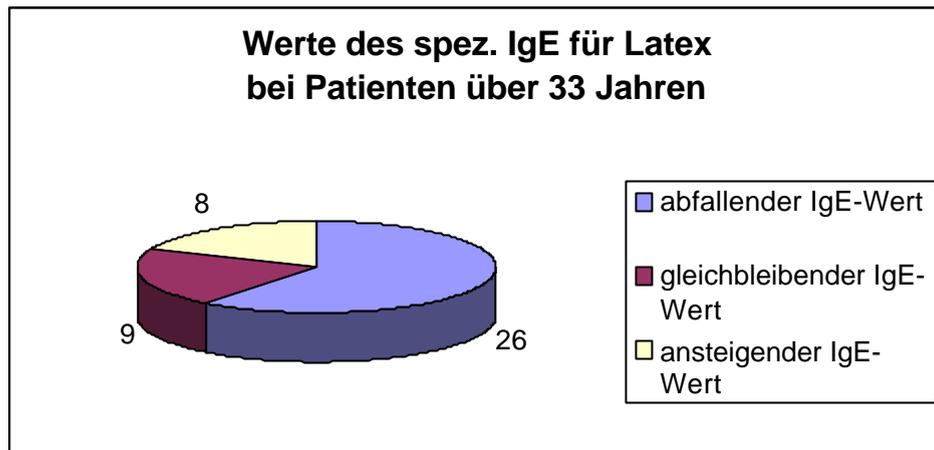


Abb. 25: Veränderung der Werte des spezifischen IgE bei Patienten über 33 Jahren.



Abb. 26 a: Bestand Latexkontakt seit Diagnose bei abfallenden Werten für das spezifische IgE für Latex?



Abb. 26 b: Bestand Latexkontakt seit Diagnose bei ansteigenden Werten für das spezifische IgE für Latex?

Wir betrachteten nun die Werte des spezifischen IgE für Latex und gingen der Frage nach, ob bei verschlechterten und verbesserten Werten dennoch Kontakt zu Latex bestand. Die Ergebnisse sind aus Abbildung 26 a und b zu ersehen.

9. Diskussion

In Zeiten von AIDS und anderen Infektionskrankheiten gewinnt die Allergie auf Naturlatexprodukte u. a. aufgrund des gestiegenen Verbrauchs an Untersuchungshandschuhen immer mehr an Bedeutung.

Die vermehrte Nachfrage und der Kostendruck seitens der Verbraucher führten dazu, dass qualitativ minderwertige Produkte mit einem höheren Proteingehalt auf den Markt kamen, wodurch das Risiko einer Sensibilisierung jedoch stieg.

Es besteht großer Handlungsbedarf in der Aufklärung über das Problem der Allergie einerseits und andererseits in der Forderung nach Richtlinien, die den Proteingehalt in Handschuhen auf ein Minimum reduzieren. Nach den derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen bedeutet dies die Verwendung von proteinarmen und puderfreien Latexhandschuhen, die möglichst weniger als 10 µg Latexprotein pro Gramm Handschuh enthalten (3).

Doch der direkte Latexkontakt stellt nur eine mögliche Gefahrenquelle für die betroffenen Patienten dar. Man darf darüberhinaus auch nicht das Umfeld der Patienten vernachlässigen, denn auch die aerogene Belastung darf nicht unterschätzt werden.

Des Weiteren besteht auch noch die Möglichkeit von Kreuzreaktionen durch den Genuss bestimmter Obst- und Gemüsesorten, wie z. B. Kiwi, Banane, Avocado etc.

79 der 129 Patienten dieser Studie zeigten seit Erstdiagnose noch mehr oder weniger starke Reaktionen auf Naturlatex.

46 der 79 betroffenen Probanden mussten einen Arzt aufsuchen.

Betrachtet man nun die Frage nach dem auslösenden Grund der allergischen Reaktion, so wussten 18 Personen keine mögliche Quelle zu nennen. 53 Probanden konnten die allergische Reaktion eindeutig mit der Benutzung von Untersuchungshandschuhen in Verbindung bringen. Leider fehlen hier Angaben, um welche Handschuhe es sich dabei gehandelt hat.

Die Patienten wissen bzw. kümmern sich vielfach gar nicht darum, welche Produkte sie tragen, sodass nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass es sich dabei nur um niedrigallergene oder gar latexfreie Untersuchungshandschuhe gehandelt hat.

Darüber hinaus wurden auch Produkte oder Faktoren benannt, die wohl zweifelhaft Grund einer allergischen Reaktion sein konnten. Genannt wurde z. B. der Besuch eines Möbelhauses (s. Tab. 5 S. 29).

Eine Patientin machte Farbe als allergieauslösendes Agens aus.

An diesen Beispielen lässt sich schon eine mangelhafte Aufklärung der Patienten feststellen. Der Terminus *Latex* im Wort „Latexfarbe“ steht nämlich z. B. gar nicht mit dem aus dem Baum *hevea brasiliensis* gewonnenen allergieauslösenden Naturlatex in Verbindung sondern besagt nur, dass es sich um eine Kombination verschiedener Komponenten handelt (8).

Diese Patienten machen keinen Unterschied zwischen Naturlatex und synthetischen Kunststoffen. Für sie ist alles „Gummi“ und somit eine mögliche Allergenquelle.

Ein weiteres Indiz für die Unwissenheit vieler Patienten über ihre Erkrankung stellt sich anhand der Frage nach Notfallmedikamenten dar.

Die Frage nach Notfallmedikamenten wurde von 81 Patienten positiv beantwortet (s. auch Tab. 6 auf S. 31).

Welchen zweifelhaften Stellenwert die Allergie auf Naturlatex bei einigen Patienten hat, wird in einem Fall besonders deutlich: Die Patientin gab an, zwar über ein Notfallpräparat zu verfügen, dies habe aber schon das Verfallsdatum überschritten, aber zur Zeit benötige sie ja auch keines. Welche Unwissenheit sich hinter dieser Aussage wirklich versteckt, lässt sich nur erahnen. Eines sollte dieser Patientin aber bewusst gemacht werden: Es handelt sich hierbei nicht um einen Verbrauchsgegenstand wie z. B. Zucker, den man sich mal schnell bei den Nachbarn borgen kann, sondern um ein für ihr Erkrankungsbild notwendiges Medikament. Selbst wenn sie zur Zeit beschwerdefrei ist, so ist sie doch stets dem Risiko ausgesetzt unbewusst

Kontakt zu Latex zu haben, der dann je nach Beschwerdebild der Allergie lebensbedrohliche Ausmaße annehmen kann.

Betrachtet man dann auch noch die in Tab. 6 auf Seite 31 genannten Notfallmedikamente, so findet man neben Antihistaminika wie z. B. Lisino[©], Zyrtec[©] und Kortikoiden wie z. B. Celestamine[©] und Decortin[©] auch Produkte wie Jomax Salbe[©] und Calcium Sandoz[©], die eindeutig keine Notfallpräparate darstellen.

Handekzeme sind ein mitverantwortlicher Faktor für die hohe Prävalenz von Soforttyp-Hypersensibilitäten auf Naturlatex in medizinischen Berufen (10).

Bei den von uns befragten Patienten lässt sich hier eine eindeutige Verbesserung aufzeigen. Zeigten vor bzw. bis zur Diagnosestellung von den 129 Patienten noch 67 Ekzeme an den Händen (das entspricht 51,94 %), so waren es bei der jetzigen Untersuchung nur noch 47 Patienten (das entspricht 36,43 %), die über Rötungen, Schuppungen, Bläschen und / oder Einrisse der Haut klagten.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Turjanmaa et al (50). Bei ihrer Studie sank die Prävalenz von Handekzemen zwischen Diagnosestellung und Nachuntersuchung von 54 % auf 38 % bei medizinisch-tätigen Patienten und von 65 % auf 58 % der sonstigen Patienten.

Eine genaue Betrachtung ergab, dass von den 67 Patienten, die früher über Handekzeme klagten, 36 immer noch solche Erscheinungen an den Händen beobachten können. Dies bedeutet einen Rückgang um 54 % (=31 Patienten), aber auch, dass neue Fälle hinzugekommen sind.

Für den Rückgang können zwei Möglichkeiten verantwortlich sein:

Zum einen gaben 14 von diesen 31 Patienten, die jetzt keine allergischen Veränderungen mehr an ihren Händen beobachten, an ihre Haut heute mehr zu pflegen als früher.

Zum anderen kann eine durch die ärztliche Aufklärung erfolgte Reduktion bzw. Vermeidung von direktem Allergenkontakt zu dieser Abnahme geführt haben. Möglich ist selbstverständlich auch eine Kombination von beidem.

Diese Zahlen zeigen auch, dass es wohl keinen alleinigen direkten Zusammenhang zwischen vermehrter Hautpflege und dem Rückgang bzw. der Vermeidung von Handekzemen gibt, da sich so nicht das Aufkommen neuer Handekzeme erklären lässt.

Voreilig kann man mangelnde Aufklärung für die Probleme der Patienten verantwortlich machen. Doch gerade an dieser Stelle muss auch einmal deutlich gemacht werden, dass jede Aufklärung nur so gut und wirkungsvoll sein kann, wie der Patient, der diese Ratschläge auch umsetzen muss. Befolgt er diese Ratschläge nicht, so kann natürlich auch keine Besserung im Beschwerdebild erwartet werden. Dass die Aufklärung der Patienten dieser Studie ausreichend sein sollte, lässt sich dadurch erklären, dass sie alle persönlich in der Klinik und Poliklinik für Hauterkrankungen – Allgemeine Dermatologie und Venerologie – der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vorstellig waren und eine individuelle Aufklärung erfolgt ist. Es bleibt der Vorwurf in Richtung der Patienten, warum sie selbst nicht versuchen bzw. versucht haben, unklare Aspekte zu hinterfragen.

Dieser Fakt lässt sich am Beispiel der Hautpflege eindrucksvoll aufzeigen. Die Frage danach, ob sie seit Diagnose ihrer Allergie der Handpflege mehr Aufmerksamkeit widmen, wurde von 76 Patienten verneint. Und dies ist sicher nicht in einer mangelnden Aufklärung begründet. Viel mehr liegt doch der Verdacht nahe, dass das permanente Cremes der Hände vor bestimmten Arbeitsgängen und nach dem Händewaschen als Belästigung und Einschränkung empfunden wird. Anders lässt sich dieser Trend wohl nicht erklären.

Auch die Tatsache, dass 48 der 129 Patienten seit Diagnosestellung noch bewussten Kontakt zu Latex in Form von z. B. Handschuhen und Luftballons hatten, passt zum Bild des gerade geschilderten Problems.

Vielleicht wird aber gerade hier auch eine weitere Komponente im Umgang mit der Allergie deutlich: Zeigt man keine Anzeichen einer Allergie mehr, so

probiert man in Selbstversuchen, nämlich durch erneuten Kontakt, herauszufinden, ob die Allergie immer noch von Bedeutung für die eigene Person ist.

Von 129 Patienten haben 33 mittlerweile ihren Arbeitsplatz gewechselt. Davon waren 28 Wechsel allein allergiebezogen vorgenommen worden. 41 Personen standen bzw. stehen zum Teil noch immer in Kontakt zur Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege. Auch hier gab es für viele Grund zur Klage. Sie fühlten sich oftmals nicht verstanden. Vielen dauerte es zu lange, bis überhaupt auf ihr Anliegen hin reagiert wurde. Eine genaue Bewertung möchte ich hier nicht vornehmen, aber vielleicht sollte man diese massive Flut von Beschwerden bei diesem doch relativ kleinen Patientenkollektiv einmal versuchen zu überdenken und zu verstehen (siehe auch Seite 37f).

Wie ich in persönlichen Gesprächen mit einem Vertreter der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege erfahren habe, gibt es bei vielen Betroffenen Ängste ihren Arbeitsplatz zu verlieren, da sie glauben aufgrund ihrer Allergie dem Arbeitgeber zur Last zu fallen und dieser daher einen Grund zur Kündigung suchen würde.

Diese Angst ist vielleicht auch oftmals nicht ganz unbegründet, denn bei einigen wenigen Arbeitgebern besteht immer noch die Vorstellung, dass die Berücksichtigung des betroffenen Arbeitnehmers und die damit verbundene Umstellung auf allergenfreie Arbeitsbereiche und Produkte mit hohen Kosten verbunden sind. Doch dem ist in heutiger Zeit nicht mehr so. Der Kostenunterschied ist laut Aussage des Vertreters der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege praktisch verschwunden. Dieses Argument ist somit hinfällig und schlichtweg falsch.

Dem Arbeitnehmer werden Wege aufgezeigt, wie er sich an seinem Arbeitsplatz verhalten muss, um die Exposition mit allergieauslösenden Substanzen möglichst zu vermeiden.

Der Arbeitgeber erfährt in Aufklärungsgesprächen, wie sein Beitrag zur Reduktion der Belastung mit allergenen Stoffen aussieht und vor allem auch kostenneutral vorgenommen werden kann.

Dazu finden Begutachtungen am Arbeitsplatz statt, damit sich der Vertreter der Berufsgenossenschaft ein Bild der Situation machen kann. In vielen Fällen reichen diese Maßnahmen aus. Es gibt nur wenige, die trotz aller Bemühungen keine Beschwerdefreiheit am Arbeitsplatz erfahren.

Sollten diese Maßnahmen nicht von Erfolg gekührt sein, so kann in Absprache mit der Arbeitgeberseite eine innerbetriebliche Umsetzung sinnvoll und nötig sein.

Sollte dies aus welchen Gründen auch immer nicht möglich sein, so kann eigentlich nur noch eine Umschulung erfolgen.

Eine Anerkennung als Berufserkrankung, wie von einigen Patienten gefordert, muss nicht erfolgen, da bei der Latexallergie doch relativ einfach ein Zustand der Beschwerdefreiheit zu erreichen ist.

Wieder ist man bei der mangelnden Aufklärung und Compliance vieler Patienten angelangt.

Vielfach führt schon ein Wechsel der Handschuhe hin zu latexfreien Handschuhen zur Besserung des Krankheitsbildes. Durch diese Maßnahme ist ein Verbleib am angestammten Arbeitsplatz durchaus beschwerdefrei möglich (28). Dies wird durch Studien wie der von Turjanmaa et al bestätigt: Von 160 in der Studie untersuchten Patienten mussten nur 2 Arbeiter ihren Arbeitsplatz wechseln. Bei allen anderen führte allein der Wechsel auf niedrigallergene Handschuhe zur Beschwerdefreiheit (50).

Eine eindeutige Diagnose und eine für den Patienten individuell aufgestellte Therapie inklusive aller Verhaltensmaßnahmen im Umgang mit möglichen Allergenquellen sind zwingend notwendig.

Dem Patienten muss aber nicht nur in beruflicher Hinsicht Hilfe angeboten werden. Auch im Privaten ist er nicht selten möglichen Allergenquellen

ausgesetzt, ohne dass diese ihm überhaupt bewusst sind. Man denke in diesem Zusammenhang an mögliche Kreuzallergien auf bestimmte Lebensmittel.

Auch hier zeigt unsere Untersuchung noch Handlungsbedarf. Viele Patienten gaben an gerade auf diesem Gebiet noch Informationsbedarf zu haben, selbst wenn sie sich in beruflicher Hinsicht ausreichend aufgeklärt fühlen.

Die Patienten müssen aber auch motiviert werden ihren Beitrag zur Besserung des Beschwerdebildes zu leisten. Der Arzt allein kann im Fall einer Latexallergie keine Linderung erreichen.

Darüber hinaus muss das Thema der Naturlatexallergie gerade im Gesundheitswesen noch stärker diskutiert werden.

Die Aufklärung und Schulung im Umgang mit Latex als Allergen darf sich nicht nur auf betroffene Allergiker beschränken.

Ohne ein generelles Verständnis für die Naturlatexallergie werden nicht-betroffene medizinisch-tätige Personen kein Verständnis dafür haben, dass auch sie durch z. B. ihren Wechsel der Handschuhe etwas zur Besserung des Beschwerdebildes eines betroffenen Arbeitskollegen leisten können (40).

Die Umstellung von gepuderten auf ungepuderte Naturgummilatex bzw. synthetischer Handschuhe bewirkt innerhalb von 24 Stunden einen anhaltenden Abfall der Latexallergenkonzentration in der Raumluft unter die Nachweisgrenze, sodass ein weiterer Grund einer möglichen Sensibilisierung ausgeschlossen ist (1, 23, 35, 47).

Doch wie kommt dieses Informationsdefizit hinsichtlich Therapie und präventiver Maßnahmen zustande?

Liegt es am Patienten, der sich, aus welchem Grund auch immer, nicht traut genauer nachzufragen, wie er sich zu verhalten hat, damit er zukünftig allergische Reaktionen vermeiden kann? Oder verdrängt er ganz einfach das Problem? Es mag aber auch an der mangelhaften Aufklärung durch den behandelnden Arzt liegen. Eine eindeutige Beantwortung ist sicherlich nicht

möglich, da jeder Fall individuell betrachtet werden muss. Sicher ist nur, dass ein solches Defizit eigentlich überhaupt nicht bestehen dürfte. Der Arzt, der die Latexallergie diagnostiziert hat, steht in der Verantwortung seine Patienten ausführlich über mögliche Allergenpotentiale zu informieren. Dies sollte in Form von persönlichen Gesprächen, als auch mittels Informationsbroschüren erfolgen. Dem Patienten muss, sofern das nicht schon durch das klinische Erscheinungsbild der Allergie geschieht, deutlich gemacht werden, dass es sich um eine ernsthafte Erkrankung handelt, die sich, sofern keine Allergenkarrenz eingehalten wird, verschlimmern kann.

Es gibt aber sicherlich auch Patienten, die sich nie ausreichend aufgeklärt fühlen, obwohl dem objektiv nicht so ist.

Berechtigt ist an dieser Stelle aber auch die Frage, warum diese Patienten scheinbar nichts unternommen haben, um ihr Informationsdefizit auszugleichen, denn es kann auch nicht alleinige Aufgabe des Arztes sein herauszufinden, ob der Patient noch Bedenken oder Wissenslücken hat. In diesen Fällen besteht ganz eindeutig ein Kommunikationsproblem zwischen Arzt und Patienten, das es zu lösen gilt.

Das Ergebnis zur Befragung, ob die Allergie von den aufgesuchten Ärzten ernst genommen wurde, sieht auf den ersten Blick recht passabel aus, aber zufrieden kann man keinesfalls sein, denn eigentlich hätte diese Frage von allen Probanden mit ja beantwortet werden müssen.

Auch hier lässt sich noch einmal die Forderung nach einer verbesserten Aufklärung stellen.

Allen Behandlern, sowohl Ärzten als auch sonstigem medizinischen Personal, muss das Potential einer Allergie bekannt sein. Sollte ein Patient bei der Anamnese eine Allergie gegen Latexprodukte schildern, so verdient diese genauso viel Beachtung wie z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Man sollte sich als Behandler auf jeden Fall davor hüten, Allergien, insbesondere dann, wenn kein Allergiepass existiert oder vorgelegt wird, als Spinnerei des Patienten, hervorgerufen durch Berichte in der Boulevardpresse, ab zu tun.

Es ist sicher keine Schande, wenn man sich mit der entsprechenden Allergie nicht auskennt, aber es ist ein eklatanter Fehler, wenn man diese anamnestische Angabe ignoriert und somit den Patienten evtl. in Gefahr bringt. Sollte man sich nicht sicher sein, ob diese Allergie wirklich besteht, und wenn ja, ob diese für die geplante Behandlung relevant ist, so muss eine Rückfrage bei dem Arzt erfolgen, der die Allergie diagnostiziert hat. Dies muss insbesondere dann gemacht werden, wenn der Patient selbst keine Informationen über seine Erkrankung machen kann, da er sich nur mangelhaft informiert fühlt.

In unserer Studie zeigt sich ein eindeutiger Abfall der Konzentration der latexspezifischen IgE-Antikörper und das unabhängig vom Zeitraum zwischen Erstdiagnose und Nachuntersuchung für diese Studie.

Wir kommen damit zu einem konträren Ergebnis zu Turjanmaa et al. (50). Sie konnten keinen statistisch signifikanten Unterschied bei ihren Vergleich zwischen Erstdiagnose und Nachuntersuchung bei 38 Patienten erkennen, was vielleicht darin begründet liegt, dass es sich bei den Patienten vor allem um medizinisches Personal handelte, von denen die meisten weiterhin niedrig-allergene Naturlatexhandschuhe trugen.

Die Erstdiagnose bei unseren 90 Patienten erfolgte zwischen 1993 und 2000 (siehe Abbildung 4 auf Seite 25).

Das Alter bei Erstdiagnose betrug im Durchschnitt 33,2 Jahre (von 5 bis 70 Jahre) (siehe auch Abbildung 5 auf Seite 25).

Wir gingen nun der Frage nach, ob es einen Hinweis darauf gibt, dass das Alter einen Einfluss darauf hat, ob und wenn ja, wie sich die Werte für das spezifische IgE für Latex verändert haben.

Zieht man bei dem Durchschnittsalter von ~33 Jahren eine Grenze und betrachtet einmal die beiden Gruppen, nämlich die über 33- und die unter 33-jährigen getrennt, so fällt auf, dass bei den unter 33-jährigen die Werte eher

besser geworden sind, als bei den über 33-jährigen (s. Abb. 24 und 25 auf Seite 50).

Der Grund dafür mag in einer mangelnden Sensibilisierung für das Problem der Latexallergie liegen. Einen eindeutigen Beweis gibt es dafür aber nicht.

Die 12 Patienten, die eine eindeutige Verschlechterung der Werte für das spezifische IgE für Latex zeigen, wurden noch einmal genauer hinsichtlich der Frage betrachtet, ob sie sich schlecht aufgeklärt fühlen, was ihre Allergie in Berufs- und Privatleben sowie hinsichtlich möglicher Kreuzallergien betrifft. Betrachtet man nun die Antworten dieser 12 Patienten, so lässt sich vielleicht ein Anhaltspunkt für eben diesen schlechten Wert des spezifischen IgE finden. Man kann schon recht deutlich erkennen, dass noch Aufklärungsbedarf besteht, denn von den 12 Patienten mit einem deutlich schlechteren Wert fühlten sich nur 6 in privater und 5 in beruflicher Hinsicht ausreichend aufgeklärt. Die Frage, ob das Risiko einer möglichen Kreuzallergie bekannt ist, konnten nur noch 4 Patienten eindeutig bejahen.

Diese Patienten sind aufgrund mangelnder Aufklärung und Unsicherheit im Umgang mit ihrer Erkrankung nicht zur Allergenkenz fähig.

6 von 12 Patienten gaben an, seit Diagnose noch Kontakt zu Latex gehabt zu haben, wobei leider nicht klar ersichtlich ist, ob dieser Kontakt bewusst oder eher zufällig stattfand (siehe auch Abbildung 26 a und b auf Seite 51).

Es fällt aber auch auf, dass unter den 68 Patienten mit einem verbesserten Wert für das spezifische IgE 37 Personen sind, die seit Diagnose immer noch Kontakt zu Latex hatten. Auch hierfür lässt sich keine eindeutige Erklärung finden.

Zusammenfassend lassen sich folgende Konsequenzen ziehen:

- Uneingeschränkte und intensivierete Aufklärung der Betroffenen ist notwendig, damit diese zur Allergenkenz überhaupt fähig sind.

- Die Schaffung NRL-freier Arbeitsbereiche erfordert auch die intensive Aufklärung aller Mediziner im Umgang mit NRL-Allergien.
- NRL-Allergiker bleiben stets einem gewissen Risiko einer allergischen Reaktion unterschiedlichen Schweregrades ausgesetzt, egal wie lange der letzte Zwischenfall zurück liegt.
- Die NRL-Allergie ist nicht heilbar, aber man kann den betroffenen Personen heute ein beschwerdefreies Berufs- und Privatleben ohne großen Aufwand möglich machen.

10. Zusammenfassung

Die IgE-vermittelte Allergie gegen Naturlatex (NRL) ist eine Erkrankung, die immer mehr an Bedeutung zunimmt.

In Zeiten von AIDS und anderen Infektionskrankheiten ist der Gebrauch von Naturlatexhandschuhen stark gestiegen, mit dem daraus resultierenden Risiko einer möglichen allergischen Reaktion bis hin zum anaphylaktischen Schock.

Wir untersuchten die Frage, wie Patienten mit einer diagnostizierten NRL-Allergie seit Diagnosestellung umgegangen sind und befragten dazu 129 Patienten, von denen 90 zusätzlich eine Blutprobe abgaben. Wir analysierten die spezifische IgE Konzentration für Naturlatex und verglichen diese mit einer nachanalysierten Probe, die bei Diagnosestellung genommen wurde.

79 Patienten zeigten eine allergische Reaktion während der Follow-up-Periode. Zwei Patienten erlitten während dieser Zeit einen anaphylaktischen Schock. Der Kontakt zu Latexprodukten erfolgte zum Teil bewusst und das sowohl im privaten, als auch beruflichen Umfeld.

Es zeigte sich ein deutlicher Abfall der NRL spezifischen IgE Konzentration während der Follow-up-Periode und dies unabhängig von ihrer Dauer.

Es besteht immer noch Aufklärungsbedarf sowohl auf Patienten-, als auch auf Ärzte- bzw. Zahnärzteseite, um Patienten ein beschwerdefreies Arbeits- und Privatleben zu ermöglichen.

11. Literaturverzeichnis

- (1) Allmers H, Brehler R, Chen Z, Raulf-Heimsoth M, Fels H, Baur X (1998) Reduction of latex aeroallergens and latex-specific IgE antibodies in sensitized workers after removal of powdered natural rubber latex gloves in a hospital. *J Allergy Clin Immunol* 102: 841-846
- (2) Allmers H, Schmengler J, Skudlik C (2002) Primary prevention of natural rubber latex allergy in the German health care system through education and intervention. *J Allergy Clin Immunol* 110: 318-323
- (3) Baur X, Allmers H (1999) Anamnese und arbeitsplatzbezogener Expositionstest bei Latexallergie. *DA* 96(20): 1052-1054
- (4) Baur X, Chen Z, Posch A, Rihs HP, Raulf-Heimsoth M, Allmers H (1997) Struktur und klinische Relevanz des Naturlatex-Hauptallergens Hevein. *DA* 94(22): 94,1194-1196
- (5) Baur X, Jäger D (1990) Latexinduzierte Asthmaanfälle und Schockreaktionen im OP-Bereich. *Dtsch. Ärztebl* 87: 290-292
- (6) Brehler R (2002) Latex allergy *Comp. Ther* 28(4): 244-249
- (7) Brehler R, Kolling R, Webb M, Wastell C (1997) Glove powder – A risk factor for the development of latex allergy? *Eur J Surg* 579(Suppl): 23-25
- (8) Brehler R, Kütting B (2001) Natural rubber latex allergy. *Arch intern med* 161: 1057-1064

- (9) Brehler R, Theissen U, Mohr C, Luger T (1997) Latex-fruit syndrome: frequency of cross-reacting IgE antibodies. *Allergy* 52: 404-410
- (10) Brehler R, Voss W, Müller S (1998) Glove powder affects skin roughness, one parameter of skin irritation. *Contact Dermatitis* 39: 227-230
- (11) Breiteneder H, Scheiner O (1998) Molecular and immunological characteristics of latex allergens. *Int Arch Allergy Immunol* 116: 83-92
- (12) Capriles HA, Sanchez BM, Von SC, Medina JR (1995) Very low frequency of latex and fruit allergy in patients with spina bifida from Venezuela: influence of socioeconomic factors. *Ann Allergy Asthma Immunol* 75: 62-64
- (13) Carillo T, Blanco C, Quiralte J, Castillo R, Cuevas M, de Castro F. R (1995) Prevalence of latex allergy among greenhouse workers. *J Allergy Clin Immunol* 96(5 pt 1): 699-701
- (14) Carrillo T, Cuevas M, Munoz T, Hinojosa M, Moneo I (1986) Contact urticaria and rhinitis from latex surgical gloves. *Contact Derm* 15: 67-72
- (15) Condemi JJ (2002) Allergic reactions to natural rubber latex at home, to rubber products, and to cross-reacting foods. *J Allergy Clin Immunol* 110(suppl): 107-110
- (16) Cremer R, Kleine-Diepenbruck U, Hoppe A, Bläker F (1998) Latex allergy in spina bifida patients – prevention by primary prophylaxis. *Allergy* 53: 709-711
- (17) Drexler H, Lehnert G (1996) Latexallergie – das geht uns alle an. *Dtsch. med. Wschr* 121: 1198-1203

- (18) Drexler S, Strehl E, Heese A, Wenzel D, Stehr K (1995) Prevalence and risk factors of type I latex allergy in children with spina bifida. *Monatsschr Kinderheilk* 143: 998-1002
- (19) Gall H, Sterry W (1992) Soforttyp-Allergien auf Naturlatex. *Dtsch. med. Wschr* 117: 1401-1405
- (20) Heese A, Peters KP, Koch HU, Hornstein OP (1995) Soforttyp-Allergien gegen Latex. *DA* 92(43): 2127-2134
- (21) Heese A (1997) Allergien gegen Latexhandschuhe, Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg, Germany
- (22) Heese A et al (1997) Aktuelles zum Thema Latex-Allergie. *zm* 87(13): 1630-1636
- (23) Heilman DK, Jones RT, Swanson MC, Yunginer JW (1996) A prospective, controlled study showing that rubber gloves are the major contributor to latex aeroallergen levels in the operating room. *J Allergy Clin Immunol* 98: 325-330
- (24) Iacobelli AM, McCullough JA, Ownby DR (1993) The prevalence of latex allergy in high risk medical personnel [abstract]. *J Allergy Clin Immunol* 91: 216
- (25) Kelly KJ, Kurup V, Zacharisen M, Resnick A, Fink JN (1993) Skin and serologic testing in the diagnosis of latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 91: 1140-1145

- (26) Kelly KJ, Pearson ML, Kurup VP, et al (1994) A cluster of anaphylactic reactions in children with spina bifida during general anesthesia: epidemiologic features, risk factors, and latex hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 94: 53-61
- (27) Kibby T, Akl M (1997) Prevalence of Latex sensitization in a hospital employee population. *Ann Allergy Asthma Immunol* 78: 41-44
- (28) Konz KR, Chia JK, Kurup VP, Resnick A, Kelly KJ, Fink JN (1995) Comparison of latex hypersensitivity among patients with neurologic defects. *J Allergy Clin Immunol* 95: 950-954
- (29) Lagier F, Vervloet D, Lhermet I, Poyen D, Charpin D (1992) Prevalence of latex allergy in operating room nurses. *J Allergy Clin Immunol* 90: 319-322
- (30) Liss GM, Sussman GL (1999) Latex sensitization: occupational versus general population prevalence rates. *Am J Ind Med* 35: 196-200
- (31) Liss GM, Sussman GL, Deal K, et al (1997) Latex allergy: Epidemiological study of 1351 hospital workers. *Occup Environ Med* 54: 335-342
- (32) Mace SR, Sussman GL, Liss G, et al (1998) Latex allergy in operating room nurses. *Ann Allergy Asthma Immunol* 80: 252-256
- (33) Mäkinen-Kiljunen S, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T (1992) Characterization of latex antigens and allergens in surgical gloves and natural rubber by immunoelectrophoretic methods. *J Allergy Clin Immunol* 90: 230-235

- (34) Michael T, Niggemann B, Moers A, Seidel U, Wahn U, Scheffner D (1996) Risk factors for latex allergy in patients with spina bifida. *Clin Exp Allergy* 26: 934-939
- (35) Newsom SWB, Shaw M (1997) A survey of starch particle counts in the hospital environment in relation to the use of powdered latex gloves. *Occup Med* 47: 155-158
- (36) Niggemann B, Kulig M, Bergmann R, Wahn U (1998) Development of latex allergy in children up to 5 years of age: a retrospective analysis of risk factors. *Pediatr Allergy Immunol* 9: 36-39
- (37) Orfan NA, Reed R, Dykewicz MS, Ganz M, Kolski GB (1994) Occupational asthma in a latex doll manufacturing plant. *J Allergy Clin Immunol* 94: 826-830
- (38) Ownby DR (2002) A history of latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 110(suppl): 27-32
- (39) Pisati G, Baruffini A, Bernabeo F, Falagiani P (1998) Environmental and clinical study of latex allergy in a textile factory. *J Allergy Clin Immunol* 101: 327-329
- (40) Pittmann T, Kiburz J, Gabriel K, Steinhardt G, Williams D, Slater J (1995) Latex allergy in children with spina bifida. *Pediatr Neurosurg* 22: 96-100
- (41) Porri F, Pradal M, Lemiere C, et al (1997) Association between latex sensitization and repeated latex exposure in children. *Anesthesiology* 86: 599-602
- (42) Posch A, Chen Z, Raulf-Heimsoth M, Baur X (1998) Latex allergens. *Clin Exp Allergy* 28: 134-140

- (43) Przybilla B, Rueff F, Plewig G (1997) Gefährdung durch Naturlatexallergie. *DA* 31(12): 583-585
- (44) Rueff F, Schoepf P, Huber R, Lang S, Kapfhammer W, Przybilla B (1999) Naturlatexallergie. *DA* 96(18): 934-937
- (45) Sussman GL, Beezhold DH, Kurup VP (2002) Allergens and natural rubber proteins. *J Allergy Clin Immunol (suppl)*: 33-39
- (46) Sussman GL, Lem D, Liss G, Beezhold D (1995) Latex allergy in housekeeping persone. *Ann Allergy Asthma Immunol* 74: 415-418
- (47) Tarlo SM, Sussman G, Contala A, Swanson MC (1994) Control of airborne latex by use of powder-free latex gloves. *J Allergy Clin Immunol* 93: 985-989
- (48) Tarlo SM, Sussman GL, Holness DL (1997) Latex sensitivity in dental students and staff: A cross-sectional study. *J Allergy Clin Immunol* 99: 396-401
- (49) Turjanmaa K, Cacioli P, Thompson RL, Simlote P, Lopez M (1995) Frequency of natural rubber latex allergy among US operating room nurses using skin prick testing [abstract]. *J Allergy Clin Immunol* 95: 214
- (50) Turjanmaa K, Kanto M, Kautiainen H, Reunala T, Palosuo T (2002) Long-term outcome of 160 adult patients with natural rubber latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 110(suppl): 70-74
- (51) Turjanmaa K, Makinene-Kiljunen S, Reunala T, Alenius H, Palosuo T (2000) Natural rubber latex allergy: the European experience. *Immunol Allergy Clin North Am* 15: 71-88

- (52) Van der Walle HB, Brunsveld VM (1995) Latex allergy among hairdressers. *Contact Dermatitis* 32: 177-178

- (53) Yagami T, Sato M, Nakamura A, et al (1998) Plant defense-related enzymes as latex antigens. *J Allergy Clin Immunol* 101: 379-385

- (54) Yassin MS, Lierl MB, Fischer TJ, O'Brien K, Cross J, Steinmetz C (1994) Latex allergy in hospital employees. *Ann Allergy Asthma Immunol* 72: 245-249

12. Danksagung

Herrn Privatdozent Dr. med. Randolph Brehler, der mir das Thema dieser Arbeit gab, danke ich für die intensive Unterstützung.

Seine Diskussionsbereitschaft und Anregungen haben zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen.

Danken möchte ich auch meinen Eltern, die mich bei der Anfertigung dieser Dissertation in jeder Hinsicht begleitet haben.

