

# Allergische Kontaktdermatitis im Kindesalter

## Eine Übersicht und Meta-Analyse

R. Spiewak

*Institut Medycyny Wsi, Lublin, Polen, und Hautklinik, RWTH Aachen*

### Schlüsselwörter

Kinder – allergische Kontaktdermatitis – Kontaktallergie – Prävalenz – Kontaktallergene – Epikutantest – Meta-Analyse

### Key words

children – allergic contact dermatitis – contact allergy – prevalence – contact allergens – patch tests – meta-analysis

### Allergische Kontaktdermatitis im Kindesalter. Eine Übersicht und Meta-Analyse

Die Prävalenz der allergischen Kontaktdermatitis bei Kindern wird unterschätzt. In den ersten Lebensjahren wird die Kontaktdermatitis oft mit anderen Dermatitisformen, wie dem atopischen Ekzem, verwechselt. Eine Spättypsensibilisierung kann mittels Epikutantest bei 13,3 – 24,5% aller Kinder nachgewiesen werden und ist in 56,5 bis 94,4% klinisch relevant. Es gibt Hinweise darauf, daß es schon in den ersten Lebensmonaten zu einer Kontaktsensibilisierung kommen kann. Fundierten Untersuchungen zu Folge ist die Kontaktallergie bei Kindern unter 3 Jahren häufiger als bei älteren Kindern und Erwachsenen. Die Meta-Analyse von 23 epidemiologischen Studien mit insgesamt 2794 zufällig ausgewählten Kindern und 5705 Kindern mit Verdacht einer Kontaktdermatitis hat gezeigt, daß Kinder meistens sensibilisiert sind gegen Nickel (8,3% aller Kinder und 19,2% Kinder mit Dermatitis), Thiomersal (2,1% und 14,0%), Kobalt (1,9% und 13,5%), Duftstoffe (1,7% und 11,8%), Chrom (1,5% und 12,4%), Kathon CG (1,4% und 21,0%), Lanolin (0,7% und 12,1%) und Perubalsam (0,5% und 10,8%). Diese Angaben legen nahe, daß die Ekzemediagnostik bei Kindern Epikutantestungen einschließen sollte.

### Allergic contact dermatitis in childhood – a review and meta-analysis

The prevalence of allergic contact dermatitis in children is underestimated. In the first years of life it is often confused with other types of dermatitis, such as atopic eczema. In fact, contact sensitisation may be found in 13.3 – 24.5% of randomly selected children; moreover, 56.5 – 94.4% of the positive test results are clinically relevant. There are convincing data that sensitisation to common contact allergens may occur already in the first months of life, and that contact allergy is more common among children under 3 years than in older children and adults. A meta-analy-

sis of 23 epidemiological studies comprising altogether 2794 randomly selected children and 5705 children with suspicion of contact dermatitis has shown that sensitization appears most commonly to nickel (8.3% of random children and 19.2% of children with dermatitis), thimerosal (2.1% and 14.0% respectively), cobalt (1.9% and 13.5%), fragrances (1.7% and 11.8%), chromium (1.5% and 12.4%), Kathon CG (1.4% and 21.0%), lanolin (0.7% and 12.1%) and balsam of Peru (0.5% and 10.8%). This suggests that patch testing should be included into the diagnostic routine in children with dermatitis.

Die Ergebnisse der ersten Studie über das Vorkommen von Kontaktsensibilisierung wurden im Jahre 1961 von Brigitte Langer veröffentlicht [21]: unter 25 ekzemkranken Säuglingen und Kleinkindern hatte sie 15 Probanden mit positiven Patch-Test-Ergebnissen gefunden. Kurz danach, in einer Untersuchung von 583 hautgesunden Kindern, fanden Kreissl und Wiedermann, daß die Häufigkeit der positiven Patch-Test-Reaktionen bei den jüngsten Kindern am niedrigsten ist [19]. Zu dieser Zeit erschien ein Artikel von Marcussen, der die positiven Epikutanteste bei Kleinkindern eindeutig als unspezifische, irritative Reaktionen interpretierte [26]. Seither wurde die Überzeugung vom seltenen Vorkommen der Kontaktallergie im Kindesalter von vielen Autoren wiederholt [15, 16, 38, 44]. In Folge, noch im Jahre 1981, wurde die Vermutung, daß sich die Kontaktallergie schon im frühen Kindesalter entwickeln kann, als eine "Täuschung" (misleading) bezeichnet [16]. Ergebnisse von neueren Studien weisen jedoch darauf hin, daß die Prävalenz von Kontaktallergie und Kontaktdermatitis im Kindesalter unter-

Manuskript-Eingang  
Received for publication  
17. August 2001

Peer-reviewed

Manuskript-Annahme  
Accepted for publication  
19. Dezember 2001

Tab. 1. Die wichtigsten Kontaktallergene und die Häufigkeit der Sensibilisierung in verschiedenen Altersgruppen von Frauen und Männern. Eine Zusammenstellung der Ergebnissen von Wantke und Mitarbeitern [53].

Altersgruppe	Frauen	Männer
0 – 7 Jahre	Thiomersal (37,5%) Nickel (27,5%)	Ethyl-Quecksilberchlorid (28,1%) Thiomersal (25%)
8 – 14 Jahre	Nickel (28,7%) Thiomersal (26,6%)	Thiomersal (30,9%) Ethyl-Quecksilberchlorid (14,7%)
20 – 50 Jahre	Thiomersal (25,3%) Nickel (25,2%)	Thiomersal (21,1%) Ethyl-Quecksilberchlorid (13,7%)
> 70 Jahre	Nickel (12,6%) Perubalsam (9,7%)	Nickel (11,2%) Perubalsam (6,7%)

schätzt wird und daß die Sensibilisierung gegen verbreitete Allergene schon in den ersten Lebensmonaten erfolgen kann [3, 22, 28, 36]. Viele Mißverständnisse zu diesem Thema sind auf die Unterschiede in Definitionen, Probandenselektion und angewandten Methoden zurückzuführen.

Ziel dieses Artikels war, das Wissen zu diesem wichtigen Thema zu systematisieren und zu erweitern.

### Methodik der Literaturrecherche und Auswahlkriterien

Die Literatur für diese Übersicht wurde mittels bibliographischer Datenbanken (alle Jahrgänge von Medline und Current Contents Clinical Medicine bis zum Juni 2001) ausgesucht, wobei verschiedene Kombinationen von Schlüsselwörtern verbunden mit Kindesalter, Epikutantestung, Kontaktsensibilisierung und Kontaktallergie angewandt wurden. Die weitere Suche schloß auch die in den ausgesuchten Artikeln zitierte Literatur ein. Insgesamt wurden 127 Artikel ausgesucht, 54 davon wurden für diese Übersicht ausgewählt, die für die geschichtliche Entwicklung der Problematik besonders relevant waren, oder den Wandel der Meinungen besonders deutlich widerspiegeln. Zusätzlich wurde eine Meta-Analyse der epidemiologischen Daten über die Verbreitung der Kontaktsensibilisierung in der Gesamtpopulation der Kinder durchgeführt. Hier wurden nur Artikel

eingeschlossen, welche die folgenden Kriterien erfüllten:

- Population definiert als ein repräsentatives Kollektiv, eine Stichprobe oder Gruppe gesunder Kinder,
- Probanden im Alter bis zum 18. Lebensjahr,
- mehr als 50 Probanden in einer Studie,
- Ergebnisse veröffentlicht nach dem Jahr 1980.

Sieben Studien haben die obigen Kriterien erfüllt [3, 5, 6, 11, 29, 47, 55]. Aus diesen Artikeln wurden Daten über Sensibilisierungen auf einzelne Allergene summiert, und die gesamte Häufigkeit mit 95% Vertrauensbereich (95% VB) errechnet. Die Meta-Analyse wurde auf Allergene begrenzt, die mindestens in 3 Studien, in 2 oder mehr verschiedenen Ländern getestet worden waren und die Gesamtzahl der getesteten Kinder mehr als 1500 betrug. Eine weitere Meta-Analyse umfaßte Studien über die Sensibilisierungshäufigkeit bei Kindern mit Dermatitis. Hier war das Einschlußkriterium, daß die Population als ein Kollektiv ekzemkranker Kinder mit Verdacht der Kontaktdermatitis definiert war; die weiteren 3 Kriterien waren identisch mit denen für die gesunden Kinder. Sechzehn Studien haben diese Kriterien erfüllt [2, 4, 8, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 52, 53]. Auf eine Meta-Analyse über Kontaktsensibilisierung bei Kindern mit atopischer Dermatitis wurde verzichtet, da nur 3 Studien gefunden werden konnten, die seit 1980 veröffentlicht wurden und die insgesamt nur 381 Kinder umfaßten [13, 30, 32].

Tab. 2. Meta-Analyse der veröffentlichten Daten über die Häufigkeit der Kontaktsensibilisierung in der Gesamtpopulation der Kinder.

Allergen	Gesamtzahl der Kinder getestet	Gesamtzahl der Kinder positiv	Häufigkeit (95% VB)	Quell-Artikel
Nickel	2794	232	8,3 (7,3 – 9,3)%	[3, 5, 6, 11, 29, 47, 55]
Thiomersal	2107	44	2,1 (1,5 – 2,7 %)	[3, 5, 29, 55]
Neomycin	2694	54	2,0 (1,5 – 2,5)%	[3, 5, 11, 29, 47, 55]
Kobalt	2317	44	1,9 (1,3 – 2,4)%	[3, 5, 6, 11, 29]
Fragrance Mix	1793	31	1,7 (1,1 – 2,3)%	[3, 5, 29]
Chrom	2794	43	1,5 (1,1 – 2,0)%	[3, 5, 6, 11, 29, 47, 55]
Kathon CG	1655	24	1,4 (0,9 – 2,0)%	[5, 11, 29]
PTBPF	2531	28	1,1 (0,7 – 1,5)%	[3, 5, 11, 29, 55]
Kolophonium	1969	19	1,0 (0,5 – 1,4)%	[5, 11, 29, 55]
Lanolin	2531	18	0,7 (0,4 – 1,0)%	[3, 5, 11, 29, 55]
Carba Mix	2107	13	0,6 (0,3 – 0,9)%	[3, 5, 29, 55]
Perubalsam	2531	14	0,5 (0,3 – 0,8)%	[3, 5, 11, 29, 55]
Quaternium	1969	8	0,4 (0,1 – 0,7)%	[5, 11, 29, 55]
Black rubber Mix	2531	7	0,3 (0,1 – 0,5)%	[3, 5, 11, 29, 55]
Formaldehyd	1545	5	0,3 (0,0 – 0,6)%	[5, 29, 55]
PPD	1545	4	0,3 (0,0 – 0,5)%	[5, 29, 55]
Chinolone Mix	2217	6	0,3 (0,0 – 0,5)%	[3, 5, 11, 29]
Epoxidharz	1969	4	0,2 (0,0 – 0,4)%	[5, 11, 29, 55]
MBT	1545	3	0,2 (0,0 – 0,4)%	[5, 29, 55]
Mercapto Mix	2531	3	0,1 (0,0 – 0,2)%	[3, 5, 11, 29, 55]
Thiuram Mix	1969	3	0,1 (0,0 – 0,3)%	[5, 11, 29, 55]
Ethylendiamin	1969	3	0,1 (0,0 – 0,3)%	[5, 11, 29, 55]
Paraben Mix	1655	1	0,1 (0,0 – 0,2)%	[5, 11, 29]

95% VB = 95% Vertrauensbereich, PTBPF = para-tert-Butylphenylformaldehydharz, MBT = Merkaptobenzothiazol, PPD = para-Phenylendiamin.

## Der Zusammenhang zwischen Kontaktallergie und Alter

Die verbreitete Überzeugung über die angeblich niedrige Prävalenz der Kontaktallergie im Kindesalter beruht, neben den früher zitierten historischen Ergebnissen, auch auf Daten einer neueren Studie, die 251 französische Dermatitispatienten umfaßte. In dieser Studie wurden positive Patch-Testergebnisse bei 31% der Kinder und 66% der Erwachsenen gefunden [15]. Eine Vielzahl anderer Untersuchungen kommt jedoch zu gegenteiligen Ergebnissen. So wurde in einer weiteren Studie aus Frankreich die höchste Kontaktallergie-Prävalenz (88%) in der Altersgruppe vom 1. bis 3. Lebensjahr gefunden, im Vergleich zu 58,9% bei Kindern über 3 Jahren [42]. Pevny und Mitarbeiter fanden bei deutschen Kindern die höchste Prävalenz und Relevanz von Kontaktsensibilisierungen in den Altersgruppen von 3 bis 8 Jahren [34]. Besonders überzeugend sind hier die Ergebnisse der von Wantke und Mitarbeitern durchgeführten Studie mit 1729 österreichischen Patienten

[53]. Die wichtigsten Daten, die die Häufigkeit allergischer Kontaktallergien bei Kindern unterstreichen, wurden in Tabelle 1 zitiert.

## Kontaktallergie in der Gruppe aller Kinder

In der Gesamtpopulation der Kinder wird die Prävalenz von Kontaktsensibilisierung auf 13,3 – 24,5% geschätzt [3, 5]. Tabelle 2 präsentiert Ergebnisse der Meta-Analyse von publizierten Daten über die Häufigkeit der Sensibilisierung auf bestimmte Haptene in den Populationen aller Kinder. Nickel ist das wichtigste Allergen in dieser Gruppe mit einer Sensibilisierungsquote von 8,3%, gefolgt von Thiomersal, Neomycin, Kobalt und Duftstoffen. Alle analysierten Originalstudien wurden in europäischen Ländern oder in den USA durchgeführt, die Ergebnisse können also als repräsentativ vor allem für weiße Kinder angenommen werden. Wenngleich eine Meta-Analyse Schlußfolgerungen über

Tab. 3. Meta-Analyse der veröffentlichten Daten über die Häufigkeit der Kontaktsensibilisierung bei Kinder mit Verdacht auf eine Kontaktdermatitis.

Allergen	Gesamtzahl der Kinder getestet	Häufigkeit (95% VB)	Quell-Artikel	
Kathon CG	2004	420	21,0 (19,2 – 22,7)%	[4, 8, 18, 20, 40, 42]
Nickel	4903	940	19,2 (18,1 – 20,3)%	[2, 4, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 52, 53]
Quecksilber-ammonium-chlorid	2919	426	14,6 (13,3 – 15,9)%	[2, 4, 14, 18, 39, 53]
Thiomersal	3886	544	14,0 (12,9 – 15,1)%	[2, 4, 14, 18, 36, 39, 40, 42, 48, 49, 53]
Kobalt	4392	593	13,5 (12,5 – 14,5)%	[2, 4, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49]
Chrom	4288	534	12,4 (11,5 – 13,4)%	[2, 4, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 49, 52]
Lanolin	3555	431	12,1 (11,0 – 13,2)%	[2, 4, 14, 20, 36, 39, 40, 42, 48, 49, 52]
Fragrance Mix	4245	02	11,8 (10,8 – 12,8)%	[2, 4, 14, 18, 20, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49]
Perubalsam	4120	444	10,8 (9,8 – 11,7)%	[2, 4, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 49]
Kolophonium	4328	420	9,7 (8,8 – 10,6)%	[2, 4, 14, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 52]
Formaldehyd	4473	421	9,4 (8,6 – 10,3)%	[2, 4, 8, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 49, 52]
Neomycin	4478	75	1,7 (1,3 – 2,0)%	[2, 14, 18, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 52, 53]
Mercapto Mix	3203	48	1,5 (1,1 – 1,9)%	[2, 14, 18, 20, 36, 39, 40, 42, 48, 49]
PPD	3545	53	1,5 (1,1 – 1,9)%	[2, 14, 18, 39, 40, 42, 45, 48]
MBT	2138	33	1,5 (1,0 – 2,1)%	[2, 18, 36, 40, 42, 45, 49]
PTBPF	2401	36	1,5 (1,0 – 2,0)%	[14, 18, 20, 39, 40, 42, 48]
Holzteere	1990	29	1,5 (0,9 – 2,0)%	[2, 20, 35, 39, 52]
Thiuram Mix	2986	34	1,1 (0,8 – 1,5)%	[2, 14, 18, 20, 39, 40, 42, 48]
Black rubber Mix	2909	29	1,0 (0,6 – 1,4)%	[2, 14, 18, 20, 39, 40, 48, 49, 52]
Carba Mix	1941	16	0,8 (0,4 – 1,2)%	[2, 20, 36, 39, 40]
Ethylendiamin	2866	20	0,7 (0,4 – 1,0)%	[2, 14, 18, 20, 36, 39, 42, 52]
Terpentin	1716	12	0,7 (0,3 – 1,1)%	[20, 39, 45]
Paraben Mix	3152	14	0,4 (0,2 – 0,7)%	[2, 8, 14, 20, 39, 42]
Epoxidharz	2012	8	0,4 (0,1 – 0,7)%	[2, 20, 39, 42]
Benzocain	1780	6	0,3 (0,1 – 0,6)%	[2, 18, 42, 45]
Quaternium 15	2124	4	0,2 (0,0 – 0,4)%	[2, 8, 18, 20, 42, 49]

95% VB = 95% Vertrauensbereich, PTBPF = para-tert-Butylphenylformaldehydharz, MBT = Merkaptobenzothiazol, PPD = para-Phenylendiamin.

größere Populationen ermöglicht, muß man immer in Betracht ziehen, daß das Endresultat von den methodischen Unterschieden der Originalarbeiten beeinflusst ist. Eine weitere Schwäche besteht darin, daß in der gepoolten Gruppe einige Länder übermäßig und viele andere gar nicht repräsentiert werden. Solange jedoch keine repräsentative Multizenter-Studie in ganz Europa durchgeführt worden ist, sind wir auf Ergebnisse einzelner Studien oder deren Meta-Analysen angewiesen.

### Die Häufigkeit der Kontaktallergie bei ekzemkranken Kindern

Aufgrund der Literaturangaben kann die Häufigkeit von Kontaktsensibilisierung bei Kindern mit verschiedenen Ekzemformen

auf 23,8 – 71% geschätzt werden [20, 34]. Das höchste Risiko kann für Kinder unter dem 3. Lebensjahr angenommen werden. In einer französischen Studie mit 337 ekzemkranken Kindern von 1 bis 15 Jahren ergaben sich positive Patch-Tests bei 66% – am häufigsten auf Nickel und andere Metalle, Duftstoffe und Gummi-Zusatzstoffe [42]. Die meisten Sensibilisierungen (88%) wurden bei Kindern unter 3 Jahren festgestellt, im Vergleich zu 58,9% bei älteren Kindern [42]. Auch in einer italienischen Gruppe von 670 Kindern zeigte sich die maximale Häufigkeit in der Altersgruppe von 0,5 – 3 Jahren [24]. Tabelle 3 faßt Ergebnisse der Meta-Analyse von 16 Studien über Kinder mit Verdacht der Kontaktdermatitis zusammen.

## Atopie, atopisches Ekzem und Kontaktallergie

Der Zusammenhang zwischen Atopie und Kontaktdermatitis bleibt bis heute unklar. In den 70iger Jahren herrschte die Vorstellung, daß die Anwesenheit von Atopie eine Kontaktsensibilisierung hemmt, dafür sprachen Ergebnisse sowohl der Laborforschung [12, 27] als auch der damaligen klinisch-epidemiologischen Studien [1, 43]. Heutzutage ist das Bild durchaus nicht so eindeutig. Einerseits weisen Ergebnisse von Rees und Kollegen [37] darauf hin, daß bei Patienten mit inaktiver oder milder atopischer Dermatitis (AD) die Sensibilisierungsbereitschaft geschwächt ist. Andererseits konnten Uehara und Sawai [50] dieses Phänomen nur bei schwersten Formen der AD bestätigen. Inzwischen wurde sogar auf die AD als Risikofaktor für eine Kontaktsensibilisierung hingewiesen [46]. Auch von den neueren epidemiologischen Studien bekommen wir ein anderes Bild als früher. In einer Gruppe von 670 italienischen Kindern mit Kontaktallergie wurde eine hohe Inzidenz der atopischen Diathese (77%) gefunden [24]. Pambor und Kollegen fanden positive Patch-Tests bei 24,8% ostdeutschen Kindern mit AD im Vergleich zu 18,4% von Nichtatopikern [32]. Auch in Norwegen wurden Kontaktsensibilisierungen wesentlich häufiger bei den atopischen (28,8%) als bei nichtatopischen (17,9%) Kindern festgestellt [11]. In Frankreich zeigten 43% von 137 Kindern mit AD eine Kontaktsensibilisierung – meistens auf Metalle, Duftstoffe, Perubalsam, Lanolin, Neomycin und Emolliente [13]. Es wurde auf das Risiko einer iatrogenen Sensibilisierung auf externe Therapeutika (insbesondere Antiseptika und Antibiotika) bei Kindern mit AD hingewiesen [20, 33]. Auch im weiteren Leben leiden die Atopiker häufiger als Nichtatopiker an beruflich bedingten Kontaktekzemen [17]. Lisi und Simonetti haben jedoch wiederholte Patch-Tests bei 61 Kindern durchgeführt und aus ihren Ergebnissen geschlußfolgert, daß ein atopisches Ekzem keinen Risikofaktor für eine Kontaktsensibilisierung darstellt, trotz der gestörten Barrierefunktion der Haut [23]. Angesichts der fehlenden Übereinstimmung von bisherigen Ergebnissen sind weitere Studien nötig, um den Zusammenhang zwischen Atopie und Kontaktsensibilisierung endgültig abzuklären.

## Die wichtigsten Kontaktallergene im Kindesalter

Ähnlich wie Erwachsene, sensibilisieren sich Kinder am häufigsten auf ubiquitäre Allergene wie Nickel, Antiseptika, Duftstoffe, Perubalsam und Lanolin. Die Verbreitung der Sensibilisierung auf diese und weitere Allergene ist in Tabelle 2 und 3 zusammengestellt. Interessanterweise gibt es 3 Haptene, die seltener ekzemkranke als gesunde Kinder zu sensibilisieren scheinen: Neomycin (1,7% versus 2,0%), Carba Mix (0,6% versus 0,8%) und Quaternium (0,2% versus 0,4%). Abgesehen von der Tatsache, daß die Meta-Analysen möglicherweise von den Populationsunterschieden in den Originalarbeiten beeinflusst waren, könnten diese Ergebnisse auch darauf hinweisen, daß eine Sensibilisierung auf diese Haptene ohne größere klinische Relevanz ist. Dagegen gibt es große Unterschiede in Sensibilisierungsquoten für Thiomersal: 2,1% bei gesunden und 14,0% bei ekzemkranken Kindern. Thiomersal ist eine organische Quecksilberverbindung, angewandt als Konservierungsmittel in Impfstoffen. Auf die mögliche Rolle von Impfstoffen in der Entwicklung der Thiomersal-Sensibilisierung hatten viele Autoren hingewiesen [9, 31, 33, 51], zur Zeit wird jedoch weiter mit thiomersalhaltigen Stoffen geimpft. Patrizi und Mitarbeiter berichteten von 5 Kindern mit atopischer Dermatitis im Alter von 7 bis 28 Monaten, bei denen die Impfung mit thiomersalkonservierten Impfstoffen zu einer wesentlichen Verschlimmerung des Ekzems führte. Der Epikutantest mit Thiomersal fiel bei allen diesen Kindern positiv aus [33]. Kathon CG ist ein weiteres Konservierungsmittel, das große Unterschiede in den Sensibilisierungsquoten zwischen gesunden (1,4%) und ekzemkranken (21,0%) Kindern aufweist. Bei Kindern mit Fußdermatitis sind Gummi-Zusatzstoffe, Chromate und externe Therapeutika die häufigsten Kontaktallergene [7, 41, 54]. Abhängig vom klinischen Bild der Dermatitis, schreiben Kuiters und Kollegen den folgenden Kontaktallergenen eine klinische Relevanz zu: periorale Dermatitis den Gewürzen und dem Neomycin, Gesichtsdermatitis dem Nickel, Kolophonium, Hydrochinon und externen Therapeutika [20].

Tab. 4. Der "gekürzte" Europäische Standard für Kinder unter dem 6. Lebensjahr. Nach dem Vorschlag von Roul und Mitarbeitern [42].

Kaliumdichromat 0,5%
Neomycinsulfat 20%
Thiuram Mix 1%
Formaldehyd 1%
Kolophonium 20%
Perubalsam 25%
Lanolin 30%
Paraben Mix 15%
para-tert-Butylphenylformaldehydharz (PTBPF) 1%
Duftstoff Mix 8%
Nickelsulfat 5%
Mercaptobenzothiazol 2%
Thiomersal 0,1%
Tixocortolpivalat 1%
Budesonid 0,1%
Fusidinsäure 2%
Ethylendiamin 1%
Vaselineum album (Kontrolle)

## Durchführung des Epikutantestes bei Kindern

In einer historischen Studie schlug Marcussen vor, daß die Allergenkonzentrationen für Epikutantests bei Kindern niedriger als für Erwachsene sein sollten, z.B. für Nickelsulfat 1% statt 5% [25]. Diese Meinung wurde auch von Röckl und Mitautoren [38] unterstützt, die auf eine höhere Empfindlichkeit der kindlichen Haut auf unspezifische Reize hinwiesen. Auch Hjorth fand die übliche Konzentrationen zu hoch für Kinder und schlug vor, alle positiven Tests bei Kindern mit einer halbierten Konzentration zu wiederholen [16]. In den folgenden Jahren sprachen sich jedoch die meisten Autoren für das Testen in erwachsenengerechten Konzentrationen aus. So hatten Veien und Kollegen [52] keine Interpretationsschwierigkeiten in ihrer Studie mit 158 Kindern, die mit der Standardreihe getestet wurden. Auch Pevny und Mitarbeiter haben aufgrund eigener Erfahrungen vorgeschlagen, Kinder mit denselben Konzentrationen von Testsubstanzen wie Erwachsene zu testen [34]. Von den klinisch-epidemiologischen Arbeiten, die in den letzten 10 Jahren veröffentlicht wurden, wurde in 9 eine genaue Information über die Testsubstanzkonzentration und Vehikel angegeben [3, 4, 11, 14, 18, 32, 42, 48, 53]. Generell wurden die Tests in

den für Erwachsene empfohlenen Konzentrationen [10] durchgeführt. Zu den wenigen Ausnahmen gehörte die Nickelsulfat-Konzentration von 1% (statt 5%), angewandt von Sevila und Mitarbeiter [48], und die 0,5%ige PPD-Konzentration (statt 1%) in 3 weiteren Studien [3, 14, 18].

Roul und Kollegen haben eine Begrenzung des Europäischen Standards für Kinder auf 17 Allergene (Tab. 4) vorgeschlagen [42]. Zwölf dieser Haptene haben sich als häufige Sensibilisierungsursachen in der vorliegenden Meta-Analyse bestätigt. Über weitere Allergene könnte diskutiert werden, denn die Sensibilisierungsquoten von Paraben-Mix und Ethylendiamin lagen unter 1% (Tab. 3). Auf der von Roul vorgeschlagenen Liste fehlen dagegen Kathon CG (Sensibilisierungsquote: 21,0%), Kobalt (13,5%), Neomycin (1,7%), Mercapto Mix, PPD und Holzteere (je 1,5%).

Analog zu dem Vorgehen bei Erwachsenen muß bei jedem positiven Testergebnis seine klinische Relevanz erwogen werden [11, 42]. In verschiedenen Studien wurden zwischen 56,5% [48] und 94,4% [14] der positiven Epikutantestergebnisse bei Kindern als klinisch relevant ausgewertet. Interessanterweise fanden Goncalo und Mitarbeiter [14] bei Kindern bis zum 5. Lebensjahr einen höheren Anteil der relevanten Testergebnisse (94,4%) als bei älteren Kindern (68,3% bei 6- bis 10-jährigen und 77,5% bei 11- bis 14-jährigen).

## Zusammenfassung

- In zufällig ausgewählten Kinderkollektiven finden sich positive Patcht-Tests bei 13,3 – 24,5%; mindestens der Hälfte davon wird eine klinische Relevanz zugeschrieben.
- Den erfaßten Literaturdaten zu Folge kommt eine Kontaktsensibilisierung bei Kindern unter 3 Jahren häufiger als bei älteren Kindern und Erwachsenen vor.
- Am häufigsten kommt es bei Kinder zu einer Sensibilisierung auf ubiquitäre Allergene wie Metalle (insbesondere Nickel), Konservierungsmittel (Thiomersal, Kathon CG), Duftstoffe, Perubalsam und Lanolin.

- Die Epikutantestung soll in der Routine-diagnostik ekzemkranker Kinder stärker berücksichtigt werden.

## Danksagung

Der Autor bedankt sich herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. Hans F. Merk und Herrn Dr. med. Bernhardt Sachs (Aachen), sowie bei den "Allergologie"-Begutachtern für das kritische Durchlesen des Manuskriptes und wichtige Anmerkungen. Während der Vorbereitung dieser Arbeit war der Autor Stipendiat des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (Vertrag Nr. A/01/02156).

## Literatur

- [1] *Angelini G, C.L. Meneghini*: Contact and bacterial allergy in children with atopic dermatitis. *Contact Dermatitis* 3, 163-174 (1977).
- [2] *Balato N., G. Lembo, C. Patruno, F. Ayala*: Patch testing in children. *Contact Dermatitis* 20, 305-307 (1989).
- [3] *Barros M.A., A. Baptista, T.M. Correia, F. Azevedo*: Patch testing in children: a study of 562 schoolchildren. *Contact Dermatitis* 25, 156-159 (1991).
- [4] *Brasch J., J. Geier*: Patch test results in schoolchildren. Results from the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) and the German Contact Dermatitis Research Group (DKG). *Contact Dermatitis* 37, 286-293 (1997).
- [5] *Bruckner A.L., W.L. Weston, J.G. Morelli*: Does sensitization to contact allergens begin in infancy? *Pediatrics* 105, e3 (2000).
- [6] *Camarasa J.M., F. Aspiolea, A. Alomar*: Patch tests to metals in childhood. *Contact Dermatitis* 9, 157-158 (1983).
- [7] *Cockayne S.E., M. Shah, A.G. Messenger, D.J. Gawkrödger*: Foot dermatitis in children: causative allergens and follow-up. *Contact Dermatitis* 38, 203-206 (1998).
- [8] *Conti A., A. Motolese, B.M. Manzini, S. Seidenari*: Contact sensitization to preservatives in children. *Contact Dermatitis* 37, 35-36 (1997).
- [9] *Cox N.H., A. Forsyth*: Thiomersal allergy and vaccination reactions. *Contact Dermatitis* 18, 229-233 (1988).
- [10] *de Groot A.C., P.J. Frosch*: Patch test concentrations and vehicles for testing contact allergens. In: Rycroft R.J.G., T. Menne, P.J. Frosch: *Textbook of Contact Dermatitis*, 2nd Ed. Springer, Berlin Heidelberg 1995, 797-805.
- [11] *Dotterud L.K., E.S. Falk*: Contact allergy in relation to hand eczema and atopic diseases in north Norwegian schoolchildren. *Acta Paediatr.* 84, 402-406 (1995).
- [12] *Elliott S.T., J.M. Hanifin*: Delayed cutaneous hypersensitivity and lymphocyte transformation: dissociation in atopic dermatitis. *Arch. Dermatol.* 115, 36-39 (1979).
- [13] *Giordano-Labadie F., F. Rance, F. Pellegrin, J. Bazex, G. Dutau, H.P. Schwarze*: Frequency of contact allergy in children with atopic dermatitis: results of a prospective study of 137 cases. *Contact Dermatitis* 40, 192-195 (1999).
- [14] *Goncalo S., M. Goncalo, A. Azenha, M.A. Barros, A. Soussa Bastos, F.M. Brandao, A. Faria, M.S.J. Marques, M. Pecegueiro, J.B. Rodrigues, E. Salgueiro, V. Torres*: Allergic contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 26, 112-115 (1992).
- [15] *Guillet M.H., G. Guillet*: Enquete allergologique chez 251 malades atteints de dermatite atopique moderee ou severe. Frequence et interet du depistage de l'eczema de contact, de l'allergie alimentaire et de la sensibilisation aux aeroallergenes. *Ann. Dermatol. Venereol.* 123, 157-164 (1996).
- [16] *Hjorth N.*: Contact dermatitis in children. *Acta Derm. Venereol. Suppl.* 95, 36-39 (1981).
- [17] *Jung K., C. Bieback, R. Linse*: Bedeutung der Atopie für beruflich bedingte irritative und allergische Kontaktekzeme. *Allergologie* 22, 472-476 (1999).
- [18] *Katsarou A., V. Koufou, M. Armenaka, D. Kalogeromitros, G. Papanayotou, A. Varelzidis*: Patch tests in children: a review of 14 years experience. *Contact Dermatitis* 34, 70-71 (1996).
- [19] *Kreissl H., G. Wiedermann*: Epikutane Testungen bei hautgesunden Kindern und Jugendlichen. *Derm. Wochenschr.* 46, 536-541 (1963).
- [20] *Kuiters G.R., J.H. Smitt, E.B. Cohen, J.D. Bos*: Allergic contact dermatitis in children and young adults. *Arch. Dermatol.* 125, 1531-1533 (1989).
- [21] *Langer B.*: Testungen bei Säuglings- und Kleinkindereczem einschließlich Milchschorf. *Dtsch. Gesundheitsw.* 16, 140 (1961).
- [22] *Levy A., D. Hanau, J. Foussereau*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 6, 260-262 (1980).
- [23] *Lisi P., S. Simonetti*: Contact sensitivity in children and adults with atopic dermatitis – a chronological study. *Dermatologica* 171, 1-7 (1985).
- [24] *Manzini B.M., G. Ferdani, V. Simonetti, M. Donini, S. Seidenari*: Contact sensitization in children. *Pediatr. Dermatol.* 15, 12-17 (1998).
- [25] *Marcussen P.V.*: Primary irritant patch-test reactions in children. *Arch. Dermatol.* 87, 378-382 (1963).
- [26] *Marcussen P.V.*: Specificity of epicutaneous tests in children. *Acta Derm. Venereol.* 43, 219-225 (1963).
- [27] *McGeady S.J., R.H. Buckley*: Depression of cell-mediated immunity in atopic eczema. *J. Allergy Clin. Immunol.* 56, 393-406 (1975).
- [28] *Mortz C.G., K.E. Andersen*: Allergic contact dermatitis in children and adolescents. *Contact Dermatitis* 41, 121-130 (1999).
- [29] *Mortz C.G., J.M. Lauritsen, C. Bindsvlev-Jensen, K.E. Andersen*: Prevalence of atopic dermatitis, asthma, allergic rhinitis, and hand and contact dermatitis in adolescents. The Odense Adolescence Cohort Study on Atopic Diseases and Dermatitis. *Br. J. Dermatol.* 144, 523-532 (2001).
- [30] *Oranje A.P., D.P. Bruynzeel, H.J. Stenveld, P.H. Dieges*: Immediate- and delayed-type contact hypersensitivity in children older than 5 years with atopic dermatitis: a pilot study comparing different tests. *Pediatr. Dermatol.* 11, 209-215 (1994).
- [31] *Osawa J., K. Kitamura, Z. Ikezawa, H. Nakajima*: A probable role for vaccines containing thimerosal

- in thimerosal hypersensitivity. *Contact Dermatitis* 24, 178-182 (1991).
- [32] *Pambor M., G. Krüger, S. Winkler*: Results of patch testing in children. *Contact Dermatitis* 27, 326-328 (1992).
- [33] *Patrizi A., L. Rizzoli, C. Vincenzi, P. Trevisi, A. Tosti*: Sensitization to thimerosal in atopic children. *Contact Dermatitis* 40, 94-97 (1999).
- [34] *Pevny I., M. Brennenstuhl, G. Razinskas*: Patch testing in children. (I) Collective test results; skin testability in children. *Contact Dermatitis* 11, 201-206 (1984).
- [35] *Pevny I., M. Brennenstuhl, G. Razinskas*: Patch testing in children. (II) Results and case reports. *Contact Dermatitis* 11, 302-310 (1984).
- [36] *Rademaker M., A. Forsyth*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 20, 104-107 (1989).
- [37] *Rees J., P.S. Friedmann, J.N. Matthews*: Contact sensitivity to dinitrochlorobenzene is impaired in atopic subjects. Controversy revisited. *Arch. Dermatol.* 126, 1173-1175 (1990).
- [38] *Röckl H., E. Müller, W. Hiltermann*: Zum Aussagewert positiver Epikutantests bei Säuglingen und Kindern. *Arch. Klin. Exp. Dermatol.* 226, 407-419 (1966).
- [39] *Romaguera C., A. Alomar, J.M.G. Camarasa, B. Garcia Bravo, A. Garcia Perez, F. Grimalt, P. Guerra, B. Lopez Gorretcher, A. Martin Pascual, A. Miranda, M. Moran, M.L. Pena*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 12, 283-284 (1985).
- [40] *Romaguera C., J. Vilaplana*: Contact dermatitis in children: 6 years experience (1992-1997). *Contact Dermatitis* 39, 277-280 (1998).
- [41] *Roul S., G. Ducombs, C. Leaute-Labreze, L. Labbe, A. Taieb*: Footwear contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 35, 334-336 (1996).
- [42] *Roul S., G. Ducombs, A. Taieb*: Usefulness of the European standard series for patch testing in children. A 3-year single-centre study of 337 patients. *Contact Dermatitis* 40, 232-235 (1999).
- [43] *Rudzki E., Z. Grzywa*: Contact sensitivity in atopic dermatitis. *Contact Dermatitis* 1, 285-287 (1975).
- [44] *Rudzki E., Z. Grzywa, P. Rebandel, D. Litewska, K. Parapura*: Alergia kontaktowa u dzieci. *Przegl. Dermatol.* 74, 322-326 (1987).
- [45] *Rudzki E., P. Rebandel*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 34, 66-67 (1996).
- [46] *Rystedt I.*: Contact sensitivity in adults with atopic dermatitis in childhood. *Contact Dermatitis* 13, 1-8 (1985).
- [47] *Sanz-Ortega J., J. de la Cuadra Oyanguren, A. Martorell-Aragones, I. Torro-Domenech, J. Cerda-Mir, V. Alvarez-Angel*: Prevalencia de la sensibilizacion a alergenos de contacto entre la poblacion infantil atopica y no atopica sin dermatitis. *An. Esp. Pediatr.* 33, 339-342 (1990).
- [48] *Sevila A., C. Romaguera, J. Vilaplana, R. Botella*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 30, 292-294 (1994).
- [49] *Stables G.I., A. Forsyth, R.S. Lever*: Patch testing in children. *Contact Dermatitis* 34, 341-344 (1996).
- [50] *Uehara M., T. Sawai*: A longitudinal study of contact sensitivity in patients with atopic dermatitis. *Arch. Dermatol.* 125, 366-368 (1989).
- [51] *van't Veen A.J.*: Vaccines without thiomersal – Why so necessary, why so long coming? *Drugs* 61, 565-572 (2001).
- [52] *Veien N.K., T. Hattel, O. Justesen, A. Norholm*: Contact dermatitis in children. *Contact Dermatitis* 8, 373-375 (1982).
- [53] *Wantke F., W. Hemmer, R. Jarisch, M. Gotz*: Patch test reactions in children, adults and the elderly. A comparative study in patients with suspected allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 34, 316-319 (1996).
- [54] *Weston J.A., K. Hawkins, W.L. Weston*: Foot dermatitis in children. *Pediatrics* 72, 824-827 (1983).
- [55] *Weston W.L., J.A. Weston, J. Kinoshita, S. Kloepfer, L. Carreon, S. Toth, D. Bullard, K. Harper, S. Martinez*: Prevalence of positive epicutaneous tests among infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 78, 1070-1074 (1986).

Dr. med. R. Spiewak  
Instytut Medycyny Wsi  
ul. Jaczewskiego 2  
PL 20-090 Lublin