Haustiere und Allergien

Möglichkeiten zur Lösung eines zunehmenden Problems

Allergien gegen Haustiere sind häufig, vor allem bei Personen mit bereits bestehenden Erkrankungen des atopischen Formenkreises. Bei bestätigter Allergie ist die beste Strategie das Vermeiden oder die Reduktion des Allergens. Medikamente können die Symptome lindern, die allergenspezifische Immuntherapie ist in ausgewählten Fällen eine Option.

Von Felicitas Bellutti Enders und Marcel Bergmann

ie Symptome einer Tierhaarallergie ähneln den Symptomen eines Heuschnupfens mit laufender Nase und geröteten Augen, es kann auch zu einem Asthma bronchiale kommen. Jedes Haustier kann allergische Symptome hervorrufen, am häufigsten sind jedoch Katze oder Hund die Ursache. Im Gegensatz zu einer Sensibilisierung auf Hundeepithelien lässt sich die Sensibilisierung auf Katzenepithelien mit den heute verfügbaren Prick-Tests beziehungsweise mit der Messung von spezifischem Immunglobulin E (IgE) im Serum gut nachweisen. Eine Komponentendiagnostik kann die Diagnose noch verbessern. Die Sensibilisierung auf Katzenepithelien ist die dritthäufigste allergische Sensibilisierung in Europa, nach Hausstaubmilben und Graspollen (1). In der Schweiz sind 6,4 Prozent der Kinder betroffen (2).

Etwa 28 Prozent aller Haushalte in der Schweiz besitzen eine Katze, 12 Prozent einen Hund (3). Allergien auf Haustiere sind häufig, vor allem bei Patienten mit bereits bestehenden Erkrankungen des atopischen Formenkreises, wie zum Beispiel atopischem Ekzem, Lebensmittelallergien, Asthma oder allergischer Rhinokonjunktivitis auf andere respiratorische Allergene. Dass Katzen und Hunde die häufigsten Haustiere sind, spiegelt sich auch in der Häufigkeit der Sensibilisierung wider (4). Eine direkte Exposition scheint notwendig zu sein, um sich auf Hundehaare zu sensibilisieren, wogegen für eine Sensibilisierung auf Katzen- und Hasenhaare eine indirekte Exposition ausreicht (4).

Weltweit sind etwa 10 bis 20 Prozent der Bevölkerung betroffen, und Tierallergien sind ein wachsendes Problem für das öffentliche Gesundheitswesen (5). Im Allgemeinen sind zwischen 24 und 37 Prozent der Bevölkerung von einer allergischen Rhinokonjunktivitis beziehungsweise von einem allergischen Asthma auf Tierhaare betroffen. Etwa 52 Prozent der Patienten haben eine Sensibilisierung auf mehrere Tierhaare, wobei es oft unklar ist, ob es sich hier um klinisch relevante Sensibilisierungen, also Allergien, oder um Kreuzreaktivitäten handelt (6). Eine exakte Diagnosestellung ist wichtig, um die Pa-

tienten korrekt behandeln zu können und die Morbidität zu reduzieren.

Symptome

Als Symptome werden Urtikaria bei Kontakt mit Speichel oder Tierhaaren beschrieben sowie Rhinokonjunktivitis (d. h. Juckreiz, laufende oder verstopfte Nase, tränende und gerötete Augen) und bronchiales Asthma (Husten,

pfeifende Atmung, Atemnot) bei direkter Exposition mit den Tierhaaren. Aufgrund der geringen Partikelgrösse sind asth-

Zur Prävention wird eine frühe Exposition mit Tieren im ersten Lebensjahr empfohlen.

matische Symptome bei Tierhaarallergikern häufig. Die Symptome können auch bei indirektem Kontakt auftreten, da zum Beispiel Katzenhaare auch bei Patienten ohne Haustiere zu Symptomen führen können.

Exakte Anamnese ist wichtig

Für die Diagnose einer Tierhaarallergie ist eine hinweisende Anamnese zwingend erforderlich, gemeinsam mit dem Nachweis von spezifischem IgE für die entsprechenden Tierhaarallergene. Wie bei anderen Atemwegsallergenen zeigt das alleinige Vorhandensein von spezifischem IgE bei einem atopischen Kind nur eine potenzielle Reaktivität an, und dieser Befund bedeutet nicht zwingend, dass das Kind tatsächlich allergisch ist.

Eine Tierhaarallergie ist bei sporadischem oder intermittierendem Kontakt mit dem Tier leichter zu vermuten, wenn Kinder, die zuvor asymptomatisch waren, in der Regel innerhalb von Minuten suggestive Atemwegssymptome entwickeln. Die Diagnose kann bei anhaltendem Kontakt mit Tieren schwieriger sein, weil die Kinder dann normalerweise subtilere, chronische Symptome zeigen, wie zum Beispiel anhaltende Rhinitis, intermittierende Konjunktivitis und chronischen Husten. Insbesondere im Herbst und Winter können diese Symptome leicht mit Erkrankungen der oberen Atemwege verwechselt werden. Eine positive persönliche beziehungsweise familiäre Ana-

5/21 Pädiatrie 23

mnese für atopische Erkrankungen, wie zum Beispiel atopische Dermatitis, Lebensmittelallergien und/oder infektgetriggertes Asthma bronchiale, sowie das Fehlen von Fieber oder anderen Symptomen, die auf Atemwegsinfekte hinweisen, legen den Verdacht auf eine Allergie nahe. Falls möglich (etwa ab dem 5. Lebensjahr), können die Messung des exhalierten Stickstoffmonoxids (> 20 ppb FeNO gelten als Zeichen einer eosinophilen Entzündung) sowie ein Lungenfunktionstest bei Kindern mit Verdacht auf Asthma bronchiale nützliche zusätzliche diagnostische Massnahmen sein.

Prick-Test oder IgE?

Bei klarer Anamnese, aber auch bei verdächtigen klinischen Befunden (Rhinitis, Konjunktivitis oder pfeifende Atmung), kann die Diagnose einer Tierhaarallergie durch den Nachweis von spezifischem IgE gegen das Allergen bestätigt werden. Dieser Nachweis erfolgt indirekt durch Haut-(Prick-)Tests unter Verwendung einer standardisierten Lösung und/oder durch eine direkte Messung des spezifischen IgE gegen Tierhaarvollextrakt im Serum.

Hauttests werden als erste Massnahme vorgeschlagen, da

Ein positiver Allergietest muss immer in Hinblick auf das Vorhandensein oder Fehlen von Symptomen interpretiert werden. sie einfach durchzuführen und kostengünstig sind und innert 15 bis 20 Minuten ein Ergebnis liefern. Die Positivität des Hauttests wird durch eine Quaddel von mehr als 3

mm mit umgebendem Erythem definiert (oder mindestens 3 mm Zunahme im Vergleich zur negativen Kontrolle). Zu beachten ist, dass die Kinder mindestens 1 Woche lang keine Antihistaminika einnehmen, damit das Testergebnis richtig interpretiert werden kann.

Die Messung spezifischer IgE wird normalerweise vorgeschlagen, wenn Symptome und Hauttests widersprüchlich sind sowie vor Beginn einer allergenspezifischen Immuntherapie. Eine molekulare Diagnostik mit der Messung spezifischer IgE gegen rekombinante Proteine (Komponentendiagnostik, siehe *Tabelle*) kann nützlich sein.

Die Sensitivität sowohl der Hauttests als auch der spezifischen IgE ist hoch. Aber wie bereits erwähnt, sollte Positivität immer zusammen mit dem Vorhandensein von Symptomen interpretiert werden. Es gibt 36 offiziell anerkannte Tierhaarallergene, davon sind 13 im Immuno-CAPTM-Assay erhältlich, 2 nur im Immuno-CAPTM-ISAC-Assay (siehe *Tabelle*).

Kreuzreaktivität von Panallergenen

Die meisten Tierallergene sind sogenannte Panallergene, weil sie Proteinfamilien (z. B. Serumalbumine und Lipocaline) angehören, die in vielen oder allen Säugetieren vorkommen. Aufgrund der Kreuzreaktionen sind gruppenspezifische Markerallergene teilweise nur bedingt definierbar.

Serumalbumine spielen eine Rolle beim Transport von Nährstoffen. Sie können verschiedene Moleküle binden und finden sich im Speichel, im Urin, in Hautschuppen, im Plasma und in der Milch. Sensibilisierungen auf diese Proteine kommen meist im Rahmen von Polysensibilisierungen vor, da sie bei konservierter Aminosäurensequenz stark kreuzreaktiv sind (7). Diese Allergene sind auch potenzielle Fleischallergene. 1 bis 2 Prozent der Katzen-

allergiker haben deshalb auch eine manifeste Fleischallergie, vor allem auf Schweine- und Rindfleisch (8).

Lipocaline übernehmen eine Transportfunktion bei Lipiden, Steroidhormonen und Retinoiden. Es sind wichtige Major-/Minorallergene bei allen Felltieren (6).

Tatsächlich ist eine Sensibilisierung nicht unbedingt mit der Entwicklung klinischer Symptome verbunden, obwohl eine Sensibilisierung gegenüber Fel d1, dem Hauptallergen bei Katzen, oder eine Polysensibilisierung gegen verschiedene Katzenallergene das Risiko für die Entwicklung einer Katzenallergie mit der Zeit erhöht. Auch zeigen sich bei Katzenallergikern im Vergleich zu Patienten mit latenter Sensibilisierung meist höhere IgE-Werte. Eine Komponentendiagnostik hilft hier leider aufgrund der oben genannten Kreuzreaktionen wenig weiter (9, 10). Ausserdem sind polyvalente Tiersensibilisierungen, also Sensibilisierungen auf mehrere Tierarten, eine weitere diagnostische Herausforderung. Bei unklarer klinischer Relevanz können spezifische Expositionstests vorgeschlagen werden (10, 11). Das kann insbesondere bei Kindern mit chronischen Atemwegsbeschwerden, wiederkehrendem oder anhaltendem Kontakt mit den Tierhaaren und Sensibilisierung gegen diverse Tierhaar- und andere Innenraumallergene (insbesondere Hausstaubmilben) sinnvoll sein. Nasale und konjunktivale Provokationstests mit standardisierten Produkten können in diesen spezifischen Indikationen bei Verfügbarkeit der entsprechenden Produkte eingesetzt werden, obwohl es derzeit nur wenig Evidenz zur Beurteilung ihres diagnostischen Werts gibt. Aufgrund der potenziell schwerwiegenden Nebenwirkungen wird eine bronchiale Provokation mit Allergenen bei Kindern nicht routinemässig durchgeführt.

Allergenvermeidung

Bei bestätigter Tierhaarallergie bleibt, wie bei allen Allergien, die Allergenvermeidung die wichtigste therapeutische Massnahme (12). Normalerweise wird empfohlen, das Tier aus dem Haus zu entfernen, aber diese Empfehlung wird aus emotionalen Gründen nur selten befolgt. Das Ausschliessen des Tieres aus dem Schlafzimmer, häufiges Lüften der Wohnung, die regelmässige Verwendung von Hochleistungsstaubsaugern und insbesondere die Kombination aller Massnahmen können sinnvoll sein, um die Exposition gegenüber Tierhaarallergenen zu reduzieren. Häufig reichen diese Massnahmen nicht aus, um die Symptome zu verringern, da, wie bereits erwähnt, auch die indirekte Exposition vor allem bei Katzen- und Kaninchenhaarallergikern eine grosse Rolle bei der Entwicklung von Symptomen spielt.

In letzter Zeit werden sogenannte hypoallergene Katzen, die eine geringe Menge an Fel d1 ausscheiden, zunehmend als sinnvolle Alternative für Familien mit Katzenallergikern und dem Wunsch nach einer Katze zu Hause angesehen (13). Da aber andere, geringfügigere Allergene trotzdem eine signifikante Rolle bei den Symptomen spielen können, kann den Patienten und ihren Eltern keine Garantie für die Verträglichkeit und das Ausbleiben von Symptomen gegeben werden, weil sich die Gesamtkonzentration der Allergene in der Umwelt mit einer hypoallergenen Katze nicht signifikant verringern wird. Derzeit gibt es keine wissenschaftlichen Daten, welche einen allergologisch positiven Effekt durch hypoallergene Haustiere unterstützen könnten (12, 13).

24 Pädiatrie 5/21

In einigen Studien wurde gezeigt, dass eine kontinuierliche Exposition gegenüber Katzenallergenen die spezifischen IgE-Werte im Lauf der Zeit verringern kann und dass bei Vorhandensein einer hohen Konzentration von Fel d1 bei einigen Patienten eine geringere klinische Reaktivität auftritt (14). Nach unserer Erfahrung im klinischen Alltag können sensibilisierte Personen, die mit Katzen aufgewachsen sind und diese wegen der ständigen Exposition im Kindesalter tolerierten, im Erwachsenenalter, nach einem Intervall ohne Allergenkontakt, bei erneuter Exposition Symptome entwickeln (z. B. Asthma).

Symptomatische Behandlung

Bei sporadischem Kontakt mit Tierhaarallergenen kann die vorherige Einnahme von Antihistaminika bei den meisten Patienten die Symptome verhindern oder zumindest lindern. Chronisch exponierte Kinder benötigen häufig eine tägliche Medikation mit nasalen, bei Asthma bronchiale inhalativen Kortikosteroiden mit oder ohne lang wirksame Beta-2-Agonisten (LABA). Kinder mit allergischem Asthma sollten regelmässig und engmaschig überwacht werden, um die Compliance und die Symptomkontrolle zu beurteilen und lebensbedrohliche Attacken zu verhindern.

Allergenspezifische Immuntherapie (AIT)

Die AIT ist eine wichtige ursächliche Behandlung, vor allem bei Patienten mit Katzenhaarallergie (15). Sie kann Patienten vorgeschlagen werden, bei denen die bestmögliche Vermeidung des Allergens und eine gezielte pharmakologische symptomatische Behandlung keine ausreichende Symptomkontrolle ermöglichen. Zurzeit stehen auf dem Schweizer Markt subkutane Therapien (SCIT) für Katzen-, Hunde- und Pferdehaarallergiker zur Verfügung. Es besteht auch die Möglichkeit für eine sublinguale Immuntherapie (SLIT) bei Katzenhaarallergie, wobei es sich in der Schweiz um eine Magistralrezeptur handelt. Deshalb ist vor Beginn dieser Therapie eine Kostengutsprache der Krankenkasse notwendig.

Bei Katzenhaarallergikern wird am häufigsten die SCIT angewendet, und sie wurde am besten untersucht (16). Die Wirksamkeit bezüglich der Linderung der Rhinokonjunktivitis und insbesondere der Asthmasymptome wurde von verschiedenen Studien unter anderem bei Kindern bestätigt (17–23). Diese Studien haben leider ein sehr heterogenes Studiendesign, und sie wurden mit unterschiedlichen Konzentrationen des Hauptallergens Fel d1 durchgeführt. In einer offenen skandinavischen Studie mit einer 3-jährigen SCIT-Behandlung mit Katzenhaarextrakt bei 21 Patienten (davon 14 Kinder) erzielte man eine statistisch signifikante Reduktion der Symptome bei 15 Patienten, zusammen mit einer Abnahme der allergenspezifischen und unspezifischen bronchialen Hyperreaktivität (18). In derselben Studie zeigte sich, dass der Behandlungserfolg mit einer Abnahme des spezifischen IgE und einem Anstieg von spezifischem IgG und IgG4 auf Fel d1 korreliert. Ein Rückgang der allergenspezifischen bronchialen Überempfindlichkeit zeigte sich, wie in früheren Studien, vor allem im ersten Behandlungsjahr (21, 22, 24).

Bisher wurden nur 2 ausschliesslich pädiatrische Studien veröffentlicht, in denen die Wirkung der SCIT mit Katzenhaarextrakt untersucht wurde und eine signifikante Ver-

Tabelle:

Allergene zur Komponentendiagnostik bei Verdacht auf Allergien gegen Tierhaare

	Allergen	Funktion	Kommentar
Katze			
	Fel d1	Uteroglobulin	95% der Katzenhaarallergiker sind positiv Hauptallergen der Katze, kommt in Spei- chel, Tränenflüssigkeit und Talgdrüsen de Tiere vor, stark kreuzreaktiv mit Grosskat- zen, Fel-d1-Sequenzen sind auch von Pferd, Maus, Ratte und Mensch bekannt
	Fel d2	Serumalbumin	20% der Katzenhaarallergiker sind positiv wird in der Leber produziert, kommt in Haaren, Krallen und Zähnen der Katze vor
	Fel d4	Lipocalin	60% der Katzenallergiker sind positiv, wird im Speichel der Katze produziert und auf den Haaren bzw. der Haut deponiert
	Fel d7	Lipocalin	hohe Kreuzreaktivität mit Can f1
Hund			
	Can f1	Lipocalin	79% der Hundehaarallergiker sind positiv 45% der sensibilisierten Patienten sind nu auf dieses Protein sensibilisiert, wird vom Zungenepithel des Hundes produziert
	Can f2	Lipocalin	19% der sensibilisierten Patienten sind po sitiv, assoziiert mit einer höheren Wahr- scheinlichkeit für einen positiven Provoka tionstest, Homologie mit Mus M1, wird ir den Speicheldrüsen des Hundes produzie
	Can f3	Serumalbumin	12% der sensibilisierten Patienten
	Can f4	Lipocalin	assoziiert mit einer höheren Wahrschein- lichkeit für einen positiven Provokations- test, wird in Haaren und Hautepithelien von Hunden gefunden
	Can f5	Arginineste- rase, PSA-like	35% der Patienten sind positiv, Majorallergen des Hundes, kommt aus- schliesslich bei Rüden vor, primär im Urin aber auch in den Haaren, Kreuzreaktionel mit humanem Kallikrein 2 (Spermienflüs- sigkeit: ca. 18% der Can-f5-positiven Frauen haben eine Allergie auf humane seminale Flüssigkeit [45])
	Can f6	Lipocalin	Kreuzreaktivität mit Fel d4
Andere Hausti	ere		
Pferd	Equ c1	Lipocalin	Haut, Kreuzreaktivität mit Fel d4 und Can f1
	Equ c3 ¹	Albumin	Haut, Serum, Milch und Muskeln
Rind	Bos d6	Serumalbumin	Majorallergen des Rindes, Minorallergen in der Milch, hitzelabiles Protein, Kreuz- reaktionen mit Milch möglich
Schwein	Sus s1	Serumalbumin	Kreuzreaktivität mit Fel d2
Maus	Mus m1 ¹	Urinprotein	Majorallergen, hohe Kreuzreaktivität mit Fel d4
Kaninchen	Ory c3 ²	Lipophilin	Majorallergen, keine Kreureaktivität mit Fel d1

¹nur im ISAC erhältlich

²zurzeit nicht erhältlich (Stand: 18. August 2021)

5/21 Pädiatrie 25

minderung der katzenspezifischen bronchialen Provokation, eine Reduktion der Papelgrösse im Prick-Test sowie eine Erhöhung der spezifischen IgG und IgG4 nachweisbar waren (24, 25). Klinische Parameter wurden in diesen Studien nicht evaluiert.

Es gibt Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der SCIT bei Kindern. Systemische Nebenwirkungen, insbesondere bei Patienten mit mittelschwerem Asthma, wurden häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen beschrieben. In einer schwedischen Doppelblindstudie traten bei 19 von 20 Kindern solche Nebenwirkungen auf. Aus diesem Grund wird eine SCIT mit Katzenhaarextrakt bei Kindern in der Schweiz selten vorgeschlagen (24).

Die SLIT ist eine Alternative. Ähnliche immunologische Veränderungen wie bei der SCIT wurden für diverse Pollenallergien gezeigt, und das Sicherheitsprofil ist im Vergleich zur SCIT besser, mit einer reduzierten Rate an systemischen Nebenwirkungen (27, 28).

Die Metaanalysen zeigen, dass die Effizienz von SLIT und SCIT in Bezug auf die Verbesserung der Symptome vergleichbar ist und dass sich vor allem die SLIT bei perennialen Allergenen (in dieser Metaanalyse wurden allerdings nur Studien mit Hausstaubmilbenallergikern eingeschlossen) zusätzlich durch eine Reduktion des Medikamentengebrauchs auszeichnet (29). Die meisten Studien dokumentieren eine positive Wirkung auf die Symptome, insbesondere bei Asthmatikern (30–34).

Die SLIT mit Katzenhaarextrakt hat sich als sichere Behandlung erwiesen, die Studienresultate zu ihrer Wirksamkeit sind heterogen. In einer ersten doppelblinden, plazebokontrollierten Studie mit Erwachsenen konnten Nelson et al. (35) bei 21 Patienten mit Katzenallergie im Vergleich zu 20 mit Plazebo behandelten Patienten keine statistisch signifikante Veränderung der Rhinkonjunktivitissymptome zeigen. Eine weitere Studie mit 53 Katzenallergikern lieferte ähnliche Ergebnisse (36). Bemerkenswert ist, dass die SLIT in diesen beiden Studien nur 3 Monate lang durchgeführt wurde und nur wenige Asthmapatienten (15% in letztgenannter Studie) eingeschlossen waren. In einer weiteren doppelblinden, plazebokontrollierten Studie zur Wirkung von SLIT mit Katzenhaarextrakt mit 50 erwachsenen Patienten (26) wurden in der Behandlungsgruppe eine 62-prozentige Reduktion der Allergiesymptome sowie eine verminderte Reaktion auf die Exposition mit Katzen (peak expiratory flow [PEF]) nachgewiesen, während in der Plazebogruppe keine Wirkung beobachtet wurde.

Derzeit liegen keine pädiatrischen Daten zur SLIT mit Katzenhaarextrakt vor. Die Beobachtungen der Anwendung in der klinischen Praxis in den letzten Jahren lieferten vielversprechende Ergebnisse.

Andere Formen der Immuntherapie mit hypoallergenen rekombinanten Allergenen, die Verwendung verschiedener Adjuvanzien und die intralymphatische Gabe von rekombinantem Fel d1 werden noch untersucht (37). Ein weiterer Erfolg versprechender Ansatz ist die Immuntherapie der Katze, um die Produktion des Hauptallergens Fel d1 in der Katze selbst und folglich die Symptome des Katzenallergikers zu reduzieren (38).

Zur AIT für Hundeallergiker stehen zurzeit nur wenige heterogene und deshalb schlecht vergleichbare Studien zur Verfügung. Nur in 3 randomisierten, plazebokontrollierten Studien konnte man eine Reduzierung des Quaddeldurchmessers im Prick-Test und eine Erhöhung der spezifischen IgG nachweisen, ohne dass dies gleichzeitig zu einer signifikanten klinischen Besserung bei Erwachsenen und Kindern mit Rhinokonjunkitivits und Asthma bronchiale führte (18, 39, 40).

Prävention

Die Studienlage erlaubt zwar noch keine abschliessenden Aussagen, aber der Zeitpunkt der Exposition gegenüber Katzenallergenen könnte eine Rolle für das Sensibilisierungsrisiko spielen. Tatsächlich deuten neuere Daten darauf hin, dass bei atopischen Kindern eine perinatale Exposition oder eine Exposition vor dem ersten Geburtstag vor allem mit Hunden, aber auch mit mehreren verschiedenen Tierarten das Risiko für allergisches Asthma verringern kann (41–43). Gleichzeitig wurde auch gezeigt, dass eine Exposition nach dem ersten Lebensjahr mit einem erhöhten Risiko für Sensibilisierungen und allergische Erkrankungen verbunden ist (4, 44).

Zusammenfassung

Die Inzidenz für Allergien gegenüber Haustieren steigt.

- Zur Prävention wird eine frühe Exposition mit Tieren im ersten Lebensjahr empfohlen, weil sie die Sensibilisierung auf diverse Allergene reduzieren kann.
- Die Diagnose basiert auf einer Anamnese mit entsprechenden Symptomen und dem gleichzeitigen Nachweis von spezifischen IgE. Eine Herausforderung ist die Beurteilung der klinischen Relevanz bei Nachweis einer Polysensibilisierung: Hier können vor allem konjunktivale oder nasale Provokationstests helfen.
- Wie bei allen Allergien ist die Allergenvermeidung der erste Pfeiler der Therapie.
- Als zweite Massnahme sollten die Patienten eine symptomatische Therapie erhalten.
- In ausgewählten Fällen, bei Persistenz der Symptome trotz Allergenkarenz und symptomatischer Therapie, kann eine Immuntherapie erwogen werden. Die zurzeit verfügbaren Therapieoptionen, vor allem die SCIT bei Katzenhaarallergie, wurden in einer Studie mit 20 Kindern mit einer erhöhten Inzidenz systemischer Nebenwirkungen in Verbindung gebracht. Deshalb werden neue Optionen gesucht.
- Vor allem die SLIT scheint bei Katzenallergie eine attraktive Alternative zu sein.
- Auch die Immuntherapie der Katze könnte in der Zukunft eine (sehr teure) Lösung sein.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Felicitas Bellutti Enders Leiterin Allergologie

Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB)

Spitalstrasse 33

4031 Basel

E-Mail: Felicitas.Belluttienders@ukbb.ch

Der Co-Autor Dr. med. Martin Bergmann arbeitet am Centro Pediatrico del Mendrisiotto, Mendrisio, und an der Unité d'allergologie pédiatrique, Département de l'enfant et de l'adolescent, Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), Genf.

Interessenlage: Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel bestehen.

Literatur auf www.ch-paediatrie.ch abrufbar.

26 Pädiatrie 5/21

Literatur:

- Bousquet PJ et al.: Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. Allergy. 2007;62(3):301-309.
- 2. Wüthrich B et al.: Prevalence of atopy and respiratory allergic diseases in the elderly SAPALDIA population. Int Arch Allergy Immunol. 2013;162(2):143-148.
- 3. Bedford E: Share of households owning at least one cat or dog in Switzerland from 2010 to 2019. www.statista.com, abgerufen am 17. August 2021.
- 4. Park YB et al.: Association between pet ownership and the sensitization to pet allergens in adults with various allergic diseases. Allergy Asthma Immunol Res. 2013;5(5):295-300.
- 5. Chan SK, Leung DYM: Dog and Cat Allergies: Current State of Diagnostic Approaches and Challenges. Allergy Asthma Immunol Res. 2018;10(2):97-105.
- 6. Hemmer W et al.: Molecular sensitization patterns in animal allergy: Relationship with clinical relevance and pet ownership. Allergy. 2021;10.1111/all.14885. published online ahead of print, 2021 Apr 29.
- 7. van Ree R et al.: Purified natural and recombinant Fel d 1 and cat albumin in in vitro diagnostics for cat allergy. J Allergy Clin Immunol. 1999;104(6):1223-1230.
- 8. Hilger C et al.: Allergic cross-reactions between cat and pig serum albumin. Study at the protein and DNA levels. Allergy. 1997;52(2):179-187.
- 9. Eder K et al.: Usefulness of component resolved analysis of cat allergy in routine clinical practice. Allergy Asthma Clin Immunol. 2016;12:58.
- 10. Al-Ahmad M et al.: Sensitization to Cat: When Is Nasal Challenge Needed? Int Arch Allergy Immunol. 2019;179(2):108-113.
- 11. Malmberg CH, Holopainen EE, Stenius-Aarniala BS: Relationship between nasal and conjunctival tests in patients with allergic rhinitis. Clin Allergy. 1978;8(4):397-402.
- 12. Portnoy J et al.: Environmental assessment and exposure control: a practice parameter—furry animals (published correction appears in Ann Allergy Asthma Immunol). Ann Allergy Asthma Immunol. 2012;108(4):223.e1-223.15.
- 13. Butt A, Rashid D, Lockey RF: Do hypoallergenic cats and dogs exist?. Ann Allergy Asthma Immunol. 2012;108(2):74-76.
- 14. Roost HP et al.: Role of current and childhood exposure to cat and atopic sensitization. European Community Respiratory Health Survey. J Allergy Clin Immunol. 1999;104(5):941-947.
- 15. Clark J, White ND: Immunotherapy for Cat Allergies: A Potential Strategy to Scratch Back. Am J Lifestyle Med. 2017;11(4):310-313.
- 16. Dhami S, Agarwal A: Does evidence support the use of cat allergen immunotherapy? Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2018;18(4):350-355.
- 17. Ewbank PA et al.: A double-blind, placebo-controlled immunotherapy dose-response study with standardized cat extract. J Allergy Clin Immunol. 2003;111(1):155-161
- 18. Hedlin G et al.: Immunotherapy with cat- and dog-dander extracts. V. Effects of 3 years of treatment. J Allergy Clin Immunol. 1991;87(5):955-964.
- 19. Ohman JL Jr: Allergen immunotherapy. Review of efficacy and current practice. Med Clin North Am. 1992;76(4):977-991.
- 20. Taylor WW, Ohman JL Jr, Lowell FC: Immunotherapy in cat-induced asthma.

 Double-blind trial with evaluation of bronchial responses to cat allergen and histamine.

 J Allergy Clin Immunol. 1978;61(5):283-287.
- 21. Uriarte SA, Sastre J: Subcutaneous Immunotherapy With High-Dose Cat and Dog Extracts: A Real-life Study. J Investig Allergol Clin Immunol. 2020;30(3):169-174.
 22. Van Metre TE Jr et al.: Immunotherapy for cat asthma. J Allergy Clin Immunol. 1988;82(6):1055-1068.
- 23. Varney VA et al.: Clinical efficacy of specific immunotherapy to cat dander: a double-blind placebo-controlled trial. Clin Exp Allergy. 1997;27(8):860-867.
- 24. Sundin B et al.: Immunotherapy with partially purified and standardized animal dander extracts. I. Clinical results from a double-blind study on patients with animal dander asthma. J Allergy Clin Immunol. 1986;77(3):478-487.
- 25. Bertelsen A et al.: Immunotherapy with dog and cat extracts in children. Allergy. 1989;44(5):330-335.
- 26. Alvarez-Cuesta E et al.: Sublingual immunotherapy with a standardized cat dander extract: evaluation of efficacy in a double blind placebo controlled study. Allergy. 2007;62(7):810-817.
- 27. Valovirta E et al.: Results from the 5-year SQ grass sublingual immunotherapy tablet asthma prevention (GAP) trial in children with grass pollen allergy. J Allergy Clin Immunol. 2018;141(2):529-538.e13.
- 28. Allam JP, Novak N: Immunological mechanisms of sublingual immunotherapy. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2014;14(6):564-569.
- 29. Durham SR, Penagos M: Sublingual or subcutaneous immunotherapy for allergic rhinitis? J Allergy Clin Immunol. 2016;137(2):339-349.e10.
- 30. Lin SY et al.: Sublingual immunotherapy for the treatment of allergic rhinoconjunctivitis and asthma: a systematic review. JAMA. 2013;309(12):1278-1288.
- 31. Normansell R, Kew KM, Bridgman AL: Sublingual immunotherapy for asthma. Coch-

- rane Database Syst Rev. 2015;2015(8):CD011293.
- 32. Penagos M et al.: Metaanalysis of the efficacy of sublingual immunotherapy in the treatment of allergic asthma in pediatric patients, 3 to 18 years of age. Chest. 2008;133(3):599-609.
- 33. Radulovic S et al.: Sublingual immunotherapy for allergic rhinitis. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(12):CD002893.
- 34. Tao L et al.: Efficacy of sublingual immunotherapy for allergic asthma: retrospective meta-analysis of randomized, double-blind and placebo-controlled trials. Clin Respir J. 2014;8(2):192-205.
- 35. Nelson HS et al.: A double-blind, placebo-controlled evaluation of sublingual immunotherapy with standardized cat extract. J Allergy Clin Immunol. 1993;92(2):229-236.
 36. Oppenheimer J, Areson JG, Nelson HS: Safety and efficacy of oral immunotherapy with standardized cat extract. J Allergy Clin Immunol. 1994;93(1 Pt 1):61-67.
- 37. Dávila I et al.: Consensus document on dog and cat allergy. Allergy. 2018:73(6):1206-1222.
- 38. Satyaraj E, Wedner HJ, Bousquet J: Keep the cat, change the care pathway: A transformational approach to managing Fel d 1, the major cat allergen. Allergy. 2019;74 Suppl 107(Suppl 107):5-17.
- 39. Lent AM et al.: Immunologic response to administration of standardized dog allergen extract at differing doses. J Allergy Clin Immunol. 2006;118(6):1249-1256.
- 40. Valovirta E et al.: Immunotherapy in allergy to dog: a double-blind clinical study. Ann Allergy. 1984;53(1):85-88.
- 41. Collin SM et al.: Pet ownership is associated with increased risk of non-atopic asthma and reduced risk of atopy in childhood: findings from a UK birth cohort. Clin Exp Allerqy. 2015;45(1):200-210.
- 42. Lodge CJ et al.: Perinatal cat and dog exposure and the risk of asthma and allergy in the urban environment: a systematic review of longitudinal studies. Clin Dev Immunol. 2012;2012;176484.
- 43. Ownby DR, Johnson CC, Peterson EL: Exposure to dogs and cats in the first year of life and risk of allergic sensitization at 6 to 7 years of age. JAMA. 2002;288(8):963-972
- 44. Pyrhönen K, Näyhä S, Läärä E: Dog and cat exposure and respective pet allergy in early childhood. Pediatr Allergy Immunol. 2015;26(3):247-255.
- 45. González-de-Olano D et al.: Prevalence of allergy to human seminal fluid among women with allergy to male dog and sensitization to Can f 5. Clin Exp Allergy. 2018;48(10):1368-1370.

5/21 Pädiatrie 27