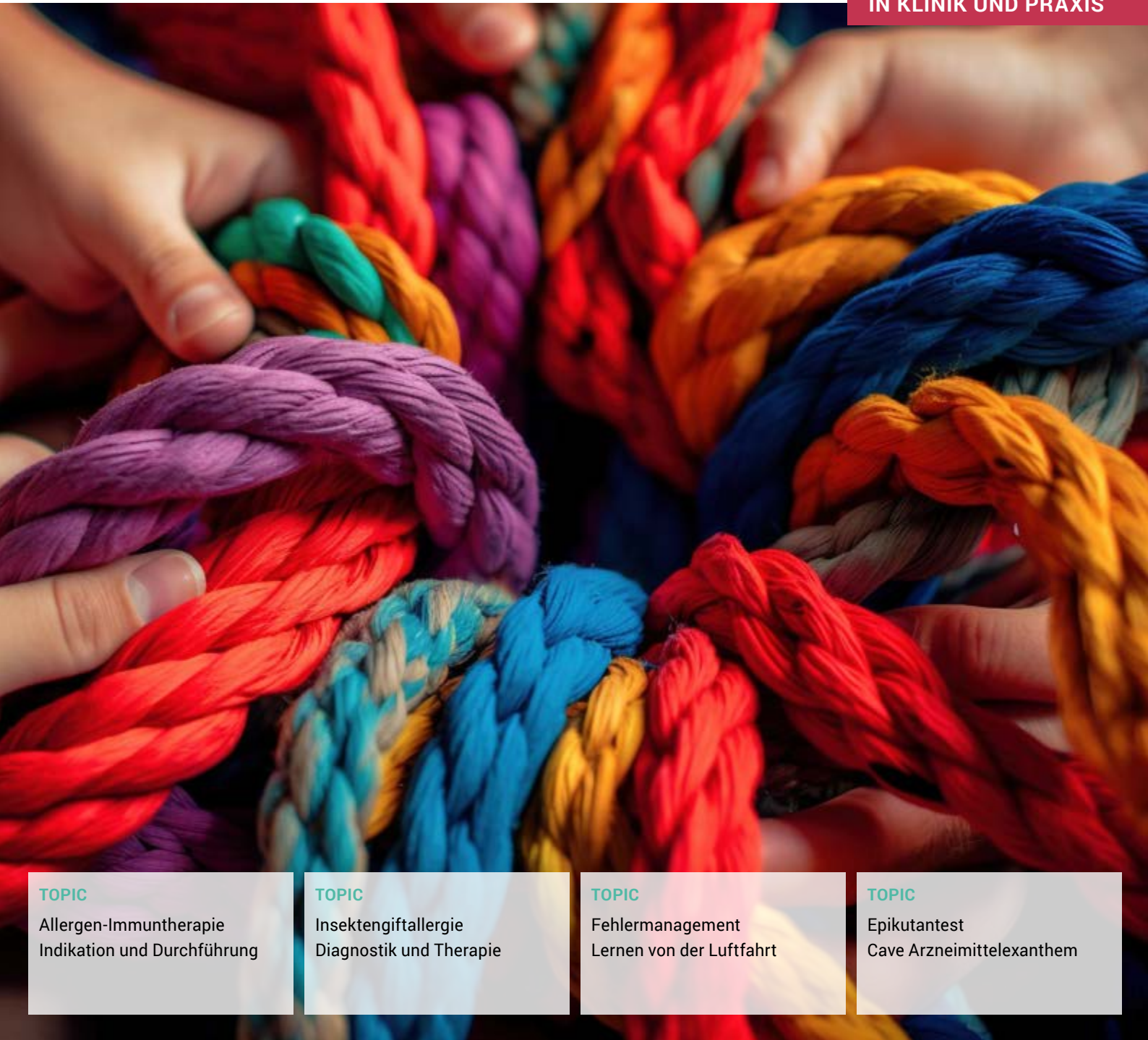


# PÄDIATRISCHE ALLERGOLOGIE

IN KLINIK UND PRAXIS



**TOPIC**

Allergen-Immuntherapie  
Indikation und Durchführung

**TOPIC**

Insektengiftallergie  
Diagnostik und Therapie

**TOPIC**

Fehlermanagement  
Lernen von der Luftfahrt

**TOPIC**

Epikutantest  
Cave Arzneimittellexanthem

**Schwerpunktthema**

## Fallstricke in der Allergologie



Im Jahr 2024 werden die Inhalte der vier Ausgaben der Pädiatrischen Allergologie in Klinik und Praxis von Mitgliedern der vier regionalen Arbeitsgruppen der GPA erarbeitet.

eJournal 01/2024

**Fallstricke in der Allergologie**

➔ **AGPAS**

eJournal 02/2024

**Interdisziplinäre Allergologie**

➔ **nappa**

eJournal 03/2024

**Insektengiftallergie**

➔ **WAPPA**

eJournal 04/2024

**Ernährung**

➔ **APPA**

### Immer besser, immer heiterer!

Ab Heft 2/2024 wird Prof. Dr. med. Sebastian Kerzel die Hauptschriftleitung der Pädiatrischen Allergologie übernehmen. Zusammen mit dem jeweiligen verantwortlichen Schriftleiter aus den regionalen Arbeitsgruppen ist er dann für die aktuelle Ausgabe verantwortlich. Nach 10 Jahren werde ich nun die Hauptschriftleitung gerne an Sebastian Kerzel abgeben. Danke für seine unbändige Neugier und seine große Bereitschaft zukünftig mitzuwirken. Mit diesem tollen Team zu arbeiten und zu gestalten, wird ihm genauso viel Spaß machen wie mir all die Jahre zuvor. Danke allen für die extrem gute Zusammenarbeit!

Und wie geht's mir dabei? „Immer besser, immer heiterer!“ – wie auch schon Friedrich von Schiller (1759 – 1805) bei seinem allerletzten Abschied 1805 auf diese Frage an ihn antwortete.



Ich wünsche allen weiterhin viel Spaß mit der Pädiatrischen Allergologie! Es lohnt sich immer, sie aufmerksam zu lesen.

Armin Grübl

## Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

komplexe Wechselwirkungen zwischen Umweltfaktoren, genetischen Prädispositionen und einem sich entwickelnden Immunsystem von Kindern – wenn hier nicht Fallstricke lauern, wo denn dann? Unser Fachgebiet der Pädiatrischen Allergologie ist von ständigem Fortschritt, aber auch von täglich herausfordernden Unsicherheiten geprägt. In dieser Ausgabe unseres eJournals nähern wir uns einigen dieser Herausforderungen. Die Kenntnis darüber kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, denn Allergien im Kindesalter können, wenn sie nicht korrekt diagnostiziert und behandelt werden, langfristig gesundheitliche Konsequenzen nach sich ziehen. Fehldiagnosen und unangemessene Behandlungen führen zu unnötigem Leid und erhöhten Gesundheitskosten. Dies sollte unser Ansporn sein, sich fundiertes Wissen in diesem Bereich anzueignen.

In unserem ersten Artikel zu Fallstricken in der Allergen-Immuntherapie (AIT) betrachtet Michael Gerstlauer die Herausforderungen im täglichen Umgang mit der einzigen kausalen Therapieoption allergischer Erkrankungen. Die Anwendung der AIT ist nicht trivial und erfordert ein hohes Maß an Fachwissen. Fehler in der Durchführung können zu unzureichenden Ergebnissen und auch schweren Nebenwirkungen führen.

Mit Fallstricken bei der Diagnostik und Therapie der Insektengiftallergie beschäftigen sich Sunhild Gernert, Philipp Utz und Michael Gerstlauer. Allergien auf Wespen- und Bienengift können dramatisch und potenziell lebensbedrohlich sein, weshalb die korrekte Diagnose und Behandlung entscheidend sind. Neben Aspekten aus der aktuellen Leitlinie wird

auch auf Probleme durch andere Insekten praxisnah eingegangen.

Im Beitrag zum Fehlermanagement zeigt Wolfgang Soldan, was wir von der Luftfahrt lernen können und stellt uns einen allgemeinen Ansatz zum Umgang mit dem Thema vor. Fehler passieren leider auch in der Medizin und sind von kritischer Bedeutung. Hier erfahren Sie, wie Fehler identifiziert, analysiert und in zukünftige Lernprozesse integriert werden können, um ähnliche Fehler in der Zukunft möglichst zu vermeiden und zu einer Kultur der Sicherheit beizutragen.

Susanne Hämmerling beschreibt das Fixe Arzneimittelexanthem – eine zwar seltene, aber dann doch oft missverständene Reaktion auf Medikamente bei Kindern. Eine korrekte Diagnostik ist wichtig, um unnötige Ängste bei den Betroffenen zu vermeiden.

Mit dem Bericht über die Preisverleihung der GPA zum DAK 2023 wollen wir die Erfolge unserer Fachkolleginnen und -kollegen würdigen. Die Auszeichnungen spiegeln die vorhandene Expertise in unserem Fachgebiet wider und inspirieren dazu, die Kinderallergologie wissenschaftlich weiterzuentwickeln.

In der Rubrik Frage an die Allergologin informiert Laura Pfeffer über das praktisch relevante Thema der Hühnereiweißallergie im Zusammenhang mit Impfungen. Der Beitrag stellt eine wichtige Ressource dar, um Fragen von Kolleginnen und Kollegen sowie besorgten Eltern sachlich fundiert zu beantworten. Mit der Antwort zur Quartfrage bietet Kristina Stamos praktische Informationen zum Thema der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Nutztieren.

Im Pneumologischen Fall präsentieren Anne-Kathrin Schulz et al. den Verlauf eines Kindes mit komplizierter Pneumonie und rezidivierenden Pneumothoraces. Der Fall unterstreicht die Bedeutung einer interdisziplinären Herangehensweise in der Kinderheilkunde.

In der Rubrik Umweltmedizin stellt Thomas Lob-Corzilius ein Positionspapier zum Schutz von Kindern vor den Auswirkungen der Klimaveränderungen vor. Der Artikel zeigt auf, dass dieses Thema permanent präsent sein muss, um unsere jungen und verletzlichen Patientinnen und Patienten zu schützen.

Thomas Spindler und Peter Fischer geben mit dem Elternratgeber zu Funktionellen Atemstörungen praktische Ratschläge für Jugendliche mit dysfunktionalen respiratorischen Symptomen und deren Eltern, um die Bewältigung dieser oft beunruhigenden Symptome zu erleichtern.

Wir hoffen, dass Sie diese Ausgabe der Pädiatrischen Allergologie sowohl informativ als auch inspirierend finden und dass sie Ihnen hilfreiche Einblicke und Werkzeuge für Ihren klinischen Alltag gibt.

Mit besten Grüßen,

Olaf Sommerburg

PD Dr. med. Olaf Sommerburg



Universitätsklinikum  
Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 430  
69120 Heidelberg  
[olaf.sommerburg@  
med.uni-heidelberg.de](mailto:olaf.sommerburg@med.uni-heidelberg.de)



# INHALT / IMPRESSUM

## TOPIC

### 6 Fallstricke

#### in der Allergen-Immuntherapie

Die Allergen-Immuntherapie (AIT) stellt die einzige kausale Therapie allergischer Erkrankungen dar. Die anhaltende Wirkung der AIT über die eigentliche Therapiedauer hinaus ist auch für Kinder nachgewiesen. Was liegt also näher, als die AIT früh und breit bei allergiekranken Kindern und Jugendlichen einzusetzen? Wären da nicht einige Fallstricke und Stolpersteine, die es zu beachten gilt.

### 10 Fallstricke bei Diagnostik und Therapie der Insektengiftallergie

Allergien gegen Insektenstiche oder auf Insektengift sind auch bei Kindern und Jugendlichen Auslöser von höhergradigen allergischen Reaktionen. Angst vor erneuten Stichen mit bedrohlichen Reaktionen, die notwendige Notfallmedikation und die damit verbundenen Probleme belasten die Betroffenen. Auch für die Behandelnden ergeben sich aber immer wieder Fragen und mögliche Fallstricke.

### 15 Fehlermanagement

#### Die Luftfahrt macht es vor

Fehler in der allergologischen Praxis können mitunter schwere gesundheitliche, selten sogar lebensbedrohliche Folgen haben. Allergologinnen und Allergologen müssen anhand von klinischer Untersuchung, paraklinischen Testergebnissen und der Anamnese eine Einschätzung treffen, viele Kinder werden nasal oder oral mit potenziellen Allergenen provoziert, es erfolgt eine Allergen-Immuntherapie mit hochallergenen Substanzen. Wie lassen sich Fehler im Praxisalltag vermeiden?

### 20 Generalisiertes fixes Arzneimittel-exanthem nach Epikutantest

Hauttests gehören zur Standarddiagnostik in der Allergologie; selten kommt es hierbei zu generalisierten Reaktionen. Der Epikutantest zeigt ein niedriges Risikoprofil. Dennoch treten selten systemische/generalisierte Reaktionen auf, die jedem allergologisch Tätigen bewusst sein sollten. Mit dem folgenden Fallbeispiel wird eine ausgeprägte generalisierte Reaktion nach Epikutantest beschrieben.

## WEITERE THEMEN

### 24 In eigener Sache

Preisverleihung der GPA

### 31 Frage an die Allergologin

Sensibilisierung gegen Hühnerei und Gelbfieber-Impfung

### 33 Serie Quart

Kreuzreaktivität zwischen Nutztieren

### 35 Der pneumologische Fall

Komplizierter Verlauf einer Pleuropneumonie

### 40 Umweltmedizin

Gesunde Umwelt für gesunde Kinder

### 45 Elternratgeber

Funktionelle Atemstörungen

### 48 Veranstaltungen

Termine

Die hier genannten Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie, insbesondere Medikamente/Dosierungen, sind nach bestem Wissen erfolgt. Dennoch liegt die Verantwortung der korrekten Behandlung bei der Anwenderin bzw. dem Anwender; hier wird unsererseits keine Haftung übernommen.

## Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis, 27. Jg./Nr. 1

### Herausgeber:

Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V.,  
Rathausstraße 10, 52072 Aachen,  
Tel. 0241 9800-486,  
[gpa.ev@t-online.de](mailto:gpa.ev@t-online.de), [www.gpau.de](http://www.gpau.de)

### Vertrieb:

iKOMM • Information und Kommunikation  
im Gesundheitswesen GmbH,  
Grimbartweg 6, 45149 Essen,  
Tel. 0201 95972802,  
[info@ikomm.info](mailto:info@ikomm.info), [www.ikomm.info](http://www.ikomm.info)  
Vertriebsleitung: Albrecht Habicht

### Redaktion:

Dr. med. Susanne Meinrenken,  
Bremen, [meinrenken-medizin@sprachzeug.de](mailto:meinrenken-medizin@sprachzeug.de)

### Verantwortliche Schriftleitung aktuelles Heft:

PD Dr. med. Olaf Sommerburg, Sektion Pädiatrische Pneumologie & Allergologie und Mukoviszidose-Zentrum, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Klinik Kinderheilkunde III, Universitätsklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 430, 69120 Heidelberg, [olaf.sommerburg@med.uni-heidelberg.de](mailto:olaf.sommerburg@med.uni-heidelberg.de)

### Koordinierende Hauptschriftleitung:

Dr. med. Armin Grübl, Kinderklinik München Schwabing, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Klinikum Schwabing, München  
Klinik gGmbH und Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Kölner Platz 1, 80804 München, [armin.gruebl@tum.de](mailto:armin.gruebl@tum.de);  
Prof. Dr. med. Sebastian Kerzel, Klinik für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie, Uni-Kinderklinik Regensburg am KUNO-Standort St. Hedwig, Steinmetzstraße 1–3, 93049 Regensburg, [sebastian.kerzel@barmherzige-regensburg.de](mailto:sebastian.kerzel@barmherzige-regensburg.de)

### Ressortschriftleiter:

Dr. med. Peter J. Fischer, 73525 Schwäbisch Gmünd (Elternratgeber); Dr. med. Thomas Lob-Corzilius, Wielandstr. 15, 49078 Osnabrück (Umweltmedizin); Prof. Dr. med. Volker Wahn, Charité Campus Virchow, Klinik m. S. Pädiatrische Pneumologie und Immunologie, 13353 Berlin (Aktuelle Immunologie); Anna Wiemers, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Katholisches Klinikum Bochum, Standort St. Josef-Hospital, 44791 Bochum (Pädiatrische Pneumologie); Dr. med. David Wiesenäcker, Kinderarztpraxis im Lehel, Gemeinschaftspraxis Dr. Schweighart & Dr. Wiesenäcker, Maximilianstr. 56, 80538 München (Fragen an den Allergologen)

### Bildnachweis:

Titelseite: delstudio | 123rf, S. 3: O. Sommerburg

### Anzeigenleitung:

iKOMM GmbH, Albrecht Habicht. Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 10 vom 1. Oktober 2023

### Erscheinungsweise:

Die Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis erscheint vierteljährlich jeweils am Beginn des Quartals.

### Bezugspreise:

Einzelheft (eJournal): 15,35 Euro,  
Jahresabonnement: 47,60 Euro,  
Jahresabonnement für Studierende  
(bei Vorlage einer Bescheinigung): 33,80 Euro

### Layout:

kipppconcept gmbh, Bonn  
ISSN: 2364-3455

Die Fragen und Antworten aus der „Serie Quart-  
heft: Fragen an den Allergologen“ stammen mit  
frdl. Genehmigung aus den „Quartheften“ der  
Firma Allergopharma GmbH & Co. KG, Reinbek.



## TOPIC

# Fallstricke in der Allergen-Immuntherapie

Michael Gerstlauer, Augsburg

Die Allergen-Immuntherapie (AIT) stellt die einzige kausale Therapie allergischer Erkrankungen dar. Neben Allergenkenz und symptomatischer Behandlung ist sie eine der drei Säulen, auf der die Behandlung allergiekranker Menschen ruht.

Einen besonderen Stellenwert in diesem Dreiklang hat die AIT dadurch, dass sie über die Therapiedauer hinauswirkt und positive Effekte auf die Progression z. B. von einer Allergischen Rhinitis zu einem Asthma bronchiale zeigt. Die anhaltende Wirkung der AIT über die eigentliche Therapiedauer hinaus ist auch für Kinder nachgewiesen. Was liegt also näher, als die AIT früh und breit bei allergiekranken Kindern und Jugendlichen einzusetzen? Wären da nicht einige Fallstricke und Stolpersteine, die es zu beachten gilt.

## Fallstricke und Tipps

Zusätzlich zum erklärenden Text sind die hier angesprochenen Fallstricke jeweils prägnant zusammengefasst und es werden Tipps genannt, um diese Fallstricke zu vermeiden:



Unter „Pitfall“ finden Sie mehrfach im Text eine Warnung vor möglichen Fallstricken in Bezug auf die AIT in der kinderärztlichen Praxis.



Unter „Tipp“ sind jeweils mögliche Empfehlungen für ein zielführendes Vorgehen formuliert.

### PITFALL: Fehlendes Wissen

Der Sensibilisierungsnachweis wird fälschlicherweise als Grundlage für die Verordnung einer AIT genommen, die Anamnese wird nicht berücksichtigt.

### TIPP:

Wir erheben eine strukturierte Anamnese, bevor wir mit der gezielten Diagnostik beginnen.

## Unsicherheiten, Angst und mangelnde Motivation

Um langfristig Toleranz zu erreichen, ist eine zuverlässige und mindestens dreijährige AIT erforderlich. Alle Beteiligten – also Patientin oder Patient, Familie und Praxisteam – müssen dies vor dem Start der Behandlung verstanden haben.

Subkutane AIT (SCIT) wie sublinguale AIT (SLIT) haben Vorteile, aber auch Nachteile. Die Angst der Kinder, aber auch der Jugendlichen, vor der Injektion darf nicht bagatellisiert werden. Durch gute, altersgerechte Aufklärung der Patientinnen und Patienten können diese Ängste aber meist relativiert oder ausgeräumt werden. Auch der Zeitaufwand für die immer ärztlich zu applizierende

## Klare Identifikation der relevanten Allergene

Haut-Prick-Test und spezifisches IgE weisen uns nur die Sensibilisierung nach. Über die klinischen Beschwerden geben nur die Anamnese, ggf. auch mit Hilfe eines ganzjährigen Symptomen-tagebuches, und/oder die Provokation sicher Auskunft. Nur durch den klaren Zusammenhang von allergischen Symptomen und passendem Test können die Indikation zur AIT vernünftig gestellt und der erwünschte Erfolg erzielt werden [6]. Zuerst soll deshalb die ausführliche allergologische Anam-

nese mit Erfassung der Beschwerdezeiträume und des Belastungsniveaus erfolgen. Es ist zu beurteilen, wie effektiv sich die Beschwerden durch eine symptomatische Therapie bessern lassen. Zudem sollten die Effekte von Exposition und Kenz dokumentiert werden. Zeitgleich oder im Verlauf erfolgt die gezielte Allergiediagnostik primär mittels Haut-Prick-Test; ist dieser nicht möglich oder verfügbar, dann durch Bestimmung der spezifischen IgE. Bei Unklarheiten soll bevorzugt eine nasale Provokationsuntersuchung ergänzend durchgeführt werden, um die sichere Indikation zu stellen [6].

AIT ist zu berücksichtigen. Für die SLIT ist offen anzusprechen, dass diese Therapie eine große Herausforderung der eigenverantwortlichen täglichen Einnahme nach der ersten Gabe beim Arzt oder Ärztin darstellt. Vorab können bereits mögliche Erinnerungshilfen durch die Familie oder nützliche Rituale im Alltag als Unterstützung identifiziert werden.

Die Entscheidung, welcher Applikationsweg gewählt wird, sollte nach Aufklärung und ausreichend Zeit für Überlegung und Nachfragen gemeinsam von der Familie und Behandelnden getroffen werden. Grundlagen für die Aufklärung können die **➤ Eltern- und Kinderinformationen** und **➤ Elternratgeber** der GPA sein. Für die Dokumentation der Aufklärung und für die Einwilligung stehen die Therapieinformationsblätter der Fachgesellschaften auf der Seite der AIT-Leitlinie für SLIT [7] und SCIT [8] zur Verfügung. Zu schnelle Verordnungen von AIT ohne sorgfältige Aufklärung und Abwägung der Belastungen für die Familie führen zu unnötigen Therapieabbrüchen und damit schlechter Effektivität und unnötigen Kosten. Wenn wir den Begriff der Therapieadhärenz richtig verstehen, haben wir uns mit der Familie vor dem Start der AIT auf ein gemeinsames Ziel und einen gemeinsamen Weg geeinigt.

#### **PITFALL: Fehlende Zeit**

Die AIT wird überhastet, ohne ausführliche Aufklärung und ohne klare Bereitschaft aller Beteiligten begonnen, die Patientinnen und Patienten werden „überfahren“.

#### **TIPP:**

Lassen wir uns Zeit für ein ausführliches Gespräch und schließen mit der gesamten Familie ein therapeutisches Bündnis.

Trotz aller guten Vorsätze und allem guten Willen ist es schwer, eine dreijährige Therapie konsequent durchzuhalten. Wir als Behandelnde sind deshalb in der Pflicht, immer wieder zu kontrollieren und motivieren. Familien, die SCIT-Termine versäumt haben, müssen zu Ersatzterminen aktiv eingeladen werden, und Patientinnen und Patienten unter SLIT sollen mindestens einmal im Quartal zu einem persönlichen Arztgespräch im Verlauf der Therapie kommen. Auch von ärztlicher Seite sind für eine erfolgreiche AIT in Praxen und Ambulanzen eine klare Organisation und intrinsische Motivation gefordert. Recall-Systeme sollten für alle Patientinnen und Patienten unter AIT etabliert werden.

#### **PITFALL: Fehlende Struktur**

Keine strukturierte Begleitung der AIT-Patientinnen und -Patienten; die Familien werden mit der Verantwortung für die Dauertherapie allein gelassen.

#### **TIPP:**

Reservieren wir für alle AIT-Patientinnen und -Patienten mindestens einmal im Quartal einen persönlichen Termin und erinnern wir die Familien, falls der Termin versäumt wird.

Die Indikation zur AIT wird nicht immer in der Einrichtung gestellt, in der dann die regelmäßige Fortführung gewährleistet wird. Auch wechseln Familien die Praxen. So können Informationen verloren gehen, etablierte Strukturen wie ein Recall-System laufen ins Leere. Wie Studien ergeben, zeigt sich die beste Therapieadhärenz bei Ärztinnen und Ärzten für Kinder- und Jugendmedizin und in hausärztlicher Versorgung [3], wenn eine stabile Beziehung zwischen Praxis und Familie besteht. Allergolo-

gische Spezialambulanzen und Allergiezentren, die die Dauertherapie nicht selbst durchführen, sind deshalb in der Pflicht, eine tragfähige Übergabe an die hausärztlichen Behandelnden sicherzustellen.

#### **PITFALL: Fehlende Übergabe**

Fehlende oder unklare Übergabe der ärztlichen Verantwortung für die dauerhafte Therapieadhärenz bei Transition.

#### **TIPP:**

Regeln wir in persönlichen, kollegialen Gesprächen oder in Qualitätszirkeln die Verantwortlichkeiten bei Übergabe/Übernahme von AIT-Patientinnen und -Patienten.

## **Verordnung nicht zugelassener AIT-Präparate**

Nach Rahmenvorgaben der kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) zusammen mit dem Spitzenverband der gesetzlichen Krankenversicherungen sollen seit 2021 zur Neueinstellung bei häufigen, der TAV unterliegenden Allergenen nur noch zugelassene Therapieallergene eingesetzt werden [1]. Diese nationale Vorgabe wurde von den kassenärztlichen Vereinigungen mittlerweile als Verordnungsempfehlung regional umgesetzt [2, 4].

Wird neu auf ein (noch) nicht für die Altersklasse zugelassenes Präparat eingestellt, kann es deshalb zu Problemen im Rahmen einer Prüfung durch die KV kommen. Die Entscheidung, eine AIT mit einem nicht zugelassenen Präparat zu beginnen, sollte aus Eigeninteresse deshalb sehr gut in der Krankenakte begründet und dokumentiert sein.

**Tabelle: Beispiele für zugelassene Präparate (Stand 16.10.2023, zuletzt überprüft 5.12.2023); nach Paul Ehrlich-Institut**

	Kinder (5 bis 11 Jahre)		Jugendliche (12 bis 17 Jahre)		Erwachsene	
	SCIT	SLIT	SCIT	SLIT	SCIT	SLIT
Gräserpollen	ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Gräser top	Grazax Oralair	ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Gräser top	Grazax Oralair	ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Gräser top	Grazax Oralair
Baumpollen	ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Baumpollen		ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Baumpollen		ALK depot SQ Allergovit Purethal TA Baumpollen	Itulazax Staloral Sublivac
Hausstaubmilben	ALK-depot SQ Depigoid Novo-Helisen		ALK-depot SQ Depigoid Novo-Helisen	Acarizax Orylmyte	ALK-depot SQ Depigoid Novo-Helisen	Acarizax Orylmyte

Die Reihung der Präparate erfolgte alphabetisch und stellt keine Wertung dar.

Kriterium für die Aufnahme in die Tabelle ist nur die Zulassung für das Alter.

Darüber hinaus gibt es verkehrsfähige Präparate, die aber (noch) nicht zugelassen sind.

■ keine zugelassenen Präparate

■ 2 oder mehr zugelassene Präparate

Erstellt von Michael Gerstlauer nach den vom Paul-Ehrlich-Institut genannten Präparaten, zu finden unter ➔ <https://www.pei.de/DE/arzneimittel/allergene/allergene-node.html>

Keine Probleme sind zu erwarten, wenn bereits begonnene Therapien mit einem nicht zugelassenen, aber verkehrsfähigen Präparat fortgeführt werden. Eine Umstellung bereits laufender Behandlungen wird explizit nicht gefordert, wäre aber möglich, falls aus irgendeinem Grund notwendig.

**PITFALL: Fehlende Zulassung**  
Neubeginn einer AIT mit nicht zugelassenen Präparaten ohne stichhaltige Begründung und saubere Dokumentation führt zu Regressforderungen an die Praxis.

**TIPP:**  
Beginnen wir, wo möglich, mit zugelassenen AIT-Präparaten und dokumentieren wir Fälle genau, bei denen wir von dieser Regel abweichen.

Damit stehen wir nicht nur vor einem Fallstrick, sondern vor einer Fallgrube für die gesamte pädiatrische Allergo-

logie. Neue AIT-Präparate werden zunächst für Erwachsene, evtl. gleichzeitig auch noch für Jugendliche, zugelassen [5]. Kinderstudien und Kinderzulassung folgen dann irgendwann später. Die Behandlung mit einem nur für Erwachsene zugelassenen Präparat würde für Kinder und Jugendliche eine Off-Label-Therapie darstellen. Damit besteht eine besondere Haftungssituation für die Behandelnden und keine Leistungspflicht der Krankenkasse. Es entstand eine Versorgungslücke insbesondere im Bereich der verfügbaren Therapieallergene im Kindesalter, die bisher nicht geschlossen werden konnte. Bei Jugendlichen sieht die Situation nur wenig besser aus. Eine Übersicht über die aktuell zugelassenen subkutanen und sublingualen Therapieallergene, aufgeschlüsselt nach Altersgruppen, zeigt die Tabelle. Es ist zu beachten, dass diese Tabelle keine Auskunft über die der Zulassung zugrunde liegenden Evidenz gibt, also die Daten zur Wirksamkeit oder Sicherheit. Es ist einzig der Stand der Zulassung für die Altersgruppe erfasst.

Ausnahmen dieser Einschränkungen bestehen für die AIT mit sogenannten seltenen Allergenen. Unter „seltenen Allergenen“ versteht man Allergene, die nicht unter die TAV (vgl. ➔ <https://www.pei.de/DE/arzneimittel/allergene/allergene-node.html>) fallen, auch wenn die Häufigkeit einer klinischen Reaktion auf die Allergene nicht wirklich selten ist. Sie können weiterhin als Individualrezepturen ohne Zulassung verordnet werden. Beispiele sind

- Baumpollen, die nicht zur Familie der Birkengewächse zählen (z. B. Esche),
- Sommerkräuterpollen,
- Schimmelpilzsporen,
- Vorratsmilben oder
- Haus- und Nutztiere.

Für diese Allergene existieren nur vereinzelt Studien. Entsprechend ist die Evidenz für die Wirksamkeit geringer und die Empfehlungen zur Therapie in der Allergen-Immuntherapie-Leitlinie zurückhaltender [6]. Leider ist die Verfügbarkeit von Therapielösungen für seltene Allergene in den letzten Jahren immer geringer geworden. Große Herstellerfirmen haben





© C. Müller, Freiburg

und Jugendliche wieder einen komplett zugelassenen „Werkzeugkasten“. Der größte Fehler wäre, wenn in der Breite der pädiatrischen Versorgung das Interesse und die Freude an der Allergologie verloren gehen würden. Wer sieht, wie sich mit guter, wirksamer AIT die Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen verbessert und Teilhabe am Alltag wieder gelingt, der versteht die Freude, die Allergologie in Praxis und Klinik machen kann.

**PITFALL: Fehlender Spaß**  
Freude an der Allergologie verlieren.

**TIPP:**  
Sehen wir uns die vielen Kinder und Jugendlichen an, denen wir mit der AIT geholfen haben. Dann werden wir uns immer wieder motivieren können, auch neue Fallstricke zu meistern.

ihre Produkte zur kausalen Behandlung der Haustierallergie deutlich reduziert oder komplett eingestellt. Eine Auswahlmöglichkeit zwischen SLIT und SCIT darf man leider nicht mehr erwarten.

**PITFALL: Fehlende Therapielösungen**  
Für manche seltenen Allergien stehen auf dem deutschen Markt keine Therapielösungen mehr zur Verfügung.

**TIPP:**  
Bei dringender Indikation kann versucht werden, über die Hersteller aus dem internationalen Portfolio zu bestellen.

## Fazit

In den vorangehenden Abschnitten wurden sehr viele Fallstricke und Einschränkungen in der pädiatrischen Allergologie thematisiert. Es gibt aber auch sehr viele positive Aspekte in den Entwicklungen der letzten Jahre. Durch die TAV hat sich „die Spreu vom Weizen“ getrennt; die Präparate, die uns aktuell zur Verfügung stehen, sind wirksam und sicher. Die Lücke in der Zulassung von Milben- und Baumpollenpräparaten zur SLIT wird sich hoffentlich in den nächsten Jahren schließen lassen. Damit hätten wir für Kinder

Dr. med. Michael Gerstlauer

Universitätsklinikum Augsburg | Kinderpulmologie und -allergologie  
Stenglinstraße 2 | 86156 Augsburg  
[michael.gerstlauer@uk-augsburg.de](mailto:michael.gerstlauer@uk-augsburg.de)

*Interessenkonflikt: Teilnahme an industrieunterstützten wissenschaftlichen Studien: Allergopharma, Boehringer, Infectopharma, Stallergenes-Greer; Beratertätigkeit, Vortragshonorare: AstraZeneca, Aimmune, ALK-Abelló, Allergopharma, Bencard Allergie, Boehringer, Leti, Novartis, Nutricia, Sanofi, Stallergenes-Greer, Synlab.*

## Literatur:

- 1 Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Rahmenvorgaben nach § 84 Abs. 6 SGB V – Arzneimittel – für das Jahr 2021 vom 21. September 2020 vereinbart zwischen dem Spitzenverband Bund der Krankenkassen (GKV-Spitzenverband) und der Kassenärztliche Bundesvereinigung. 2020. Verfügbar unter: [https://www.kbv.de/media/sp/2020-09-21\\_Rahmenvorgaben\\_Arzneimittel\\_2021.pdf](https://www.kbv.de/media/sp/2020-09-21_Rahmenvorgaben_Arzneimittel_2021.pdf); Stand 26.10.2023
- 2 Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB). Verordnung von Therapieallergenen zur Spezifischen Immuntherapie – lt. Änderung in der Bayerischen Arzneimittelvereinbarung 2022. Verfügbar unter: <https://www.kvb.de/fileadmin/kvb/V10/Mitglieder/Verordnungen/VO-aktuell/2022/KVB-VA-220610-WIS-Therapieallergene.pdf>; Stand 26.10.2023
- 3 Kiel MA, Order E, Gerth van Wijk R et al. Real-life compliance and persistence among users of subcutaneous and sublingual allergen immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 132(2): 353–360 e352
- 4 Klimek L. KBV-Rahmenvorgaben weitgehend umgesetzt. *Allergo Journal* 2022; 31(2): 66–69
- 5 Mahler V, Mentzer D, Bonertz A et al. Allergen Immunotherapy (AIT) in children: a vulnerable population with its own rights and legislation – summary of EMA-initiated multi-stakeholder meeting on Allergen Immunotherapy (AIT) for children, held at Paul-Ehrlich-Institut, Langen, Germany, 16.1.2019. *Clin Transl Allergy* 2020; 10: 28
- 6 Pfaar O, Ankermann T, Augustin M et al. Guideline on allergen immunotherapy in IgE-mediated allergic diseases: S2K Guideline of the German Society of Allergology and Clinical Immunology (DGAKI), Society of Pediatric Allergology and Environmental Medicine (GPA), Medical Association of German Allergologists (AeDA), Austrian Society of Allergology and Immunology (OGAI), Swiss Society for Allergology and Immunology (SSAI), German Dermatological Society (DDG), German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery (DGHN-KHC), German Society of Pediatrics and Adolescent Medicine (DGKJ), Society of Pediatric Pulmonology (GPP), German Respiratory Society (DGP), German Professional Association of Otolaryngologists (BVHNO), German Association of Paediatric and Adolescent Care Specialists (BVKJ), Federal Association of Pneumologists, Sleep and Respiratory Physicians (BdP), Professional Association of German Dermatologists (BVDD). *Allergol Select* 2022; 6(1): 167–232
- 7 Therapieinformationsblatt SLIT des Ärztverbandes Deutscher Allergologen (AeDA). Verfügbar unter: <https://dgaki.de/leitlinien/s2k-leitlinie-ait/therapieinformationsblatt-slit/>; Stand November 2023
- 8 Therapieinformationsblatt SCIT des Ärztverbandes Deutscher Allergologen (AeDA). Verfügbar unter: <https://dgaki.de/leitlinien/s2k-leitlinie-ait/therapieinformationsblatt-scit/>

## TOPIC

# Fallstricke bei Diagnostik und Therapie der Insektengiftallergie

Sunhild Gernert, Bonn, Philipp Utz, Hirschberg, und Michael Gerstlauer, Augsburg

*Allergien gegen Insektenstiche oder auf Insektengift sind auch bei Kindern und Jugendlichen Auslöser von höhergradigen allergischen Reaktionen. Angst vor erneuten Stichen mit bedrohlichen Reaktionen, die notwendige Notfallmedikation und die damit verbundene Einschränkung der Teilhabe stellen Belastungsfaktoren für Betroffene und ihre Familien dar. Auch für die Behandelnden ergeben sich aber immer wieder Fragen, auf die wir hier eingehen wollen. In der folgenden Übersicht sind deshalb einige typische Fallstricke und Hintergrundinformationen aufgezeigt, um diese zu umgehen. Neben aktuell wichtigen Aspekten zur Bienen- und Wespengiftallergie wird auch auf Stiche und Bisse anderer häufiger Insekten eingegangen.*

## Wann ist Allergiediagnostik indiziert?

Der weiterhin in der täglichen Praxis prominenteste Fallstrick ist die Indikation zur Allergen-Immuntherapie: In den meisten Fällen ist diese bei Kindern und Jugendlichen nur bei über eine Hautbeteiligung hinausgehenden Reaktionen (ab Anaphylaxie Grad II) nach einem Stichereignis gegeben, und auch nur in diesen Fällen ist zur Planung der AIT eine allergologische Diagnostik erforderlich. Damit ist in der Regel die Bestimmung der spezifischen IgE auf Insektengifte oder Durchführung von Hauttests auch nach ausgedehnten Hautreaktionen nicht indiziert. Auch nach Nicht-Soforttyp-Reaktionen, z.B. Rhabdomyolyse oder thrombozytopenische Purpura, ist die weitere Sensibilisierungsdiagnostik entbehrlich, da sich keine therapeutischen Konsequenzen für die Betroffenen ergeben.

## Effekt der Hymenopterengift-AIT?

Der Anteil der erfolgreich mit Wespengift behandelten Patientinnen und Patienten (damit ist der Schutz vor lebensbedrohlichen Reaktionen gemeint) über alle Altersgruppen wird in der Literatur mit

91–96% angegeben. Bei Bienengiftallergie wird eine etwas niedrigere Erfolgsrate von 77–86% vor allem mit der heterogeneren Zusammensetzung des Bienengifts erklärt [13]. Für Kinder ist eine exzellente Langzeitwirkung beschrieben; erneute systemische Symptome nach Stichen sind über 20 Jahre nach Ende der Immuntherapie nur bei 5% beschrieben [2].

Die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Insektengift-Immuntherapie (Hymenopterengift-AIT, HG-AIT) liegt höher als in Vergleichsgruppen ohne AIT, die mit einem Notfallset mit Adrenalin-Autoinjektor ausgestattet sind [13].

Bei einer entsprechenden Indikation wäre demnach eine Verzögerung oder ein Verzicht auf eine AIT die falsche Entscheidung.

## Problem Lieferengpässe

In den letzten Jahren kam es bedauerlicherweise immer wieder vor, dass Bienen- und Wespengiftpräparate zur Einleitungsbehandlung, aber auch zur Erhaltungstherapie, längerfristig nicht lieferbar waren. Besonders problematisch war und ist dies, falls während der

Erhaltungstherapie Pausen entstehen, die eine erneute Aufdosierung erforderlich machen.

Als erster Ausweg aus diesem Dilemma kann versucht werden, bei absehbaren Lieferproblemen die Injektionsintervalle auf die maximale mögliche Zeitspanne von 6–8 Wochen auszudehnen. Die Herstellervorgaben in der Fachinformation sind dabei zu beachten. Falls dies nicht mehr möglich ist, kann bis zur Nachlieferung des Präparats auch in reduzierter Dosis behandelt werden, um eine erneute Aufdosierung von Beginn an zu vermeiden. Ob darunter weiterhin ein sicherer Schutz besteht, ist nicht untersucht. Die Notfallmedikation muss deshalb zuverlässig verfügbar sein.

Auch Präparatewechsel sind möglich [10]. Wichtig ist dabei aber, dass konsequent die Zieldosis, in der Regel 100 µg Insektengift (= 1 ml Injektionslösung), weitergegeben wird. Ein Wechsel von einem wässrigen Extrakt auf ein anderes wässriges Extrakt oder auf Depotpräparate ist in der Erhaltungstherapie ohne Dosisreduktion möglich; die Verträglichkeit der Umstellung war nach praktischen Erfahrungen in den letzten Monaten an der Universitätskinderklinik Augsburg dabei gut.

## Lieferumfang einzelner Präparate

Zum Lieferumfang für eine Präparate ist es wichtig zu wissen, dass sich auch der aktuelle Lieferumfang der Depotpräparate ALK depot SQ-Biene und ALK depot SQ-Wespe problematisch darstellt. Bei Verwendung des Produkts der Firma ALK-Abelló für die Erhaltungstherapie handelte es sich bisher um die Flasche 4 einer Konzentration von 100.000 SQ-E (100 µg Bienen- oder Wespengift/ml). Diese konnte in einer F1-Packung mit einer oder einer F2-Packung mit zwei Flaschen 4 rezeptiert werden. Die Firma hat die alten Verpackungen durch die neue Packung ALK-depot SQ® Flex ersetzt. ALK-depot SQ® Flex 2 enthält wie die bisherige F2-Packung zwei Flaschen mit Bienen- beziehungsweise Wespengift, im Gegensatz zu F2 aber mit unterschiedlichen Konzentrationen. In der neuen Flex 2 finden sich eine Flasche 4 mit 100.000 SQ-E/ml (= 100 µg/ml) und eine Flasche 3 mit der 10-fach niedrigeren Konzentration von 10.000 SQ-E/ml (10 µg/ml), beide mit einem Volumen von 5 ml (Abb. 1).

Die allergologischen Fachgesellschaften sehen diese Änderung aus verschiedenen Gründen sehr kritisch. Als besonders bedenklich wird die Gefahr der Verwechslung der in die neue Flex-2-Packung aufgenommenen, niedrig dosierten Flasche 3 mit einer Flasche 4 gesehen [9]. Dies könnte zu einer monatelangen Unterdosierung in der Dauertherapie und damit zu einer Patientengefährdung im Rahmen eines Wildstichs führen. Auch beim Übergang von Flasche 3 auf Flasche 4 in der Erhaltungstherapie besteht durch die nun wieder 10-fach höhere Dosis das Risiko einer Anaphylaxie.

Es bedarf daher bei Präparatwechsel oder neuer Packung mit diesen Präparaten besonderer Vorsicht, um nicht irrtümlich mit einer inadäquaten und zu niedrigen Dosis zu behandeln (Abb. 1).

## Beendigung der Therapie

Bereits direkt nach der Aufdosierungsphase ließ sich in Studien mit Stichprovokationen eine Toleranz zeigen [1]. Für die meisten Kinder und Jugendli-

chen kann nach einer dreijährigen Behandlungsdauer von einer ausreichend langen Schutzwirkung ausgegangen werden. Gründe für eine Verlängerung der Therapie umfassen unter anderem besonders schwere Indexreaktionen wie kritische Atemnot und reanimationspflichtige Ereignisse im Rahmen der initialen Stichreaktion. Eine Stichprovokation nach Abschluss der Immuntherapie wird nicht empfohlen [13].

## Wildstich unter laufender AIT

Wie oben beschrieben, konnte eine Schutzwirkung der AIT bereits direkt nach der Aufdosierung gezeigt werden. Nach vertragenem Wildstich wird die Therapie wie geplant mit gleicher Dosis und gleichem Abstand fortgesetzt. In der klinischen Routine hat sich bewährt, die nächste Gabe der (unveränderten) Erhaltungsdosis frühestens mit einem Abstand von 1 Woche nach dem Wildstich zu geben.

## Anaphylaxie auf Hummel, Hornisse oder Feldwespe

**Hummeln** sind friedfertig, halten sich auf Blüten auf und werden aufgrund ihrer ausgezeichneten Fähigkeiten zur Bestäubung in Gewächshäusern eingesetzt. So kann es bei Personen, die dort arbeiten, gehäuft zu Hummelstichen kommen. Bei erhöhter Exposition wird – sofern verfügbar – nach Stichanaphylaxie eine AIT mit Hummelgift bevorzugt, da die Kreuzreaktivität zwischen den Giften von Hummeln und Honigbienen nur teilweise besteht [12].

**Hornissen** sind deutlich größer als Wespen und können daher gut von ihnen abgegrenzt werden. Ihre Stiche sind nicht gefährlicher als Wespenstiche. Sie stechen nur bei Annäherung an ihre Nester, die sich in Bäumen, Dachböden oder

Abbildung 1. Achtung: Geänderter Packungsinhalt!



© P. Utz, Hirschberg

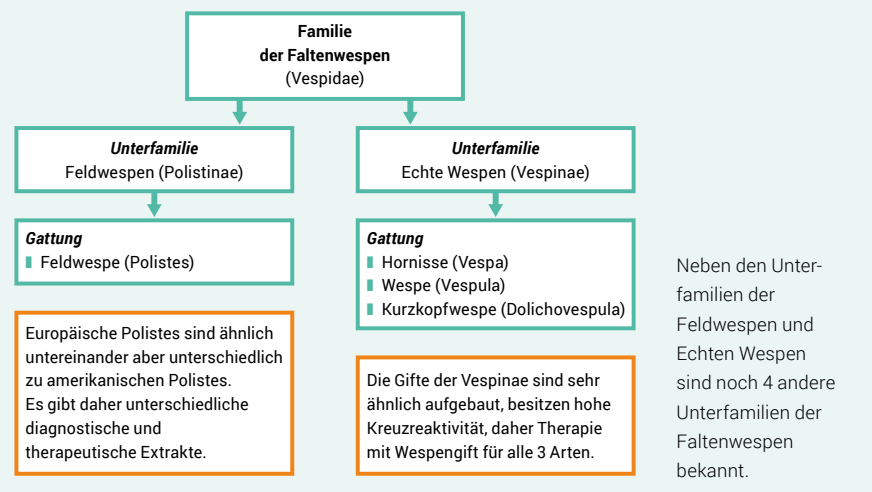
In der Verpackung von ALK-depot SQ® Flex 2 finden sich nun zwei Flaschen mit unterschiedlicher Konzentration des Bienen- oder Wespengifts für die AIT (s. Text)

Abbildung 2. Hornisse



© anesl | 123rf

Abbildung 3. Systematik der Familie der Faltenwespen



Rollladenkästen befinden. In der Literatur ist wenig zu finden über Hornissenallergie, meist handelt es sich um Einzelfallbeschreibungen mit nicht selten tödlichem Ausgang aufgrund von multiplen Stichereignissen.

Ein neues Phänomen ist die asiatische Hornisse (*Vespa velutina*), die sich seit 10 Jahren von Frankreich aus zunehmend in Europa ausbreitet und mittlerweile weite Teile Frankreichs besiedelt. Sie ist etwas kleiner als die europäische Hornisse (*Vespa crabro*) (Abb. 2). Während die europäische Hornisse mittlerweile zu den bedrohten Arten gehört, scheint die asiatische Hornisse hierzulande kaum natürliche Feinde zu haben. Bislang ist unklar, ob ihre Ausbreitung negative Auswirkungen auf die heimische Tier- und Pflanzenwelt haben wird. Im Gegensatz zu den in den USA vorkommenden Riesenhornissen (*Vespa mandarinia*) scheinen sie sich nicht aggressiv gegenüber Honigbienen zu verhalten [8].

Stiche der asiatischen und europäischen Hornisse sind ähnlich in ihrer Toxizität und auch in ihrer Potenz, allergische Reaktionen auszulösen. Untersuchungen an den weltweit vorkommenden Hornis-

senarten zeigten zwar eine große Diversität der einzelnen Komponenten mit noch unklarer klinischer Relevanz, jedoch war bei allen untersuchten Giftarten genau wie beim Wespengift eine Prädominanz der Allergene Phospholipase A1 und Antigen 5 vorhanden [5].

Zu Unterschieden in der Wirksamkeit der Wespengift-AIT gegen die verschiedenen Hornissenarten gibt es keine der Autorin und den Autoren bekannten Daten. Daher empfiehlt es sich, für Personen mit einer

Hornissenallergie, den Adrenalin-Autoinjektor auch während der AIT mitzuführen. Gleiches gilt auch bei Hummelgiftallergie, bei denen die AIT mit Bienengift durchgeführt wird.

Als Besonderheit der **Feldwespen** kann erwähnt werden, dass einige Arten, vor allem die in Südeuropa häufig vorkommende *Polistes dominula*, eine geringe (< 50 %) Kreuzreaktivität zu anderen Wespenarten besitzen (Abb. 3). Daher gibt es für die hierzulande äußerst seltene Aller-

Tabelle.

## Diagnostische und therapeutische Extrakte bei Allergie gegen Feldwespe

Hersteller	Produktname	Abkürzung	Spezies
Entomon	Entomon Capillary Extracted Venom® P. dominula	Entomon	P. dominula
Allergy Therapeutics	Venom ATL Polistes®	Venom ATL®	P. dominula
ROXALL Medicina	Hymnox®	Hymnox®	P. dominula
ALK Abelló	Pharmalgen®	Pharmalgen®	P. dominula
Diater Pharmaceutical Laboratory	Diater Veneno de Himenópteros polistes spp®	Diater Veneno®	Polistes spp.
LETI Pharma	Venomvac®	Venomvac®	Polistes spp.

aus: Grosch et al. 2022 [3]



gie gegen Feldwespen eigene diagnostische und therapeutische Extrakte, die in der Regel im Ausland bestellt werden müssen (Stand Dez. 2023; s. Tab.).

Auch wenn Stiche von Hummeln oder Hornissen sehr viel seltener vorkommen als Stiche von Wespen und Bienen, sollen Personen, die auf Hummel- oder Hornissenstiche anaphylaktisch reagiert haben, allergologisch abgeklärt und therapiert werden. Sie können aufgrund der Kreuzreaktionen auch auf das kreuzreagierende Bienen- bzw. Wespengift reagieren [4]. Daher wird in der Regel bei bestehender Indikation die AIT bei Hummelgiftallergie mit Bienengift und bei Hornissengiftallergie mit Wespengift durchgeführt [11]. In diesem Fall kann die Indikation für das Mitführen eines Adrenalin-Autoinjektors großzügiger gestellt werden, da die Schutzwirkung der AIT mit dem verwandten Gift möglicherweise geringer ist als bei einer Bienen- bzw. Wespengiftallergie. In deutschsprachigen Ländern gibt es keine Zulassung für Hornissen- oder Hummelgiftpräparate. In besonderen Fällen können diese über internationale Apotheken bezogen werden (z. B. Fa. Anallergo, Italien).

## Ameisen, Bremsen oder Stechmücken

Was tun, wenn systemische allergische Reaktionen nach Insektenstichen auftreten, die nicht zu den oben genannten in Deutschland häufigsten Hymenopterenarten gehören? Global gesehen gibt es zwar deutliche regionale Unterschiede für Auslöser einer Insektengiftallergie, dennoch sind weltweit die häufigsten allergieauslösenden Insekten Honigbienen, Wespen, Feldwespen (*Polistes*) und Hornissen, gefolgt von stechenden Ameisen (*Solenopsis*, *Myrmecia*, *Pachycondyla* und *Pogonomyrmex*) und Hummeln. Ein Überblick über die Relevanz der einzelnen Insekten

in den unterschiedlichen Erdregionen und die regionale Verfügbarkeit von Allergenextrakten gibt die Arbeit von Korošec [6].

Anaphylaktische Reaktionen auf andere Insekten als die oben besprochenen sind selten, jedoch wurden verschiedene Gliederfüßer als Auslöser von systemischen Reaktionen beschrieben. Grund für das geringere Potenzial anderer stechender oder beißender Insekten, Anaphylaxien auszulösen, ist die vergleichsweise geringe Gift- bzw. Allergenmenge, die mit einem Stich oder Biss appliziert wird. So sind Anaphylaxien nach Stichen von **Mücken** und **Pferdefliegen** extrem selten.

Etwas häufiger im Zusammenhang mit anaphylaktischen Ereignissen werden die Rote Feuerameise (*Solenopsis invicta*) sowie Kusskäfer (*Triatoma* spp.) und australische Zecken genannt [6].

Die **Rote Feuerameise** gehört ebenfalls zur Ordnung der Hautflügler und ist als invasive Art gefürchtet. Die ursprünglich in Argentinien beheimatete Art ist bereits in viele Regionen eingewandert, zuletzt

wurde über Funde von Kolonien in Sizilien berichtet [7]. Die rote Feuerameise, *S. invicta*, „die Unbesiegte“, breitet sich in vielen Regionen der Welt aus, auch in Europa.

Anaphylaxien auf **Zeckenstiche** (u. a. *Ixodes holocyclus*) werden weltweit nur in vermehrter Fallzahl in Australien, dort lokal vermehrt im Norden von Sydney, beschrieben. Sie sind nicht über Alpha-Gal, sondern über andere Proteine im Zeckenspeichel vermittelt. Eine kausale Behandlung mittels Allergen-Immuntherapie ist bislang nicht etabliert [14].

Triatominae aus der Gattung der **Raubwanzen** sind blutsaugende Insekten, die vor allem auf dem amerikanischen Kontinent heimisch sind. Sie sind einerseits bedeutsam als Vektor für die Übertragung der Chagas-Krankheit, können andererseits in Einzelfällen (v. a. die Spezies *Triatoma protracta* und *T. rubida*) über Proteine aus dem Speichel (Procalin) Anaphylaxien auslösen. Die hierzulande heimischen Raubwanzen sind hingegen harmlos.

Abbildung 4. Rote Feuerameise





Eine Möglichkeit der AIT gibt es bei diesen Insektengiften nicht. Bei schweren Reaktionen ist deshalb die Verschreibung eines Notfallsets sinnvoll.

## Ausblick

Die neu publizierte deutschsprachige Leitlinie zur Insektengiftallergie hat einige Punkte klarer benannt und wird zu mehr Sicherheit bei Fragen wie Behandlungsdauer und Präparateauswahl beitragen. Einige offene Fragen werden zu diesem spannenden Thema bestehen bleiben – und die Beratung der betroffenen Patientinnen und Patienten sowie ihrer Familien weiter zu einer anspruchsvollen Domäne der pädiatrischen Allergologie machen.

Das Heft 3/2024 der Pädiatrischen Allergologie im Sommer dieses Jahres wird mit mehreren Schwerpunktartikeln auf die für Kinder und Jugendliche relevanten neuen Aspekte der Leitlinie eingehen.

### Dr. med. Sunhild Gernert

St. Marien-Hospital, GFO-Kliniken Bonn | Robert-Koch-Straße 1 | 53115 Bonn  
[sunhild.gernert@gfo-kliniken-bonn.de](mailto:sunhild.gernert@gfo-kliniken-bonn.de)

### Dr. med. Philipp Utz

Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderpneumologie und Allergologie  
 Im Ärztehaus Hirschberg | Riedweg 1 | 69493 Hirschberg Großsachsen  
[utz@kinderarztpraxis-hirschberg.de](mailto:utz@kinderarztpraxis-hirschberg.de)

### Dr. med. Michael Gerstlauer

Universitätsklinikum Augsburg | Kinderpulmologie und -allergologie  
 Stenglinstraße 2 | 86156 Augsburg  
[michael.gerstlauer@uk-augsburg.de](mailto:michael.gerstlauer@uk-augsburg.de)

### Interessenkonflikt:

**Sunhild Gernert:** Einmalig Vortragshonorar von HAL; ein- bis zweimal/Jahr Autorenhonorare für Allergopharma.

**Philipp Utz:** Prüfarztstätigkeit in Studien mit Sponsoring durch ALK, Autorentätigkeit für Allergopharma.

**Michael Gerstlauer:** Teilnahme an industrieunterstützten wissenschaftlichen Studien: Allergopharma, Boehringer, Infectopharma, Stallergenes-Greer; Beratertätigkeit, Vortragshonorare: AstraZeneca, Aimmune, ALK-Abelló, Allergopharma, Bencard Allergie, Boehringer, Leti, Novartis, Nutricia, Sanofi, Stallergenes-Greer, Synlab.

## Literatur:

- Goldberg A, Confino-Cohen R. Bee venom immunotherapy – how early is it effective? *Allergy*. 2010 Mar;65(3):391-5. doi: 10.1111/j.1398-9995.2009.02198.x. Epub 2009 Oct 12. PMID: 19839973
- Golden DB, Kagey-Sobotka A, Norman PS, Hamilton RG, Lichtenstein LM. Outcomes of allergy to insect stings in children, with and without venom immunotherapy. *N Engl J Med*. 2004 Aug 12;351(7):668-74. doi: 10.1056/NEJMoa022952. PMID: 15306668
- Grosch J et al. Allergen Content of Therapeutic Preparations for Allergen-Specific Immunotherapy of European Paper Wasp Venom Allergy Toxins 2022
- Hemmer W. Kreuzreaktionen zwischen Hymenoptereingiftallergenen. *Allergo Journal* 2009; 18(5): 359–372
- Herrera C, Leza M, Martínez-López E. Diversity of compounds in *Vespa* spp. venom and the epidemiology of its sting: a global appraisal. *Arch Toxicol* 2020; 94(11): 3609–3627
- Korosec P, Jakob T, Harb H et al. Worldwide perspectives on venom allergy. *World Allergy Organ J* 2019; 12(10): 100067
- Menchetti M, Schifani E, Alicata A et al. The invasive ant *Solenopsis invicta* is established in Europe. *Current Biology* 2023; 33: R896–R897
- Naturschutzbund Landesverband Berlin (Nabu). Hornissen, Portraits ausgewählter Arten. 2023. Verfügbar unter: <https://berlin.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten/arten/hautfluegler/hornissen/>; aufgerufen am 03.10.2023
- Pfützner W, Jakob T, Gerstlauer M, Klimek L. Umstellung auf ALK-depot SQ® Flex 2. *Allergo Journal* 2023; 32(1): 58–58
- Ridolo E, Martignago I, Passalacqua G, Mauro M, Incorvaia C. Evaluation of the safety of a protocol for switching venom immunotherapy products. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2018; 120(4): 429–430
- Rueff F, Bauer A, Becker S et al. Diagnosis and treatment of Hymenoptera venom allergy. S2k Guideline of the German Society of Allergology and Clinical Immunology (DGAKI) in collaboration with the Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie e.V. (ABD), the Medical Association of German Allergologists (AeDA), the German Society of Dermatology (DDG), the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery (DGHNOKC), the German Society of Pediatrics and Adolescent Medicine (DGKJ), the Society for Pediatric Allergy and Environmental Medicine (GPA), German Respiratory Society (DGP), and the Austrian Society for Allergy and Immunology (ÖGAI). *Allergologie select* 2023; 7: 154–190
- Stern A, Wuthrich B, Mullner G. Successful treatment of occupational allergy to bumblebee venom after failure with honeybee venom extract. *Allergy* 2000; 55(1): 88–91
- Sturm GJ, Varga EM, Roberts G et al. EAACI guidelines on allergen immunotherapy: Hymenoptera venom allergy. *Allergy* 2018; 73(4): 744–764
- van Nunen S. Tick-induced allergies: mammalian meat allergy, tick anaphylaxis and their significance. *Asia Pac Allergy* 2015; 5(1): 3–16

## TOPIC

# Fehlermanagement Die Luftfahrt macht es vor

Wolfgang Soldan, Bremen

*Fehler in der allergologischen Praxis können mitunter schwere gesundheitliche, selten sogar lebensbedrohliche Folgen haben. Allergologinnen und Allergologen müssen anhand von klinischer Untersuchung, paraklinischen Testergebnissen und der Anamnese eine Einschätzung treffen, Patientinnen und Patienten werden mit hochallergenen Substanzen im Rahmen der Immuntherapie behandelt, viele Kinder werden nasal oder oral mit potenziellen Allergenen provoziert. Fehler in der Allergologie zu vermeiden, ist also dringend notwendig.*

## Walnussallergie bei einem 7-jährigen Mädchen

Karolina B, 7 Jahre, kommt mit ihren Eltern und ihrer 2-jährigen, in der Praxis ständig schreienden Schwester an einem Montag um 18.30 Uhr in die kinderpneumologisch-allergologische Sprechstunde. Sie hatte eine unklare Reaktion mit Gesichtsschwellung nach einem Stück Kuchen. Der behandelnde Kinderarzt hatte ein spezifisches IgE abgenommen – mit CAP-Klasse 3 für Erdnuss, CAP-Klasse 2 für Haselnuss und CAP-Klasse 5 für Walnuss. Ein Prick-to-Prick-Test ergab keine Reaktion auf Walnuss, eine positive Reaktion auf Haselnuss und eine positive Reaktion auf Erdnuss. In der Komponentendiagnostik zeigten sich Jugr 1: Klasse 3, Cora 9: Klasse 0, Arah 2: Klasse 2.

Auf Nachfrage bestätigten beide Eltern, dass Karolina alle diese „Nüsse“ schon mehrfach gegessen habe. Nebenbei bestand eine Birkenpollenallergie. Bei unklarer Befundlage und geringen allergischen Beschwerden wurde die Empfehlung gegeben, abzuwarten und die Nüsse – so wie bisher – weiter zu essen. 4 Wochen später stellten die Eltern Karolina erneut vor. In der Zwischenzeit hatte sie Walnüsse gegessen, worauf sie mit einer anaphylaktischen Reaktion mit Schwellung im Hals und Atemnot reagiert hatte. Notfallmäßig musste sie im Krankenhaus mit Adrenalin behandelt werden.

## Wozu brauchen wir ein Fehlermanagement?

Stellen Sie sich vor, sie sitzen mit 149 anderen Passagieren im Flugzeug von New York nach Miami. Während des Fluges versterben 2 Passagiere, einer an einem Herzinfarkt, einer an einer Kopfverletzung aufgrund von Turbulenzen. Vier Passagiere bekommen Infek-

tionen durch eine verunreinigte Klimaanlage. Die Crew hatte sich nicht die Hände gewaschen, 2 Personen wurden durch unsaubere Cocktails vergiftet. Zwei von diesen 6 Personen sind lebenslang behindert, einer kann das Flugzeug nicht mehr verlassen. Einem Passagier wurde ein Bein amputiert, er hatte es sich im Sitz eingequetscht. Eine andere Person war so eingeklemmt, dass

der Gallengang abgedrückt wurde. Ein Passagier erlitt einen Hirnschaden durch Sauerstoffmangel in der Kabine und einer bekam einen Elektroschock durch ein nicht abgesichertes elektrisches Gerät [3].

Würden Sie mit dieser Fluggesellschaft fliegen? Sicher nicht.

Bei der medizinischen Versorgung im ambulanten und stationären Bereich erleiden 8% der Patientinnen und Patienten gesundheitliche Schäden durch die ärztliche Behandlung [3].

## Die Luftfahrt macht es vor

Durch die Industrialisierung kam es in den letzten 150 Jahren vermehrt zu Arbeitsunfällen, bis 1931 eine erste Arbeitsschutzverordnung zur Verhinderung von Arbeitsunfällen erstellt wurde. Mit der IT-Revolution in der Mitte des 20. Jahrhunderts stiegen auch die Gefahren von Unfällen durch Züge, Schiffe und Flugzeuge. Allerdings begann man erst nach den Raketenunfällen der Challenger 1986 und der Columbia 2003 über Risikofaktoren von Unfällen nachzudenken. Für die Luft- und Raumfahrt wurde das System der „Human Risk Factors“ evaluiert und ein daraus abgeleitetes Safety-Management entwickelt [8].

## Safety-Management

Bei den Untersuchungen über Sicherheit in der Luftfahrt wurden zwei Thesen schnell bestätigt:

- I Fehler passieren. Sie passieren aber nicht, weil Menschen versagen, sondern weil sie aufgrund ungünstiger Umstände im System Fehler machen.
- II Wenn Fehler erst in der Rückschau betrachtet werden, wird ihre Vorhersehbarkeit überschätzt, ein sogenannter hindsight bias [7].

Was bedeutet das für die Praxis? Es macht keinen Sinn **nach** einem Ereignis zu überlegen, an welcher Stelle der Mensch diese falsche Entscheidung getroffen hat, sondern zu überlegen, **welche Voraussetzungen** dazu geführt haben, dass der Mensch an dieser Stelle so (falsch) entscheiden konnte. Das führt zu einer Analyse der häufigsten Fehlerquellen.

### Das dreckige Dutzend – „dirty dozen“

Der Kanadier George Dupont arbeitete seit 1961 zuerst als Pilot, später bei Transport Canada als Sicherheitsbeauftragter. 1993 erstellte er anhand von über 300 Unfallprotokollen aus der Luft- und Raumfahrt zusammen mit der Flugaufsicht und dem kanadischen Militär eine Liste der häufigsten menschlichen Fehlerquellen, die er in die 12 wichtigsten Fehlerkategorien zusammenfasste. Er nannte diese 12 Hauptfehlerursachen das „dreckige Dutzend“ („dirty dozen“) [4].

1. Mangel an Kommunikation
2. Selbstzufriedenheit
3. Fehlendes Wissen
4. Ablenkung
5. Mangel an Zusammenarbeit
6. Müdigkeit
7. Mangel an Ressourcen
8. Druck
9. Mangel an Durchsetzungsvermögen
10. Stress
11. Fehlendes Situationsbewusstsein
12. Ungeschriebene Gesetze



Obwohl diese Fehler menschliches Versagen widerspiegeln, ist es doch das System, in dem die Menschen arbeiten, welches diese Fehler erst möglich macht. Versagt das System an einer Stelle, dann muss das System dort geändert werden. In der Luftfahrt hat sich daraus ein Sicherheitsmanagement entwickelt, das nicht nur die Analyse der Fehler, sondern auch das Training der Verantwortlichen vorsieht.

Dieses Sicherheitsmanagement ist abzugrenzen von den bestehenden Qualitäts- und Beschwerdemanagements:

Das **Qualitätsmanagement** ist gesetzlich vorgeschrieben in Luft-/Raumfahrt, Autoindustrie, Medizintechnik, Arznei-/Lebensmittelherstellung, Krankenhäusern und Arztpraxen. Es soll die Prozess- und Produktqualität verbessern.

Das **Beschwerdemanagement** ist ein patientenorientiertes Tool in Krankenhäusern, das nach § 135a SGB V vorgeschrieben ist.

Das **Sicherheitsmanagement oder Risikomanagement** ist gesetzlich vorgeschrieben in Chemieindustrie, Petrochemie, Bahn, Luftverkehr, Seeschifffahrt, nicht aber im Medizinbereich. Es soll Unfälle

und Vorfälle verhindern, Muster erkennen und gegensteuern.

Im Medizinsystem, in Krankenhäusern aber auch in Praxen ist ein Sicherheitsmanagement nicht vorgeschrieben. Behandlungsfehler sind mittlerweile im Erwachsenenalter eine häufige Todesursache. Daher ist es zwingend notwendig, ein solches Sicherheitsmanagement einzurichten [9].

### „Dirty dozen“ in der kinderallergologischen Praxis

#### Mangel an Kommunikation

Kommunikation findet zwischen Ärztinnen und Ärzten, Mitarbeitenden, Eltern und Patientinnen und Patienten statt. Überall dazwischen können Informationen verloren gehen. Erschwert wird die Kommunikation durch Sprachbarrieren, z. B. bei Geflüchteten. Aber auch die Ausdrucksweise, Verwendung von Fachausdrücken, zu schnelles Sprechen etc. führen zu Problemen in der Kommunikation. Kommunikation ist auch die Weitergabe von Informationen, die unterschiedliche Mitarbeitende zusammengetragen haben. Ein Mangel an Kommunikation ist zudem oft eine fehlende Informationsweitergabe.

## Selbstzufriedenheit

Als Spezialistinnen und Spezialisten auf dem Gebiet der Allergologie legen wir uns manchmal schnell auf eine Diagnose fest; nach der Hälfte der Anamnese wissen wir schon, worum es sich handelt. Nebenwirkungen von selten verwendeten Therapien sind nicht bekannt und werden unterschätzt. Ohne stetig geübtes Notfallmanagement glauben wir, Notfälle rasch und sicher zu behandeln, weil wir das vor Jahren in der Klinik gemacht haben. Mitarbeitende verkennen in der Routine seltene Befunde oder gefährliche Situationen. Dies sind alles Beispiele für Selbstzufriedenheit. Aber auch Patientinnen und Patienten, die durch die Internetrecherche von vermeintlichen Diagnosen nicht mehr abzubringen sind, sind ein Beispiel für Selbstzufriedenheit.

## Fehlendes Wissen

Das betrifft nicht nur das eigene ärztliche Wissen, sondern auch das Wissen derjenigen, mit denen wir zusammenarbeiten und sprechen. Komplexe Zusammenhänge werden den Eltern nicht erklärt, ebenso führen Mitarbeitende in der Praxis manchmal jahrelang Testungen und Untersuchungen durch, ohne zu verstehen, was sie da machen. Patientinnen und Patienten können oft nicht nachvollziehen, was ihnen gesagt wurde.

## Ablenkung

Hierzu zählen der gesamte Arbeitsalltag in einer Praxis, die Struktur in der Praxis, die Telefonate zwischendurch, die Vertreterinnen und Vertreter von Pharmafirmen, die immer wieder ins Untersuchungszimmer kommenden Mitarbeitenden, die Terminstruktur, aber auch Eltern und die zu behandelnden Kinder mit ihren Geschwistern. Die Faktoren, die einen persönlich ablenken, sind vielfältig und müssen individuell analysiert werden. Auch dafür muss das gesamte Team an jeder einzelnen Arbeitsposition

mit einbezogen werden: „Was lenkt wen, an welcher Stelle, wie ab?“

## Mangel an Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit bezieht sich nicht nur auf Ärztinnen und Ärzte mit ihren Mitarbeitenden, sondern auch auf Kolleginnen und Kollegen, Dienstleister, KV, Krankenkassen, Überweisende und auch Patientinnen und Patienten. Ohne Behandlungspfade, Organigramme oder geregelte Zuständigkeiten ist die Zusammenarbeit deutlich erschwert. Aber auch die Zusammenarbeit mit den Ärztinnen und Ärzten hängt von vielen Faktoren ab, unter anderem auch von einem klaren Arbeitsauftrag.

## Müdigkeit

Die Mitarbeitenden und die Ärztinnen und Ärzte müssen regelmäßig über ihre Grenzen hinaus belastende und ermüdende Arbeiten erledigen. Wenn Müdigkeit dauerhaft zum Problem wird, dann muss der Tagesablauf überprüft, bestimmte Tätigkeiten anders verteilt und Pausenzeiten verbindlicher geregelt werden. Auch müssen räumliche, personelle und zeitliche Aspekte dabei analysiert werden. Muss der Müdigkeit aktiv entgegen gewirkt werden? Bei dieser Analyse müssen ebenfalls die Wahrnehmungen aller Mitarbeitenden in einer Praxis einfließen.

## Mangel an Ressourcen

Zu den Ressourcen gehören in erster Linie Praxisräume, Zeit und die Arbeitskraft von Mitarbeitenden und Ärztinnen und Ärzten. Da alle diese Ressourcen nicht einfach unbegrenzt vorhanden sind, sollte eine sorgfältige Planung im Umgang mit Raum, Zeit und Arbeitskraft erfolgen. Die Erledigung der Arbeit muss so geplant werden, dass berücksichtigt wird, wer wie viel wo und zu welcher Zeit wie machen kann, damit keine Fehler passieren.

## Druck

Immer wieder beklagen Mitarbeitende den Druck der Praxisleitenden. Eine Analyse der bestehenden Praxisziele und eine evtl. Neuformulierung ist sehr hilfreich, aber auch eine Analyse der persönlichen Situation jeder und jedes einzelnen Mitarbeitenden in der Praxis ist notwendig. Denn auch die Mitarbeitenden setzen sich unaufgefordert selbst unter Druck; diesen kann man nur in gemeinsamen Gesprächen herausarbeiten. Daneben besteht in den Praxen ein massiver Zeitdruck, da viele Patientinnen und Patienten Termine kurzfristig einfordern. Hinzu kommt noch in den letzten Jahren der Druck durch fehlende Mitarbeitende bzw. zu wenig Personal.

## Mangel an Durchsetzungsvermögen

Obwohl viele Mitarbeitende sowie Ärztinnen und Ärzte gute Ideen und richtige Leitlinien oder wichtige Hinweise haben, kommt es vor, dass sie sich bei den anderen Mitarbeitenden oder bei den Patientinnen und Patienten nicht durchsetzen können. Aber das Durchsetzen von festen Regeln im Praxisablauf kann Fehler minimieren und greift auch ungeschriebene Gesetze in einer Praxis auf.

## Stress

Stress ist etwas Subjektives. Ärztinnen und Ärzte tendieren dennoch dazu, den Blick auf den eigenen Stress zu vermeiden. Dabei ist Stress eine der häufigsten Fehlerquellen in der Medizin und muss daher gründlich im eigenen Umfeld beleuchtet werden. Was macht Stress? Wer macht Stress? Wie wirkt sich Stress auf die Kolleginnen, Kollegen und Mitarbeitenden, sowie auf die Patientinnen und Patienten aus?

## Fehlendes Situationsbewusstsein

In der kinderallergologischen Praxis kommt es nicht nur zu Routinekontrollen oder Vorstellungen mit dem Ziel einer

Diagnostik, sondern es treten auch Notfälle im Bereich Asthma oder Anaphylaxie regelmäßig auf. Dazu brauchen wir ein routiniertes Notfall-Management, das alle Beteiligten mit einbezieht, um Fehler zu vermeiden. Dazu gehört die Mitarbeitende am Empfang, die den Zustand der Kinder einschätzt, genauso, wie diejenige, die die Injektionslösung zur Hyposensibilisierung aufzieht oder die Notfallmedikamente bereitstellt. Mit Schulungen, Notfalltrainings und Wissensvermittlung können wir auf die rich-

tige Einschätzung der Situationen hinwirken, um Fehler zu minimieren.

### Ungeschriebene Gesetze

Dazu zählen alle Aktionen, die nicht einheitlich geregelt sind und bei Nachfrage mit den Worten „Das haben wir schon immer so gemacht“ begründet werden. Sind bisherige Regeln sinnvoll und werden von allen angewendet, dann sollten sie verbindlich im Qualitätsmanagement aufgelistet werden. Werden diese ungeschriebenen Gesetze nicht einheitlich

angewendet, dann muss eine Diskussion über diese Handlungen erfolgen, bevor sich auf ein einheitliches Vorgehen geeinigt wird. In der Kinderallergologie kann das Diagnostikpfade umfassen. Eine nicht eindeutige Regelung kann hier zu Fehlinterpretationen und zu Behandlungsfehlern führen.

## Vom Fehlermanagement zur Fehlerkultur

In der englischsprachigen Kultur sprechen wir von Safety-Management, im Deutschen von Fehlermanagement [6]. Wir legen sprachlich den Fokus auf den Fehler, während im englischsprachigen Raum der Fokus auf die Sicherheit gelegt wird. Daher brauchen wir in Deutschland nicht nur ein Fehlermanagement, sondern auch eine Fehlerkultur, um zu mehr Sicherheit zu gelangen.

Wer Fehler im System beheben will, braucht einen speziellen Umgang mit Fehlern. Dazu gehört, dass alle Mitarbeitenden in den Praxen gleichberechtigt Fehler melden und darüber berichten können. Fehler passieren, weil wir Menschen sind – unsere Aufgabe ist es, sie zu minimieren. Es muss eine konstruktive Atmosphäre geschaffen werden, in der die Fehler in einer Praxis besprochen werden können. Das kann eine spezielle Fehlerkonferenz oder ein fester Bestandteil der Teambesprechungen sein. Sich damit auseinanderzusetzen, ist der erste Schritt zur Verhinderung von Fehlern. Wenn Fehlerquellen analysiert werden, dann können die Ursachen im System verhindert werden und so werden für die Zukunft neue Fehler aus den gleichen Gründen verhindert.

Dann ergibt sich aus dem „Dirty Dozen“ als Fehlerquelle ein „Clean Dozen“ als Verhinderung von Fehlern. Die wichtigsten Punkte für eine gute Fehlerkultur dazu sind abgeleitet [2, 5]:

### Fehlermanagement bei Karolina

Wird der Fall von Karolina unter dem Aspekt der menschlichen Fehlerquellen beleuchtet, kommen folgende Ursachen für die falsche Einschätzung der Situation im Fall der Walnussallergie infrage:

- Die Eltern kamen aus Russland und sprachen sehr wenig Deutsch, sie hatten die Nachfrage nach den Nüssen einfach nicht verstanden und immer nur mit Ja geantwortet (Fehlerquelle: Mangel an Kommunikation).
- Es war spät am Tag (Fehlerquelle: Müdigkeit) und die jüngere Schwester schrie viel (Fehlerquelle: Ablenkung).
- Darüber hinaus glauben 30 % der Menschen eine Nahrungsmittelallergie zu haben, nur ca. 3 % haben tatsächlich eine solche Allergie [1]. Daraus folgt eine zurückhaltende Einstellung bei der Frage Nahrungsmittelallergie (Fehlerquelle: Selbstüberschätzung).

Als Fehlermanagement ergeben sich daraus mehrere Veränderungen nach Analyse der Fehlerquellen:

- Bilder der häufigsten Nüsse und Nahrungsmittelallergien mit den Namen in häufigen Fremdsprachen sind bei der allergologischen Anamnese-Erhebung hilfreich.
- Bei mangelnder Kommunikationsmöglichkeit ist eine Dolmetscherin bzw. ein Dolmetscher notwendig.
- Die Sprechstunde endet um 18 Uhr, Mitarbeitende werden gebeten auf Geschwisterkinder aufzupassen, wenn diese unruhig sind, bzw. ein Elternteil geht mit dem unruhigen Geschwisterkind ins Wartezimmer.
- Bei unklaren allergologischen Befunden gibt es die Möglichkeiten der stationären Nahrungsmittelprovokation.

Eine Veränderung im System allergologisch-kinderpneumologische Sprechstunde verringert die Möglichkeit weiterer Fehler. Um das System zu verändern, muss man sehr genau betrachten, an welchen Stellen in den Praxen die Fehlerquellen („dirty dozen“) unterstützt werden.





© Iachev / 123rf

1. Kommunikation
2. Selbsteinschätzung
3. Wissen
4. Konzentration
5. Zusammenarbeit
6. Aufmerksamkeit
7. Ressourcenorientiertes Arbeitsumfeld
8. Entspannung
9. Bedenken ansprechen
10. Achtsamkeit
11. Situationseinschätzung
12. „Zurück auf Los“ (im Sinne einer Erlaubnis, ungeschriebene Gesetze zu ignorieren und eine Entscheidung stattdessen unvoreingenommen zu treffen)

Die Umsetzung kann in jeder Praxis anders erfolgen. Dazu sollten nicht nur das „dirty dozen“ als Fehlerquellen bekannt sein, vielmehr sollten Praxis-Inhaberinnen und -Inhaber darauf trainiert sein, Fehler anzusprechen, diese entsprechend zu diskutieren und in der jeweiligen Praxis zu beseitigen. Nur wenn die Mitarbeitenden wissen, dass ihnen keine Nachteile aus dem Schildern von Fehlern entstehen, werden sie sich aktiv in dem Prozess einbringen und diesem zum Erfolg verhelfen. Nur wenn das Analysieren der Fehler aus dem Nachhinein vermieden wird (hindsight bias), können sinn-

voll Fehlerquellen analysiert, Abläufe in der Praxis verändert und in Zukunft (schwere) Fehler vermieden werden. Es lohnt sich heute damit anzufangen – der nächste Fehler wartet morgen schon darauf, gemacht zu werden.

## Zusammenfassung

1993 entwickelte der Kanadier George Dupont aus dem Studium von 300 Flugzeugunglücken die häufigsten Fehlerursachen, die auf menschliches Versagen zurückzuführen waren. Die 12 häufigsten Fehler stellte er in einer Übersicht zusammen, das sog. „dirty dozen“. In der Folge wurden Mitarbeitende der Fluggesellschaften und der am Flugbetrieb beteiligten Personen im Umgang mit diesen Fehlern geschult – die Anzahl der Flugzeugunglücke geht seitdem deutlich zurück, obwohl die Anzahl der Flüge stetig steigt. In den folgenden Jahren begann man in den USA und in Großbritannien mit der Übertragung der Fehlerursachen auf den Medizinsektor. Erst in den letzten Jahren findet dieses Sicherheitsdenken auch in Deutschland Verbreitung. Dabei geht es nicht darum, die Fehler aus der Rückschau zu analysieren, sondern die Fehlerursachen („dirty dozen“) in den jeweiligen Medizinsyste-

men zu verorten und zu beseitigen bzw. zu limitieren. Um dies zu ermöglichen, benötigen die niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte eine Fehlerkultur, die es ermöglicht, Fehlersituationen im Team anzusprechen und hinsichtlich der Fehlerquellen zu analysieren. Diese Fehlerkultur muss ständig gelebt werden, um so die Sicherheit der Patientinnen und Patienten in der kinderallergologischen Praxis zu erhöhen.

### Dr. med. Wolfgang Soldan

Kinderpneumologie, Allergologie  
Kinderärzte in Findorff  
Hemmstraße 212 | 28215 Bremen  
[drsoldan-bremen@web.de](mailto:drsoldan-bremen@web.de)

*Interessenkonflikt: Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.*

## Literatur

- 1 Bergmann K, Heinrich J, Niemann H. Aktueller Stand zur Verbreitung von Allergien in Deutschland. Positionspapier der Kommission Umweltmedizin am Robert Koch Institut. Allergo J Int 2016; 25: 6
- 2 Chott PO. Ansätze zur Entwicklung einer Fehlerkultur. Lernförderung in der Schule durch Fehlerprophylaxe und Fehlermanagement. Lernchancen 2004; Heft 39
- 3 Dekker S. Patient Safety. A human factors approach. 1. Aufl. Boca Raton: CRC Press 2011
- 4 Dupont G. Human errors in aviation maintenance. The dirty dozen errors in maintenance. FAA office of Aviation Medicine. 1992; 11: 45–49
- 5 Heuerding C. Safety first: Fehlerkultur in der medizinischen Praxis. Fortbildung KIM 2019 (not published yet)
- 6 Hoffmann B, Rohe J. Patientensicherheit und Fehlermanagement. Ursachen unerwünschter Ereignisse und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung. Deutsches Ärzteblatt 2010; 107(6): 92–9
- 7 Hugh TB, Dekker SWA. Hindsight bias and outcome bias in the social construction of medical negligence: A review. J Law Med 2009; 16(5): 846–57
- 8 Orasanu J, Martin L. Errors in aviation decision making: a factor of accidents and incidents. HES-SD. Seattle: Johnson-papers 1998
- 9 Schrappe M. APS-Weißbuch Patientensicherheit. Wegweiser für zentrale Verbesserungen der Patientenversorgung. Berlin: MWV Medizinische wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2018

## TOPIC/FALLBEISPIEL

# Generalisiertes fixes Arzneimittelexanthem nach Epikutantest

Susanne Hämmerling, Heidelberg

*Hauttests gehören zur Standarddiagnostik in der Allergologie; selten kommt es hierbei zu generalisierten Reaktionen. Der Epikutantest, bei dem die Allergene nur oberflächlich auf die Haut aufgebracht werden, zeigt ein niedriges Risikoprofil. Dennoch treten selten systemische/generalisierte Reaktionen auf, die jedem allergologisch Tätigen bewusst sein sollten. Mit dem folgenden Fallbeispiel wird eine ausgeprägte generalisierte Reaktion nach Epikutantest mit Dimenhydrinat beschrieben.*

## Hautreaktion nach Pharmakotherapie

Ein 4 Jahre alter Patient erhielt bei fieberhaftem Atemwegsinfekt Paracetamol, Ibuprofen, Cefaclor und Dimenhydrinat (Vomacur®). Er entwickelte vom Abdomen- und Genitalbereich ausgehend mehrere große erythematöse bis livide Makulae am vorderen Rumpfbereich, im Leistenbereich zu einem flächigen Erythem konfluierend, zum Teil leicht ödematös. Zusätzlich zeigten sich Juckreiz, eine Schwellung der Augenlider und eine Erosion an der Unterlippe und der Mundschleimhaut. Eine stationäre Aufnahme erfolgte in einer externen Kinderklinik. Besonders ausgeprägt war eine Blasenbildung an der Glans penis, sodass bei Harnverhalt eine mechanische Blasenwanderöffnung und die Anlage eines Blasendauerkatheters erfolgte, der für eine Woche verblieb. Ein Steven-Johnson-Syndrom (SJS) und ein Staphylococcus Scalded Skin Syndrom (SSSS) wurden nach erfolgter Hautbiopsie bei subepidermaler Blasenbildung diskutiert. Nach Rücksprache mit dem Dokumentationszentrum für schwere Hautreaktionen Freiburg wurde ein fixes Arzneimittelexanthem als weitere Verdachtsdiagnose vorgeschlagen. Eine Therapie erfolgte mit intravenösem Glukokortikosteroid über 5 Tage.

Daraufhin erfolgte eine Vorstellung in unserer Ambulanz zur weiteren allergologischen Abklärung. Die Eltern berichteten, dass die ältere Schwester des Patienten 7 Jahre zuvor im Alter von damals 5 Jahren rezidivierende juckende Exantheme mit multiplen, bis zu 15 cm große Makulae an Extremitäten, Gesicht und Rumpf entwickelt hatte. Es waren außerdem eine Schleimhautbeteiligung mit Erosion an der Unterlippe sowie multiple konfluierende Makulae mit leichter Schwellung im Perianal-/Genitalbereich aufgetreten. Die Reaktionen zeigten sich mehrfach nach Einnahme von Cefaclor, Paracetamol und Dimenhydrinat (Vomacur®) im Rahmen von Infekten. Diphenhydramin (Emesan®) wurde stets vertragen. Weitere Familienanamnese: Beide Kinder mit türkischer konsanguiner Abstammung leiden an einem familiären Mittelmeerfieber (FMF). Zwei ältere Brüder vertragen Dimenhydrinat.

Die 7 Jahre zuvor bei der Schwester erfolgte allergologische Abklärung in einer Hautklinik konnte im Haut-Prick-Test keine Sensibilisierung auf verschiedene Antibiotika oder Analgetika nachweisen; im Epikutantest hatte sich eine positive Reaktion auf Cefaclor und Azithromycin gezeigt. Am ehesten wurden infekttiggetriggerte Exantheme vermutet, da die anamnestische Zuordnung der zahlrei-

chen zur Behandlung von Infektepisoden gegebenen Medikamenten unklar blieb. Eine orale Provokation zur weiteren Diagnostik war empfohlen worden. Diese wurde von den Eltern nicht wahrgenommen. Dimenhydrinat war in der Hauttestung nicht verwendet worden. Interessanterweise wurde in den Dokumenten schon bei Erstkontakt dokumentiert: „Seit 2 Jahren rezidivierend an gleicher Lokalisation Ekzeme.“

„Exanthem immer an denselben Stellen“ – pathognomonisch für das fixe Arzneimittelexanthem!

## Fixes Arzneimittelexanthem

In Zusammenschau der Anamnese von beiden Geschwistern wurde die Verdachtsdiagnose eines fixen Arzneimittelexanthems auf Dimenhydrinat bei dem Bruder erhärtet. Auch bei der Schwester war die Diagnose aufgrund der Anamnese mit rezidivierenden Hautreaktionen sehr wahrscheinlich. Charakteristisch für ein fixes Arzneimittelexanthem ist, dass sich die Effloreszenzen immer an den exakt denselben Stellen entwickeln. Gewöhnlicherweise tritt das fixe Arzneimittelexanthem nach einer Latenz von ca. 30 Minuten bis mehreren Stunden nach Medikamenteneinnahme auf, bei

bestehender Sensibilisierung ggf. auch rascher. Bei dem Jungen zeigte sich das Exanthem in der akuten Episode 15 Minuten nach Gabe eines Dimenhydrinat-Zäpfchens, bei der Schwester beschreiben die Eltern ebenso eine Reaktion wenige Minuten nach Gabe eines Dimenhydrinat-Zäpfchens.

Das fixe Arzneimittelexanthem tritt gewöhnlich als singuläres makuläres, scharf begrenztes rötlich-livides Exanthem von wenigen Millimetern bis zu >10 cm Größe auf. Den Befund eines exemplarischen Patienten zeigt die Abbildung (die Eltern der hier beschriebenen Geschwister stimmten einer Veröffentlichung der Fotos ihrer Kinder nicht zu.). Prädispositionsstellen des Exanthems sind die Akren, Genitalien, die Perianalregion und die Lippen. Manchmal zeigt sich Juckreiz, häufig über mehrere Wochen eine postinflammatorische bräunliche Hyperpigmentation. Außerdem treten manchmal multifokale Makulae auf, noch seltener ist ein fixes Arzneimittel-

exanthem mit Schleimhautbeteiligung oder bullösen Veränderungen der Mukosa von Mundschleimhaut oder Genitalien. Maximalformen sind das generalisierte fixe Arzneimittelexanthem und das äußerst seltene bullöse generalisierte fixe Arzneimittelexanthem [6].

Beide Geschwister im vorliegenden Fall zeigten eine deutliche Schleimhautbeteiligung, der Junge zudem bullöse Veränderungen an der Glans penis. Die Schleimhautbeteiligung lässt differenzialdiagnostisch auch an andere schwere Hauterkrankungen denken, wie das SSSS und SJS/Toxisch epidermale Nekrolyse (TEN), und erschwert die Diagnosestellung.

Häufige Auslöser sind Cotrimoxazol, Ibuprofen/Naproxen, Barbiturate und Carbamazepin. Dimenhydrinat wurde in einer Analyse von türkischen Patientendaten bei einem von 191 getesteten Patienten als Auslöser eines fixen Arzneimittelexanthems beschrieben [5].

Pathophysiologisch liegt eine immunologische Typ-IV-Reaktion vor. CD8-positive T-Zellen, die intraepidermal persistieren und Gedächtniszellen ähneln, sind vermutlich für die Rezidive der Exantheme durch eine lokale zytotoxische Gewebeschädigung verantwortlich. Diese werden nach Medikamenteneinnahme zum Teil auch über Keratinozyten stimuliert und verursachen über Ausschüttung von proinflammatorischen Zytokinen wie Interferon- $\gamma$  eine lokale Entzündungsreaktion und Zytotoxizität [10].

Die Effloreszenzen heilen gewöhnlich innerhalb von wenigen Tagen ab und können mit topischen oder systemischen Glukokortikosteroiden sowie Antihistaminika behandelt werden.

## Positiver Epikutantest

Zur Bestätigung erfolgte bei beiden Kindern eine Epikutantestung mit Dimenhydrinat (Suppositorium und i.v.-Lösung) und Diphenhydramin (Suppositorium

Abbildung. Fixes Arzneimittelexanthem



Typisch sind singuläre, scharf begrenzte rötlich-livide Makulae von wenigen Millimetern bis mehreren Zentimetern Größe.

und gemörserte Tablette) auf ehemals betroffenen sowie ehemals nicht betroffenen Hautstellen. Beim fixen Arzneimittelexanthem findet sich gewöhnlich eine Reaktion an ehemals betroffenen Hautstellen (intrafokaler Epikutantest). Bei der Schwester ergab sich nach 24 und 72 Stunden ein unauffälliger Befund. Beim Bruder zeigte sich in den Testfeldern keine eindeutige Reaktion, jedoch nach 24 Stunden ein generalisiertes fixes Arzneimittelexanthem als flächige juckende Rötung seitlich von den Testfeldern ausgehend bis zu den Flanken und zum Hals ziehend, inklusive einer Schwellung der Augenlider sehr ähnlich zu der vorherigen Reaktion; jedoch waren ebenso zuvor nicht betroffene Hautareale auffällig, z. B. am Rücken.

Es wurden ein orales Antihistaminikum sowie ein topisches und orales Glukokortikosteroid verabreicht, woraufhin sich eine rasche Besserung und Remission bis zum Folgetag zeigte.

## Die Suche nach dem Auslöser

Nun ist die Frage, welches der getesteten Medikamente bei dem Jungen die Reaktion ausgelöst hat. Dimenhydrinat ist ein Salz aus Diphenhydramin (H1-Rezeptor-antagonist) und 8-Chlorthephyllin (kofeinähnliches Stimulans, welches die sedierende Wirkung von Diphenhydramin verringern soll). Die Schwester verträgt Diphenhydramin, d. h. wahrscheinlich ist 8-Chlorthephyllin der Auslöser des fixen Arzneimittelexanthems bei der Schwester und evtl. ebenso beim Bruder. Eine erneute Hauttestung mit Diphenhydramin in niedriger Konzentration sowie in Folge ggf. eine orale Provokationstestung wurden der Familie angeboten; es wurde jedoch aufgrund der ausgeprägten Reaktionen – nach ausführlichem Gespräch – darauf verzichtet. Ein Epikutantest auf 8-Chlorthephyllin als mögliches auslö-

sendes Agens wurde ebenso diskutiert, war aus Mangel an Verfügbarkeit der Einzelsubstanz jedoch nicht möglich.

In der Literatur sind Reaktionen sowohl auf 8-Chlorthephyllin als auch auf Diphenhydramin als Monosubstanz beschrieben [1, 11]. Eine Kreuzreaktion von Diphenhydramin zu anderen Antihistaminika im Rahmen eines fixen Arzneimittelexanthems konnte anhand von Epikutantests in einem Fallbericht nicht nachgewiesen werden [8]. Eine Übersichtsarbeit über 8 publizierte Fälle zu fixen Arzneimittelexanthemen unter Dimenhydrinat/Diphenhydramin findet sich bei Heineke et al. [4].

## Genetische Ursache?

Eine genetische Ursache der Arzneimittelallergie bei den Geschwistern ist wahrscheinlich, denn die Eltern sind konsanguin (Cousin und Cousine). In der Literatur sind genetische Prädispositionen für schwere Hautreaktionen, wie für das DRESS-Syndrom (Drug rash with eosinophilia and systemic symptoms), SJS oder TEN, beschrieben. Ursächlich sind genetische Polymorphismen, z. B. von HLA- oder T-Zell-Rezeptoren. Bei einigen Medikamenten sind spezifische Polymorphismen/HLA-Risikomarker in Verbindung mit schweren Hautreaktionen bekannt, die prädiktiv getestet werden können. Das fixe Arzneimittelexanthem tritt in der Türkei häufiger auf als in Deutschland, was eine genetische Assoziation mit z. B. HLA-Markern noch wahrscheinlicher macht. Hierbei scheint die HLA-Assoziation medikamentenspezifisch zu sein. Bei einem türkischen und einem deutschen Patienten ist z. B. eine Assoziation mit HLA A30 und B13 mit einem fixen Arzneimittelexanthem nach Cotrimoxazol beschrieben [7, 9]. Ebenso liegt ein Fallbericht über eine Mutter und ihren Sohn mit fix-

em Arzneimittelexanthem auf Dimenhydrinat (und Acetylsalicylsäure) vor [3]. Eine spezifische HLA-Assoziation von fixem Arzneimittelexanthem und Dimenhydrinat ist bis dato nicht beschrieben.

Inwiefern das bei beiden Geschwistern vorliegende Familiäre Mittelmeerfieber (FMF) an der Pathogenese des fixen Arzneimittelexanthems beteiligt ist bzw. einen Augmentationsfaktor darstellt, ist spekulativ. Das FMF ist eine hereditäre autoinflammatorische Erkrankung und wird durch eine Gain-of-function-Mutation im MEFV-Gen bedingt, welches das Protein Pyrin kodiert. Pyrin bildet zusammen mit anderen Proteinen in der Zelle das „Pyrin-Inflammasom“, das über Aktivierung von Interleukin-1 $\beta$  und IL-18 zu inflammatorischem Zelluntergang führen kann. Die Betroffenen zeigen aufgrund der verstärkten Expression proinflammatorischer Zytokine eine Vulnerabilität gegenüber bestimmten inflammatorischen Erkrankungen, wie z. B. Spondyloarthritis oder Purpura Schönlein-Henoch, sodass eine Assoziation denkbar wäre. Mögliche Hautmanifestationen im Rahmen einer Attacke des FMF zeigen sich typischerweise an den Füßen als Erysipel-ähnliches Erythem und ähneln somit nicht den Effloreszenzen eines fixen Arzneimittelexanthems.

## Generalisierte Reaktionen nach Epikutantest

Hauttestungen gehören zur Routine der allergologischen Diagnostik, insbesondere zur Abklärung von Medikamentenallergien. Selten treten hierbei systemische Reaktionen auf. Eine generalisierte Reaktion im Rahmen eines Epikutantests mit Auslösung eines fixen Arzneimittelexanthems ist äußerst selten. Es findet sich in der Literatur ein Bericht einer generalisierten Reaktion im Epikutantest im Rahmen der Diagnostik eines fixen

Arzneimittelexanthems auf Metamizol bei einem Erwachsenen [2].

## Fazit

Der vorliegende Fallbericht zeigt die Wichtigkeit einer genauen Medikamentenanamnese bei unklaren Hauteffloreszenzen im Rahmen von Infekten. Die initiale Anamnese „rezidivierend an gleicher Lokalisation Ekzeme/Effloreszenzen“ ist pathognomonisch für das fixe Arzneimittelexanthem und kann somit diagnoseweisend sein. Des Weiteren bekräftigt das Auftreten bei den Geschwistern konsanguiner Eltern eine genetische Prädisposition für das insgesamt seltene Auftreten eines fixen Arzneimittelexanthems unter Dimenhydrinat. Grundsätzlich sollte das Risiko von generalisierten Reaktionen in der allergologischen Hauttestung inklusive dem Epikutantest allergologisch tätigen Ärztinnen und Ärzten stets bewusst sein.

Dr. med. Susanne Hämmerling

Sektion Pädiatrische Pneumologie, Allergologie und Mukoviszidose-Zentrum  
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin | Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 430 | 69120 Heidelberg | [susanne.haemmerling@med.uni-heidelberg.de](mailto:susanne.haemmerling@med.uni-heidelberg.de)

*Interessenkonflikt: Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.*

## Literatur:

- 1 Dwyer CM, Dick D. Fixed drug eruption caused by diphenhydramine. J Am Acad Dermatol 1993; 29(3): 496–7
- 2 Gonzalo-Garijo MA, de Argila D, Rodríguez-Navado I. Generalized reaction after patch testing with metamizole. Contact Dermatitis 2001; 45(3): 180
- 3 Hatzis J, Noutsis K, Hatzidakis E, Bassioulas K, Perissios A. Fixed drug eruption in a mother and her son. Cutis 1992; 50(1): 50–2
- 4 Heineke A, Diederichs A. Fixes toxisches Arzneiexanthem bei einem Kind nach Einnahme von Dimenhydrinat – Fallbericht und Übersicht der veröffentlichten Fälle. Monatsschrift Kinderheilkunde 2023; 171: 157–162
- 5 Özkaya E. Changing trends in inducer drugs of fixed drug eruption: a 20-year cross-sectional study from Turkey. J Dtsch Dermatol Ges 2018; 16(4): 474–476
- 6 Özkaya E. Fixed drug eruption: state of the art. J Dtsch Dermatol Ges 2008; 6(3): 181–8
- 7 Özkaya-Bayazit E, Akar U. Fixed drug eruption induced by trimethoprim-sulfamethoxazole: evidence for a link to HLA-A30 B13 Cw6 haplotype. J Am Acad Dermatol 2001; 45(5): 712–7
- 8 Saenz de San Pedro B, Quiralte J, Florido JF. Fixed drug eruption caused by dimenhydrinate. Allergy 2000; 55(3): 297
- 9 Schneider SW, Metze D, Schwarz T. Disseminierte rötliche Maculae mit zentraler Blasenbildung. J Dtsch Dermatol Ges 2004; 2(2): 143–6
- 10 Shiohara T, Mizukawa Y, Teraki Y. Pathophysiology of fixed drug eruption. The role of skin-resident T-cells. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2002; 2(4): 317–23
- 11 Stritzler C, Kopf AW. Fixed drug eruption caused by 8-chlorotheophylline in dramamine with clinical and histologic studies. J Invest Dermatol 1960; 34: 319–30

## Die GPA Website

➔ [www.gpau.de](http://www.gpau.de)

Die Informationen für Mitglieder der Gesellschaft, für MFAs und Pflegefachkräfte, aber auch für Eltern und deren Kinder sowie für Presse- und Medienkontakte können direkt von der Startseite ausgewählt werden. News aus der Gesellschaft und Twitter-Beiträge werden stets aktuell auf der Homepage veröffentlicht.

➔ **Klicken Sie mal rein!**





## IN EIGENER SACHE DIE PREISTRÄGERINNEN UND PREISTRÄGER DER GPA

# Verleihung der Preise der GPA 2023

Der 18. Deutsche Allergiekongress fand in diesem Jahr vom 14.-16. September in Bonn statt. Wie in den Jahren zuvor hatte die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin drei Preise zu vergeben: den Förderpreis Pädiatrische Allergologie, die Lucie Adelsberger-Medaille sowie den Preis „Die Welle“. Auf den folgenden Seiten finden Sie die Beschreibung der Forschungsarbeit, für die der Förderpreis gewonnen wurde, sowie Grußworte und die jeweilige Laudatio an die Preisträgerinnen und Preisträger für deren Verdienste.

## Förderpreis Pädiatrische Allergologie an Jana Liebscher

Die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V. (GPA) vergibt jährlich den zusammen mit dem Nestlé Nutrition Institute gestifteten Förderpreis Pädiatrische Allergologie. Der Preis besteht aus einer finanziellen Zuwendung von bis zu 5000,00 €, die der weiteren finanziellen Sicherung des gewürdigten Projekts dienen soll. Als wissenschaftliche Fachgesellschaft vergibt die GPA den Förderpreis im Sinne einer projektgebundenen Förderung. Diese Fördermaßnahme erfolgt nach Eingang eines Projektantrags und der Prüfung durch das Forschungskuratorium und den Geschäftsführenden Vorstand der GPA.

Den Förderpreis erhielt im Jahr 2023 Jana Liebscher vom Universitätsklini-

kum Carl Gustav Carus Dresden. Die Bewerbung um den Preis mit wissenschaftlichem Hintergrund wird im Wortlaut wiedergegeben und ist auch auf der [Homepage der GPA](#) zu finden.

### SCIT bei Kleinkindern mit Atemwegsallergie

Retrospektiv sollen Sicherheit, Verträglichkeit und Effektivität einer subkutan applizierten Allergen-Immuntherapie bei Kleinkindern mit Atemwegsallergie untersucht werden.

#### Hintergrund

In den letzten Jahrzehnten ließ sich eine deutliche Zunahme allergischer Erkrankungen nicht nur in Europa verzeichnen.

In Deutschland weist inzwischen mehr als jedes sechste Kind innerhalb der zurückliegenden 12 Monate Symptome einer Erkrankung aus dem atopischen Formenkreises auf [1]. Bei Kindern und Jugendlichen liegt in Deutschland die 12-Monats-Prävalenz der Allergischen Rhinitis bei 8,8%, die Langzeitprävalenz sogar bei 11,0%. Der Leidensdruck der betroffenen Kinder und Jugendlichen ist hoch. Besondere Relevanz zeigt sich u.a. auf die persönliche Leistungsfähigkeit; so ist diese z. B. im Blick auf die Teilnahme am Unterricht oder auf die Schulleistung deutlich eingeschränkt [2]. 3,5% aller Kinder und Jugendlichen sind in Deutschland an einem Asthma bronchiale erkrankt. Rund 7% der Kinder und Jugendliche haben Anzeichen für eine atopische Dermatitis. Die Lebenszeitprävalenz ist ebenfalls bei beiden Erkrankungen noch deutlich höher [1].

Bei Vergleich der 12-Monatsprävalenzen der beiden KIGGs-Erhebungen fällt auf, dass insbesondere im jungen Kleinkindesalter eine deutliche Zunahme der genannten Erkrankungen zu verzeichnen ist, was sich auch mit der individuellen klinischen Beobachtung in kinderärztlichen Praxen und Fachambulanzen deckt. Frühe Sensibilisierungen und Krankheitsausbildung gehen mit einem erhöhten Risiko für einen schwereren

Die Preisträgerin  
Jana Liebscher  
(2. von links)  
eingerahmt von  
Dr. med. Michael  
Gerstlauer, der Vertreterin vom Nestlé  
Nutrition Institut  
Beate Grum und  
Prof. Dr. med.  
Christian Vogelberg



Krankheitsverlauf einher [3, 4]. Die Ausbildung einer Allergischen Rhinitis ist wiederum ein Risikofaktor für ein Asthma bronchiale [5].

Neben symptomatischen Therapien, wie z.B. topischen Steroiden und Antihistaminika, stellt die Allergen-Immuntherapie die einzige kausale Therapieform dar [6]. Neben der Beeinflussung des Schweregrades und des Verlaufs der allergischen Erkrankung weisen sowohl klinische Studien als auch Daten aus Real World Evidence-Untersuchungen auf zusätzliche präventive Effekt hin [7, 8, 9]. So haben Patienten nach einer Allergen-Immuntherapie eine geringere Zunahme der allergischen Sensibilisierung [10]; ferner erleben Patienten mit einer Allergischen Rhinitis weniger häufig eine „Etagenerweiterung“ hin zu einem Asthma bronchiale. Durch die Zulassung der meisten Allergen-Immuntherapie-Präparate ab einem Alter von 5 Jahren wird diese Therapie in der Praxis in der Regel erst ab dem Schulkindalter durchgeführt [11]. Daten zur Allergen-Immuntherapie, ihrer Sicherheit, Verträglichkeit und Effektivität im Kleinkindesalter fehlen nahezu. Angesichts der inzwischen frühen Sensibilisierung und Manifestation allergischer Atemwegserkrankungen bedeutet dies, dass kausale Therapieansätze möglicherweise (zu) spät begonnen werden, sodass das volle Potenzial der Allergen-Immuntherapie nicht ausgenutzt wird und insbesondere präventive Effekte nicht ausgeschöpft werden können.

### Hypothese

Kleinkinder mit einer allergischen Rhinitis sprechen möglicherweise aufgrund der erst für kurze Zeit bestehenden Erkrankung und einer möglicherweise besseren Modulierbarkeit des Immunsystems besser auf eine Allergen-Immuntherapie an. Die Autorinnen und Autoren der geplanten Studie postulieren, dass

1. die klinische Symptomatik einer Allergischen Rhinitis bei im Kleinkindalter begonnener Allergen-Immuntherapie stärker beeinflusst wird bis hin zu einer Ausheilung,
2. das Ausbilden eines Asthma bronchiale bei Bestehen einer Allergischen Rhinitis bei im Kleinkindalter begonnener Allergen-Immuntherapie signifikant verhindert wird,
3. die Erweiterung einer allergischen Sensibilisierung gegenüber den Standard-Atemwegsallergenen signifikant reduziert wird,
4. Die Lebensqualität durch geringere Symptomatik und weniger Medikamentenbedarf signifikant verbessert wird.

### Projektziele

In der kinderpneumologischen/allergologischen Fachambulanz der Universitätskinderklinik Dresden wurde in den letzten Jahren bei über 50 Kindern mit einer Allergischen Rhinitis mit/ohne Asthma bronchiale als Einzelfallentscheidung eine Allergen-Immuntherapie im Kleinkindalter begonnen und über drei Jahre durchgeführt. Alle Kinder wiesen eine frühe allergische Sensibilisierung gegenüber Baum- und/oder Graspollen auf mit bereits eindeutiger und ausgeprägter klinischer Symptomatik. Auf Basis dieser Patienten und ihrer dokumentierten Daten sollen folgende Fragen der retrospektiven Studie beantwortet werden:

- Wie ist die Sicherheit der subkutan applizierten Allergen-Immuntherapie bezogen auf lokale und systemische Nebenwirkungen in dieser jungen Patientenpopulation?
- Wie ist die kurz- und langfristige Effektivität bezogen auf die Symptome der Erkrankung, die Anlass zur Durchführung der Allergen-Immuntherapie gaben?
- Wie ist der präventive Effekt der Allergen-Immuntherapie gemessen

an der Ausbildung eines Asthma bronchiale bei den Kindern mit vormals isoliert bestandener Allergischer Rhinitis?

- Wie ist der präventive Effekt der Allergen-Immuntherapie bezogen auf die Erweiterung der allergischen Sensibilisierung nach stattgehabter Therapie?

### Studienkonzept

Nach Erhalt eines Ethikvotums werden die Sorgeberechtigten der 50 ehemaligen Kleinkinder kontaktiert und zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Im Rahmen der einmaligen ambulanten Vorstellung in der Klinik werden folgende Daten erhoben:

- Erfassung der dokumentierten Nebenwirkungen aus den Unterlagen der Behandlungszeit (lokale/systemische Nebenwirkungen, Abbruchrate)
- Retrospektive Beurteilung der Verträglichkeit durch die Sorgeberechtigten anhand eines visuellen Analog-Scores
- Erfassung des dokumentierten Medikamentenbedarfs vor Beginn der Allergen-Immuntherapie inkl. Daily Medication Score
- Erfassung des aktuellen Medikamentenbedarfs nach Allergen-Immuntherapie mittels inkl. Daily Medication Score
- Erfassung der dokumentierten klinischen Symptomatik vor Beginn der Allergen-Immuntherapie inkl. Daily Symptom Score
- Erfassung der klinischen Symptomatik nach Beginn der Allergen-Immuntherapie inkl. Daily Symptom Score
- Messung der Lungenfunktion mit Prüfung auf das Vorliegen einer bronchialen Hyperreagibilität mittels Methacholintest
- Messung der fraktioniert exhalierten NO-Konzentration
- Erfassung klinischer Symptome eines Asthma bronchiale per Fragebogen

sowie der Lebensqualität durch den Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ)

- I Erfassung des dokumentierten Sensibilisierungsstatus vor Durchführung der Allergen-Immuntherapie
- I Erfassung des aktuellen Sensibilisierungsstatus mittels In vitro-

Sensibilisierungstestung auf die gängigen Atemwegsallergene (Baum- und Graspollen, Hausstaubmilben, Tiererepithelien, relevante Schimmelpilze)

Da der Großteil der behandelten Kinder über die Fachambulanz therapiert wurde,

wird mit einer hohen Teilnahmebereitschaft gerechnet. Die erhobenen Daten und die dadurch möglichen Aussagen würden eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Relevanz, Sicherheit und Effektivität einer frühen Allergen-Immuntherapie darstellen, zugleich die größte behandelte Kleinkindkohorte abbilden.

## Literaturverzeichnis

- 1 Thamm R, Poethko-Müller C, Hübner A, Thamm M. Allergische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring* 2018; 3(3).
- 2 Vieira RJ, Pham-Thi N, Anto JM et al. Academic Productivity of Young People With Allergic Rhinitis: A MASK-air Study. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022; 10: 3008-17
- 3 Matricardi PM, Dramburg S, Potapova E, Skevaki C, Renz H. Molecular diagnosis for allergen immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol*. 2019; 143: 831-843
- 4 Arasi S, Porcaro F, Cutrera R, Fiocchi AG. Severe Asthma and Allergy: A Pediatric Perspective. *Front Pediatr*. 2019; 7: 28
- 5 Burgess JA, Walters H, Byrnes GB et al. Childhood allergic rhinitis predicts asthma incidence and persistence to middle age: A longitudinal study. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120: 863-9
- 6 Pfaar O, Ankermann T, Augustin M et al. Guideline on allergen immunotherapy in IgE-mediated allergic diseases: S2K Guideline of the German Society of Allergology and Clinical Immunology (DGAKI), Society of Pediatric Allergology and Environmental Medicine (GPA), Medical Association of German Allergologists (AeDA), Austrian Society of Allergology and Immunology (ÖGAI), Swiss Society for Allergology and Immunology (SSAI), German Dermatological Society (DDG), German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery (DGHN-KHC), German Society of Pediatrics and Adolescent Medicine (DGKJ), Society of Pediatric Pulmonology (GPP), German Respiratory Society (DGP), German Professional Association of Otolaryngologists (BVHNO), German Association of Paediatric and Adolescent Care Specialists (BVKJ), Federal Association of Pneumologists, Sleep and Respiratory Physicians (BdP), Professional Association of German Dermatologists (BVDD). *Allergol Select*. 2022; 6: 167-232
- 7 Contoli M, Porsbjerg C, Buchs S et al. Real-world, long-term effectiveness of allergy immunotherapy in allergic rhinitis: Subgroup analyses of the REACT study. *J Allergy Clin Immunol* 2023; 152: 445-452.e4
- 8 Jutel M, Brüggjenjürgen B, Richter H, Vogelberg C. Real-world evidence of subcutaneous allergoid immunotherapy in house dust mite-induced allergic rhinitis and asthma. *Allergy* 2020; 75: 2050–2058
- 9 Vogelberg C, Klimek L, Brüggjenjürgen B, Jutel M. Real-world evidence for the long-term effect of allergen immunotherapy: Current status on database-derived European studies. *Allergy* 2022; 77: 3584-3592

## Laudatio von Dr. med. Michael Gerstlauer

Die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V. (GPA) vergibt als wissenschaftliche Gesellschaft den Förderpreis Pädiatrische Allergologie, der zusammen mit dem Nestlé Nutrition Institute gestiftet wird. Mit dem Förderpreis sollen Einzelpersonen oder Gruppen ausgezeichnet werden, die sich in herausragender Weise um die Verbesserung der Situation allergiekranker Kinder bemühen. Der Preis besteht aus einer finanziellen Zuwendung, die der weiteren finanziellen Sicherung des Projekts dienen soll.

Besonders förderwürdig sind Projekte, die der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis dienen. Dabei stehen Projektinhalte der kinderallergologische Grundlagenforschung, klinische

Forschung und Versorgungsforschung im Fokus.

Der Wissenschaftspreis der GPA 2023 wird dieses Jahr an **Jana Liebscher aus Dresden** verliehen.

Frau Liebscher wurde am 1.6.1996 in Dresden geboren, sie besuchte das Gymnasium im Radeberg und studierte in Mainz und aktuell in Dresden Humanmedizin. Sie arbeitet in der Arbeitsgruppe von Prof. Vogelberg.

Das Preiskomitee und der geschäftsführende Vorstand der GPA waren sich einig: Mit ihrem eingereichten Projekt zur retrospektiven Untersuchung der Sicherheit, Verträglichkeit und Effektivität einer

subkutan applizierten Allergen-Immuntherapie (AIT) bei Kleinkindern mit Atemwegsallergie leistet die diesjährige Preisträgerin einen wichtigen wissenschaftlichen Baustein zu Verbesserung der Behandlung allergiekranker Kleinkinder.

Erhebungen zeigen insbesondere im Kleinkindesalter eine deutliche Zunahme allergischer Atemwegserkrankungen. Dies deckt sich auch mit klinischen Beobachtungen in kinderärztlichen Praxen und allergologischen Fachambulanzen. Frühe Sensibilisierungen und Krankheit gehen mit einem erhöhten Risiko für einen schwereren Krankheitsverlauf einher. Die kausale Behandlung durch eine AIT ermöglicht eine Reduktion neuer Sensibilisierung; ferner erleben Kinder mit einer

Allergischen Rhinitis weniger häufig eine „Etagerenerweiterung“ hin zu einem Asthma bronchiale. Durch die Zulassung der meisten Allergen-Immuntherapie-Präparate ab einem Alter von 5 Jahren wird diese Therapie in der Praxis in der Regel erst ab dem Schulkindalter durchgeführt.

Daten zur AIT, ihrer Sicherheit, Verträglichkeit und Effektivität im Kleinkindesalter fehlen nahezu vollständig. Hier setzt die Arbeitsgruppe aus Dresden mit einer engagierten Hypothese an: **Kleinkinder mit einer allergischen Rhinitis sprechen möglicherweise aufgrund der erst für kurze Zeit bestehenden Erkrankung und einer möglicherweise besseren**

### **Modulierbarkeit des Immunsystems besser auf eine Allergen-Immuntherapie an.**

Dazu sollen Daten von über 50 Kindern mit Allergischer Rhinitis mit/ ohne Asthma bronchiale und Baum- oder Gräserpollenallergie, bei denen als Einzelfallentscheidung eine AIT im Kleinkindalter bereits begonnen und über drei Jahre durchgeführt wurde, ausgewertet werden. Es geht um:

- Sicherheit der subkutan applizierten Allergen-Immuntherapie
- Kurz- und langfristige Effektivität bezogen auf die Symptome
- Präventive Effekte gemessen an der Ausbildung eines Asthma und auf die

Erweiterung der allergischen Sensibilisierung

Wir, die GPA, sind stolz darauf, den Wissenschaftspreis unserer Gesellschaft in diesem Jahr an Jana Liebscher aus Dresden verleihen zu dürfen. Mit den Ergebnissen ihrer Arbeit ergeben sich hoffentlich Grundlagen für multizentrische Studien zur Allergen-Immuntherapie bei Kindern unter 5 Jahren. Letztendlich erhoffen wir uns alle, die AIT sicher, effektiv und offiziell zugelassen bereits bei ersten klaren klinischen Beschwerden einsetzen zu können.

Mit Ihrer Arbeit leisten Sie, Frau Liebscher, dazu einen wichtigen Beitrag.

## **Lucie Adelsberger-Medaille an Prof. Dr. med. Albrecht Bufe**

Die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V. (GPA) vergibt die Lucie Adelsberger-Medaille für hervorragende Leistungen im Gebiet der pädiatrischen Allergologie in wissenschaftlicher, ärztlicher und gesellschaftlicher Hinsicht. Weitere Informationen finden Sie auf der [Homepage der GPA](#).

### **Laudatio von Prof. Dr. med. Christian Vogelberg**

Die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V. (GPA) hat 2015 im Rahmen des 10. Deutschen Allergiekongresses in Köln erstmals die Lucie Adelsberger-Medaille verliehen. Der Ehrenpreis soll an die deutsche Kinderärztin/Internistin und pädiatrische Allergologin Dr. Lucie Adelsberger erinnern. Die GPA vergibt die Lucie Adelsberger-Medaille für hervorragende Leistungen im Gebiet der pädiatrischen Allergologie in wissenschaftlicher, ärztlicher und gesellschaftlicher Hinsicht. Entspre-

chend der wissenschaftlichen und beruflichen Ziele der Namensgeberin Lucie Adelsberger soll dieser Preis besonders die Kolleginnen und Kollegen ehren, die sich um die Forschung und Lehre, den Wissenstransfer von der Klinik in die Praxis und die Verbesserung der Situation allergiekranker Kinder und Jugendlicher verdient gemacht haben.

Dazu möchte ich eine Passage aus dem Buch „Erinnerungszeichen – Remem-ber: In Gedenken an die zwölf jüdischen Mitarbeitenden, die 1933 das Robert Koch-Institut verlassen mussten“ vorlesen, das 2022 vom Museum im Robert Koch-Institut, Berlin, herausgegeben wurde (S. 76):

*„Lucie Adelsberger (1895–1971) verbrachte ihre gesamte Kindheit und Schulzeit in ihrem Geburtsort Nürnberg, Von 1914–1919 studierte sie Medizin an der Universität Erlangen. 1920 erhielt sie die Approbation und promovierte mit einer Arbeit über*

*„Die Verdauungs-leukocytose beim Säugling“. 1921 zog sie nach Berlin und arbeitete zunächst als Assistenzärztin in verschiedenen (Kinder)Krankenhäusern. 1925 eröffnete sie im Wedding eine eigene Praxis als Internistin und Kinderärztin mit dem Schwerpunkt auf Allergien.*

*Ab November 1927 arbeitete Lucie Adelsberger – zusätzlich zu ihrer Praxistätigkeit – am Robert Koch-Institut (RKI). Sie gehörte zu den wenigen Frauen, die während der Weimarer Republik am RKI forschten. Gemeinsam mit dem Serologen Hans Munter (1895–1935) wurde sie Mitarbeiterin der neugegründeten Beobachtungsstelle für Überempfindlichkeitsreaktionen. In den folgenden Jahren entwickelten die beiden nicht nur eine rege Forschungs- und Publikationstätigkeit zu allergischen Erkrankungen, sondern bauten die ‚Beobachtungsstelle‘ auch zu einer Beratungs- und Behandlungsstelle für betroffene Patienten aus.*





*Im Frühjahr 1933 verlor Lucie Adelsberger ihre Anstellung am RKI, bald darauf wurde ihr die Kassenzulassung entzogen. Trotz eines Stellenangebotes der Medizinischen Fakultät in Harvard blieb sie bei ihrer kranken Mutter und sorgte weiterhin für ihre Patienten – auch nachdem ihr die Nationalsozialisten die Approbation entzogen hatten und sie sich nur noch ‚Krankenbehandler‘ nennen durfte. Im Mai 1943 wurde sie nach Auschwitz deportiert, wo sie zur Arbeit als Häftlingsärztin im ‚Zigeuner- und Frauenlager‘ von Birkenau gezwungen wurde. Kurz vor Kriegsende wurde sie aus einem Außenlager des KZ Ravensbrück befreit. 1946 emigrierte Lucie Adelsberger in die USA. In New York war sie bis zu ihrem Tod als Ärztin und Wissenschaftlerin in der Krebsforschung tätig. Ihre Erinnerungen an Auschwitz sind ein bewegendes Dokument des Holocaust.“*

In diesem Jahr geht die Auszeichnung an einen Menschen, der die Allergologie über viele Jahre stark geprägt hat – sowohl in der Grundlagenforschung, der klinischen Forschung, der Fort- und Weiterbildung als auch als Kinderarzt. Die Rede ist von Albrecht „Abbi“ Bufo.

Albrecht „Abbi“ Bufo wurde am 9. Mai 1954 in Berlin geboren, verbrachte die Schulzeit von 1960–1973 in Berlin und erlangte die Hochschulreife am Gymnasium Steglitz in Berlin. Von 1974–1977 war er Student der Philosophie in Berlin und der Psychologie in London und arbeitete als Lehrer für Konzertgitarre an einer Musikschule in Berlin. Es folgte das Medizinstudium in Hamburg mit der Approbation zum Arzt 1984. Von 1984–1991 war Abbi Bufo Assistenzarzt in der Kinderklinik des Allgemeinen Krankenhauses Nord in Hamburg. 1990 promovierte er zum Doktor der Medizin an der Universität Hamburg und schloss ein Jahr später die Facharztweiterbildung zum Facharzt für Kinderheilkunde (1991) in Hamburg ab. Zwei Jahre danach, 1993, erlangte er

Der Preisträger  
Prof. Dr. med.  
Albrecht Bufo,  
eingerahmt von  
Dr. med. Lars Lange  
und Prof. Dr. med.  
Christian Vogelberg



© Sebastian Semmer, Berlin/wikonect GmbH

die Zusatzbezeichnung Allergologie und pädiatrische Pneumologie, parallel dazu führte er 1991–1993 ein Postgraduiertenstudium zum Molekularbiologen an der Universität Hamburg durch.

Es folgten Jahre der Tätigkeit als Wissenschaftlicher Assistent am Forschungszentrum Borstel (Wilhelm Leibniz Gesellschaft) in den Abteilungen Immunologie und Allergologie bis 1999, die Habilitation und Ernennung zum Privatdozenten für das Fach Pädiatrie an der Universität Lübeck, 1999 schließlich die Berufung zum Universitätsprofessor an die Ruhr-Universität Bochum. Die Professur für Experimentelle Pneumologie war verbunden mit der Leitung der Abteilung für Experimentelle Pneumologie und der Klinischen Forschergruppe mit dem Thema „Bedeutung von Virusinfektionen für akute und chronische Erkrankungen der Lunge im Kindes- und Erwachsenenalter“. Seit 2001 war Abbi Bufo hauptverantwortlich für die Lehre im Fach Immunologie an der medizinischen, biologischen und der biochemischen Fakultät. Seine wissenschaftliche Laufbahn wurde gekrönt mit der Ernennung zum Dekan der Medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum von 2014–2017. Seit 2020 ist Abbi Emeritus und leitet als Geschäftsführer die

NETSTAP Forschungs-GmbH mit Sitz in Bochum.

Neben der ärztlichen und universitären Laufbahn war Abbi Bufo über Jahrzehnte hinweg in verschiedenen Ehrenämtern engagiert; ganz besonders muss natürlich seine vielfältige Tätigkeit in und für die GPA genannt werden. Von 2008–2015 war er ihr Vorsitzender, leitete die WAG Spezifische Immuntherapie, anschließend die WAG Allergieprävention. Zusammen mit Frank Friedrichs rief er die Auszeichnung der GPA-Welle ins Leben und durfte sie Jahre später selbst entgegennehmen. Schon frühzeitig stand für ihn die Prägung der GPA als wissenschaftliche Fachgesellschaft im Vordergrund. Ein besonderes Anliegen war ihm dabei der Ausbau der GPA-Zeitschrift „Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis“ hin zu einem Journal mit Beiträgen, die einem Peer Review-Verfahren unterlaufen und durch hohe inhaltliche und wissenschaftliche Qualität gekennzeichnet sind. Unter seiner Leitung fand der Wechsel zu einem reinen eJournal statt, ferner die langjährige Betreuung als Hauptschriftleiter zusammen mit Armin Grübl. Mit der 100. Ausgabe der Zeitschrift Anfang des Jahres 2023 wurde sein Engagement zugleich mit seinem Abschied von dieser Aufgabe gefeiert.



An dieser Stelle möchte ich bewusst einen Schlusspunkt der Aufzählungen von Abbi Bufes ärztlichen und wissenschaftlichen Leistungen setzen, obwohl noch viel zu nennen wäre – die thematischen Schwerpunkte seiner langjährigen Forschungsarbeiten, die Anzahl der Publikationen, Vorträge und Buchbeiträge. Aber ist es das, was rückblickend am meisten zählt? Ist es die Summe von Arbeitsergebnissen, die bleibende Erinnerungen generiert? Oder ist es nicht vielmehr der Mensch, der hinter diesen Aufzählungen steht, sein Charakter, seine Art und sein Auftreten in so vielen Begegnungen?

Ich persönlich denke: Letzteres ist so viel relevanter; und deshalb möchte ich lieber diese Aspekte deiner Person, lieber Abbi, abschließend kommentieren. Ein erstes Mal habe ich dich als junger Assistenzarzt bei einem Netstap-Kurs zum Thema Good Clinical Practice kennengelernt. Wir saßen am Abend zusammen und du hast mich gefragt, wo ich arbeite und was ich vorhabe. Ich hatte gerade einen Forschungspreis für Pädiatrische Pneumologie erhalten, hatte wenig prak-

tische Erfahrung mit Forschung und viel Vision von dem, was ich anpacken wollte. Aber eben wenig, was einen Herrn Professor Albrecht Bufo möglicherweise hätte beeindrucken können. Dir war das egal, du hast das wenige, was ich damals vorhalten konnte, wertschätzend und sehr motivierend kommentiert.

Und so habe ich, haben wir dich in den vielen Jahren, die folgten, immer wieder erlebt: als einen Menschen, der einerseits mit messerscharfem Blick, wissenschaftlichem Verstand und analytischem Denken, gepaart mit philosophischer Bildung und musikalischer Begabung durchs Leben geht, andererseits in der persönlichen Begegnung immer zuerst den freundlichen Blick auf den Menschen wirft, wertschätzend und auf Augenhöhe kommuniziert, aufmerksam zuhört, wohlwollend berät und Freundschaft genießt. Du hast einen ausgeprägten Gerechtigkeitssinn und kannst dich vehement und mit Kampfgeist einsetzen, wenn Unrecht geschieht. Du kannst mitreißend motivieren und Visionen zeichnen, wo Ratlosigkeit besteht. Du hast

die Gabe, komplexe Dinge einfach und in verständlicher Weise vorzustellen, nicht nur im medizinischen Kontext. Du bist für Viele nicht nur Lehrer, sondern auch Mentor, Freund und Wegbegleiter geworden. Über allem strahlt immer wieder deine Lebensfreude, ganz besonders, wenn du als Gitarrist, Texter und Sänger der KonTEXT Band *The Comiedmen* unterwegs bist.

Heute ehrt dich die GPA mit der Lucie Adelsberger-Medaille. Entsprechend der wissenschaftlichen und beruflichen Ziele der Namensgeberin Lucie Adelsberger soll dieser Preis besonders die Kolleginnen und Kollegen ehren, die sich um die Forschung und Lehre, den Wissenstransfer von der Klinik in die Praxis und die Verbesserung der Situation allergiekranker Kinder und Jugendlicher verdient gemacht haben. Das hast du in vielfacher Weise getan. Deine ganz persönliche Art, dies zusammenzufassen, lautet: Guten Tag, ich bin Abbi Bufo, Kinderarzt.

Lieber Abbi, herzlichen Glückwunsch zu dieser Auszeichnung!

## „Die Welle“ an PD Dr. med. Sebastian Schmidt

„Die Welle“ symbolisiert die Wirkung eines Menschen auf andere Menschen mit dem Bild eines Steins, der – ins Wasser gefallen – kreisförmige Wellen auslöst und damit seine Umgebung in Bewegung bringt. Dieses Bild geht zurück auf den Arzt und Psychoanalytiker Ervin Yalom und spiegelt die Intention der „GPA-Welle“ wider, die jedes Jahr beim Allergiekongress vergeben wird.

### Laudatio von Dr. med. Jutta Hammermann

Beim Gedanken an eine Welle denken vielleicht einige an das Bild

„Die große Welle von Kanagawa“ des japanischen Künstlers Katsushika Hokusai aus dem 19. Jahrhundert, das auf vielen Postern, T-Shirts, etc. abgebildet ist.

Der Gedanke hinter der GPA-Welle ist: „Die Welle“ symbolisiert die Wirkung eines Menschen auf andere Menschen mit dem Bild eines Steins, der, ins Wasser gefallen, kreisförmige Wellen auslöst und damit seine Umgebung in Bewegung bringt. Dieses Bild geht zurück auf den Arzt und Psychoanalytiker Ervin Yalom und spiegelt die Intention der „GPA-Welle“ wider.

Eine Welle kann aber noch viel mehr sein:

- Eine Welle ist eine sich räumlich ausbreitende periodische (Schwingung) oder einmalige (Störung) Veränderung des Gleichgewichtszustands eines Systems bezüglich mindestens einer orts- und zeitabhängigen physikalischen Größe.
- ... etwas, was die Form einer Welle hat (Frisur, Bodenwelle, Donauwelle, ...)
- ... eine bildliche Übertragung (Welle der Sympathie/der Begeisterung/der Angst)
- ... eine Welle ist auch ein Antriebsrad von Motoren oder z. B. einer Kinder-Dampflokomotive

Eine Welle transportiert Energie.

Wenn ich persönlich an Wellen und an den heutigen Preisträger denke, kommt mir immer das Gedicht John Maynard von Theodor Fontane in den Sinn:

*Die „Schwalbe“ fliegt über den Eriesee,  
Gischt schäumt um den Bug  
wie Flocken von Schnee,  
Von Detroit fliegt Sie nach Buffalo –  
Die Herzen aber sind frei und froh ...*

Wir verleihen heute die 12. GPA-Welle an jemanden, der wahrscheinlich ohne die Wellen der Ostsee gar nicht leben könnte. Geboren und aufgewachsen in Greifswald, hat er sich schon früh der Allergologie mit einem Projekt zur Kuhmilch-Provokation gewidmet, indem er mit dem Fahrrad Milch ausfuhr, damit in der Nachbarschaft Kuhmilch-Provokationen durchgeführt werden konnten. Zudem frönte er der Allergenkunde beim Unkraut-Jäten im Botanischen Garten. Er studierte in Greifswald und nahm dort nach einem kurzen Abstecher in die Augenheilkunde seine Tätigkeit in der Kinderklinik auf.

Die Chlamydien-Infektionen der Atemwege bei Kindern und ihre Rolle bei der Entstehung von Asthma bronchiale waren Schwerpunkt seines Forschungsinteresses. Er wurde Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin, absolvierte die Weiterbildungen Kinderpneumologie und Allergologie und leitet seit seiner Habilitation 2006 den Bereich pädiatrische Pneumologie und Allergologie an der Universitätskinderklinik in Greifswald. Infektiologisch ist er in der DGPI engagiert und hat gemeinsam mit seinen Kolleginnen und Kollegen in Rostock, Schwerin und Neubrandenburg das Mukoviszidosezentrum Mecklenburg-Vorpommern gegründet.

Er sendet also Wellen in viele Richtungen aus.

Der Preisträger  
PD Dr. med.  
Sebastian Schmidt  
eingeholt von  
Dr. med. Lars Lange,  
Dr. med. Jutta  
Hammermann und  
Prof. Dr. med.  
Christian Vogelberg



In der APPA wurde er Anfang 2000 Vorstandsmitglied und ist seit 2014 Schriftführer. Er hat zusätzlich zu den bestehenden Weiterbildungskursen Pädiatrische Pneumologie und Allergologie den praktischen Allergologie- und Hyposensibilisierungskurs der APPA etabliert und engagiert sich im Rahmen der APPA-Tagungen auch mit praktischen Lungenfunktionskursen für ärztliche Kolleginnen und Kollegen und MFA's – noch so eine Welle ...

Ich durfte mit ihm bereits an einigen Leitlinien und Veröffentlichungen zusammenarbeiten und kann sagen: Er ist ein Garant für klare Aufgabenstellung und -verteilung, sowie das Einhalten von Timelines – mit ihm im Boot werden Projekte auch zu Ende gebracht ... die Wellen kommen am Strand an.

Was das Thema Zeitmanagement angeht, ist er auch bei unseren Kursen auf reibungslose Abläufe bedacht; da kann er Wellen der Diskussion auch schon mal ausbremsen.

Er hat in der GPA 2016 die Leitung der WAG „Prävention, Allergie und Impfen“ übernommen und hier nicht nur viel Arbeit, sondern auch Öffentlichkeitsarbeit zu diesem Thema geleistet. Wie wir bereits gehört haben, wurde der GPA, ver-

treten durch ihn und Peter Fischer, dieses Jahr der „Digital Health Heroes Award“ für die Erstellung der Eltern-Kind-Informationen und Elternratgeber um alle Themen rund um Prävention, Allergien und Impfungen herum, sowohl in Papier-, als auch in digitaler Form verliehen. Und die Ideen für weitere Projekte auf diesem Gebiet gehen den beiden nicht aus.

Die **↗ GPA-Welle 2023** geht an PD Dr. Sebastian Schmidt. Damit komme ich abschließend zurück zu Fontane und seinem Gedicht, das ja sehr dramatisch endet. Insofern habe ich es etwas umgeschrieben:

*Die „Schwalbe“ fliegt  
über den Greifswalder Bodden,  
um dort die Chlamydien auszurotten,  
Der Steuermann, unser Sebastian Schmidt,  
Bringt auch noch ein paar Flyer mit,  
Klärt auf über Impfen und Allergie,  
Macht nebenbei noch 'ne Bronchoskopie,  
Kümmert sich um jeden Keim,  
Den findet er in zähem Schleim,  
Schaut sich noch an 'ne Lungenfunktion,  
Dann muss er auch wieder weiter schon,  
Zur APPA nach Wörlitz, zur GPA,  
Sebastian ist immer pünktlich da,  
Sein Weg ist weit, er sieht das Ziel,  
Auch wenn er heut' nicht nach Buffalo will,  
Drum Sebastian auf die Schnelle,  
Von der GPA jetzt Deine Welle!*

## FRAGE AN DIE ALLERGOLOGIN

# Atopische Dermatitis und Sensibilisierung gegen Hühnerei

## Was ist bei Influenza- oder Gelbfieber-Impfungen zu beachten?

Laura Pfeffer, Hannover

**Frage:** Bei einem Säugling war aufgrund einer Atopischen Dermatitis eine Allergiediagnostik indiziert. Es zeigte sich für Hühnereiweiß-IgE ein Wert von 0,71 kU/l. Das Kind hatte mit einer fazialen Hautrötung nach Verzehr von Hühnerei reagiert. Es ist inzwischen 13 Monate alt (hat die erste MMRV-Impfung, die wir in der Praxis durchgeführt haben, gut vertragen). Die Familie möchte nun nach Asien reisen und fragt nach dem Vorgehen bzgl. einer Influenza- bzw. einer Gelbfieber-Impfung.

Kann ich die Impfungen analog zur MMRV-Impfung in der Praxis geben? (Wir sind Gelbfieber-Impfstelle.)

**Dr. med. Laura Pfeffer antwortet:** Wie bereits in der letzten Ausgabe der Pädiatrischen Allergologie berichtet (Päd. Allergologie 4-23), ist eine anaphylaktische Reaktion auf Impfstoffe mit 0,3–2,9/1 Million Dosen sehr selten [6]. Zu möglichen Auslösern gehört auch Ovalbumin, eines der Hauptallergene im Hühnerei. Bei MMR(V)-, Tollwut- und FSME-Impfstoffen erfolgt die Virenanzucht auf Hühnerfibroblastenzellkulturen [2, 10]. Diese Impfstoffe enthalten nur so geringe Dosen an Ovalbumin, dass auch bei schwerer Hühnereiweißallergie nicht mit einer anaphylaktischen Reaktion zu rechnen ist [2, 7]. Im Falle der Influenza- und Gelbfieber-Impfstoffe hingegen werden die Viren in bebrüteten Hühnereiern bzw. in Hühnerembryonen gezüchtet. Hier kann, bedingt durch den Herstellungsprozess, der Gehalt an Ovalbumin höher sein [12].

### Influenza

Für die Influenza-Impfstoffe gilt der Grenzwert von 1 µg Ovalbumin pro Impfstoffdosis. Allerdings zeigte eine Messung des

Ovalbumingehalts in Grippe-Impfstoffen unterschiedlicher Marken und Chargen, dass der Ovalbumingehalt wesentlich geringer war, weit unter den Angaben der Hersteller lag und damit keine Dosen erreicht werden, die normalerweise zu einer allergischen Reaktion führen würden [4]. In den britischen Leitlinien zum Management von Hühnereiallergie wird von Ovalbumingehalten von <0,12 µg/ml bzw. <0,06 µg/0,5 ml Dosis berichtet [7].

Auch wenn bei Influenza-Impfungen eine Hühnereiweißallergie in der Fachinformation als Gegenanzeige angegeben wird, demonstrieren Daten von über 4000 Patientinnen und Patienten mit einer Hühnereiallergie, davon über 500 Betroffene mit einer schweren Hühnereiallergie bzw. einer Anaphylaxie, dass die Impfung sicher ist; es kam zu keiner schwerwiegenden anaphylaktischen Reaktion. Auch wenn theoretisch hühnereiweißfreie Alternativen zum Influenza-Impfstoff auf dem Markt verfügbar sind (Zulassung für Kinder ab 2 Jahren), herrscht grundsätzlich die übereinstimmende Meinung, dass bei Kindern,

die nur mit leichten Reaktionen auf Hühnereiweiß reagieren, alle zugelassenen Impfstoffe ohne Sorge verimpft werden können [3, 4].

Die American Academy of Pediatrics positioniert sich hier eindeutig: So heißt es in den Empfehlungen zur Influenza-Prävention 2020–2021, dass Personen mit einer Hühnereiallergie kein höheres Anaphylaxie-Risiko nach der Impfung haben als andere Personen. Daher seien keine zusätzlichen Vorsichtsmaßnahmen (bzgl. Auswahl der Impfung, auch hinsichtlich des Influenza-Lebendimpfstoffs [LAIV, Nasenspray], des Settings oder der Überwachungszeiten) gerechtfertigt, da sie eine unnötige Bürde zur Immunisierung darstellen würden. Es sei vor der Influenza-Impfung nicht einmal notwendig, die Anamnese hinsichtlich einer Hühnereiallergie zu erheben. Es sollte aber Standard sein, dass alle impfenden Personen die Fähigkeit und die personelle sowie medikamentöse Ausstattung besitzen, adäquat auf seltene impfassozierte Ereignisse zu reagieren [1].

Das Robert-Koch-Institut verweist seit September 2023 auf die Empfehlungen des CDC (Centers for Disease Control and Prevention) in den USA, dass keine besonderen Überwachungsmaßnahmen erforderlich sind. Nur bei sehr schweren Hühnereiallergien sollte nach sorgfältiger Prüfung der Impfindikation, die Impfungen in einer Umgebung durchgeführt werden, in der eine anschließende klinische Überwachung und ggf. Therapie einer anaphylaktischen Reaktion möglich ist [11].

Vorherige Hauttestungen werden nicht empfohlen, da ein positiver Hauttest nicht aussagekräftig hinsichtlich einer Reaktion war (anders bei Patienten und Patientinnen, die auf eine Influenza-Impfung allergisch reagiert haben) [4].

Die GPA-Empfehlungen hinsichtlich der Influenza-Impfung bei Kindern mit Hühnereiallergie lauten, dass bei entsprechender Indikation die Impfung bei nur kutaner Reaktion mit einer inaktivierten Influenza-Vakzine (TIV, normale Dosis) erfolgen soll. Anschließend sollte das geimpfte Kind 2 Stunden nachbeobachtet werden. Bei anamnestisch höhergradigen allergischen Reaktionen soll die Impfung (ungeteilte Dosis) von ärztlichem Personal verabreicht werden, welches allergische Reaktionen erkennen und behandeln kann. Auch hier wird eine anschließende zweistündige Nachbeobachtungszeit empfohlen [2].

Zur nasalen Applikation der attenuierten Lebendvakzine (LAIV) wird von der GPA aktuell aufgrund unzureichender Sicherheitsdaten in dieser Risikogruppe keine Empfehlung ausgesprochen [2].

### Gelbfieber

Die Viren für die Impfstoffe gegen Gelbfieber werden in Flüssigkeit von Hühnerembryonen gezüchtet. Aufgrund dessen

sind die Mengen an Ovalbumin in Gelbfieber-Impfstoffen oft höher und entsprechend steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer allergischen Reaktion auf die Impfung. Eine anaphylaktische Reaktion tritt laut Literaturangaben bei 0,76/100.000 Impfdosen auf, wobei in diesen Fällen der Anteil derjenigen mit Hühnereiallergie nicht bekannt ist [5, 12].

Bei Gelbfieber-Impfstoffen darf die Menge von 5 µg pro Impfdosis nicht überschritten werden. [8]. In 2015 durchgeführten Untersuchungen unterschieden sich die Mengen an Ovalbumin zwischen vier verschiedenen Chargen einer Gelbfieberimpfung. Der mediane Gehalt lag bei 2,79 µg/ml (Spannweite 2,43–4,42 µg/ml; Variationskoeffizient 26%). Diese Chargen-Variabilität ist vergleichbar mit der Variabilität der Influenza-Vakzine (27–46%) [9, 14].

Die Gelbfieber-Impfindikation muss vor diesem Hintergrund bei einer bestehenden Hühnereiallergie sehr genau geprüft werden [2]. Zu bedenken ist zudem, dass aufgrund der Anzucht der Viren in Hühnerembryonen auch bei Hühnerfleischallergie eine Kreuzreaktion möglich sein kann [13].

Es gibt verschiedene Protokolle zur Durchführung der Gelbfieber-Impfung bei einer Allergie gegen Hühnerei. Ein mögliches Schema findet sich beispielsweise im **➤ Sonderheft „Allergie und Impfen“** der GPA. Abhängig vom Ergebnis eines Haut-Prick-Tests mit dem Gelbfieber-Impfstoff kann der Impfstoff unter stationären Bedingungen bei negativem Prick-Test geteilt (10% und nach 1 Stunde 90%) oder bei positivem Prick-Test fraktioniert gegeben werden (insgesamt 6 Stufen; initial 0,05 ml einer 1: 10 verdünnten Impfdosis, bei ausbleibender allergischer Reaktion dann ca. alle 20–30 Minuten Steigerung auf zuletzt 0,5 ml unverdünnten Impfstoff; genaues Schema im **➤ Sonderheft „Allergie und Impfen“**).

Die Gelbfieberimpfstellen, also auch die Krankenhäuser, müssen landesbehördlich autorisiert sein. Wichtig ist auch hier, dass die impfende bzw. verantwortliche Ärztin bzw. Arzt im Erkennen und in der sofortigen Therapie von Anaphylaxien erfahren ist [2, 13].

Obwohl diese Vorsichtsmaßnahmen ausdrücklich empfohlen werden, ist zu sagen, dass die Mehrheit der Patientinnen und Patienten mit einer Hühnereiallergie die Gelbfieber-Impfung gut vertrug [12].

### Aufklärung/Einwilligung

Wie bei allen Impfungen, aber insbesondere bei Indikationsimpfungen, ist eine strenge Indikationsprüfung und anschließenden sorgfältige Aufklärung/Einwilligung bezüglich Risiken, Nebenwirkungen und der in der Fachinformation genannten Gegenanzeigen wichtig und verbindlich.

Erfolgt eine Impfung außerhalb der zugelassenen Anwendung, so z. B. im Falle der meisten Influenza-Impfungen bei Personen mit Hühnereiallergie, so stellt dies ein „off-label use“ dar, auch wenn aus allergologischer Sicht keine Gründe gegen die Impfung sprechen.

Eine informative Übersicht zum Thema findet sich im **➤ Sonderheft „Allergie und Impfen“** der GPA sowie in einer **➤ Publikation von Sebastian Schmidt**. Dort sind unter anderem weitere ausführliche Informationen zu verschiedenen Themen mit konkreten und praxisnahen Handlungsempfehlungen zu finden [2, 13].

**Zusammenfassend** ist zu Ihrer Frage also zu sagen, dass die Influenza-Impfung bei Ihrem Patienten ambulant erfolgen kann, es sollte 2 Stunden nachbeobachtet werden. Die Gelbfieber-Impfung sollte

bei eindeutiger Indikation hingegen nach einem Haut-Prick-Test sicherheitshalber stationär in einer Klinik erfolgen, die entsprechend autorisiert ist. Informationen über die entsprechenden Gelbfieberimpfstellen lassen sich, abhängig vom jeweiligen Bundesland, zum Beispiel über die Gesundheitsministerien oder die Ärztekammern erhalten.

Adressen von Gelbfieberimpfstellen finden Sie hier:

➔ für Deutschland

➔ für Österreich

Dr. med. Laura Pfeffer

Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT

Janusz-Korczak-Allee 12 | 30173 Hannover | [laurapfeffer@gmx.net](mailto:laurapfeffer@gmx.net)

## Literatur:

- 1 Committee on Infectious Diseases; Maldonado YA, O'Leary ST, Banerjee R et al. Recommendations for Prevention and Control of Influenza in Children, 2020-2021. *Pediatrics*. 2020; 146(4): e2020024588
- 2 Gesellschaft für Pädiatrische Allergie und Umweltmedizin. Sonderheft „Allergie und Impfen“ 2020.
- 3 Greenhawt MJ. Establishing the safety of influenza vaccine in egg-allergic individuals. *Pediatr Ann* 2013; 42(7): 122-7
- 4 Kelso J, Wang J. Influenza vaccination in persons with egg allergy. In: Sicherer S, editor. *Uptodate* 2023. ➔ <https://www.uptodate.com/contents/influenza-vaccination-in-persons-with-egg-allergy#H28638413>
- 5 Kelso JM, Mootrey GT, Tsai TF. Anaphylaxis from yellow fever vaccine. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103(4): 698-701
- 6 Kelso JM. Allergic reactions to vaccines. In: Adkinson NFJ, editor. *UpToDate* 2023. ➔ <https://www.uptodate.com/contents/allergic-reactions-to-vaccines/print#>
- 7 Leech SC, Ewan PW, Skypala IJ et al. BSACI 2021 guideline for the management of egg allergy. *Clin Exp Allergy* 2021; 51(10): 1262-78
- 8 Mahler V, Junker AC. Anaphylaxis to additives in vaccines. *Allergo J* 2022; 31(5): 22-39
- 9 McKinney KK, Webb L, Petersen M, Nelson M, Laubach S. Ovalbumin content of 2010-2011 influenza vaccines. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127(6): 1629-32
- 10 Robert Koch-Institut. Ist eine Impfung mit MMR-Impfstoff bei Hühnereiweißallergie möglich? Update 15.12.2016. Verfügbar unter: ➔ [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/MMR/FAQ-Liste\\_Roeteln\\_Impfen.html#FAQId2407240](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/MMR/FAQ-Liste_Roeteln_Impfen.html#FAQId2407240); aufgerufen am 30.11.2023
- 11 Robert Koch-Institut. Was ist bei der Influenza-Impfung von Personen mit einer Hühnereiweiß-Allergie zu beachten? Update 16.09.2023. Verfügbar unter: ➔ [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/Influenza/FAQ\\_Liste\\_Sicherheit.html#FAQId2464212](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/Influenza/FAQ_Liste_Sicherheit.html#FAQId2464212); aufgerufen am 30.11.2023
- 12 Sharma K, Perrett KP, Wood N. Yellow Fever Vaccination In EGG-Allergic Children. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(6):e76-e8
- 13 Schmidt S. Impfungen und Allergien auf Hühnereiweiß – wann besteht klinische Relevanz? *Allergologie* 2023; 46: 363-70
- 14 Smith D, Wong P, Gomez R, White K. Ovalbumin content in the yellow fever vaccine. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2015; 3(5): 794-5

## SERIE QUARTHEFT: FRAGE AN DEN ALLERGOLOGEN

# Kreuzreaktivität zwischen Nutztieren

Kristina Stamos, Dresden

**Frage:** Gibt es eine Kreuzreaktivität zwischen Pferde- und Rinderallergenen? Ist auch etwas bekannt zu einer Kreuzreaktivität zwischen Ziegen- und Schafallergenen?

**Kristina Stamos antwortet:** Zunächst sind grundsätzlich Aeroallergien gegen z. B. Tierhaare oder Schuppen von Allergien bei Fleisch- oder Milchverzehr abzugrenzen. Diese basieren auf unterschiedlichen Proteinstrukturen und haben zur Konsequenz, dass es z. B. möglich ist, ge-

gen die Haare von Kühen oder Ziegen allergisch zu sein, deren Milch oder Fleisch jedoch ohne Probleme konsumieren zu können.

Die am weitesten verbreiteten aeroergen Tierhaarallergien sind in unseren

Breitengraden gegen Hund und Katze gerichtet. Studien in Deutschland und Nordamerika belegen Sensibilisierungsraten von 7-12% gegen Katze und Hund. Nur ca. 3,5% der deutschen Bevölkerung sind gegen Pferde sensibilisiert [1, 2].



Sensibilisierungen auf Aeroallergene gegen weitere felltragende Säugetiere sind möglich, allerdings selten. So sind z.B. allergische Reaktionen gegen Haare oder Schuppen von Ziegen oder Kühen eine Rarität – im Gegensatz zu den viel häufigeren Reaktionen auf die Nahrungsmittelallergene in der Kuh- oder Ziegenmilch. Dies liegt an spezifischen Proteinen, die eine Tierhaarallergie auslösen können; diese sind auf wenige Proteinfamilien beschränkt. Die wichtigste Gruppe der Tierhaarallergene bilden die Lipocaline. Dies sind sehr kleine Moleküle (Molekulargewicht von circa 16–22 kDa), die damit leicht über die Luft transportiert werden, indem sie sich an Staubpartikel binden. Es sind zwei Pferde-Lipocaline beschrieben, Equ c 1 und Equ c 2; bis zu 76% der Patienten mit Pferdeallergie reagieren gegen Equ c 1 [3].

Lipocaline verfügen über ein spezifisches Muster an Kreuzreaktivitäten zwischen den einzelnen Vertretern, z.B. zwischen Hund (Can f 6), Katze (Fel d 4) und Pferd (Equ c 1), aber auch Maus (Mus m 1) und Ratte (Rat n 1). Das Lipocalin-Allergen des Pferdes Equ c 1 zeigt eine Sequenzhomologie von 47–69% zu den Lipocalin-Allergenen von Katze, Hund, Meerschwein, Hase, Maus und Ratte (Fel d 4, Can f 6, Cav p 6, Ory c 4, Mus m 1, Rat n 1) [4]. Damit lassen sich Kreuzreaktionen zwischen den einzelnen Tierhaaren und -schuppen gut erklären.

Eine besondere Kreuzreaktivität zwischen Pferd und Rind ist mir in meiner klinischen Tätigkeit bisher nicht untergekommen. Eine Literaturrecherche dazu ergibt ebenfalls keine Beschreibung, allerdings wird beispielsweise von einer Kreuzreaktivität zwischen Rind und Reh berichtet [5]. Dies wird wohl mit der Diversität der Proteinstrukturen zu erklären sein.

Es gibt allerdings Studien, die eine mögliche Kreuzallergie zwischen Kuh- und

Stutenmilch beschreiben. Auch wenn Pferdemilchallergien nicht zuletzt deshalb sehr selten vorkommen, weil Pferdemilch hierzulande keine gängige Nahrungsquelle ist, hat die Beobachtung bei möglichen Kuhmilchalternativen für die Kuhmilchallergiker eine gewisse Bedeutung. Hier handelt es sich allerdings um Serumalbumine, die in Fleisch und Milch vorkommen, nicht um die o.g. Lipocalin-Allergene, welche Allergien gegen Haare und Schuppen verursachen.

Serumalbumine können wiederum Kreuzreaktionen zwischen den verschiedenen Albuminen in Fleisch und Milch hervorrufen. Dabei können z.B. bei Patienten, die sich auf das Katzen-Serumalbumin Fel d 2 sensibilisiert haben, relevante Kreuzreaktionen beim Verzehr von rohem Schweinefleisch (Schinken, Salami), aber auch bei Verzehr von Rindfleisch auftreten. Die thermolabilen Proteine werden allerdings nach Kochen und Garen meist gut toleriert.

Ähnlich verhält es sich bei der Allergie gegen Ziege und Schaf. Betrachtet man Allergien gegen deren Haare und Schuppen, sind auch diese vergleichsweise selten anzutreffen und spielen ggf. im ländlichen Bereich bei Exposition (Bauernhöfe, Tierzucht, Veterinärmediziner) eine, wenn auch untergeordnete, Rolle. Die Milch von Ziege und Schaf allerdings verfügt über eine starke Kreuzreaktivität. Die Sequenzhomologie der Proteine ist so hoch, dass allergische Reaktionen auf beide Milchen zu erwarten sind. Rund 90% aller Patienten mit Kuhmilchallergie weisen eine Kreuzreaktivität zu Ziegen- und Schafsmilch auf, sodass diese keine Alternative zur Kuhmilch bei Kuhmilchallergikern darstellt [6, 7].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass man zwischen den Tierhaarallergien und den Allergien gegen die jeweiligen

Milchen unterscheiden muss. Zwar lässt sich eine starke Kreuzreaktivität zwischen Ziegen- und Schafsmilch erkennen, deren Haare und Epithelien weisen diese allerdings nicht sicher auf. Ähnlich verhält es sich zwischen der Stutenmilch und der Kuhmilch, hier ist eine Kreuzreaktivität beschrieben, aber Haare und Epithelien dieser Tiere zeigen dieses Phänomen ebenfalls nicht.

#### Kristina Stamos

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
Dresden  
Universitäts AllergieCentrum Dresden  
Fetscherstraße 74 | 01307 Dresden  
[kristina.stamos@ukdd.de](mailto:kristina.stamos@ukdd.de)

#### Literatur:

- 1 Gergen PJ, Mitchell HE, Calatroni A, Sever ML, Cohn RD, Salo PM et al. Sensitization and Exposure to Pets: The Effect on Asthma Morbidity in the US Population. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018;6(1):101–107.e2.
- 2 Haftenberger M, Laußmann D, Ellert U, Kalcklösch M, Langen U, Schlaud M et al. Prävalenz von Sensibilisierungen gegen Inhalations- und Nahrungsmittelallergene. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2013; 56(5):687–697.
- 3 Saarelainen S, Rytönen-Nissinen M, Rouvinen J, Taivainen A, Auriola S, Kauppinen A et al. Animal-derived lipocalin allergens exhibit immunoglobulin E cross-reactivity. *Clin Exp Allergy* 2008;38:374–81.
- 4 Nilsson OB, Binnmyr J, Zoltowska A, Saare T, van Hage M, Grönlund H. Characterization of the dog lipocalin allergen Can f 6: the role in cross-reactivity with cat and horse. *Allergy* 2012;67:751–7.
- 5 Spitzauer S, Valenta R, Mühl S, Rumpold H, Ebner H, Ebner C. Characterization of allergens from deer: cross-reactivity with allergens from cow dander. *Clin Exp Allergy* 1997; 27(2): 196–200.
- 6 Gunaydin NC, Severcan EU, Akarcan SE, Bal CM, Gulen F, Tanac R, Demir E. Effects of Cow's Milk Components, Goat's Milk and Sheep's Milk Sensitivities on Clinical Findings, and Tolerance Development in Cow's Milk Allergy. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2021; 55(3): 391–397.
- 7 Mulé P, Gabrielli S, Upton J, Em A, Ben-Shoshan M. Anaphylaxis to goat/sheep's milk in a 4-year-old boy tolerant to cow's milk. *BMJ Case Rep* 2020; 13(1): e232844.

## DER PNEUMOLOGISCHE FALL

# Wenn das Luftleck sich nicht schließen will

## Komplikationsreicher Verlauf einer abszedierenden Pleuropneumonie

Anne-Kathrin Schulz, Burak Uslu, Kristina Stamos, Gabriele Hahn, Christian Vogelberg, Dresden

*Pneumonien stellen eine häufige Erkrankung im Kindesalter dar. Während diese meist konservativ mittels antibiotischer Therapie vollständig ausbehandelt werden können, tritt als seltene Komplikation bei ca. 1% der Patientinnen und Patienten eine Abszedierung mit Ausbildung eines Pleuraergusses oder -empyems auf [5]. Bei ausgeprägten Befunden ist dann eine Entlastung durch Anlage einer Thoraxdrainage erforderlich. Durch die Kombination aus schwerer Inflammation und gleichzeitiger Irritation durch die Drainage kommt es als seltene Komplikation zu bronchopleuralen Fisteln, welche oftmals eine therapeutische Herausforderung darstellen.*

### Kleinkind mit ambulant erworbener Pneumonie

Ein dreijähriges Mädchen wurde aufgrund einer seit 8 Tagen bestehenden Pneumonie mit anhaltendem Fieber sowie reduziertem Allgemeinzustand aus einem auswärtigen Klinikum verlegt. Dort waren eine Influenza A- sowie eine Pneumokokken-Infektion nachgewiesen und 5 Tage zuvor eine kalkulierte intravenöse antibiotische Therapie mittels Ampicillin/Sulbactam begonnen worden. Die Patientin war bis dato stets gesund, altersgerecht entwickelt und vollständig nach STIKO geimpft.

Bei Aufnahme zeigte sich das Mädchen im reduzierten Allgemeinzustand mit Tachydyspnoe, anstoßender Atmung und einem deutlich abgeschwächten Atemgeräusch sowie Klopfchalldämpfung über der linken Lunge. In der bei uns durchgeführten laborchemischen Diagnostik fielen erhöhte Entzündungsparameter (Leukozyten 22 Gpt/l, CRP 125 mg/l) sowie eine leichte Anämie auf.

Zunächst wurde die antibiotische Therapie mit Ampicillin/Sulbactam parenteral fortgeführt, zusätzlich erhielt das Kind supportiv eine Infusionstherapie sowie

eine symptomatische antipyretische und analgetische Therapie.

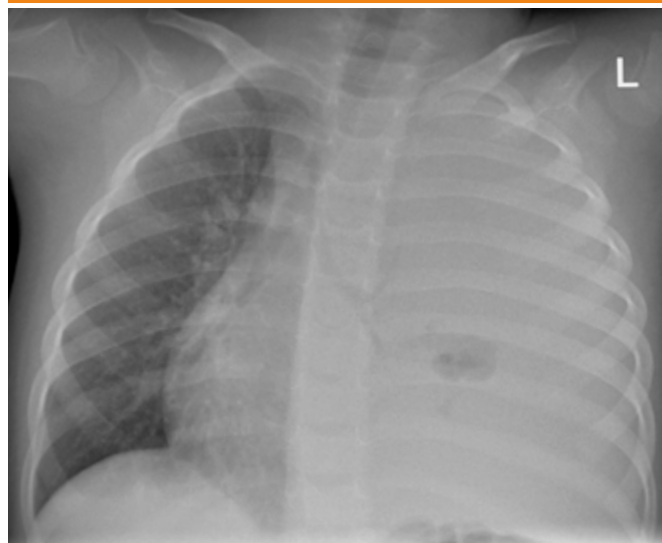
### Herausfordernder Verlauf

#### Weitere Verschlechterung trotz Antibiotika

Trotz leitliniengerechter antibiotischer Therapie zeigte sich die Patientin in zunehmend schlechterem Allgemeinzustand mit anhaltendem Fieber und zunehmend steigendem Sauerstoffbedarf. Zur weiteren Diagnostik erfolgte eine Röntgenaufnahme des Thorax, welche eine vollständige Abschattung der lin-

ken Thoraxhälfte mit rundlicher Hypertransparenz im linken Mittelfeld zeigte (Abb. 1). Radiologisch wurde der Verdacht auf eine primär abszedierende Pleuropneumonie links gestellt. Eine zusätzliche Thoraxsonografie ergab einen ausgedehnten, ca. 3,5 cm breiten, bereits in Organisation befindlichen Pleuraerguss mit dicken Fibrinsepten (Abb. 2). Zur Diagnosesicherung und vor endgültiger Therapieentscheidung erfolgte außerdem eine Computertomografie des Thorax, wo zusätzlich eine bereits beginnende Mediastinalverbreiterung nach rechts auffiel.

Abbildung 1. Initiale Röntgenaufnahme des Thorax



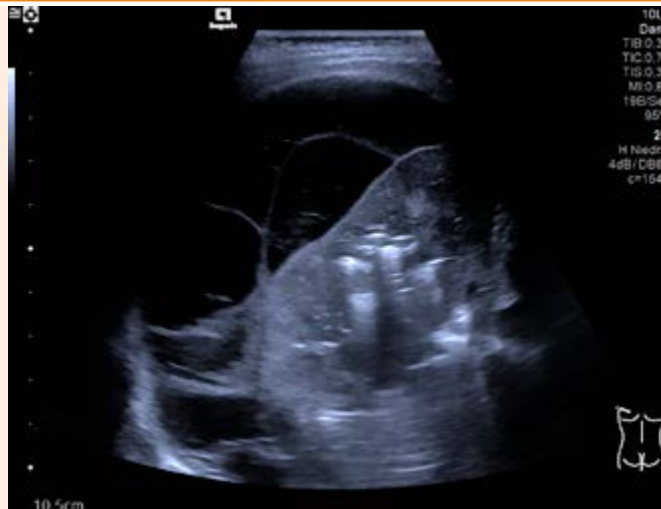
Nachweis einer fast vollständigen Abschattung der linken Lunge und Darstellung einer rundlichen Hypertransparenz. Rechtsverlagerung von Herz und Mediastinum. Verdacht auf primär abszedierende Pleuropneumonie links.

© Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Institut u. Poliklinik für Diagnost. und Intervent. Radiologie, Abt. Kinderradiologie

**Abbildung 2. Thoraxsonografie von dorsal**

Es zeigt sich ein großer, durch dicke Fibrinsepten gekammerter Pleuraerguss mit einem Durchmesser von ca. 3,5 cm.

Mit frdl. Genehmigung von Dr. med. Heike Taut, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Abt. Sonografie der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin



### Entlastung per Thoraxdrainage

In Zusammenschau der Befunde und der Klinik wurde die Indikation zur chirurgischen Intervention mittels videoassistierter Thorakotomie gestellt, bei der Fibrinsepten gelöst und eine großlumige Thoraxsaugdrainage eingelegt werden konnten. Darüber entleerten sich bereits innerhalb der ersten 24 Stunden 200 ml eines serösen Ergusses. Zur suffizienten Analgesie erfolgte eine Nalbuphin-Dauerinfusion.

Im weiteren Verlauf ließ sich ein zunehmend gebesserter Allgemeinzustand verzeichnen, die Patientin war nach der Prozedur innerhalb von 2 Tagen fieberfrei und benötigte nun keine zusätzliche Sauerstoffsupplementation mehr. Die Fördermengen der Thoraxdrainage waren ebenfalls rückläufig, in den sonografischen Kontrollen ließ sich nur noch ein geringer Resterguss von <0,5 cm Durchmesser nachweisen.

### Unerwartet:

#### Spannungspneumothorax

Aufgrund des komplizierten Verlaufs der abszedierenden Pleuropneumonie mit erforderlicher chirurgischer Intervention erfolgte vor geplanter Entfernung der Thoraxdrainage eine röntgenologische Kon-

trolle, die trotz gebesserter Allgemeinzustand den Befund eines Spannungspneumothorax links ergab. Bei Verdacht auf möglicherweise nicht mehr suffizient funktionierende Drainage durch Anliegen an der Thoraxwand oder Verschluss durch Fibrinfäden wurde diese zurückgezogen und mehrfach gespült. Leider kam es auch dadurch nicht zum erhofften suffizienten Sogaufbau, sodass am selben Tag eine weitere Thoraxsaugdrainage in Sedierung angelegt werden musste. Darunter besserte sich der Allgemeinzustand weiter und der Spannungs-

pneumothorax wurde rasch kompensiert. Bei außerdem vollständig entlastetem Pleuraerguss und der nun nicht mehr notwendigen großlumigen, initial durch die Kinderchirurgie eingelegten Thoraxdrainage, konnte diese entfernt werden.

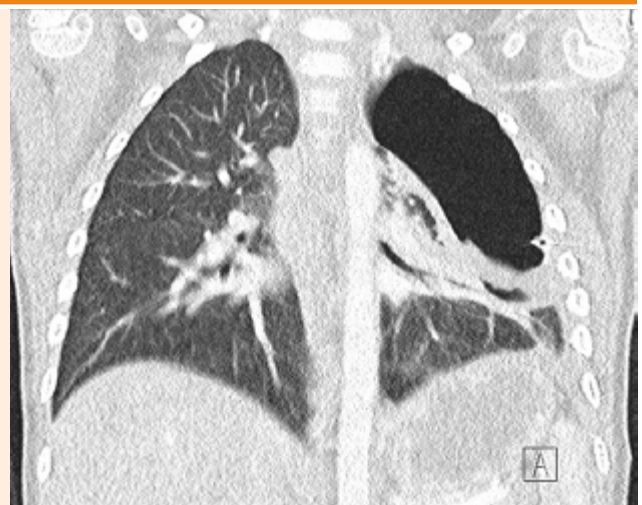
### Seropneumothorax mit anhaltender Leckage

In den weiteren Röntgenkontrollen fiel nun ein anhaltender Seropneumothorax auf, sodass die neu angelegte Thoraxsaugdrainage belassen wurde. Im Verlauf konnte darunter nur eine langsame Befundbesserung verzeichnet werden. Zusätzlich zeigte sich nach ca. 2 Wochen, zunächst beim Schreien oder Aufregung, eine zunehmende Luftleckage über die Thoraxdrainage. Zur Lagekontrolle der einliegenden Drainage erfolgte zusätzlich eine Computertomografie des Thorax; hier konnte die Spitze der Drainage einliegend in einem kleinen Flüssigkeitsspiegel dorsobasal im Pleuraspalt lokalisiert werden. Zusätzlich wurde der Verdacht auf eine kleine bronchopleurale Fistel gestellt (Abb. 3). Aufgrund des Befundes wurde die Thoraxdrainage um wenige Zentimeter zurückgezogen, wonach binnen einiger Tage eine geringe Regredienz des Seropneumothoraxes verzeichnet werden

**Abbildung 3. Computertomografie des Thorax**

Bei Zustand nach abszedierender Bronchopneumonie und Anlage einer Thoraxsaugdrainage ausgeprägter Seropneumothorax links mit Verdacht auf kleine bronchopleurale Fistel. Nur unzureichende Entfaltung der linken Lunge. Keine Einschmelzungen.

© Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Institut u. Poliklinik für Diagnost. und Intervent. Radiologie, Abt. Kinderradiologie



konnte, die Luftleckage jedoch weiterhin bestehen blieb.

Nach interdisziplinärer Diskussion zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen der Kinderchirurgie wurde bei Verdacht auf eine bronchopleurale Fistel die Indikation zur erneuten chirurgischen Exploration mit gleichzeitig durchgeführter Bronchoskopie gestellt. Dabei konnte ein kleiner Lungenparenchymdefekt detektiert und umgehend übernäht werden, außerdem ließ sich mittels Durchleuchtung via Endoskoplicht und optischer Beurteilung eine Fistel im Verteilungsgebiet des Segments 9 links nachweisen. Daher wurde intraoperativ eine erneute Thoraxdrainage angelegt.

### Innovative Therapieoption

Nach wenigen Tagen ohne Fluss über die Thoraxdrainage kam es schließlich zur erneuten Luftleckage mit sehr hohen Flüssen. Mehrere Lagewechsel sowie eine regelmäßige physiotherapeutische Behandlung konnten keine Befundbesserung erzielen, die Luftflüsse blieben anhaltend sehr hoch. Daher fiel nach erneutem interdisziplinärem Austausch aufgrund des bereits über Wochen andauernden langwierigen Verlaufs ohne Besserungstendenz die Entscheidung zur bronchoskopischen Einlage eines Bronchusblockers in Form eines Amplatzer® Occluders. Es handelt sich dabei um eine experimentelle Therapieoption, die zu diesem Zeitpunkt erst bei wenigen Kindern in Deutschland durchgeführt wurde [7].

Die Intervention erfolgte schließlich gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen aus der Kardiologie und verlief komplikationslos (Abb. 4). Hierbei wurde zunächst im Bereich des Segments 9 linksseitig mittels Ballon die Fistel durch den Versuch einer Unterbrechung des Luftflusses aufgesucht und an dieser Stelle der Amplatzer® Occluder platziert.

Abbildung 4. Bronchoskopische Einlage des Amplatzer® Occluders



Blick auf Segment 9 des linken Hauptbronchus.

© Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus  
an der TU Dresden,  
Institut u. Poliklinik für Diagnost.  
und Intervent. Radiologie,  
Abt. Kinderradiologie

Postinterventionell war das Mädchen kardiorespiratorisch stabil. Über wenige Tage konnte noch ein kleiner, jedoch im Vergleich zum Zustand vor der Intervention deutlich geringerer Luftstrom über die weiterhin einliegende Thoraxsaugdrainage verzeichnet werden, welcher letztlich aber vollständig regredient war. 10 Tage später wurde die Drainage schließlich entfernt; die anschließende Röntgenuntersuchung des Thorax zeigte nur noch einen geringen Restpneumothorax (Abb. 5). Nach insgesamt 10 Wo-

chen Klinikaufenthalt konnte die Patientin nach Hause entlassen werden (vgl. Abb. 7).

### Erneuter Spannungspneumothorax

Nach weiteren ca. 4 Wochen erfolgten die erste ambulante klinische und röntgenologische Verlaufskontrollen. Die Patientin war in gutem Allgemeinzustand und beschwerdefrei. Überraschenderweise ergab die Röntgenaufnahme des Thorax den Befund eines ausgeprägten Spannungspneumothorax linksseitig (Abb. 6), sodass die

Abbildung 5. Röntgenuntersuchung des Thorax vor Entlassung



L Kleiner Rest-Seropneumothorax links. Regelrecht einliegender Amplatzer® Occluder.

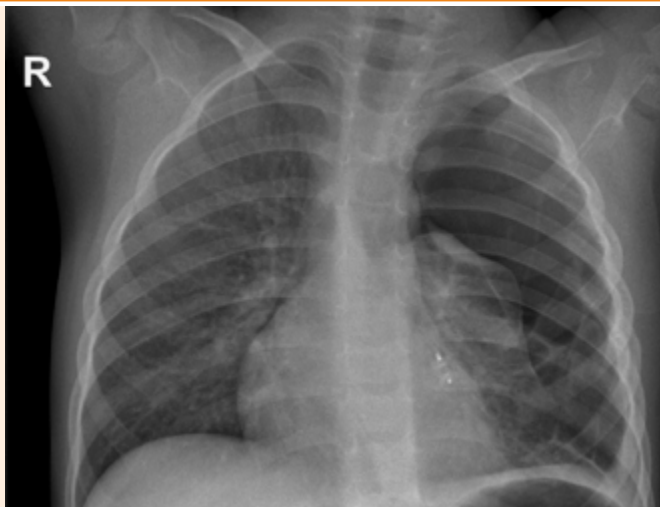
© Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus  
an der TU Dresden,  
Institut u. Poliklinik für Diagnost.  
und Intervent. Radiologie,  
Abt. Kinderradiologie



**Abbildung 6. Erste ambulante Röntgenaufnahme des Thorax**

Verlaufskontrolle  
nach ca. 4 Wochen:  
Bei Zustand nach  
abszedierender  
Pleuropneumonie  
links Nachweis  
eines ausgeprägten  
Re-Pneumothorax  
links.

© Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus  
an der TU Dresden,  
Institut u. Poliklinik für Diagnostik  
und Intervent. Radiologie,  
Abt. Kinderradiologie



erneute stationäre Aufnahme und die Anlage einer Thoraxdrainage zur Entlastung erfolgten. Nach 6 Tagen war der Pneumothorax schließlich vollständig regredient und die Drainage konnte entfernt werden. Somit war das Mädchen insgesamt länger als 100 Tage in Behandlung gewesen (Abb. 7). Alle seither erfolgten Röntgenkontrollen aber zeigten regelrechte Befunde. In den weiteren ambulanten Verlaufskontrollen war das Mädchen stets in

gutem Allgemeinzustand und wieder voll körperlich belastbar.

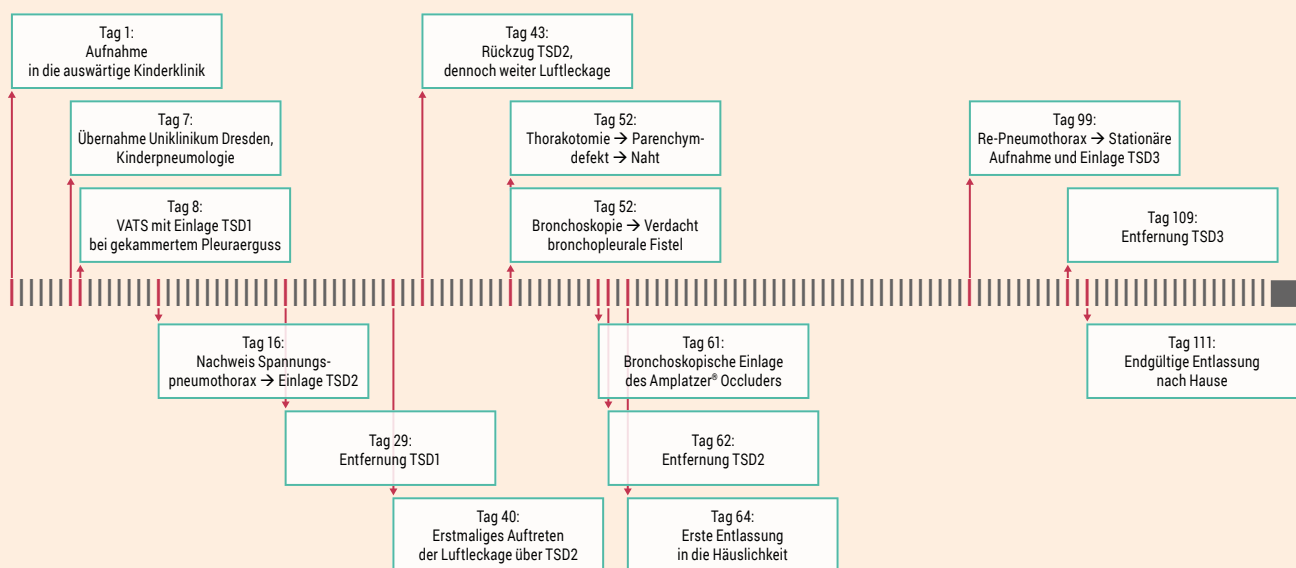
Aufgrund der der relativ neuen Therapieoption des interventionellen Bronchusblocks liegen derzeit keine Empfehlungen zur Verweildauer des Occluders vor. Im genannten Fall wurde daher empirisch eine Entfernung des Devices nach einem Zeitraum von ca. 6–9 Monaten veranschlagt.

## Diskussion und Schlussfolgerung

Pneumonien gehören zu den häufigsten Infektionskrankheiten im Kindesalter. In Deutschland erkranken ca. 49.000 Kinder und Jugendliche bis zum Alter von 15 Jahren an einer schweren Pneumonie mit Notwendigkeit der stationären Behandlung [1]. Die meisten Lungenentzündungen werden dabei durch eine Infektion mit den verschiedenen Subgruppen des *Streptokokkus pneumoniae* ausgelöst [8].

Zur Diagnosestellung ist in der Regel neben der klinischen Untersuchung die Röntgenuntersuchung des Thorax das Verfahren der Wahl. Insbesondere zur Beurteilung von Pleuraergüssen, -empyemen oder pleuranahen Konsolidierungen hat jedoch die Thoraxsonografie, auch aufgrund der fehlenden Strahlenbelastung im Kindesalter, einen hohen diagnostischen Stellenwert [6].

Meist ist eine kalkulierte antibiotische Therapie als kausale Therapie der Pneumonie ausreichend, mit der vollständig

**Abbildung 7. Übersicht über den Verlauf der Erkrankung und die therapeutischen Interventionen**



ausbehandelt werden kann. Etwa 10 % der Kinder entwickeln als Komplikation eine abszedierende Pneumonie, welche oftmals mit der Ausbildung eines Pleuraergusses bzw. -empyems einhergeht. Diese bedürfen häufig einer Entlastung mittels Thoraxdrainage [4]. Insbesondere bei bereits in Organisation befindlichen oder gekammerten größeren Pleuraergüssen ist dies meist nur in Verbindung mit einer videoassistierten Thorakotomie möglich, um mögliche Fibrinsepten lösen zu können und den Erguss damit vollständig drainieren zu können [2].

Annehmbar durch die Irritation der einliegenden Drainage und die gleichzeitig bestehende Entzündung durch die Infektion tritt als seltene Komplikation ein Seropneumothorax mit persistierendem Luftleck auf, welcher häufig einer langwierigen Behandlung bedarf [3]. Während in den meisten Fällen nach einigen Wochen durch eine Kombination aus Thoraxdrainage, Physiotherapie und ggf. Sauerstoffsupplementation bzw. Atemunterstützung ein Spontanverschluss eintritt, kann in einzelnen Fällen durch die genannten Maßnahmen keine ausreichende Besserung erzielt werden. Als experimentelle Therapieoption wurde bei einer kleinen Gruppe von Kindern ab 4 Jahren erfolgreich ein bronchoskopischer Bronchusblock mittels Amplatzer® Occluders durchgeführt, wodurch die Luftleckage behoben werden und die Thoraxdrainagen im Verlauf einiger Tage entfernt werden konnten [7]. Es handelte sich dabei um insgesamt 6 Kinder im Alter von 4 bis 15 Jahren mit anhaltendem Luftleck nach nekrotisierender Pneumonie bzw. bei chronischer Lungenkrankung. In allen Fällen konnte mittels intrabronchialer Bronchusokklusion durch Einlage eines Amplatzer® Occluders nach maximal 43 Tagen keine Luftleckage mehr nachgewiesen werden, sodass die Thoraxdrainagen entfernt werden konnten, ohne dass es zum Pneumothorax-Rezidiv kam.

Auch im beschriebenen Fall ließ sich mit konservativen Maßnahmen auch nach mehreren Wochen keine Spontanheilung der anhaltenden Luftleckage erreichen, sodass ebenfalls ein interventioneller Bronchusblock im Rahmen einer Bronchoskopie durchgeführt wurde. Zwar konnte hier noch über wenige Tage eine geringgradige Luftleckage verzeichnet werden, welche jedoch im Vergleich zu den Flüssen vor der Intervention signifikant abnahm. Im Verlauf einiger Tage zeigte sich trotz weiterbestehendem minimalem Restpneumothorax der persistierende Luftstrom vollständig regredient, sodass die Drainage gezogen und die Patientin entlassen werden konnte.

Aufgrund des Befundes eines erneuten Spannungspneumothoraxes innerhalb weniger Wochen nach der Intervention ist davon auszugehen, dass auch nach Einlage des Amplatzer® Occluders zunächst noch eine minimale, klinisch nicht sichtbare Luftleckage bestanden hatte, welche schließlich zu einer langsamen Progredienz des noch vorhandenen Restpneumothorax führte. Natürlich kommt an dieser Stelle die Frage auf, ob letztlich tatsächlich der Amplatzer® Occluder oder die Spontanheilung zum Verschluss der bronchopleuralen Fistel führte. Insgesamt zeigte sich jedoch nach Durchführung des interventionellen Bronchusblocks eine signifikante Abnahme des Luftstroms, wie es durch keine Maßnahme zuvor zu verzeichnen gewesen war. Somit sollte am Ende doch von einem klinisch relevanten Effekt des platzierten Amplatzer® Occluders ausgegangen werden.

Nach erneuter kurzzeitiger Thoraxdrainage ist die Patientin nun anhaltend asymptomatisch, sodass der interventionelle Bronchusblock in diesem beschriebenen Fall als schließlich erfolgreiche Therapiemaßnahme gewertet werden

kann. Bei dem genannten Fall handelt es sich um die jüngste publizierte Patientin, die bisher in Deutschland mit dem genannten Verfahren therapiert wurde.

Vor dem Hintergrund der bekannten zwar langwierigen, aber hohen Spontanheilungsrate einer persistierenden Luftleckage handelt es sich bei dem interventionellen Bronchusblock um ein neues und damit auch risikobehaftetes Verfahren, welches nur als Ultima Ratio nach Versagen aller konservativen Therapieoptionen eingesetzt werden sollte.

**Dr. med. Anne-Kathrin Schulz**

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an  
der Technischen Universität Dresden  
Fetscherstraße 74 | 01307 Dresden  
[anne-kathrin.schulz@ukdd.de](mailto:anne-kathrin.schulz@ukdd.de)

## Literatur

- 1 Hansen G. Schwere Infektionen im Kindes- und Jugendalter. Monatsschrift Kinderheilkunde 2022; 170(11): 973–74
- 2 Huerta CT, Kodja K, Ramsey WA et al. Operative versus Percutaneous Drainage with Fibrinolysis for Complicated Pediatric Pleural Effusions: A Nationwide Analysis. Journal of Pediatric Surgery 2023; 58(5): 814–21
- 3 Kagan S, Nahum E, Kaplan E, Kadmon G, Gendler Y, Weissbach A. Persistent Pulmonary Air Leak in the Pediatric Intensive Care Unit: Characteristics and Outcomes. Pediatric Pulmonology 2021; 56(8): 2729–35
- 4 McCauley L, Dean N. Pneumonia and Empyema: Causal, Casual or Unknown. Journal of Thoracic Disease 2015; 7(6): 992–98
- 5 Papan C, Notheis G, Sieben G, Tenenbaum T. Infektiologie. In: Papan C, Weber LT, Hrsg. Repetitorium Kinder- und Jugendmedizin. Berlin, Heidelberg: Springer 2019: 201–231
- 6 Renz DM, Huisinga C, Pfeil A et al. Röntgenuntersuchungen des Thorax bei Kindern und Jugendlichen: Indikationen und Limitationen. Der Radiologe. 2022; 62: 140–148
- 7 Schütz K, Happel CM, Keil O et al. Interventional Bronchus Occlusion Using Amplatzer Devices – A Promising Treatment Option for Children with Persistent Air Leak. Klinische Pädiatrie 2022; 234(05): 293–300
- 8 Zhao W, Pan F, Wang B et al. Epidemiology Characteristics of Streptococcus pneumoniae From Children With Pneumonia in Shanghai: A Retrospective Study. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology 2019; 9: 258

## UMWELTMEDIZIN

# Gesunde Umwelt für gesunde Kinder

## Zum Positionspapier der KLUG AG Pädiatrie

Thomas Lob-Corzilius, Osnabrück

Als umweltmedizinischer Beitrag werden in dieser Ausgabe – nach einer kurzen Einleitung – aus dem im Original umfänglichen Positionspapier der KLUG AG Pädiatrie (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e. V.) mit dem Titel „**Kinder vor den Folgen der Klimakrise schützen**“ (➤ **Kurzversion**; ➤ **Langversion**) von Antje Herbst, Christof Wettach und Maria Albers die Zusammenfassung sowie die Forderungen an die Politik publiziert.

### Breite Unterstützung

An der Erstellung des Positionspapiers haben auch einige Mitglieder der GPA und der WAG Umweltmedizin als KLUG-Mitglieder mitgewirkt. Zusammen mit jetzt 26 Gesellschaften aus Medizin und Gesundheitsversorgung hat die GPA das Positionspapier unterzeichnet, u. a. mit der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie und dem BVKJ sowie der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde, aber auch dem Verband medizinischer Fachberufe, der Deutschen Gesellschaft für Hebammenwissenschaft und dem Kindernetzwerk.

Am Tag des Kindes am 20. November 2023 wurde das Positionspapier insbesondere mit den Forderungen an die Politik auch auf der Bundespressekonferenz vorgestellt.

Die GPA und KLUG kooperieren schon länger [1]: So ist die GPA seit Anfang 2021 Fördermitglied bei KLUG und etliche Mitglieder sind in den KLUG AGs Pädiatrie [2] und Saubere Luft [3] engagiert. KLUG wurde vor 6 Jahren von 15 Personen gegründet, hat in Deutschland inzwischen etwa 750 Mitglieder, unterstützt seit Beginn das „Health for Future“-Netzwerk und ist global in 40 Organisationen und vielen Partnerschaften kreativ aktiv. Die-

se dynamische Entwicklung belegt einerseits die Herausforderung der Klimakrise für unsere Gesundheit, zeigt aber auch die Wichtigkeit gemeinsamen Engagements im Sinne der kollektiven Resilienz und des zivilgesellschaftlichen Drucks auf Politik und Ökonomie. In diesem Sinne sind alle willkommen.

Der folgende Textauszug wurde aus dem oben genannten ➤ **Positionspapiers der AG Pädiatrie** bei KLUG übernommen.

### Gesunde Kinder und Jugendliche gibt es nur auf einer gesunden Erde

In der Zusammenfassung des Positionspapiers heißt es:

Die Fachleute sind sich einig: Die Klimakrise ist aktuell und für kommende Generationen die größte Gesundheitsgefahr für uns Menschen, insbesondere für Kinder und Jugendliche. Weil diese



am meisten unter den Folgen der Klimakrise leiden und leiden werden, sehen wir Kinder- und Jugendärzt:innen uns in einer besonderen Verantwortung. Wir empfinden es als unsere Pflicht, auf die Gefahr für die kindliche Gesundheit hinzuweisen und setzen uns dafür ein, dass alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um die Klimakrise zu begrenzen. Wir fordern die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens sowie des deutschen CO<sub>2</sub>-Restbudgets. Wir fordern die politischen Parteien auf, im Sinne der UN-Kinderrechtskonvention (UN-KRK) zu handeln, in der der Deutsche Bundestag sich zum Recht des Kindes auf das „erreichbare Höchstmaß an Gesundheit“ (Artikel 24 UN-KRK) verpflichtet. Bei allen Maßnahmen, die Kinder betreffen, ist das Wohl des Kindes vorrangig zu berücksichtigen (Artikel 3 UN-KRK). Kinder sind nicht verantwortlich für den menschengemachten Klimawandel, aber sie müssen unverschuldet dessen Folgen tragen. Daher fordern wir im Einklang mit dem Bundesverfassungsgericht (Beschluss vom 24.4.2021) zusätzlich zu sofortigen Klimaschutzmaßnahmen auch effektive Maßnahmen zur Anpassung an die Klimaveränderungen. Damit Kinder gesund bleiben können, müssen die Erderwärmung und das Artensterben so rasch wie möglich gestoppt werden. Für die Gesunderhaltung der Kinder und Jugendlichen ist es erforderlich, eine Lebensumwelt zu schaffen, die eine klimaschonende und gesundheitsfördernde Lebensweise ermöglicht. Deswegen drängen wir auf ein sofortiges Handeln in folgenden Bereichen:

### 1. Hitze/UV-Strahlung

Kinder reagieren empfindlicher auf Hitze und auf UV-Strahlung als Erwachsene. Sie haben als vulnerable Gruppe ein hohes Risiko für Hitzeschäden und Austrocknung sowie für Sonnenbrand und späteren Hautkrebs. Die Zahl der

Krankenhaus-behandlungen von Kindern nimmt in Hitzeperioden deutlich zu. Besonders groß ist die Gefahr durch Hitze und UV-Strahlung für Neugeborene und Kleinkinder, aber auch für Kinder und Jugendliche mit chronischen Erkrankungen. Zudem sind Ungeborene bereits im Bauch der Mutter durch Hitze bedroht: Hitzewellen während der Schwangerschaft sind mit Frühgeburtslichkeit assoziiert, welche wiederum zu lebenslangen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen kann. Daher müssen dringend flächendeckend Hitze- und UV-Schutz-Maßnahmen ergriffen werden, und zwar sowohl in den Städten und Dörfern, aber vor allem in sämtlichen Einrichtungen, in denen sich Kinder oder Schwangere aufhalten (Kitas, Schulen, Kinderkliniken etc.). Beschattung oder Begrünung von Außenfassaden und Dächern, die Reduzierung der Flächenversiegelung, die Ausweitung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten sind erforderlich. Personal, welches Kinder, Jugendliche oder Schwangere betreut oder behandelt, muss bezüglich Hitze- und UV-Schutz-Maßnahmen geschult werden. Hitzeschutz und UV-Schutz ist Gesundheitsschutz und eine umfassende Aufgabe der Gesellschaft gegenüber Kindern, Jugendlichen und Schwangeren!

### 2. Gesunde Umwelt

Kinder leiden aufgrund ihrer speziellen Anatomie und Physiologie in besonderem Maße unter Feinstaub, bodennahem Ozon, Mikroplastik und anderen Schadstoffen. Diese akkumulieren im Körper über Jahrzehnte und können so Organschäden hervorrufen und zahlreiche Krankheiten induzieren. Deshalb muss zum Schutz der kindlichen Gesundheit das Verbrennen von fossilen Energieträgern sowie die Verschmutzung von Luft, Wasser und Erde so schnell wie möglich beendet werden. Auch die Verwendung

von krebserregenden Pestiziden sowie von per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) müssen dringend auf ein Minimum reduziert werden. Von überragender Bedeutung ist dabei das Einschränken der Verwendung von Plastik in allen Bereichen der menschlichen Zivilisation. Saubere Luft, sauberes Wasser und eine gesunde Erde sind Gesundheitsschutz. Kinder haben ein Recht auf eine gesunde Umwelt, jetzt und in Zukunft!

### 3. Ernährung

Gesunde Nahrungsmittel und sauberes Wasser sind die Grundlage eines gesunden Lebens. Gleichzeitig ist eine nachhaltige Herkunft saisonaler und regionaler Nahrungsmittel ein äußerst wirksamer Klimaschutz. Gerade im Kindesalter werden Gewohnheiten geprägt, die sowohl für das Individuum als auch für die Gesellschaft langfristige Konsequenzen haben. Die Ernährungsempfehlungen der „Lancet Eat Commission“ zielen auf eine pflanzenbasierte, fleischreduzierte Ernährung. Durch diese wird das Risiko für Übergewicht, Herzinfarkte, Schlaganfälle, Bluthochdruck und Diabetes Typ 2 reduziert. Eine nachhaltige Landwirtschaft senkt Treibhausgasemissionen, schützt Böden und wendet sich ab von einer klima- und umweltschädlichen Massentierhaltung. Eine ökologisch angebaute, pflanzenbasierte Ernährung und die Vermeidung von Verpackungsmüll sind gleichzeitig Gesundheits- und Klimaschutz!

### 4. Mobilität

Kinder lieben es vom ersten Lebenstag an, sich zu bewegen. Die Bewegungsfreude fördert die motorische und die geistige Entwicklung von Kindern und macht sie selbstbewusst. Aufgrund ihrer gesundheitsfördernden Wirkung muss genügend Raum im Freien geschaffen werden, in dem sich Kinder



gefahrlos selbstständig, abgasfrei und sonnengeschützt bewegen können. Hierfür ist eine entsprechende Infrastruktur erforderlich: großzügige autofreie Bereiche, sichere Fußgänger- und Radwege, die Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sowie ein angemessenes Tempolimit für Fahrzeuge. Kindergärten und Schulen sollten ohne Auto erreichbar sein. Eigenständige Mobilität eines jeden Einzelnen per Fuß oder Fahrrad ist Gesundheitsschutz!

### 5. Angemessene medizinische und psychologische Versorgung

Kinder und Jugendliche werden zukünftig eine deutlich umfangreichere medizinische und auch psychologische Versorgung brauchen als heute. Denn im Rahmen der Klimakrise werden viele Krankheiten zunehmen: Allergien, Asthma, Infektionskrankheiten, aber auch Frühgeburtlichkeit, angeborene Fehlbildungen und psychische Belastungssituationen durch dramatisch zunehmende Extremwetterereignisse. Für die medizinische und psychologische Versorgung von Kindern und Jugendlichen sind schon jetzt die nötigen finanziellen Mittel und Anlaufstellen zu schaffen. Die Klimakrise muss sofort mit allen Kräften abgemildert werden, um möglichst viel Krankheitslast zu verhindern. Dafür ist eine Transformation aller Sektoren zur Klimaneutralität erforderlich. Dies gilt auch für das Gesundheitssystem, welches weltweit der fünfgrößte Emittent und in Deutschland für etwa 5% der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist.

Effektiver Klimaschutz ist Gesundheitsschutz und zugleich ökologisch und ökonomisch für unsere Gesellschaft sinnvoll. Die Erderwärmung wird auch mit Umsetzung aller geforderten Maßnahmen zunächst weiter voranschreiten.

Diese Entwicklung ist ein medizinischer Notfall, der die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen am stärksten gefährdet. Jetzt ist die Zeit, für die Zukunft unserer Kinder und Jugendlichen zu handeln, denn: Gesunde Kinder gibt es nur auf einer gesunden Erde!

### Unsere Forderungen an die Politik

Wir fordern die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens und des deutschen CO<sub>2</sub>-Restbudgets (1,5°-Ziel) und die Umsetzung des Beschlusses des Bundesverfassungsgerichtes vom 24.4.2021. Wir fordern außerdem die Einhaltung der UN-Kinderrechtskonvention, die Kinderrechte ausdrücklich im Grundgesetz zu verankern und die Anerkennung des Rechts auf eine gesunde und nachhaltige Umwelt. Deutschland muss deutlich vor 2045 klimaneutral werden.

Deutschland trägt durch seine Treibhausgasemissionen wesentlich zur

weltweiten Klimakatastrophe und zum Artensterben bei. Die jetzigen und künftigen Folgen des Klimawandels haben im Globalen Süden eine noch verheerendere Wirkung als bei uns. Daher muss die Politik sich mit der Externalisierung der Umweltbelastung und den globalen Folgen der eigenen Politik beschäftigen. Letztlich wird der Klimawandel zu immer mehr Migration führen, da sehr bevölkerungsreiche äquatornahe Gebiete unbewohnbar werden. Die Zunahme von Stürmen, Überschwemmungen und anderen Extremwetterereignissen wird Flucht und Migration verstärken. Dies wird auch die sozialen und die ökonomischen Verhältnisse in der EU massiv beeinflussen.

Jetzt ist die Zeit, mit größtmöglicher gesellschaftlicher Anstrengung die gesundheitlichen Gefahren der Klimakrise und des Artensterbens für unsere Kinder und Kindeskiner noch abzuwenden. Alle politischen und auch infrastrukturpolitischen Entscheidungen



gen müssen ab sofort unter Abwägung der Treibhausgasemissionen bzw. -einsparungen sowie unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, insbesondere der Erhaltung der Artenvielfalt und der Nachhaltigkeit erfolgen. Anpassungsmaßnahmen an die Folgen der Klimakrise müssen zugleich jederzeit mitgedacht werden.

Auch im Gesundheitssystem muss die Transformation zur Klimaneutralität gelingen. Dies gilt sowohl für den stationären als auch für den ambulanten Sektor, welche jeweils eine adäquate Finanzierung für die nötige Transformation benötigen. Im ambulanten Sektor muss beispielsweise eine „klimasensible Gesundheitsberatung“ bezüglich gesunder Ernährung, gesunder Umwelt, Hitzeschutz und nachhaltiger und gesundheitsfördernde Mobilität im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen für Kinder und Jugendliche verpflichtend sein. Hierzu gehört auch die Beratung bezüglich Klimaanpassungs-Maßnahmen durch Ärzt:innen, Medizinische Fachangestellte (MFA) und Pflegepersonal. 9, 10, 17, 26, 28, 35, 37, 41, 51

## Unsere Forderungen in den einzelnen Bereichen:

### 1. Hitze / UV-Strahlung:

- Sowohl Hitzeschutz- als auch UV-Schutz-Maßnahmen müssen verpflichtend für Kitas, Schulen, Kinder- und Jugendkliniken und Freizeiteinrichtungen sowie Sportvereine ausgearbeitet und umgesetzt werden.
- Berufsgruppen, die Säuglinge, Kinder oder Schwangere betreuen, müssen über deren Gesundheitsgefährdung durch Hitze und durch UV-Strahlung aufgeklärt werden.
- Städte müssen zu Hitzeschutz- und UV-Schutz-Maßnahmen verpflichtet werden.

- Stadtplanerische Entscheidungen müssen immer die thermischen Auswirkungen auf die Umgebung mitberücksichtigen. Die Stadt- und Landschaftsplanung muss für alle Altersgruppen einen freien Zugang zu Hitzeschutzzonen und in die Natur gefahrlos möglich machen.
- Als Hitzeschutz- und UV-Schutz-Maßnahmen fordern wir zum Beispiel: Beschattung durch Bäume oder ersatzweise durch Sonnensegel oder Markisen, die Begrünung von Außenfassaden und Dächern, die Verwendung von hellen Farben für Außenfassaden und Dächer, die Eindämmung bzw. Reduzierung der Flächenversiegelung, Schaffung sog. Kühlungsinseln in Städten sowie die Ausweitung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten.

### 2. Gesunde Umwelt

- Eine sofortige und drastische Reduktion der Treibhausgasemissionen ist erforderlich, und zwar konsequent in allen Sektoren. Insbesondere die Verbrennung fossiler Energieträger muss so schnell wie möglich beendet werden.
- Trinkwasser muss geschützt werden und für alle Menschen frei zur Verfügung stehen. Die Einrichtung von Trinkbrunnen in Kitas, Schulen und an öffentlichen Plätzen muss im Hinblick auf Hitzewellen sichergestellt werden.
- Neben der mechanischen, der biologischen und der chemischen Stufe der Trinkwasseraufbereitung muss zum Schutz der Gesundheit die Stufe 4 mit Mikrofiltern/Nanofiltern verpflichtend eingeführt werden.
- Die Verwendung von Plastik muss in allen Bereichen des Alltags und der Industrie drastisch reduziert werden.
- Chemikalien aus der Gruppe der PFAS wurden nach deren Beschränkung häufig durch andere, ähnlich bedenkliche Stoffe derselben Gruppe ersetzt. Hier sollte die gesamte Stoffgruppe beschränkt werden.
- Die politischen Parteien in Regierung und Opposition sollten sich für eine rasche und ehrgeizige Überarbeitung der EU-Chemikalienverordnung REACH einsetzen.
- Der im August 2023 vom UN-Ausschuss für die Rechte des Kindes veröffentlichte General Comment No. 26 zum Thema „Kinderrechte, Umwelt und Klimawandel“ und die darin formulierten Empfehlungen an die Staaten müssen mit großer Priorität umgesetzt werden.
- Zum Schutz der Artenvielfalt ist bei Genehmigungsverfahren zur Verwendung von Chemikalien prinzipiell auch die mittel- und langfristige Wirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt zu berücksichtigen.
- Natur erleben ist Gesundheitsschutz und hilft, ein Verständnis zu entwickeln für die Abhängigkeit des Menschen von ihm umgebenden stabilen Ökosystemen. Daher müssen an Kitas und Schulen Projekte eingerichtet und finanziell gefördert werden, die den Bezug zur Natur herstellen und fördern.
- Sowohl bei Pädagog:innen als auch bei Schüler:innen sollte die Selbstwirksamkeit bezüglich des Arten- und des Klimaschutzes sowie der Klimaanpassung durch geeignete Projekte gefördert werden.
- Politische Entscheidungsträger:innen müssen bei allen Entscheidungen die globalen Auswirkungen jeweils mitdenken. Sowohl innerdeutsche als auch globale Ungerechtigkeiten, welche durch die Klimakrise verstärkt werden, müssen durch sozialgerechte Maßnahmen abgemildert werden. Ökologische Schäden und Kosten dürfen nicht externalisiert werden.



### 3. Ernährung

- Die langjährig bekannten Empfehlungen einer pflanzenbasierten und fleischreduzierten Ernährung sollten in öffentlichen Kantinen (Schulen, KiTas, Mensen) sowie allen Einrichtungen des Gesundheitswesens (z. B. Kinder- und Jugendkliniken) umgesetzt werden.
- Werbung für ungesunde und klimaschädliche Nahrungsmittel muss verboten werden, insbesondere, wenn sie sich an Kinder richtet.
- Alle Lebensmittel müssen mit einem geeigneten Score gekennzeichnet werden, der jeweils Nährwertprofil und Klimafreundlichkeit berücksichtigt.
- Die wahren Kosten der Produktion von Lebensmitteln und eine Tierwohl- abgabe sollten sozialverträglich eingepreist werden.
- Eine gesunde und nachhaltige Ernährungsweise muss für alle Bevölkerungsgruppen möglich werden und bei sozial benachteiligten Familien ggf. unterstützt werden. Sie muss zur günstigsten und einfachsten Wahl gemacht werden.

### 4. Mobilität

- Private Mobilität muss verändert werden zugunsten des ÖPNV, der Bahn, Fahrrädern und des Zufußgehens mit dem Ziel sie CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten.
- Ein Tempolimit zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Straßenverkehr ist unerlässlich.
- Kinder müssen gefahrlosen Zugang zu bewegungsfördernden Spielplätzen und zu Bewegungs-räumen in der Natur erhalten.
- In Bildungseinrichtungen sollten Sport- und Bewegungsangebote für Kinder und Jugendliche in gut ausgestatteten Sportstätten zur Verfügung stehen. Wohnortnah sollten Turnhallen, Sportstätten und auch Schwimmbäder verfügbar sein. Deren Nutzung muss für Kinder aller Bevölkerungsgruppen bezahlbar werden.

Sie müssen zu Fuß, per Fahrrad oder mit dem ÖPNV erreichbar sein.

### 5. Angemessene medizinische und psychologische Versorgung

- Laut UN-Kinderrechtskonvention (UN-KRK Artikel 24) hat auch Deutschland sicherzustellen, dass alle Kinder die notwendige ärztliche Hilfe und Gesundheitsfürsorge erhalten. Daher darf die Zahl der Kinder- und Jugendkliniken und Praxen für Kinder und Jugendliche nicht weiter sinken, sondern muss, gerade angesichts der zu erwartenden Krankheitslast durch die Klimaveränderungen, wieder steigen. Die finanzielle Unterversorgung beider Bereiche, ambulant und stationär, muss sofort beendet werden. Eine qualifizierte, wohnortnahe medizinische Versorgung von Kindern und Jugendlichen ist weiterhin sicherzustellen bzw. wiederherzustellen.
- Qualifizierte Pflege von Kindern und Jugendlichen soll durch Pflegekräfte erfolgen, die für deren besonderen Belange ausgebildet und in der Klimaanpassung fortgebildet sind.
- Die besonderen Bedürfnisse von pädiatrischen Patient:innen müssen in den Vergütungsmodalitäten adäquat abgebildet werden.
- Die adäquate medizinische und psychologische Versorgung von Kindern und Jugendlichen muss jederzeit sichergestellt werden. Hierfür sind eine angemessene Vergütung und angemessene Arbeitsbedingungen des Personals, insbesondere des Pflegepersonals und der Medizinischen Fachangestellten, unabdingbar.
- In der Ausbildung von medizinischem und psychologischem Fachpersonal müssen die Themen Klimakrise, Klimaanpassung und Gesundheitsschutz eine angemessene Berücksichtigung finden.

- Ein Schulfach „Klimawandel und Gesundheit“ sollte eingeführt werden, um die Kinder und Jugendlichen proaktiv auf Veränderungen und psychische Belastungen durch die Klimaveränderungen vorzubereiten. Dies sollte so gestaltet werden, dass es ihr Wissen, ihre Selbstwirksamkeit und ihre Resilienz erhöht.

Die drei Autor:innen des Positionspapiers vertreten die AG Pädiatrie, Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, KLUG e. V.

#### Dr. med. Antje Herbst

Klinik für Kinder und Jugendliche  
Klinikum Leverkusen gGmbH  
Am Gesundheitspark 11 | 51375 Leverkusen

#### Dr. med. Christof Wettach

Praxis für Kinder und Jugendliche  
Alleestraße 17 | 77933 Lahr

#### Dr. med. Maria Albers

Klinik für Kinder- und Jugendmedizin,  
St. Marienhospital Vechta  
Marienstraße 6–8 | 49377 Vechta

Kontakt:  
[ag.paediatric.klug@posteo.de](mailto:ag.paediatric.klug@posteo.de)

#### Korrespondenz:

Dr. med. Thomas Lob-Corzilius  
WAG Umweltmedizin der GPA

### Quellen/Angaben:

- ➔ <https://www.klimawandel-gesundheit.de>
- ➔ <https://www.klimawandel-gesundheit.de/handlungsfelder-und-projekte/paediatric/>
- ➔ <https://www.klimawandel-gesundheit.de/handlungsfelder-und-projekte/saubere-luft/>

**Literatur des Positionspapiers:** Sämtliche Quellenangaben finden sich im verlinkten Original.

# Funktionelle Atemstörungen

Thomas Spindler, Friedrichshafen, und Peter J. Fischer, Schwäbisch Gmünd

## Liebe Eltern,

bitte lesen Sie diese Information doch gemeinsam mit Ihrem Kind durch und kommen dann gerne dadurch gleich mit ihm über dieses Thema ins Gespräch. Das hilft sehr!

## Liebe Jugendliche,

in diesem Ratgeber erfahrt ihr mehr zum Thema „funktionelle Atemstörung“ – auch mit dem Begriff Dysfunktionelle respiratorische Symptome (DRS) bezeichnet.

Bei dir wurde eine solche Atemstörung festgestellt. Seit einiger Zeit merkst du, dass in Stresssituationen, bei körperlicher Belastung, Sport oder auch einfach so aus der Ruhe heraus etwas mit deiner Atmung nicht in Ordnung ist. Du hast vielleicht das Gefühl, nicht genug Luft einatmen oder nicht richtig durchatmen zu können. Das macht dir Angst und du versuchst dann intensiver zu atmen, was aber nicht immer hilft. Eventuell hat deine Ärztin oder dein Arzt für Kinder- und Jugendmedizin auch schon verschiedene Medikamente zum Inhalieren verschrieben, die aber auch nicht so richtig helfen oder geholfen haben.

Eine solche Atemnot kann darauf hinweisen, dass du an Asthma bronchiale leidest. Dies ist die häufigste chronische Erkrankung der Atemwege bei Jugendlichen; es ist eine meist allergische Erkrankung mit Verengung der Bronchien. Bei Asthma jedoch helfen Medikamente meistens sehr gut und führen zu Be-

schwerdefreiheit. Wenn du aber immer mal wieder das Gefühl hast, nicht genug Luft zu bekommen, Asthmamedikamente dir aber nicht helfen, dann liegt eine andere Ursache zugrunde, die nichts mit Asthma zu tun hat. Hier helfen die Asthmamedikamente dann natürlich nicht, sondern es müssen andere Therapieformen zur Anwendung kommen.

Eine sehr häufige Ursache von Atemnot bei Jugendlichen, die nicht durch ein Asthma bronchiale verursacht ist, sind sogenannte „funktionelle Atemstörungen“ oder, medizinisch ausgedrückt, „dysfunktionelle respiratorische Symptome“. Hierbei handelt es sich nicht um eine organische Erkrankung der Atmungsorgane im klassischen Sinne, das heißt, eure Atemwege sind nicht beispielsweise wegen einer allergischen Entzündung verengt. Vielmehr liegt eine Funktionsstörung im Bereich der Atemtechnik vor, du atmest also manchmal unbewusst in einer Art und Weise, dass sich deine Lungen nicht ausreichend mit Luft füllen können und du deshalb Atemnot hast. Dementsprechend gibt es auch keine Medikamente, die hier eingesetzt werden können, sondern eine spezielle Form der physiotherapeutischen Behandlung.

## Dysfunktionelle respiratorische Symptome

### Was ist das?

Wie bereits oben erklärt, handelt es sich hier nicht um eine Erkrankung der Lunge, sondern um eine Störung der Atemtechnik beziehungsweise eine Funktionsstörung im Bereich des Kehlkopfs. Viele Kin-

der und Jugendliche sind davon betroffen. Wichtig für dich zu wissen ist, dass es sich bei dieser Störung nicht um eine psychische oder psychiatrische Erkrankung handelt, sondern um eine Stressreaktion deines Körpers, häufig in besonders belastenden Situationen. Dies kann entweder im Rahmen sportlicher Betätigung oder auch bei Stress in der Schule oder zu Hause auftreten – manchmal aber auch ohne erkennbare Ursache aus der Ruhe heraus. Die häufigsten Störungsbilder aus diesem Formenkreis sind

- die sogenannte Stimmbanddysfunktion (VCD = vocal cord dysfunction), auch als ILO (= induced laryngeal obstruction) bezeichnet
- eine fehlende Bauchatmung (DATIV = dysfunktionelle Atmung vom thorakalen Typ mit insuffizienter Ventilation) oder
- eine zu schnelle, hektische Atmung, die sogenannte „Hyperventilation“, oder
- der Drang, einmal oder mehrere Male ganz tief einatmen zu müssen, um genug Luft zu bekommen, die sogenannte „Seufzer-Dyspnoe“.

### Was passiert dann bei dir?

Die Symptome beginnen bei Stress oder körperlicher Belastung meist ganz plötzlich, die Luftnot wird schnell schlimmer, vor allem das Einatmen oder Durchatmen fällt schwer. Oft hast du das Gefühl, dass „sich der Hals zuschnürt“ oder „keine Luft reingeht“. Manchmal ist ein ziehendes Geräusch beim Einatmen zu hören („Stridor“). Die Beschwerden treten bereits während der Belastung oder während der

Stresssituation auf, dauern meist einige Minuten und verschwinden rasch nach Belastungsende. Da du in diesen Situationen zu wenig Luft bekommst, entwickelt sich oft ein Angstgefühl. Das kann dazu führen, dass du schneller atmest, um „mehr Luft zu bekommen“. Infolge dieser sehr schnellen flachen Atmung können sich ein Kribbeln in deinen Händen oder auch Schwindel bemerkbar machen. Ursachen für diese Atemstörung können zum Beispiel eine „Fehlbeweglichkeit“ der Stimmbänder, eine Einengung deines Kehlkopfs (Abb. 2b) oder eine eingeschränkte Atembeweglichkeit durch eine nicht eingesetzte Bauchatmung (Abb. 1) sein.

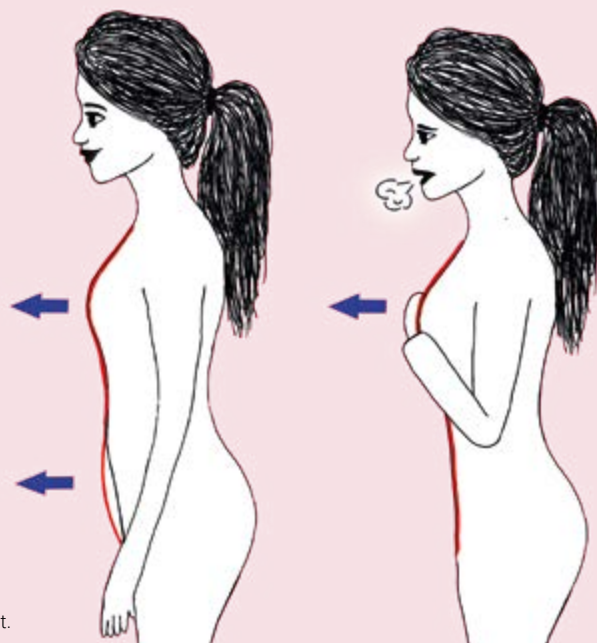
Die Ursachen liegen nicht in einer Erkrankung, sondern in einer fehlgeleiteten Stressreaktion deines Körpers. Deshalb helfen Asthmamedikamente in diesen Situationen auch nicht.

### Ist das gefährlich?

Nein. Diese Atemnotsituationen bildest du dir nicht ein, sondern sie sind real und natürlich für dich beängstigend. Aber sie sind – und das ist eine der wichtigsten Botschaften – niemals wirklich gefährlich für dich. Sie hören von alleine wieder auf, wenn du aus der „Stresssituation“ herauskommst. Du kannst das beschleu-

**Abbildung 1. Unzureichende Atembeweglichkeit**

Das Mädchen links atmet tief ein, die Lunge füllt sich gut mit Luft – das sieht man daran, dass sowohl der Brustkorb als auch der Bauch hervortreten. Das Mädchen rechts atmet nicht tief ein – nur der Brustkorb dehnt sich aus, der Bauch bleibt flach. So hat die Lunge weniger Raum, um sich mit Luft zu füllen und es kommt zur Atemnot.



© L. Spindler

nigen, indem du bestimmte Atemtechniken anwendest.

### Wie kann ich DRS und Asthma unterscheiden?

Einige Kinder und Jugendlichen leiden an Asthma und zusätzlich an dysfunktionellen respiratorischen Symptomen (DRS); diese Kombination ist nicht selten. Aber mit ein paar einfachen Tipps kannst du recht gut unterscheiden, ob

es sich gerade um eine Atemnot wegen DRS oder tatsächlich um Atemnot wegen Asthma handelt, die du dann natürlich mit deinem Notfallmedikament behandeln sollst. Die Unterschiede sind in der Tabelle zusammengefasst.

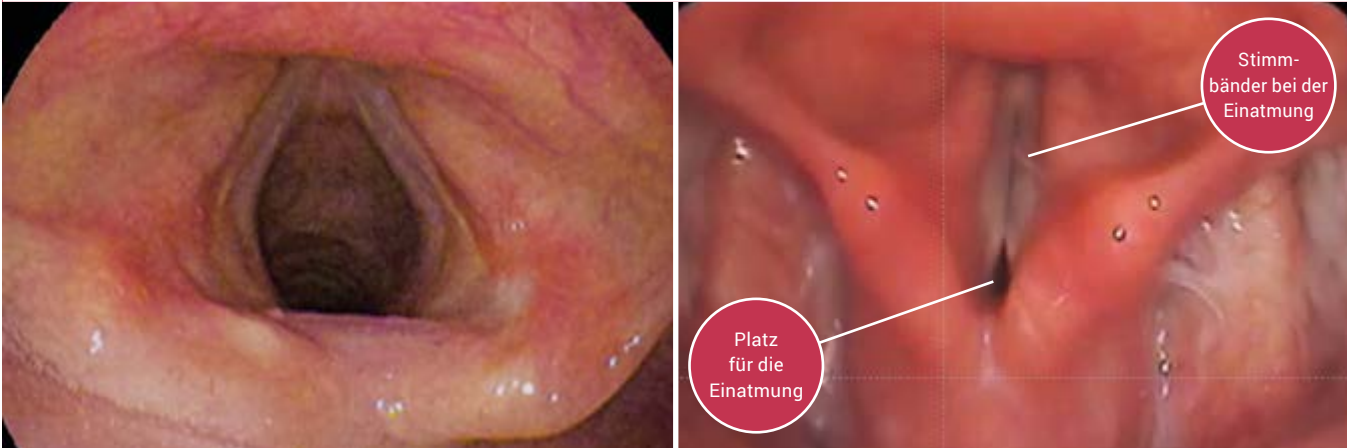
### Wie werden DRS festgestellt?

Es gibt keinen „Test“ auf DRS. Das allerwichtigste Kriterium ist: Man muss an diese mögliche Diagnose denken und mit

**Tabelle: Wie kann ich erkennen, ob ich gerade Atemnot wegen eines Asthmaanfalls oder wegen dysfunktioneller respiratorischer Symptome (DRS) habe?**

Symptome	Asthmaanfall	DRS
Atemgeräusch	Pfeifen, Brummen, Giemen, bei der <b>Ausatmung</b>	eventuell „Ziehen“ bei der <b>Einatmung</b>
Lokalisation	Brustkorb, Lunge	Hals, Kehlkopf
Auslöser	körperliche Belastung, Allergene, Infekte, Reizstoffe	Sport, körperliche Belastung, Stress in Schule und Freizeit
Kribbeln der Hände, Schwindel	sehr selten	häufig
Beginn und Ende	meist langsam	schnell, abrupt
Atem anhalten	nicht möglich	möglich
Tageszeit	häufig nachts	fast nie nachts
Notfallmedikamente	wirksam	wirken nicht

Abbildung 2a,b. Die Stimmbänder und ihre Funktion



**a** Bei einer Kehlkopfspiegelung durch den Rachen hindurch lassen sich die Stimmbänder gut erkennen: Die im Foto weißlich schimmernden Bänder markieren den Beginn der Luftröhre und öffnen sich bei normaler Einatmung weit.

**b** Stimmbandfehlfunktion. Nun lässt sich erkennen, dass sich die Stimmbänder beim Einatmen nicht genügend öffnen und dadurch nicht genug Platz für die eingeatmete Luft lassen.

geeigneten Untersuchungen nachweisen, dass es sich nicht um eine andere Erkrankung handelt. Das hat deine Ärztin oder dein Arzt für Kinder- und Jugendmedizin sicher bereits getan. Eine Untersuchung der Lungenfunktion hilft nicht zur Diagnosestellung eines DRS, aber schließt wichtige andere Erkrankungen aus. In aller Regel genügt die Erhebung einer genauen Anamnese und eine körperliche Untersuchung aus (Abb. 1), um ein DRS zu diagnostizieren. In Ausnahmefällen können auch weitere diagnostische Maßnahmen wie eine Untersuchung bei einer Ärztin oder einem Arzt für pädiatrische Pneumologie oder Hals-Nasen-Ohrenheilkunde sinnvoll sein. Ist deine Ärztin oder dein Arzt sich nicht ganz sicher, dann kann auch eine sogenannte Kehlkopfspiegelung hilfreich sein. Hierbei kann man mit einem langen dünnen Gerät in den Hals schauen und beurteilen, wie die Stimmbänder sich bewegen, wenn die Patientin oder der Patient gerade unter Stress atmet (Abb. 2a, b).

### Wie werden DRS behandelt?

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Behandlungsansätze. Allgemein ist wichtig, dass die Störung möglichst frühzeitig angegangen wird, da sonst der Verlauf

ungünstiger wird. Bei akuter Atemnot ist das erste Therapieprinzip: **Ruhe bewahren!** Auf keinen Fall sollen die immer wieder eindrucksvollen Symptome dazu führen, dass du immer mehr Medikamente nimmst.

Deine Ärztin oder dein Arzt werden dir ausführlich und genau erklären, was DRS überhaupt ist und warum du immer mal wieder Atemnot hast. Stelle Fragen, wenn du etwas nicht verstanden hast, denn es ist oft nicht leicht sich klarzumachen, was mit einem los ist. Das dauert oft auch eine Zeit lang.

Falls dir bereits Medikamente verschrieben wurden, die dir aber nicht helfen und daher unnötig sind, wird deine Ärztin oder dein Arzt dir raten, diese Schritt für Schritt abzusetzen. Das Tempo bestimmst du mit, um deine Ängste zu regulieren. Zusätzlich sind Atemtherapie und Sprachtherapie sowie Entspannungstechniken hilfreich. Diese erfolgen bei entsprechend geschulten Fachkräften für Atem-, Sprach- oder Physiotherapie. In Einzelfällen kann eine psychotherapeutische Begleitung notwendig sein, um z. B. Stress und Konflikte abzubauen.

### Wie ist die Prognose?

Nach allen vorliegenden Daten ist die Prognose der DRS gut, wenn die Diagnose frühzeitig gestellt wird, die Therapie sachgerecht erfolgt und im Alltag konsequent umgesetzt wird.

Diesen und weitere Elternratgeber finden Sie [hier](#)



Die Reihe „Wie inhaliere ich richtig?“ aus der Ausgabe 03/2023 wird in der nächsten Ausgabe mit Teil II fortgesetzt.

#### Dr. med. Thomas Spindler

MVZ an der Kinderklinik Friedrichshafen  
Allergologisch-pneumologische  
Spezialambulanz  
Röntgenstraße 2 | 88048 Friedrichshafen

#### Dr. med. Peter J. Fischer

Schwäbisch Gmünd

# PÄDIATRISCHE ALLERGOLOGIE

## VERANSTALTUNGEN / TERMINE

**Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische  
Pneumologie und Allergologie Süd e. V.**  
([↗ AGPAS](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Pneumologie**  
**2./3. Februar 2024, Mannheim**

Leitung:

PD Dr. med. Olaf Sommerburg, Heidelberg

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Norddeutsche Arbeitsgemeinschaft  
Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ nappa](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Allergologie –  
Wissen**

**9./10. Februar 2024, Oldenburg**

Tagungsleitung:

Dr. med. Susanne Büsing, Osnabrück;

PD Dr. med. Tobias Ankermann, Kiel

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Norddeutsche Arbeitsgemeinschaft  
Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ nappa](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Allergologie –  
Handeln**

**8./9. März 2024, Oldenburg**

Tagungsleitung:

Dr. med. Susanne Büsing, Osnabrück;

PD Dr. med. Tobias Ankermann, Kiel

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische  
Pneumologie und Allergologie e. V.**  
([↗ APPA](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Pneumologie**  
**22./23. März 2024, Wörlitz**

Tagungsleitung:

Dr. med. Antje Nordwig, Dresden

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Westdeutsche Arbeitsgemeinschaft  
für Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ WAPPA](#))

**Skills-Kurs**

**12./13. April 2024, Köln**

Leitung:

Dr. med. Dirk Schramm, Düsseldorf

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Norddeutsche Arbeitsgemeinschaft  
Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ nappa](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Pneumologie –  
Wissen**

**12./13. April 2024, Oldenburg**

Tagungsleitung:

Dr. med. Susanne Büsing, Osnabrück;

PD Dr. med. Tobias Ankermann, Kiel

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Norddeutsche Arbeitsgemeinschaft  
Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ nappa](#))  
**Kompaktkurs Pädiatrische Pneumologie –  
Handeln**

**19./20. April 2024, Oldenburg**

Tagungsleitung:

Dr. med. Susanne Büsing, Osnabrück;

PD Dr. med. Tobias Ankermann, Kiel

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische  
Pneumologie und Allergologie Süd e. V.**  
([↗ AGPAS](#))

**Kompaktkurs Pädiatrische Allergologie**  
**26./27. April 2024, Ulm**

Tagungsleitung:

PD Dr. med. Sebastian Bode, Ulm

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische  
Pneumologie und Allergologie e. V.**  
([↗ APPA](#))

**33. Jahrestagung**

**31. Mai/1. Juni 2024, Radebeul**

Tagungsleitung:

Dr. med. Antje Nordwig und

Prof. Dr. med. Christian Vogelberg,

Dresden

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

**Westdeutsche Arbeitsgemeinschaft  
für Pädiatrische Pneumologie  
und Allergologie e. V.** ([↗ WAPPA](#))

**44. Seminar Indikation und  
Durchführung der Hyposensibilisierung  
für Kinderärzt:innen**

**14./15. Juni 2024, Köln**

Tagungsleitung:

Dr. med. Lars Lange, Bonn

Weitere Informationen finden Sie [↗ hier](#)

### Fortbildungen

[↗ MFA/Pflege Jahreskalender](#)

Schwerpunktthema  
der nächsten Ausgabe

## Interdisziplinäre Allergologie

Die Ausgabe 02/2024  
wird am 2. April erscheinen.



© Picture Factory / fotolia