

Lebensmittel-Leitern für Kinder mit Nahrungsmittelallergie

Eine praktische Anleitung für die ambulante Einführung von Hühnerei und Kuhmilch

N. Knappe¹, K. Plachta¹, M. Koity², K. Stamos¹,
Ch. Vogelberg¹

Einführung

Kuhmilch und Hühnerei gehören in Deutschland und Europa zu den häufigsten Auslösern einer allergischen Reaktion bei Kleinkindern. Die Inzidenz für durch doppelblind, placebokontrollierte Provokationen bestätigte Kuhmilchallergien beträgt europaweit 0,54 Prozent [1], für bestätigte Hühnerei-allergien 1,23 Prozent [2]. Diese sind mit zahlreichen medizinischen und psychosozialen Beeinträchtigungen wie Ernährungs- und Wachstumsstörungen sowie Beeinträchtigungen der Lebensqualität sowohl für die Kinder als auch für deren Familie verbunden.

Bisher konnte man den Patientinnen und Patienten zur Therapie einer Nahrungsmittelallergie lediglich die Karenz und für den Fall eines versehentlichen Verzehrs ein entsprechendes Notfallset anbieten. In den letzten Jahren gab es nun mehrere Forschungsansätze einer aktiven Therapie, die das Immunsystem stimulieren kann. So wurde beispielsweise für die Erdnussallergie eine orale Immuntherapie zugelassen [3]. Bei Kuhmilch und Hühnerei wurde er-

forscht, welchen Einfluss die regelmäßige Gabe dieser Nahrungsmittel in verbackener Form auf die Toleranzentwicklung auch der rohen Form hat. Außerdem wurden sogenannte Lebensmittel-Leitern erprobt. Ziel bei diesen Therapieformen ist es, im Gegensatz zur oralen Immuntherapie, eine komplette Toleranz gegenüber dem Allergen zu erreichen. Lebensmittel-Leitern wurden ursprünglich in der Therapie von nicht-IgE-vermittelten Allergien eingesetzt und haben sich dort im Allgemeinen als sicher und wirksam erwiesen. Sie beruhen darauf, dass die Allergenität von Lebensmittelproteinen durch verschiedene Arten der Verarbeitung verändert werden kann. Das Nahrungsmittel wird stufenweise in zunehmend stärker allergenen Formen und Zubereitungen eingeführt. Diese Stufen werden im Folgenden näher erläutert. Eine Stufe dauert im Allgemeinen Wochen bis Monate an. Diese Therapie kann von den Eltern überwacht zu Hause durchgeführt werden. Lebensmittel-Leitern haben das Potenzial, die mit der Nahrungsmittelallergie verbundenen Ängste zu lindern und die Lebensqualität von Kindern mit Kuhmilch- oder Hühnerei-Allergie und deren Familien zu verbessern. Zudem werden medizinische Ressourcen geschont.

Ausgangspunkt für die Überlegung zur Durchführung von Nahrungsmittel-Leitern waren Studien, wie unter anderem die von Peters et al. Hier wurde eine Gruppe von Säuglingen untersucht, die im Alter von einem Jahr eine Toleranz gegenüber verbackenem Ei auf-

wiesen. Bei dieser Gruppe erhöhte der häufige Verzehr von verbackenem Hühnerei (mindestens fünf Mal pro Monat) im Vergleich zum seltenen Verzehr (null bis vier Mal pro Monat) die Wahrscheinlichkeit einer Toleranz. Somit ergab sich die Empfehlung, dass Patientinnen und Patienten mit Toleranz für verbackenes Hühnerei dieses regelmäßig verzehren sollten [4].

In den letzten Jahren wurden aus verschiedenen Ländern Lebensmittel-Leitern für Kuhmilch und Hühnerei publiziert. Stellvertretend hierfür sollen die kanadischen Leitern stehen [5]. Diese Leitern haben für unsere lokalen Essgewohnheiten jedoch Grenzen und scheitern teilweise an der praktischen Umsetzbarkeit. Daher entwickelten wir in unserer Klinik für Kuhmilch und Hühnerei bereits vor über 15 Jahren eigene Leitern. Diese wurden im Laufe der Jahre immer wieder optimiert und dem aktuellen Stand der Forschung angepasst.

Indikationsstellung

Nicht jedes Kind mit einer Nahrungsmittelallergie ist für die Anwendung einer Lebensmittel-Leiter geeignet. Ziel ist es, das Auftreten schwerer allergischer Reaktionen von vornherein zu vermeiden. Insbesondere jüngere Kinder (unter fünf Jahren) sind zur Durchführung einer Nahrungsmittel-Leiter geeignet, da diese weniger häufig zu schweren Reaktionen neigen. Außerdem sind Kinder mit milden IgE-vermittelten Reaktionen, niedrigen oder fallenden Sensibilisierungsraten, keinem oder einem gut kontrollierten Asthma

¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin Dresden, Fachbereich Kinderpneumologie/Allergologie, Universitäts AllergieCentrum, Comprehensive Allergy Center

² Praxis für Diät- und Ernährungsberatung, Gera

Tab.: Eigenschaften der Kinder bzw. Parameter, die eher für bzw. eher gegen die Therapie mit einer Lebensmittel-Leiter sprechen (modifiziert nach Knappe et al.)

Parameter	Eher geeignet	Eher ungeeignet
Alter	< 5 Jahre	≥ 5 Jahre
Art der Allergie	Nicht-IgE-vermittelte Allergie außer FPIES*	FPIES
Frühere Reaktionen	Leicht ausgeprägte IgE-vermittelte Reaktionen auf Kuhmilch/Hühnerei	Anaphylaktische Reaktion auf kleine Mengen (insbesondere, wenn verbacken), respiratorische und/oder kardiovaskuläre Reaktionen
	Toleranz gegen Backwaren	Reaktion auf Backwaren
Sensibilisierungen	Niedrige/fallende Sensibilisierung (Relation zum Gesamt-IgE beachten)	Hohe/ansteigende Sensibilisierung (Relation zum Gesamt-IgE beachten)
Asthma bronchiale/rezidivierende obstruktive Episoden	Kein Asthma/gut kontrolliertes Asthma bronchiale	Schweres oder nicht kontrolliertes Asthma bronchiale (insbesondere bei geplanter Kuhmilch-Leiter)
Sozioökonomische Faktoren	Kooperative Eltern, gute sprachliche Verständigung	Mangelnde Adhärenz, Sprachbarriere
	Möglichkeit der regelmäßigen Kommunikation, regelmäßige ambulante Verlaufskontrollen	Fehlende Möglichkeit der medizinischen Unterstützung oder Klärung von Rückfragen
	Wunsch der Eltern nach ärztlich überwachter Provokation	Angst der Eltern vor Einführung eines Lebensmittels ohne ärztliche Begleitung

*FPIES = Food protein-induced enterocolitis syndrome

bronchiale, kooperativen Eltern sowie bei Vorhandensein der Möglichkeit einer regelmäßigen Kommunikation mit der Familie geeignet [6] (siehe Tabelle).

Durchführung

Nach der kritischen Auswahl der Patientinnen und Patienten ist es wichtig, dass ein je nach Schweregrad der allergischen Reaktion ausgestattetes Notfallset in der Familie vorhanden ist. Bewährt hat sich die Einnahme der ersten Portion des Nahrungsmittels unter fachlicher Überwachung. In unserer Ambulanz werden hierfür milchfreie Eierplätzchen zu Beginn der Hühnerei-Leiter beziehungsweise milchhaltige hühnereifreie Zwiebacks zu Beginn der Kuhmilch-Leiter verwendet und die Kinder für zwei Stunden nachbeobachtet. Dies schafft Vertrauen bei den Eltern in die Verträglichkeit und steigert somit die Compliance. Die Familie muss dann darüber aufgeklärt werden, dass eine tägliche Einnahme des Lebensmittels nötig ist.

Die Anzahl der Stufen richtet sich zum einen nach sinnvollen Verarbeitungs-

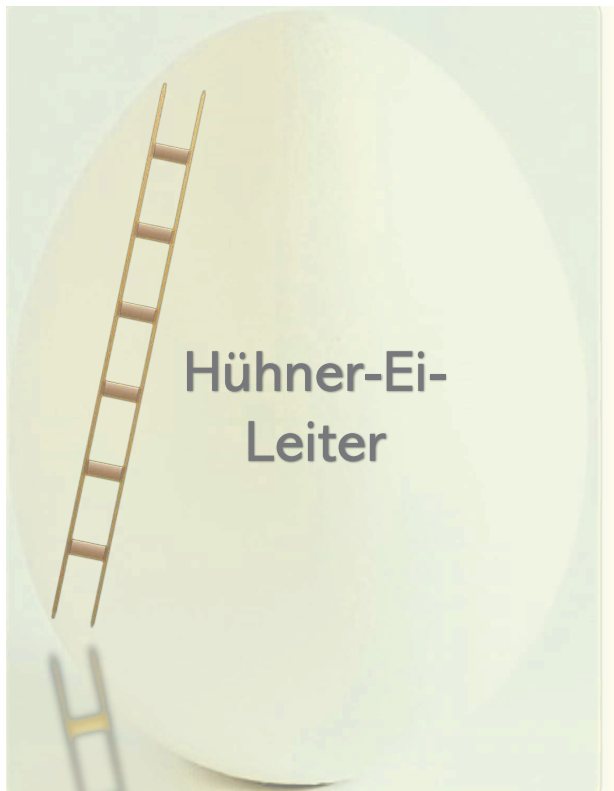
schritten des entsprechenden Nahrungsmittels. Zum anderen liegt ein Fokus darauf, möglichst wenige Stufen zur Wahrung der Praktikabilität im Alltag vorzugeben. Die folgenden Schritte haben sich im klinischen Alltag bewährt.

Gestartet wird mit einem Drittel einer altersentsprechenden Verzehrmenge (siehe Abb. 1 und 2). Diese wird über eine Woche bis auf eine ganze Portion gesteigert. Die Einnahme sollte stets unter Aufsicht der Eltern und nicht in der Kindeinrichtung oder in der Schule erfolgen. Bei Krankheit oder Unwohlsein sollte keine Dosissteigerung erfolgen. Bei schweren fieberhaften Erkrankungen sollte die Leiter pausiert werden. Während der Einführung sollten keine weiteren Milch- oder Eiprodukte verzehrt werden. Je nach Nahrungsmittel und Verträglichkeit kann eine Steigerung nach ein bis drei Monaten durchgeführt werden. Die Dauer der Stufen ist variabel und individuell verschieden. Erfahrungsgemäß kann Stufe 1 bis 3 jeweils über einen Monat ein-

geführt werden. Ab Stufe 4 ist durch die veränderte Proteinstruktur durch die geringere Verarbeitung das Risiko einer allergischen Reaktion erhöht. Bei der Kuhmilch kommt der höhere Kasein-Anteil hinzu. Aus diesem Grund sollte mit Beginn der 4. Stufe für insgesamt mindestens sechs Monate die Nahrungsmittel der Stufe 1 bis 3 verzehrt und vertragen worden sein.

Wichtig ist, dass zwischen behandelnder Ärztin beziehungsweise Ernährungsberater und der Familie auch außerhalb der Vorstellungstermine ein regelmäßiger Kontakt gesichert ist. Die Eltern sollen sich mindestens vor jeder neuen Stufe bei ihrem Therapeuten melden. Eine klinische Verlaufskontrolle ist mindestens alle sechs Monate zu gewährleisten. Wurde die letzte Stufe der Leiter erreicht, ist das Lebensmittel weiterhin regelmäßig (mindestens dreimal pro Woche) zu verzehren.

Bei schweren allergischen Reaktionen wie Luftnot, Durchfall, Erbrechen, starken Bauchschmerzen oder bei Zweifeln sollte der Stufenplan gestoppt werden.



Stufenplan zur Einführung von Hühnerei

- Geben Sie täglich Ei
- Starten Sie mit 1/3 einer üblichen Portion (z.B. 1/3 Muffin) und steigern Sie die Menge über 1 Woche bis zur normalen Portionsgröße (z.B. 1 Muffin)
- Verbleiben Sie 1-3 Monate in einer Stufe, bevor auf die nächste Stufe gewechselt wird
- Keine Dosissteigerung bei Krankheit oder Unwohlsein des Kindes
- Bei milden allergischen Symptomen (z.B. periorales Krabbeln, leichte Ekzemzunahme, leichte Bauchschmerzen): Dosis auf die vorherige Stufe für mindestens 4 Wochen reduzieren und ggf. Bedarfsmedikamente verabreichen
- Bei schweren allergischen Symptomen (z.B. Luftnot, Durchfall, Erbrechen, starke Bauchschmerzen) oder im Zweifel: Stufenplan stoppen, Bedarfsmedikamente verabreichen und Arztkonsultation
- Bei Fragen Rücksprache Ernährungsberater*in/ Ärzt*in (kik-f08-anmeldung@ukdd.de)
- Nach der erfolgreichen Einführung kann und sollte das Nahrungsmittel regelmäßig verzehrt werden

© Katja Plachta, Diätassistentin; Nora Knappe, Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin

Stufenplan zur Einführung von Hühnerei

4	<p>Weichgekochtes und rohes Ei, Spiegelei, Parfait, Baiser, Eischnee</p>	
3	<p>Hartgekochtes Ei, Eierflocken, Omelette Rühreier, Auflauf, Eiersalat, Eiscreme</p> <p><small>Speisen der Stufe 3 müssen sehr gut durchgegart sein (außer Eiscreme).</small></p>	
2	<p>Frikadelle*, Mayonnaise**, Eierkuchen*, Frische Waffeln*, panierte Speisen, frische Eiernudeln</p>	
1	<p>Eier-Nudeln**, Kekse, Muffins, Rührkuchen, Waffelbrote, Brötchen</p> <p><small>**Trockenteigwaren</small></p>	

© Katja Plachta, Diätassistentin; Nora Knappe, Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin

Abb. 1: Stufenplan zur Einführung von Hühnerei



Stufenplan zur Einführung von Kuhmilch

- Geben Sie täglich Milchprodukte
- Starten Sie mit 1/3 einer üblichen Portion (z.B. 1/3 Muffin) und steigern Sie die Menge über 1 Woche bis zur normalen Portionsgröße (z.B. 1 Muffin)
- Verbleiben Sie 1-3 Monate in einer Stufe, bevor auf die nächste Stufe gewechselt wird
- Keine Dosissteigerung bei Krankheit oder Unwohlsein des Kindes
- Bei milden allergischen Symptomen (z.B. periorales Krabbeln, leichte Ekzemzunahme, leichte Bauchschmerzen): Dosis auf die vorherige Stufe für mindestens 4 Wochen reduzieren und ggf. Bedarfsmedikamente verabreichen
- Bei schweren allergischen Symptomen (z.B. Luftnot, Durchfall, Erbrechen, starke Bauchschmerzen) oder im Zweifel: Stufenplan stoppen, Bedarfsmedikamente verabreichen und Arztkonsultation
- Bei Fragen Rücksprache Ernährungsberater*in/ Ärzt*in (kik-f08-anmeldung@ukdd.de)
- Nach der erfolgreichen Einführung kann und sollte das Nahrungsmittel regelmäßig verzehrt werden

© Katja Plachta, Diätassistentin; Nora Knappe, Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin; Michaela Koity, Diätassistentin

Stufenplan zur Einführung von Kuhmilch

6	Frischmilch	
5	H-Milch, Schnittkäse (frisch oder überbacken), Folgemilch, Pudding, Speiseeis	
4	Joghurt, Quark, Milchreis, Frischkäse, Mozzarella	
3	Pfannkuchen*, Waffeln*, Frikadelle*/**	
2	Backwaren mit Milch und Milchpulver	
1	Butterschmalz und Butter zum Backen für Kekse, Muffins, Rührkuchen, Waffelbrote und Brötchen	

*Stufe 1 = nach dem Braten bei 180°C im Ofen für 10 min backen. ** Zubereitung mit Quark statt Hühnerei

© Katja Plachta, Diätassistentin; Nora Knappe, Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin; Michaela Koity, Diätassistentin

Abb. 2: Stufenplan zur Einführung von Kuhmilch

Je nach Symptomen muss dann das Notfallset verabreicht und die Ernährungsberaterin beziehungsweise der Arzt informiert werden. Die Eltern sollten zudem über Warnsymptome aufgeklärt werden. Dazu zählt die Neudignose eines Asthma bronchiale oder anderweitiger Atemwegsprobleme sowie eines unkontrollierten Asthma bronchiale. Ein Auftreten von Reaktionen, die über ein periorales Kribbeln hinausgehen und mehr als dreimal pro Woche vorkommen, sollten ärztlich angezeigt werden, ebenso eine anaphylaktische Reaktion. Bei Symptomen wie perioralem Kribbeln, leichter Ekzemzunahme oder leichten Bauchschmerzen kann die Dosis auf die vorherige Stufe für mindestens vier Wochen reduziert werden. Bei Infekten mit Fieber oder deutlicher Reduktion des Allgemeinzustandes sollte die Lebensmittel-Leiter ebenfalls pausiert werden. Leichte Infekte stellen keine Kontraindikation zum Fortführen der Leiter dar.

Hühnerei-Leiter

Bei der Hühnerei-Leiter wird das Ei in zunächst stark erhitzter Form bis letztendlich rohes Ei stufenweise verabreicht. In Stufe 1 befinden sich Produkte wie Eier-Nudeln und Backwaren. In der zweiten Stufe kommen gebratene Speisen wie Frikadellen, Eierkuchen, frisch panierte Speisen oder industriell gefertigte Mayonnaise hinzu. Werden die Lebensmittel der Stufe 2 nach dem Braten für mindestens zehn Minuten bei 180°C im Ofen erhitzt, so können sie der Stufe 1 zugeordnet werden. In der Stufe 3 finden sich Produkte wie hartgekochte Eier, Eierflocken, Omelette, Rührei, Auflauf, Eiersalat und Eiscreme. In Stufe 4 ist vor den Produkten mit rohem Ei schließlich noch Spiegelei einzuordnen.

Kuhmilch-Leiter

Bei der Kuhmilch-Leiter erfolgt die stufenweise Einteilung über den Verarbei-

tungsgrad der Milchprodukte inklusive der Fermentierung, dem Erhitzungsgrad, über die Kombination mit Getreide sowie die Vielfalt der Proteinkomponenten.

In der Stufe 1 kann Butterschmalz und Butter für die Herstellung von Backwaren verwendet werden. Butterschmalz zeigt Restbestände von Milchproteinen und eignet sich daher für Patientinnen und Patienten mit hohem Risiko für eine allergische Reaktion. Butter hat im Vergleich dazu bereits eine etwas höhere allergische Potenz. Vorrangig finden sich in Butter geringfügige Anteile an Milchprotein (ein Prozent Milchproteinanteil bei Butter, drei Prozent Milchproteinanteil bei Sahne) [7]. Ab Stufe 2 kommen industriell hergestellte oder selbstgebackene Backwaren hinzu, bei denen Milch, Sahne oder Milchpulver genutzt wurden. In der Stufe 3 finden sich weniger stark erhitzte Milchprodukte, die nur bei niedriger Temperatur und kurzer Garzeit gebacken oder gebraten wurden. Werden diese Nahrungsmittel im Backofen bei 180°C für mindestens zehn Minuten gebacken, so können sie bereits in Stufe 2 verzehrt werden. Fermentierte oder teilweise fermentierte Milchprodukte, die reicher an Kasein sind, finden sich in Stufe 4. Zu den fermentierten Speisen gehören Quark, Joghurt, Kefir, Frischkäse und Mozzarella. Milchreis ist ebenfalls bereits in Stufe 4 zu finden, da dieser länger erhitzt wird als beispielsweise Pudding. Dieser findet sich neben H-Milch, Speiseeis und Folgemilch als nicht fermentiertes Nahrungsmittel in Stufe 5. Ebenso findet man dort Schnittkäsesorten (frisch oder überbacken) in unterschiedlichen Reifungsgraden. Die Nahrungsmittel der Stufe 5 weisen bedingt durch die Herstellung einen höheren Kaseingehalt und einen geringeren Molkenanteil auf [8]. Naturbelassene Frischmilch bildet schließlich die 6. Stufe. Sie ist das

nach Rohmilch am wenigsten verarbeitete Milchprodukt (gereinigt, temperiert).

Fazit

Die Therapie mit Lebensmittel-Leitern ist gut erprobt und bei einer sorgsamem Patienten-Auswahl eine sichere Therapiemöglichkeit von Nahrungsmittelallergien. Durch eine Beschleunigung der Toleranzinduktion für das entsprechende Lebensmittel werden Lebensqualität und Ernährungsspektrum der Patientinnen und Patienten und deren Familien verbessert. ■

Literatur unter www.slaek.de → Über Uns → Presse → Ärzteblatt

Korrespondierende Autorin
Dr. med. Nora Knappe
Universitätsklinikum Dresden Carl Gustav Carus
an der Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden
E-Mail: nora.knappe@posteo.de

Aufruf zur Publikation von Beiträgen

Das Redaktionskollegium „Ärzteblatt Sachsen“ bittet die sächsischen Ärztinnen und Ärzte, praxisbezogene, klinisch relevante, medizinisch-wissenschaftliche Beiträge und Übersichten mit diagnostischen und therapeutischen Empfehlungen einzureichen. Gem. § 10 Fortbildungsordnung erhalten Autorinnen und Autoren 5 Punkte pro wissenschaftlicher Veröffentlichung. (maximal 50 Punkte in fünf Jahren).

Ebenso können gern berufs- und gesundheitspolitische sowie medizingeschichtliche Artikel zur Veröffentlichung im „Ärzteblatt Sachsen“ eingereicht werden (E-Mail: redaktion@slaek.de).

Im Internet unter www.slaek.de → Über uns → Presse → Ärzteblatt sind die Autorenhinweise nachzulesen.