

## Innovationen in der Allergiediagnostik

Durch die Erweiterung unseres bestehenden Systems für die Bestimmung des allergenspezifischen IgE (3gALLERGY von Siemens) mit dem ImmunoCap-System der Firma Phadia/Thermo Fisher ist es uns nun möglich, ein vollständiges Spektrum der bekannten Allergene einschließlich der molekularen Komponenten anzubieten. In unserem neuen 4-seitigen Allergiebogen sind nun alle Anforderungen zu finden. Die nachfolgend aufgeführten Beispiele für sinnvoll eingesetzte molekulare Allergenkomponenten sind auf unserem Allergiebogen grau hinterlegt.

Zusätzlich haben wir die Bestimmung der **Tryptase** als Risikomarker für schwere allergische Reaktionen und Mastozytose in unsere Laborroutine aufgenommen.

## Molekulare Allergenkomponenten in der Diagnose einer Typ I-Allergie

Mit Hilfe der Bestimmung von Allergenkomponenten können Sie

1. Kreuzreaktionen von Primärsensibilisierungen unterscheiden sowie
2. das Risiko für klinische Reaktionen einschätzen und
3. eine mögliche SIT (Spezifische Immuntherapie) optimal vorbereiten.

## Beispiele für sinnvolle Einsätze molekularer Allergenkomponenten

### Erdnussallergie

Komponenten: Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3, Ara h 8, Ara h 9

Etwa 10% aller Kinder sind gegen Erdnüsse sensibilisiert aber nur 1 bis 2% bilden eine klinisch relevante Erdnussallergie aus.

Ara h 2 ist zwar die wichtigste Allergenkomponente, eine zusätzliche Sensibilisierung gegen Ara h 1 und/oder Ara h 3 erhöht jedoch das Risiko für schwere Reaktionen. Antikörper gegen Ara h 8 sind meist mit lokalen Reaktionen wie dem OAS (oralen Allergiesyndrom) assoziiert.



Erdnuss				
Verdacht auf Erdnussallergie: Risiko schwerer Reaktionen?				
<b>Testprofil:</b>				
• Erdnuss f13	• Ara h 2 f423	• Ara h 8 f352		
• Ara h 1 f422	• Ara h 3 f424	• Ara h 9 f427		
<b>Ergebnisse:</b>				
Erdnuss (f13)	Ara h 1 / Ara h 2 / Ara h 3	Ara h 9	Ara h 8	
<b>+</b>	Risikomarker für schwere Reaktionen:	+	+	-
	Marker für Reaktionen aufgrund von Kreuzreaktivität:	-	+	+

## **Insektengiftallergie (Biene/Wespe)**

Komponenten: Api m 1, Api m 2, Ves v 1, Ves v 5

Viele Patienten mit positiven Testergebnissen für Bienen- und Wespengift zeigen nur gegen eines der Insektengifte klinische Reaktionen. Das gleichzeitig positive Testergebnis gegen die klassischen Bienen- und Wespenantigene ist meist auf kreuzregierende Kohlenhydrat-Determinanten (CCDs) zurückzuführen. Die Testung mit den Allergenkomponenten für Bienengift (Api m 1/Api m 2) und Wespengift (Ves v 1/Ves v 5) kann eine echte Sensibilisierung von einer Kreuzreaktion unterscheiden und zur Risikoeinschätzung beitragen. Für die Planung einer SIT (spezifischen Immuntherapie) ist der Nachweis der Primärsensibilisierung von großem Vorteil. Die zusätzliche Bestimmung der Tryptase vor Beginn der SIT kann zur Abschätzung des Risikos für schwere Reaktionen beitragen.



## **Weizen-abhängige anstrengungsinduzierte Anaphylaxie (WDEIA)**

Komponenten: Tri a 14, Tri a 19 und Gliadin

Bei Verdacht auf eine Weizen-abhängige anstrengungsinduzierte Anaphylaxie (WDEIA) wird die Bestimmung von spezifischen IgE-Antikörpern gegen Tri a 19 (omega-5-Gliadin) empfohlen. 30 bis 50% der WDEIA-Fälle sind im Test auf Weizenmehl (F04) negativ. Die Mehrzahl der WDEIA-Patienten sind gegen omega-5-Gliadin (Tri a 19) sensibilisiert, selten spielen alpha-, beta- oder gamma-Gliadine eine Rolle. Diese werden mit dem Allergen F98 (Gliadin) erfasst.



## **Birken-, Gräser-, Beifuß- oder Ambrosienallergie**

Komponenten: 1.Hauptallergene: Bet v 1 (Birke), Phl p 1/Phl p 5 (Gräser), Art v 1 (Beifuß)  
2.Nebenallergene: Bet v 2/Bet v 4 (Birke), Phl p 7/Phl p 12 (Gräser)

Nebenallergene der Gruppen der Polcalcine und Profiline sind in der Natur weit verbreitet und zum Beispiel in Birken-, Gräser-, Beifuß- und Ambrosienpollen enthalten. Dies erklärt, dass oftmals mehrere oder alle vier Nativallergene im spezifischen IgE-Test positiv reagieren.

Zur Identifizierung des organischen Allergieauslösers und zur Planung einer spezifischen Immuntherapie (SIT) ist deshalb die Bestimmung der molekularen Allergenkomponenten ratsam.



## Birkenpollenallergie

Komponenten: Bet v 1, Bet v 2, Bet v 4, Bet v 6

Bei etwa 22% der Heuschnupfenpatienten sind Birkenpollen für allergische Symptome verantwortlich. Das immundominante Hauptallergen Bet v 1 ist ursächlich für zahlreiche Kreuzreaktionen mit ähnlichen Proteinen.



Bet v 1-homologe Proteine sind weit verbreitet und kommen sowohl in Pollen und Früchten anderer Pflanzen als auch in vielen Obst- und Gemüsesorten, Nüssen und Hülsenfrüchten vor. Der Nachweis der spezifischen Allergenkomponenten erlaubt echte Sensibilisierungen, Co-Sensibilisierungen der Kreuzreaktivitäten zu erkennen und eine zielgerichtete SIT (spezifische Immuntherapie) zu planen.

### Beispiele Bet v 1-homologer Proteine (PR-10 Proteine):

**Bäume:** Birke, Buche, Eiche, Erle, Hainbuche, Hasel, Kastanie

**Nüsse/Hülsenfrüchte:** Erbse, Erdnuss, Haselnuss, Kidneybohne, Mandel, Sojabohne, Walnuss

**Obst:** Apfel, Aprikose, Birne, Kirsche, Kiwi, Pfirsich, Stachelbeere

**Gemüse:** Karotte, Petersilie, Sellerie, Spargel, Tomate

## Hausstaubmilbenallergie

Komponenten: Der f 1, Der f 2, Der p 1, Der p 2, Pen m 1

Die Allergenkomponenten unterstützen die Indikationsstellung und Planung einer spezifischen Immuntherapie (SIT) wesentlich.

Pen m 1 (Tropomyosin) klärt mögliche Kreuzreaktionen mit z. B. Garnelen, Hummer, Küchenschabe, Muscheln, Schnecken oder Tintenfisch.



## Apfelallergie

Komponenten: Mal d 1, Mal d 3, Mal d 4

Echte Apfelallergie oder Kreuzreaktionen mit Birkenpollen?

Mal d 1 ist mit der Birkenpollenkomponente Bet v 1 verwandt. Patienten die nur gegen Mal d 1 sensibilisiert sind, vertragen meist gekochten oder gebackenen Apfel und zeigen lediglich ein orales Allergiesyndrom.

Gegen Mal d 3 sensibilisierte Patienten zeigen eine echte Apfelallergie mit dem Risiko für schwere systemische Reaktionen auch gegen erhitzte Apfelprodukte.



## Kuhmilchallergie

Komponenten: Bos d 4, Bos d 5, Bos d 8

Die Kuhmilchallergie ist mit einer Prävalenz von etwa 2% die relevanteste Nahrungsmittelallergie. Milcheiweiß besteht zu 80% aus dem hitzestabilen Kasein (Bos d 8). Die anderen Molkeeiweiß-Bestandteile (alpha-Lactalbumin, Bos d 4 und beta-Lactoglobulin, Bos d 5) sind hitzelabil.



Hohe Konzentrationen von IgE-Antikörpern gegen Bos d 8 weisen auf eine Allergie in allen Zubereitungsformen hin. Bei fehlenden oder geringen IgE-Titern gegen Bos d 8 besteht die Möglichkeit einer Toleranz für erhitzte Kuhmilch (z.B. in Gebäck). Bei Personen die gegen Bos d 8 sensibilisiert sind, besteht die Gefahr schwerer Reaktionen nach dem Verzehr von Produkten, die Kasein als Zusatzstoff enthalten (z.B. Wurst, Schokolade, Kartoffelchips). Kinder mit einer Kuhmilch-Allergie entwickeln oftmals nach einiger Zeit eine Toleranz. Dies zeigt sich in der Verringerung der spezifischen Antikörper gegen Bos d 8 und/oder Bos d 4 / Bos d 5.

Molekulare Allergiediagnostik **KUHMILCH**

**slgE gegen Bos d 8 ist ein Marker für klinische Reaktionen gegen Milch**

Milch positiv & Bos d 8 negativ	Risiko für klinische Reaktionen auf frische Milchprodukte Weist auf Toleranz gegen erhitzte Milch hin
Milch positiv & Bos d 8 positiv	Hohes Risiko für klinische Reaktionen auf Milch in allen Zubereitungsformen

Geringe Wahrscheinlichkeit einer Reaktion → Hohe Wahrscheinlichkeit einer Reaktion

**slgE gegen Bos d 8 ist ein Indikator für eine persistierende Milch-Allergie**

Milch positiv & Bos d 8 negativ	
Milch positiv & Bos d 8 positiv	

Geringe Wahrscheinlichkeit einer Persistenz → Hohe Wahrscheinlichkeit einer Persistenz

Die regelmäßige Testung des Bos d 8-spezifischen IgE-Wertes über längere Zeit kann eine Toleranzentwicklung aufzeigen.

© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Legal Manufacturer: Prodia AB Uppsala, Sweden  
8-4210271 12/2012



## Hühnereiallergie

Komponenten: Gal d 1 (Ovomucoid), Gal d 2 (Ovalbumin),  
Gal d 3 (Conalbumin/Ovotransferrin), Gal d 4 (Lysozym)

Neben der Kuhmilchallergie ist die Sensibilisierung gegen Bestandteile im Hühnerei, mit einer Prävalenz von 1 bis 2%, eine der häufigsten Nahrungsmittelallergien. Meist klingt eine Hühnerei-Allergie bei Kindern nach dem 5. Lebensjahr ab.



Hohe Gal d 1-IgE-Antikörper-Konzentrationen sprechen für klinische Reaktionen gegen rohes und gekochtes Ei und lassen auf ein Persistieren der Allergie schließen. Abnehmende Konzentrationen sprechen für ein Abklingen der Allergie. Gal d 2-sensible Personen können gegen rohes oder nur schwach erhitztes Ei oder einige Impfstoffe (Fachinformationen beachten!) reagieren. Patienten mit spezifischen Antikörpern gegen Gal d 4 können nach Exposition mit Ei-Lysozymen in pharmazeutischen Produkten oder Nahrungsmitteln allergische Reaktionen zeigen.

## Haustierallergie

Komponenten: Katze (Fel d 1, Fel d 2, Fel d 4), Hund (Can f 1, Can f 2, Can f 3, Can f 5),  
Pferd (Equ c 1)

Katzen- und Hundeallergene gehören zu den wichtigsten Allergenen im häuslichen Bereich. Haustierallergien zeigen sich meist als Rhinitis und Asthma. 60 bis 70% der Tierallergiker zeigen eine Co-Sensibilisierung gegen mehrere Haustiere wie Katze, Hund und Pferd. Der Nachweis spezifischer IgE-Antikörper ermöglicht auch hier eine optimierte spezifische Immuntherapie.



## Sojaallergie

Komponenten: Gly m 5, Gly m 6

Die gegen Hitze und Verdauung resistenten Speicherproteine Gly m 5 und Gly m 6 sind verantwortlich für eine Sojaallergie mit einem hohen Risiko für schwere anaphylaktische Reaktionen.

Das mit der Birkenpollenkomponente Bet v 1 verwandte Gly m 4 hingegen verursacht in der Regel lediglich das Soja-assoziierte orale Allergiesyndrom und ist labil gegen Hitze und Verdauung.

