

Nahrungsmittelallergien vom Typ I bis Typ IV

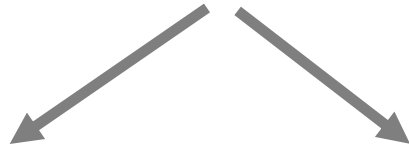
Dr. med. Volker von Baehr
Institut für Medizinische Diagnostik Berlin

IMD-Berlin.de



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt



Allergie

Typ I-Allergie

Typ II-Allergie

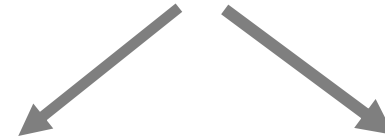
Typ III-Allergie

Typ IV-Allergie

Autoimmunerkrankung

Zöliakie

Nicht immunologisch bedingt



Enzymdefekt

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Malabsorptionen

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

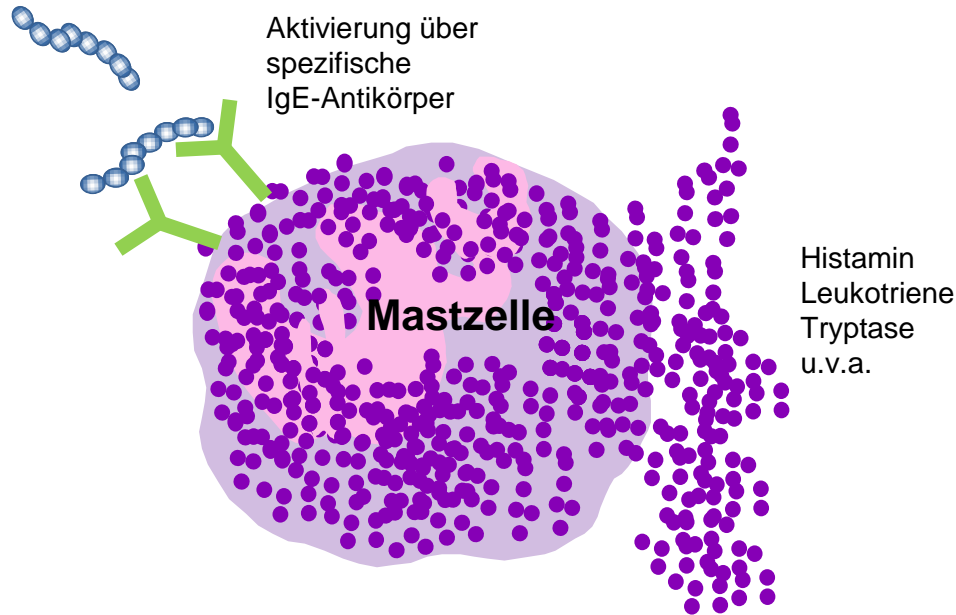
Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Allergie Typ I – IgE-vermittelte Soforttypreaktion

Allergene



Ausschüttung von Mediatoren
(z. B. Histamin, Leukotriene)
innerhalb von
Sekunden bis Minuten



Sofortsymptomatik:

- Quaddel, Rötung, Juckreiz

Spätsymptomatik

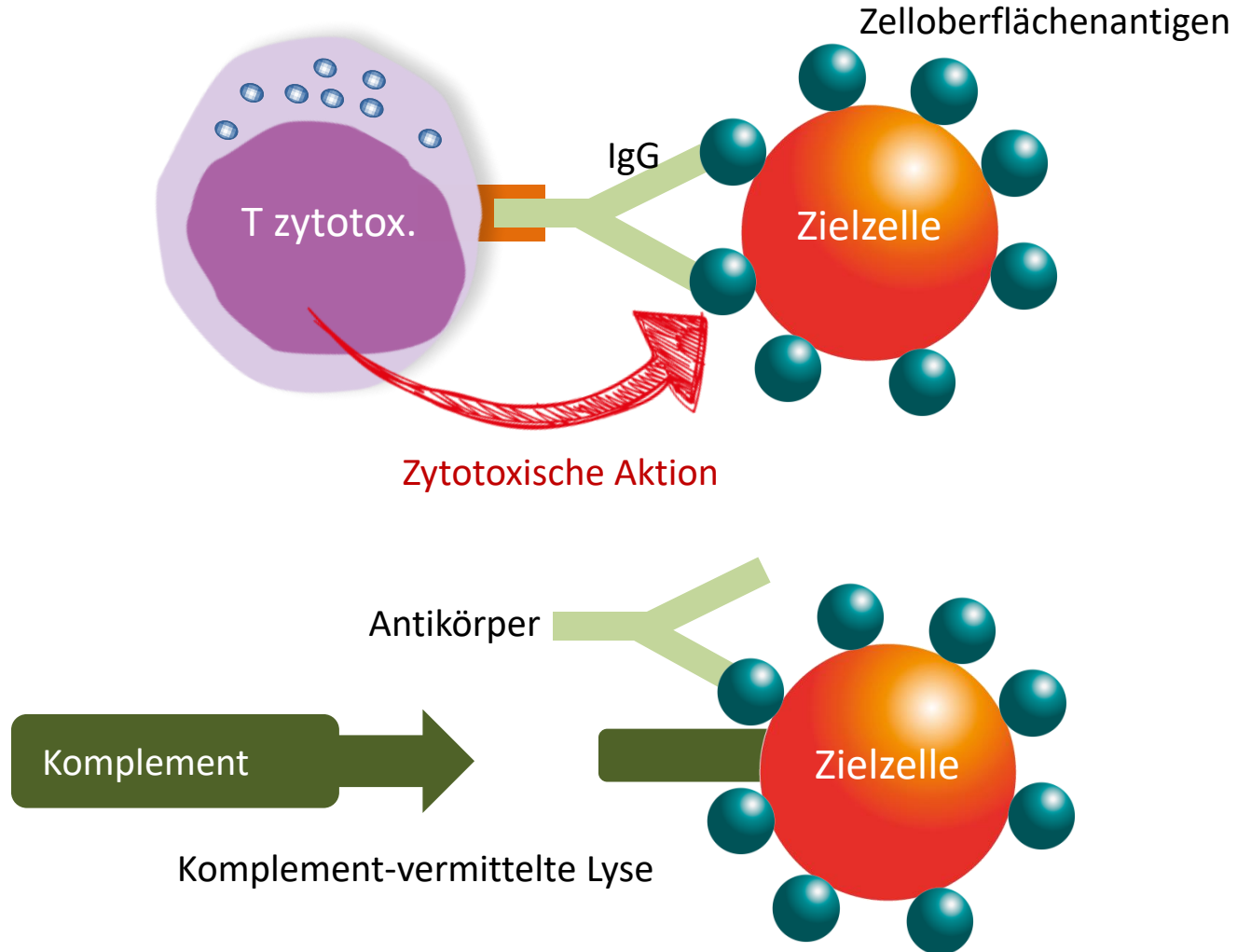
- Entzündung

Erkrankungen:

- allergische Rhinitis („Heuschnupfen“), Asthma
- Anaphylaktische Reaktionen auf Insektengifte, Medikamente , Nahrungsmittel,
- Atopische Dermatitis



Allergie Typ II – IgG-vermittelte Reaktion

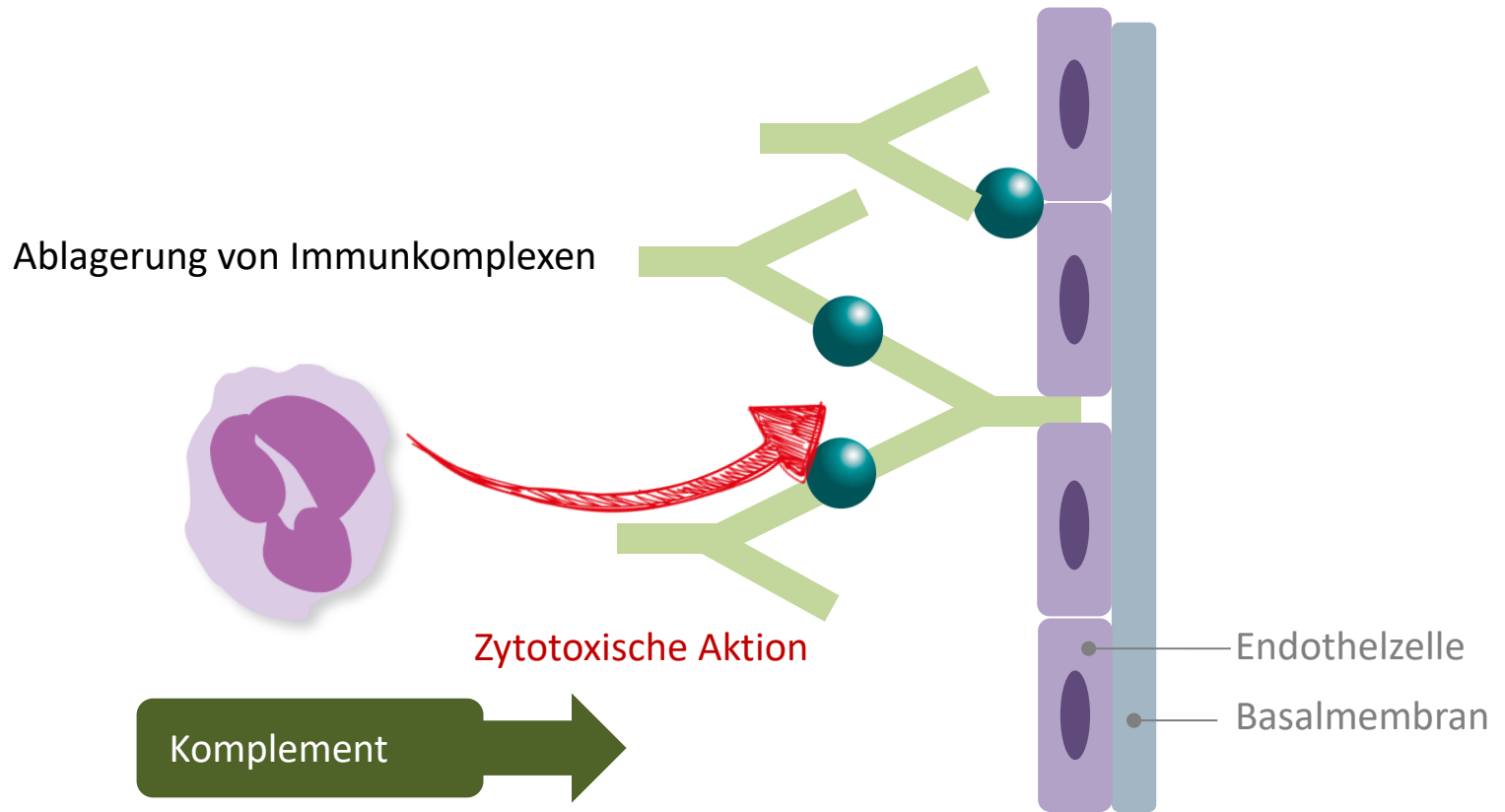


Erkrankungen:

- Blutgruppen-Divergenz → Transfusionszwischenfälle
- Rhesusfaktor-Divergenz → M. haemolyticus neonatorum

- Myasthenia gravis (Muskelschwäche)
- Transplantat-Abstoßung
- Autoimmunerkrankungen

Allergie Typ III – IgG-vermittelte Reaktion

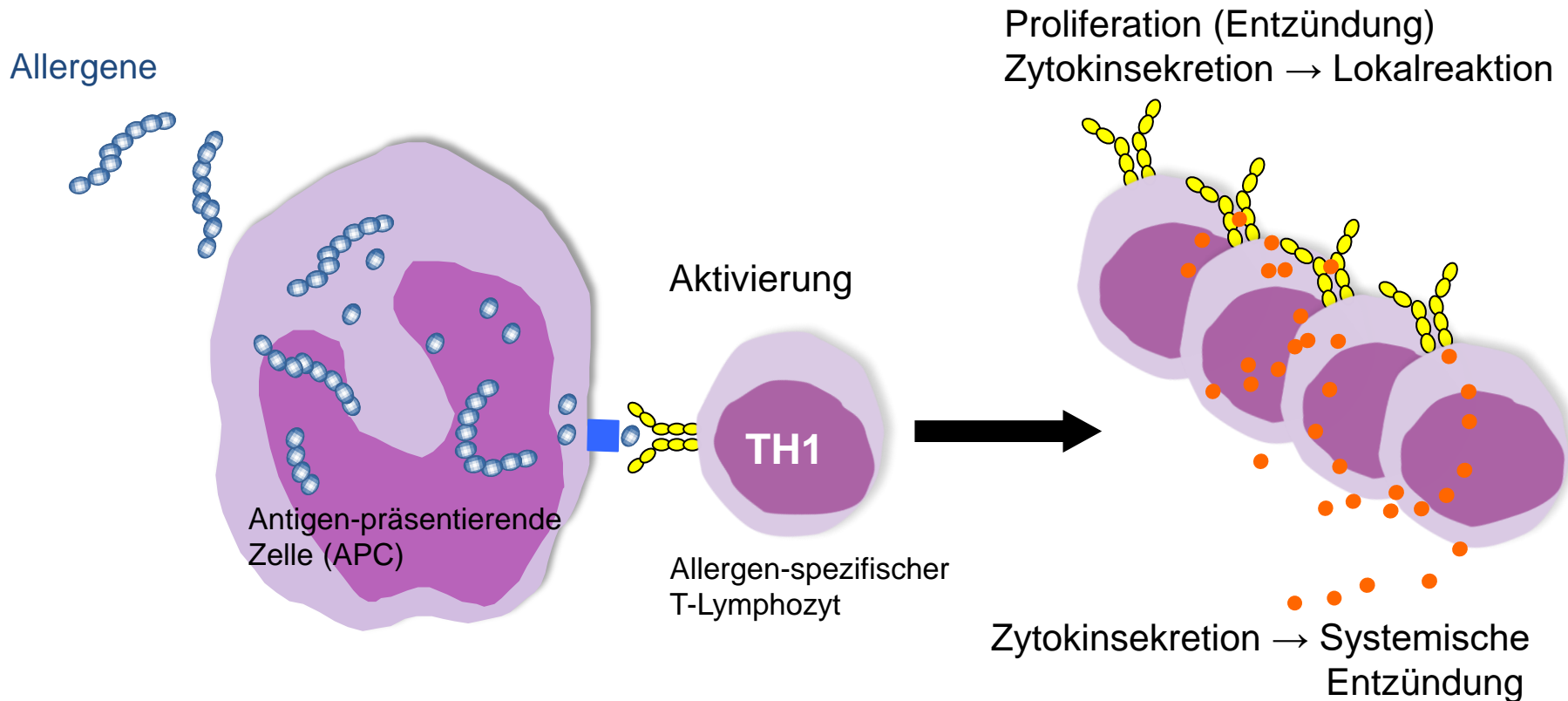


Erkrankungen:

- Vaskulitis → systemischer Lupus erythematoses (SLE)
- Glomerulonephritis
- Arthritis
- Exogene allergische Alveolitis (z.B. Taubenzüchterlunge)



Allergie Typ IV – T-Lymphozytär-vermittelter „verzögerter“ Typ



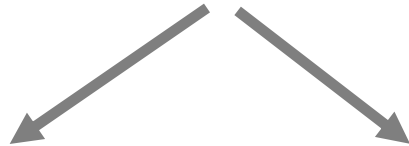
Erkrankungen:

- Kontakt-Dermatitis
- Systemische Typ IV-Allergie (Medikamente, Nahrungsmittel, Chemikalien)
- Granulom-Bildung (Mycobakterien)
- Tuberkulin-Reaktion
- Autoimmunerkrankungen



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt



Allergie

Typ I-Allergie

Typ II-Allergie

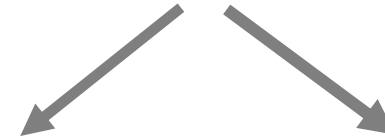
Typ III-Allergie

Typ IV-Allergie

Autoimmunerkrankung

Zöliakie

Nicht immunologisch bedingt



Enzymdefekt

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Malabsorptionen

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

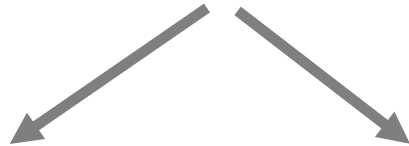
Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt



Allergie

Typ I-Allergie
Pollenassoziierte
Kreuzallergien

~~Typ II-Allergie~~

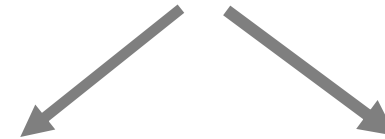
Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Autoimmunerkrankung

Zöliakie

Nicht immunologisch bedingt



Enzymdefekt

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Malabsorptionen

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt

Nicht immunologisch bedingt

Allergie

Autoimmunerkrankung

Enzymdefekt

Malabsorptionen

Typ I-Allergie

Pollenassoziierte
Kreuzallergien

Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Zöliakie

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

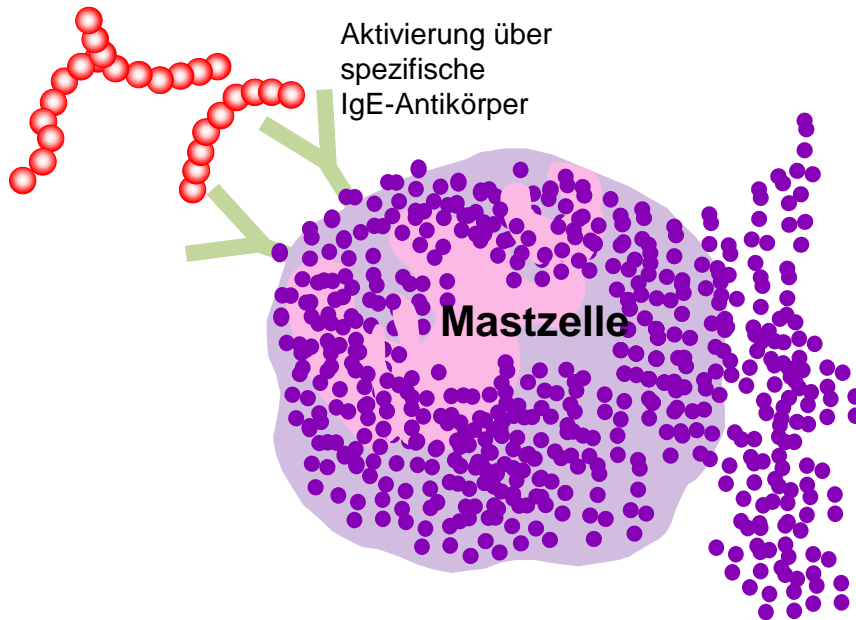
Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Typ I Sofortreaktion sind IgE-vermittelte Allergien

Nahrungsmittelallergen



Sofortsymptomatik:

- Quaddel, Rötung, Juckreiz

Spätsymptomatik

- Entzündung



Besonderheiten bei Nahrungsmittelallergenen im Vgl. zu Inhalationsallergien

- Verzögerte Allergenkonfrontation durch Magen-Darmpassage
- Allergenpersistenz bis zur Aufnahme ist abhängig von der Verdauung und der Allergenstabilität
- Allergenaufnahme abhängig von der Darmpermeabilität („leaky gut“)
- Besonderheiten der oralen Toleranz (z. B. neutralisierende IgG4)
- vom Darm ausgehend oft stärkere systemische Entzündung im Vgl. zur Inhalation



Mögliche Symptome der Typ I Sofortreaktion

Konstitutionelle Symptome

- Fatigue, Dyspnoe, Kachexie
- Rezidivierendes Fieber ohne erkennbare Ursache
- Idiopathische Anaphylaxie

Verdauungstrakt

- Übelkeit, Erbrechen
- Diarrhö (ggf. im Wechsel mit Obstipation)
- krampfartige Schmerzen
- Colitis
- Nausea
- Meteorismus
- Malabsorption
- Analpruritis/Analekzem
- Nicht kardiale retrosternale Schmerzen
- Multiple Unverträglichkeiten gegenüber Nahrungsmitteln und chemischen Stoffen

Oropharyngeale Symptome

- Aphthen der Mundschleimhaut
- Pharyngitis/Laryngitis
- Brennendes Gefühl in Zunge, Lippen und Mundschleimhaut
- peridentale unklare Entzündungen

Skelettsystem

- Arthritis-artige Symptomatik
- Muskelschmerzen

Respirationstrakt

- Rhinorrhoe und/oder chronisch verstopfte Nase
- Reizhusten / Heiserkeit
- Bronchiale Obstruktion

Kardiovaskuläres System

- Supraventrikuläre Tachykardie
- Palpitationen, Flush, Hitzewallungen

Haut

- Makulo-papulöse Ekzeme
- Ekzemexazerbation
- Urtikaria, Pruritus, Flush
- Angioödem (periorbital, Lippen)

Augen

- Konjunktivale Reizerscheinungen

Nervensystem

- Kopfschmerzen (migräneartige)
- Präsynkope und/oder Synkope
- Schlafstörungen
- Konzentrationsstörung
- Grundlose Verstimmung
- Depressive Episoden



**In weniger als 25 % der Fälle
ist ausschließlich der
Magen-/ Darm-Trakt
betroffen!**



Warum zeigt sich eine so breite Symptompalette?



1. Wegen der breiten Verteilung von Histaminrezeptoren

H₁-Rezeptoren

Blutgefäße

Vasodilatation in Arteriolen
Vasokonstriktion in Venolen
(Erythem)

Bronchien, Darm, Uterus

Kontraktion

Gehirn

Erbrechen (Area postrema)
Schlafregulation (Hypothalamus)

Nebenniere

Adrenalinsynthese ↑

Ovarien

Östrogensynthese ↑

Nerven

Schmerz / Juckreiz durch
Reizung afferenter Neuronen

H₂-Rezeptoren

Magen

Sekretion von Magensaft

Herz

Tachykardie
Steigerung der Kontraktilität

Skelettmuskel

Erhöhung der Muskelspannung

Immunsystem

B-Lymphozyten
Hemmung der
Antikörpersynthese

T-Lymphozyten
Hemmung der TH2-Antwort
(dadurch Stärkung TH1)

H₃ (H4)-Rezeptoren

Gehirn

Präsynaptisch Hemmung der
Histaminfreisetzung im ZNS
(negatives Feedback)

Durchlässigkeit der
Bluthirnschranke

Magen

Hemmung der Freisetzung
parakrin sezernierter
Mediatoren (z.B. Somatostatin)

Immunsystem

Eosinophile Granulozyten
Chemotaxis

T-Lymphozyten
Stimulation von IFN_γ

2. wegen der vielen weiteren Mediatoren die beteiligt sind

Allergene bei Bindung an Mastzell-
gebundenes IgE

Bakterien, Pilzsporen
Lipopolysaccharide

Komplement
TNF- α , IL-1 u.a.

Leukotriene
Prostaglandine

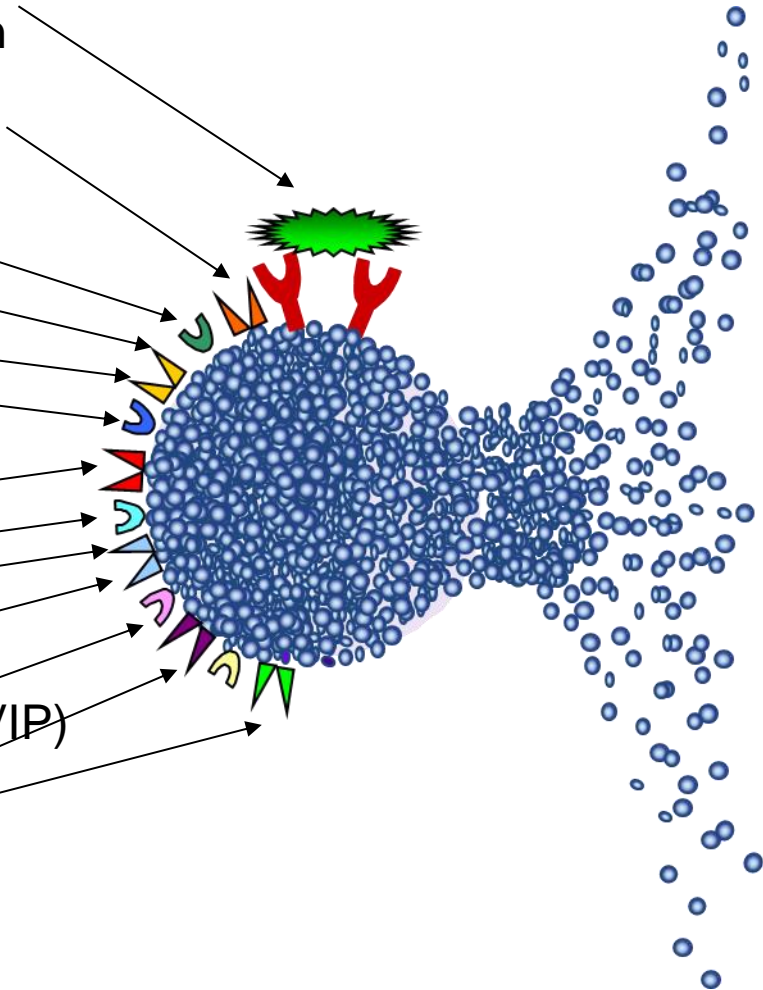
Neurotensin
Substanz P

CRH
Oxytocin
Intestinales Peptid (VIP)

Cannabinoide
Adenosin

Histaminliberatoren

(Kontrastmittel, ASS, Chemikalien, Erdbeeren,
Lektine in Nahrungsmitteln, Metalle u.v.a.)



IL-1
IL-3
IL-6
IL-8
IL-10
IL-13,
TNF- α
MIPs
GM-CSF
bFGF
Histamin
Tryptase
TGF- β
VEGF
PGD₂, LTB₄
LTC₄, -D₄, -E₄
Serotonin
ECP
Heparin
Chondroitinsulfat
Chymase
Cathepsin G



Typ I-Sensibilisierung bedeutet, dass Allergen-spezifisches IgE im Serum nachweisbar ist.

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Allergiediagnostik IgE i.S.	32.3	U/ml	< 63
Allergenspezifisches IgE fx5 Nahrungsmittelscreening Die Mischung enthält: Eiklar, Milcheiweiß, Dorsch, Weizenmehl, Erdnuss, Soja	84.2	kU/l	< 0.35
f4 Weizenmehl	<0.35	kU/l	< 0.35
f13 Erdnuss	<0.35	kU/l	< 0.35
f14 Sojabohn	<0.35	kU/l	< 0.35
f2 Milcheiweiß	72.3	kU/l	< 0.35

Ein normales Gesamt-IgE schließt eine Sensibilisierung auf einzelne Allergene nicht aus !

Die häufigsten Nahrungsmittelallergene bei IgE-vermittelten Soforttypallergien sind:

Kinder

Kuhmilch

Kasein, β -Laktoglobulin,
 α -Laktalbumin, Rinderserumalbumin

Hühnerei

Ovalbumin, Ovomukoid, Ovotransferrin,
Livetin

Fisch

M-Proteine (v.a. in Kabeljau)

Sojabohne

Glycinin

Erdnuß

α -Arachin, Glycinin

Baumnüsse

Weizen (Getreide)

Glutenkomplex: Gliadin, Glutelin

Erwachsene

Baumnüsse und Samen

Sojabohne

Erdnuß

Fisch und Krustentiere

Hühnerei

Milch und Milchprodukte

Pollen-assoziierte Nahrungsmittel

Latex-assoziierte Nahrungsmittel



Bei der Molekularen Allergiediagnostik erfolgt der Nachweis auf einzelne Allergenkomponenten



Gesamtextrakt:

Vollei
F245

Erdnuss
F13



Allergen
komponenten:

Gal d1
Gal d2
Gal d3
Gal d4
Gal d5

Ara h1
Ara h2
Ara h3
Ara h8
Ara h9

Klinischer Nutzen der Molekularen Allergiediagnostik

Unterscheidung zwischen „Nur-Kreuzreaktivität“ und echter Spezies-spezifischer Sensibilisierung

Risikoabschätzung der Schwere potentieller allergischer Sensibilisierungen



Allergene der Erdnuss



- Ara h 1 – f422 / Speicherprotein
- Ara h 2 – f423 / Speicherprotein
- Ara h 3 – f424 / Speicherprotein
- Ara h 9 – f427 / nsLTP
- Ara h 8 – f352 / PR-10-Protein
- ...

= Risikomarker!



Kreuzreaktiv



Ara h1
Ara h2
Ara h3
Ara h9

Ara h8

Profiline

PR-10-Proteine

Lipid-Transfer-
Proteine

Speicherproteine

Risiko für schwere
anaphylaktische Reaktionen

Hitze- und Verdauungsresistenz

Wahrscheinlichkeit der
(Nur)-Kreuzreaktivität*



Ein positiver IgE-Befund auf Ara h2 spricht für ein hohes Risiko für systemische Reaktionen

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich*
f13 Erdnuss	13.22	kU/l	< 0.35
f422 rAra h1 aus Erdnuss	0.31	kU/l	< 0.35
f423 rAra h2 aus Erdnuss	11.34	kU/l	< 0.35
f424 rAra h3 aus Erdnuss	<0.10	kU/l	< 0.35
f352 rAra h8 aus Erdnuss	0.65	kU/l	< 0.35
f427 rAra h9 aus Erdnuss	<0.10	kU/l	< 0.35

Es liegt eine Sensibilisierung auf das Speicherprotein Ara h2 vor.
Dieses stellt einen Risikomarker für systemische Reaktionen dar.



Ein positiver IgE-Befund auf das PR-10-Protein Ara h8 spricht für eine „nur“ Pollen-assoziierte Kreuzallergie

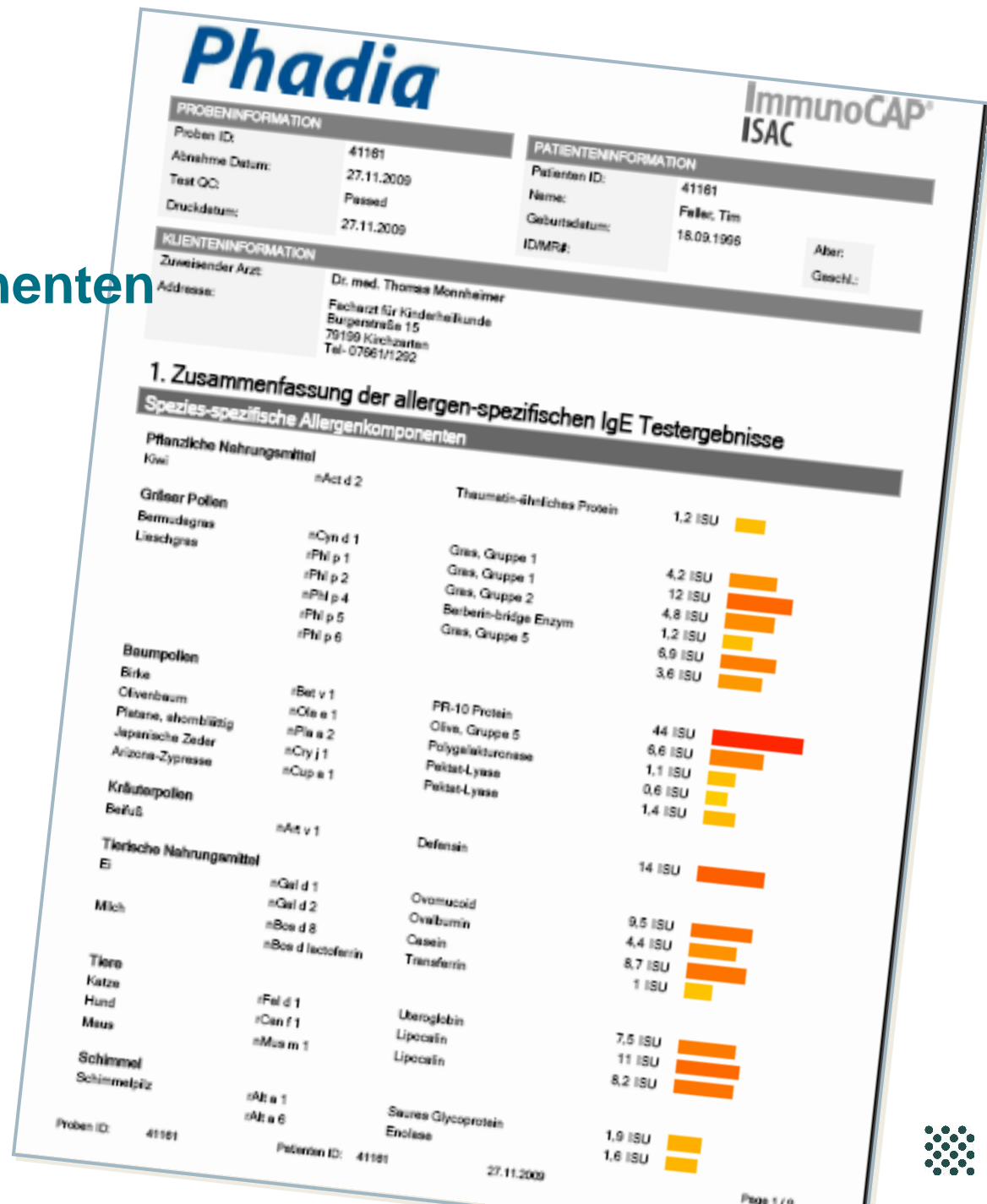
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich*
f13 Erdnuss	8.44	kU/l	< 0.35
f422 rAra h1 aus Erdnuss	0.22	kU/l	< 0.35
f423 rAra h2 aus Erdnuss	<0.10	kU/l	< 0.35
f424 rAra h3 aus Erdnuss	<0.10	kU/l	< 0.35
f352 rAra h8 aus Erdnuss	7.33	kU/l	< 0.35
f427 rAra h9 aus Erdnuss	<0.10	kU/l	< 0.35

Die Sensibilisierung auf das Gesamtextrakt f14 beruht auf einer Reaktivität gegenüber dem PR-10-Protein Ara h8.
Insofern ist eine Kreuzallergie auf Birkenpollen wahrscheinlich.



ImmunoCAP ISAC

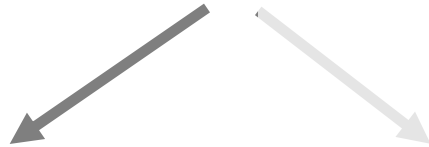
IgE-Test auf 112 Allergenkomponenten



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt

Nicht immunologisch bedingt



Allergie

Autoimmunerkrankung

Enzymdefekt

Malabsorptionen

Typ I-Allergie

**Pollenassoziierte
Kreuzallergien**

Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Zöliakie

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

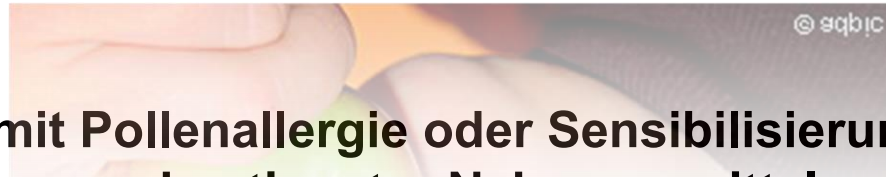
Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Orales Allergiesyndrom



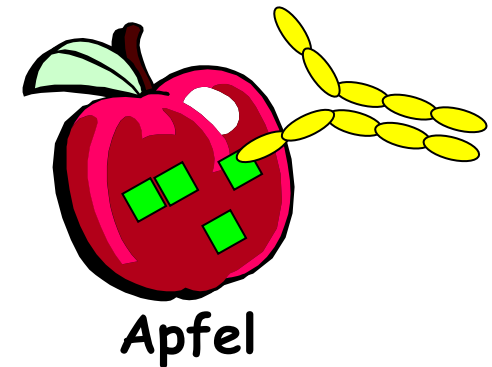
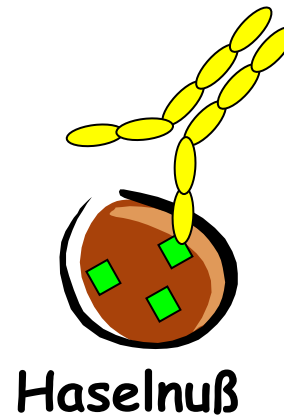
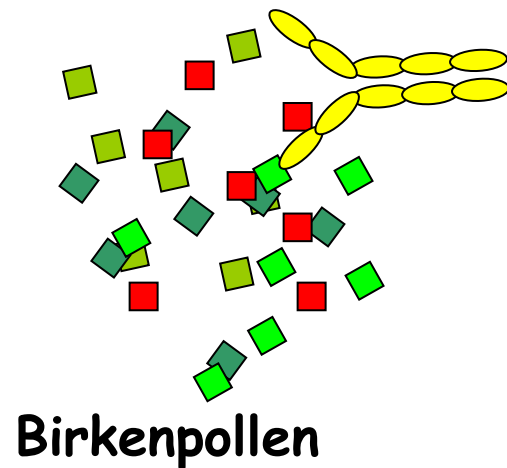
„Bei Patienten mit Pollenallergie oder Sensibilisierung auf Pollen kann es beim Genuss bestimmter Nahrungsmittel zu allergischen Reaktionen an der Mundschleimhaut und im Bereich des Magen-Darmtraktes kommen.“



Allergenbruchstücke werden unabhängig von ihrer Herkunft vom Immunsystem als identisch erkannt.

Ursache: Kreuzreaktive IgE-Antikörper

z.B. Ähnlichkeit zwischen dem Birkenpollenallergen Betv1 und vielen Proteinen in Haselnuss, Obst- und Gemüsesorten



Bekannte Kreuzallergien

	Verantwortliche Inhalationsallergie	Mglw. unverträgliche Nahrungsmittel
Birkenpollen-Nuss- Kernobstsyndrom	Birke-Hasel- Erlenpollen	Apfel, Pfirsich, Kirsche, Haselnuß, Mandel, Walnuß
Vogel-Ei-Syndrom	Serum/Urin- und Kotproteine/Vogelfedern	Eigelb, Livetin
Sellerie/Beifuß- Gewürz-Syndrom	Beifuß/Korbblütlerpollen (Löwenzahn, Margarite Chrysantheme, Aster, Gerbera)	Sellerie, Petersilie, Karotte, Kamille, Anis, Dill, Koriander, Kümmel, Fenchel
Latex-Banane- Avocado-Syndrom	Latexprotein	Banane, Avocado, Kastanie, Kiwi, Papaya
Milben-Schnecken- Syndrom	Hausstaubmilbenantigene	Weinbergschnecke, Muschel



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt

Nicht immunologisch bedingt



Allergie

Autoimmunerkrankung

Enzymdefekt

Malabsorptionen

Typ I-Allergie
Pollenassoziierte
Kreuzallergien

Zöliakie

Laktoseintoleranz

Fruktosemalabsorption

Fruktoseintoleranz

Sonstige

Histaminintoleranz

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

Intoxikationen

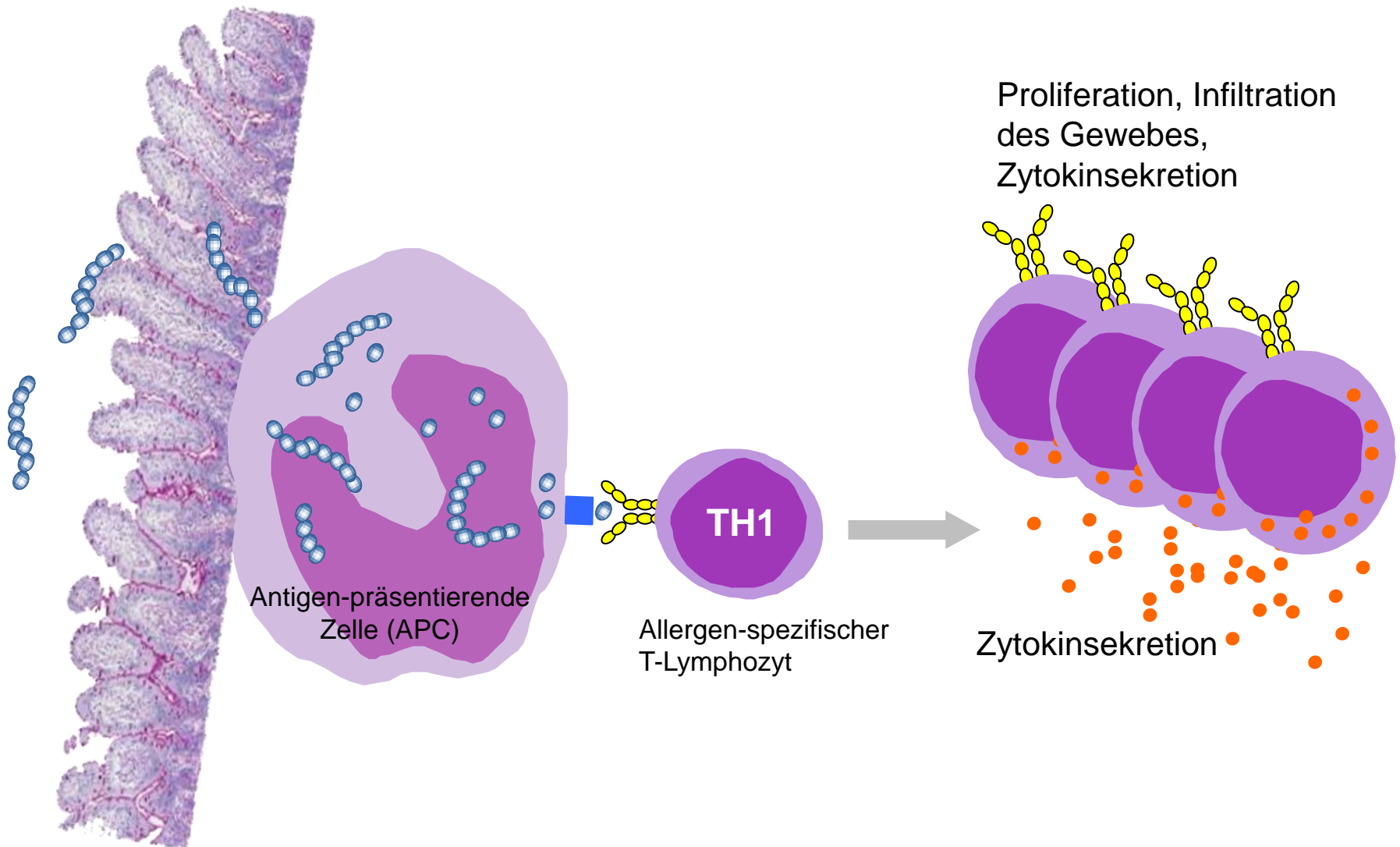
Pankreasinsuffizienz

Typ III-Allergie ?

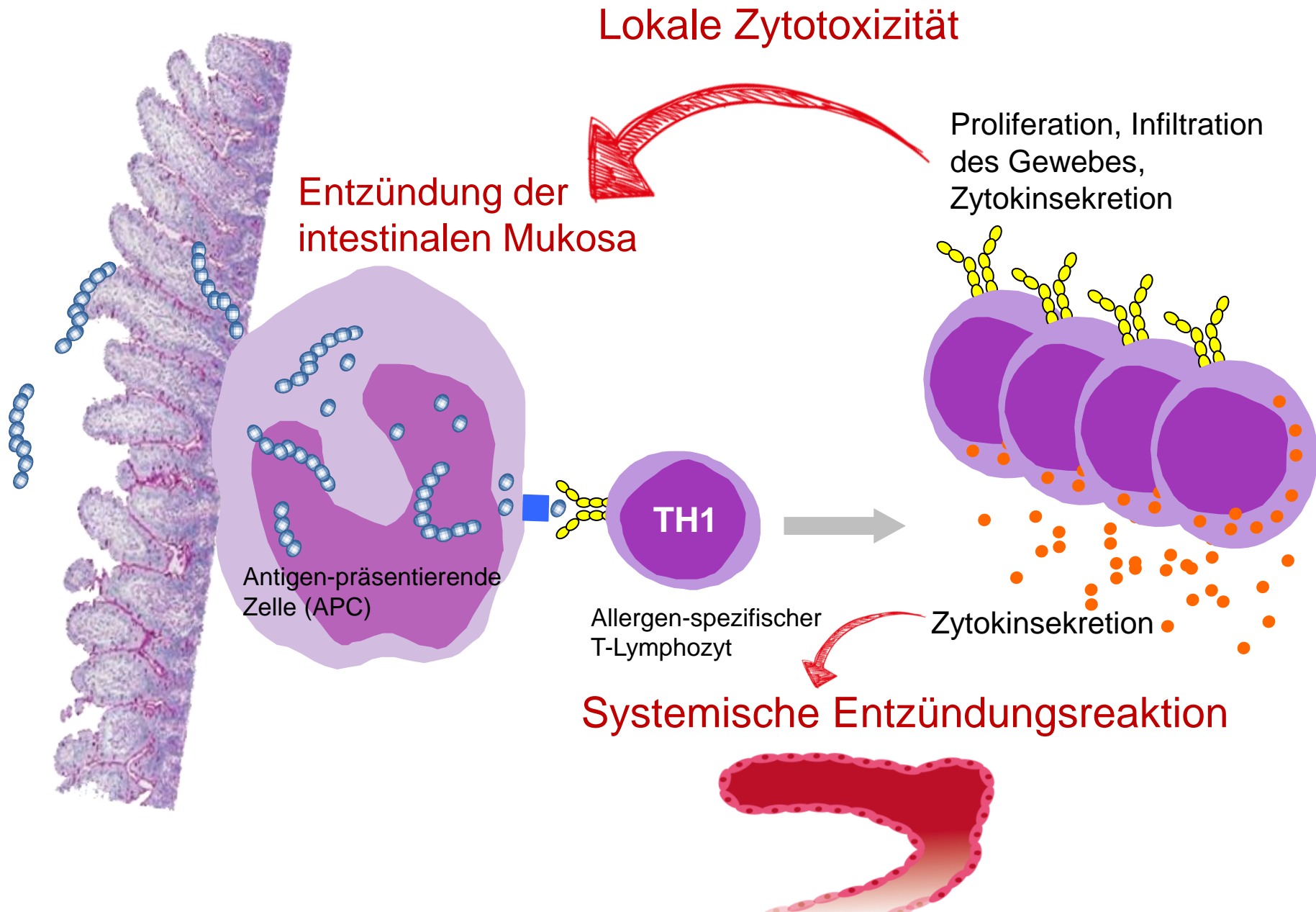
Typ IV-Allergie



Typ IV-Allergien auf Nahrungsmittelantigene



Typ IV-Allergien auf Nahrungsmittelantigene



Leaky gut als Folge der lokalen Entzündungsreaktion

Zonulin steigt im Serum an als Zeichen einer gesteigerten Permeabilität des Dünndarmes (leaky gut).

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Zonulin i.S. (EIA)	92.4	ng/ml	< 31

Das erhöhte Zonulin im Serum spricht für eine gesteigerte intestinale Permeabilität ("leaky gut")

Human zonulin, a potential modulator of intestinal tight junctions.

Wang W et al. J Cell Sci. 2000;24

Intestinal permeability and its regulation by zonulin: diagnostic and therapeutic implications.

Fasano A., Clin Gastroenterol Hepatol. 2012,10(10):1096

Zonulin upregulation is associated with increased gut permeability in subjects with type 1 diabetes and their relatives.

Sapone A et al. Diabetes. 2006;55:1443



Untersuchung / Material: **Lymphozytentransformationstest Nahrungsmittel Top 25+3**

		SI			SI
Kuhmilch		1,2	Kiwi		1,7
Hühnerei		1,0	Kabeljau		7,2
Weizen		9,2	Thunfisch		1,4
Roggen		1,0	Rindfleisch		1,8
Mais		7,3	Schweinefleisch		1,0
Dinkel		1,0	Hühnerfleisch		1,0
Karotte		1,0	Paprika		1,0
Kartoffel		1,0	Soja		1,0
Sellerie		6,8	Haselnuss		5,3
Spinat		1,1	Erdnuss		1,0
Tomate		1,0	Bäckerhefe		1,0
Apfel		1,0	Avocado		5,8
Pfirsich		1,0	Erdbeere		1,0
Apfelsine		1,0	Mandel		1,1
Positivkontrolle (Antigen)	69033 cpm	30,5			
Mitogenkontrolle (PWM)	98821 cpm	43,7			
			Leerwert (Negativkontrolle)	2263 (Normalwert < 4000 cpm)	

Frei wählbar!

Stimulationsindizes von > 8 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Candida/Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung.

Der Befund des LTT-Top 25-Nahrungsmittel zeigt eine zelluläre Sensibilisierung im Sinne einer Typ IV-Immunreaktion gegenüber Weizen, Mais, Sellerie, Kabeljau, Haselnuss und Avocado.



Analysenprogramm Typ IV-Allergie auf Nahrungsmittel

- **LTT-TOP 25 + 3**

 - Ergänzungsprofile**

 - **LTT-TOP II (26-50)**

 - **LTT-TOP III (51-75)**

- **LTT-Profil vegan**



LTT-TOP II

	SI
Gerste	1,0
Hafer	6,1
Erbse	1,0
Blumenkohl	1,0
Spargel	1,0
Zwiebel	1,0
Birne	1,0
Erdbeere	3,2
Grapefruit	1,9
Zitrone	1,8
Ananas	17,8
Mandarine	1,2
Avocado	14,8
Heilbutt	1,8

	SI
Lachs	1,0
Languste	1,0
Seezunge	1,0
Putenfleisch	1,0
Gänsefleisch	1,0
Hammel / Lamm	1,0
Koriander	1,0
Knoblauch	1,0
Walnuss	1,3
Pistazie	7,2

Positivkontrolle (Antigen)	22951 cpm	17,3
Mitogenkontrolle (PWM)	44302 cpm	33,4

Leerwert (Negativkontrolle)	1326 (Normalwert < 4000 cpm)
-----------------------------	------------------------------

Ergebnisse von > 8 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Candida/Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung .



LTT-TOP III

	SI		SI
Buchweizenmehl	5,8	Garnele	1,0
Hopfen	1,1	Entenfleisch	1,0
Reis	1,0	Vanille	16,4
Linse	1,0	Anis	1,0
Kichererbse	1,0	Zimt	2,2
Artischocke	1,0	Pfeffer	1,0
Weintraube	1,0	Paranuss	1,0
Banane	1,0	Cashew	1,0
Aal	1,0	Kaffeebohne	1,0
Forelle	1,0	Kakaobohne	1,0
Hering	1,1	Kiwi	4,7
Sardine	1,0	Banane	1,0
Languste	1,2	Nickel	14,4
Hummer	1,0		

Frei wählbar

Positivkontrolle (Antigen)	33127 cpm	14,3
Mitogenkontrolle (PWM)	55113 cpm	23,8

Leerwert (Negativkontrolle) (Normalwert < 4000 cpm)

Ergebnisse von > 8 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Candida/Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung .



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt

Nicht immunologisch bedingt

Allergie

Autoimmunerkrankung

Enzymdefekt

Malabsorptionen

Typ I-Allergie
Pollenassoziierte
Kreuzallergien

Zöliakie

Laktoseintoleranz

Fruktosemalabsorption

Fruktoseintoleranz

Sonstige

Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



**Gesunde Ernährung
kann Sie krank machen!**

**Immupro 300®
Select 181®
IgG-Allergoscreen®
IgG4-Screen Nutritional
ELISA®**

ImuPro300
Nahrungsmittel-Immunprofil

Was ist mit dem Nahrungsmittel IgG/IgG4-Test ?

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
------	----------	---------	-------------	---------

Immunreaktionen auf Nahrungsmittel

IgG4 Nahrungsmittelscreen

Test	Ergebnis kU/l	Rastklasse					
		1	2	3	4	5	6
Getreide glutenhaltig							
Hafer	5,37			3			
Roggenmehl	5,70			3			
Weizenmehl	18,30			4			
Gluten	9,74			3			
Getreide glutenfrei							
Buchweizen	0,60	1					
Mais	4,24			3			
Reis	2,18			2			
Getreide-Pool (glutenfrei)	3,90			3			
Fleisch, Fisch, Ei							
Hühnerei	8,72			3			
Rind	1,30			2			
Fisch-Pool	73,14					5	
Fleisch-Pool	<0,35						
Milchprodukte							
Kasein	>100,00						6
Milch-Pool	60,77					5	
Obst							
Ananas	78,17					5	
Apfel	13,92			3			
Avocado	64,37					5	
Banane	3,34			2			
Kiwi	2,31			2			
Orange	2,16			2			
Pfirsich	5,70			3			
Weintraube	1,08			2			
Obst-Pool	<0,35						

Test	Ergebnis kU/l	Rastklasse					
		1	2	3	4	5	6
Gemüse, Salate							
Karotte	3,62			3			
Paprikaschote	0,88			2			
Sellerie	<0,35						
Spinat	<0,35						
Tomate	4,23			3			
Kartoffel	3,19			2			
Gemüse-Pool	3,94			3			
Hülsenfrüchte							
Erdnuss	0,46	1					
Grüne Bohne	1,75			2			
Sojabohne	1,45			2			
Hülsenfrüchte-Pool	7,85			3			
Nüsse, Samen							
Mandel	23,57				4		
Haselnuss	5,55			3			
Sesam	<0,35						
Sonnenblumenkerne	49,71				4		
Kräuter, Gewürze							
Knoblauch	<0,35						
Petersilie	0,87			2			
Schwarzer Pfeffer	<0,35						
Senfkörner	63,51					5	
Gewürze-Pool	0,92			2			



Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI),
Ärzteverband Deutscher Allergologen (ÄDA),
Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin (GPA),
Österreichische Gesellschaft für Allergologie und Immunologie (ÖGAI),
Schweizerische Gesellschaft für Allergologie und Immunologie (SGAI)

AWMF-Leitlinien-Register | Nr. 061/028 | Entwicklungsstufe: 1

Zitierbare Quelle:

Allergo Journal 2009; 18: 267-273

Keine Empfehlung für IgG- und IgG₄-Bestimmungen gegen Nahrungsmittel

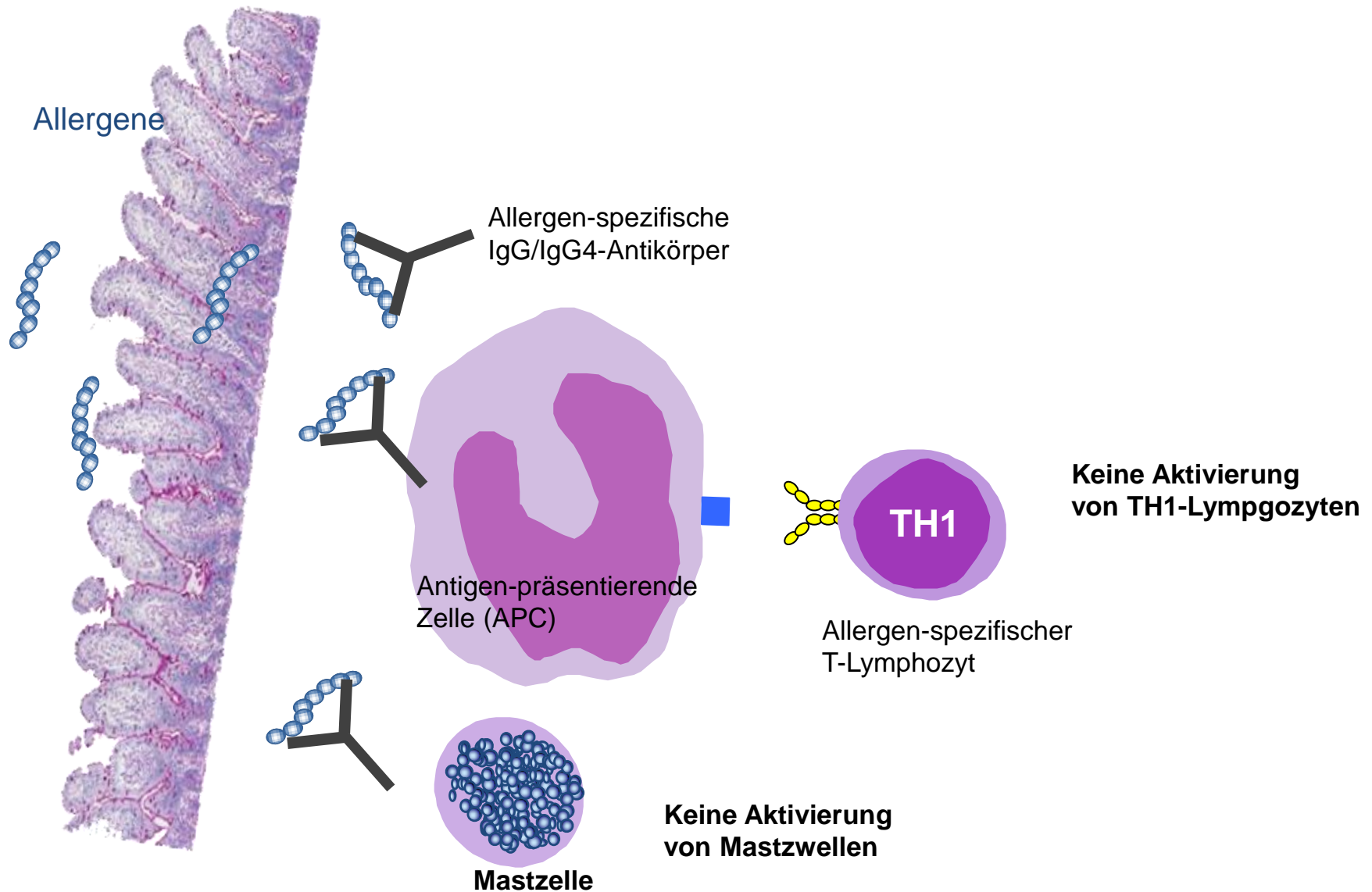
Präambel

Die nachfolgend abgedruckte Position der Europäischen Akademie für Allergologie und klinische Immunologie (EAACI) zum Stellenwert von Immunglobulin-G-(IgG-)Tests gegen Nahrungsmittel [E] wird inhaltlich begrüßt und in der vorliegenden, übersetzten Form von den deutschsprachigen Allergiegesellschaften übernommen.

IgG₄-Antikörper gegen Nahrungsmittel sind nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht als Indikator für krank machende Vorgänge misszuverstehen, sondern Ausdruck der natürlichen (physiologischen) Immunantwort des Menschen nach wiederholtem Kontakt mit Nahrungsmittelbestandteilen. Daher ist der allergenspezifische Nachweis von IgG- oder IgG₄-Antikörpern gegen Nahrungsmittel zur Abklärung und Diagnostik von Nahrungsmittelunverträglichkeiten ungeeignet und strikt abzulehnen [A-D]. Dies gilt auch für chronische Erkrankungen und Beschwerden, deren Ursache in einer vermeintlichen, nicht erkannten Nahrungsmittelunverträglichkeit liegen soll. Zu diesen Krankheitsbildern werden chronische Darmerkrankungen wie Reizdarmsyndrom, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, entzündliche Hauterkrankungen wie Akne, Neurodermitis, Psoriasis und allgemeine Symptome wie Migräne, chronische Müdigkeit, Übergewicht und viele mehr gezählt. In der üblichen Begründung für IgG-Bestimmungen werden Ursache und Wirkung häufig vertauscht. So werden hohe, physiologisch auftretende IgG-Konzentrationen gegen Nahrungsmittel als Ursache von entzündlichen Prozessen angeschuldigt, obwohl sie vermutlich eher als Folge dieser Veränderungen zu bewerten sind.

Für keine der genannten Erkrankungen oder Gesundheitsstörungen liegen gesicherte Hinweise in Form kontrollierter, aussagekräftiger Studien vor, dass ein Nachweis von Serum-IgG- oder -IgG₄-Antikörpern gegen Nahrungsmittel einen diagnostischen oder pathologischen Wert besitzt. Die IgG-Antikörpertests sind demzufolge weniger aufgrund potenzieller technischer

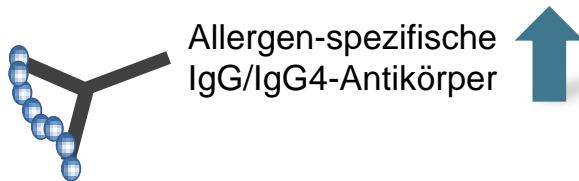
IgG-Antikörper verhindern den Kontakt des Immunsystems mit dem Allergen



Leaky gut als Ursache verstärkter Bildung von toleranz-induzierenden IgG-Antikörpern

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Zonulin i.S. (EIA)	92.4	ng/ml	< 31

Das erhöhte Zonulin im Serum spricht für eine gesteigerte intestinale Permeabilität ("leaky gut")



Kontra

Keine Pathogenese bekannt, wie erhöhte IgG-Titer eine Beschwerdesymptomatik induzieren sollten. Es ist keine Typ III-Allergie !

Pathogenetisch müßten eher Patienten mit fehlenden IgG´s auf häufig konsumierte Allergene eine Intoleranz entwickeln

IgG-Titer sind stark abhängig von der Exposition
(Verlaufsuntersuchungen sind nicht möglich)

Pro

zum Teil auffällige Unterschiede zwischen verschiedenen konsumierten Nahrungsmitteln
gute praktische Erfahrungen von Anwendern

Fazit: Es ist nicht auszuschließen, dass einige NM gegen die hohe IgG-Titer vorliegen auch für das leaky gut mit verantwortlich sind.
Man kann diese aber nicht identifizieren.

An eine IgG-vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeit sollte erst nach Ausschluss anderer Allergie- und Unverträglichkeitsformen gedacht werden.



Wichtig:

Die unstrittigen Formen einer Nahrungsmittelunverträglichkeit werden über den IgG-Test nicht erkannt!

Allergie

Typ I-Allergie
Pollenassoziierte
Kreuzallergien

Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Autoimmun- erkrankung

Zöliakie

Enzymdefekt

Laktoseintoleranz

Fruktoseintoleranz

Histaminintoleranz

Malabsorptionen

Fruktosemalabsorption

Sonstige

Pseudoallergien

Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität

Intoxikationen

Pankreasinsuffizienz



Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Immunologisch bedingt

Nicht immunologisch bedingt

Allergie

Auto
erkr

Malabsorptionen

Typ I-Allergie
Pollenassoziierte
Kreuzallergien

Zö

Fruktosemalabsorption

Typ III-Allergie ?

Typ IV-Allergie

Fruktosemalabsorption

Histaminintoleranz

Sonstige

Pseudoallergien
Dysbiosen
erhöhte Darmpermeabilität
Intoxikationen
Pankreasinsuffizienz

Exoten ?!?



Wirklich nur Exoten ?

Bei etwa 30 % der Patienten mit **Nickelallergie** kann die intestinale Provokation zelluläre Immunreaktionen verursachen



Untersuchung / Material: **Lymphozytentransformationstest (Metalle)** (Heparinblut)

	SI		SI
Chrom	1,2	Quecksilber	1,4
Kobalt	1,3	Gold	1,5
Palladium	1,4	Nickel	13,5
Silber	1,2	Cadmium	1,3
Aluminium	1,0	Ethylquecksilber	1,2
Zinn	1,4	Molybdän	1,1
Kupfer	1,4	Platin	1,3

Leerwert (Negativkontrolle)	1370 (Normalwert < 4000 cpm)	
Positivekontrolle (Antigen)	32559 cpm	23,8
Mitogenkontrolle (PWM)	63678 cpm	346,5

Hinweis: Die in Amelagm enthaltenen Legierungsmetalle sind Quecksilber, Silber, Kupfer und Zinn. Diese wurden im Profil einzeln getestet (siehe oben).

Befund:

Im LTT Nachweis einer zellulären Sensibilisierung im Sinne einer Typ IV- Immunreaktion gegenüber Aluminium und Nickel. Gegenüber den weiterhin getesteten Metallen und Metallverbindungen liegt kein Hinweis auf eine immunologisch bedingte Unverträglichkeitsreaktion vor. Eine Nickelsensibilisierung geringeren Grades muss sich nicht immer auch als Kontaktallergie (der Haut) äußern. Trotzdem ist bei ca. 20-30 % der betroffenen Patienten eine Exazerbation systemischer Entzündungserkrankungen (z.B. entzündliche Haut- und Schleimhauterkrankungen, seltener Arthritiden, auch Migräne) durch oral aufgenommenes Nickel möglich (siehe auch beiliegende Information). Sensibilisierungen auf Aluminium können Immunreaktionen auf Aluminiumhydroxid bedingen, welches in Injektionslösungen aber auch Deodorants enthalten sein kann. Gegenüber den weiterhin getesteten Metallen und Metallverbindungen liegt kein Hinweis auf eine immunologisch bedingte Unverträglichkeitsreaktion vor.



Eine Allergie auf Schimmelpilze kann eine Nahrungsmittelallergie vortäuschen.



IgE-vermittelte Typ I-Allergie auf Schimmelpilze



IMD

Labor Berlin-Potsdam

Ärztlicher Befundbericht

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
<u>Allergiediagnostik</u>			
IgE i.S.	72.1	kU/l	< 87.0
Allergenspez. IgE-Ak Schimmelpilze			
m1 Penicillium notatum RAST-Klasse 3 (HOCH): 3.51 - 17.50 kU/l neue Nomenklatur: Penicillium chrysogenum	8.41	kU/l	< 0.35
m2 Cladosporium herbarum	<0.35	kU/l	< 0.35
m3 Aspergillus fumigatus RAST-Klasse 4 (SEHR HOCH): 17.51 - 50.00 kU/l	22.65	kU/l	< 0.35
m4 Mucor racemosus	<0.35	kU/l	< 0.35
m6 Alternaria alternata RAST-Klasse 2 (MÄßIG HOCH): 0.71 - 3.50 kU/l	0.88	kU/l	< 0.35
m11 Rhizopus nigricans	<0.35	kU/l	< 0.35



oder Zellulär-vermittelte Typ IV-Allergie auf Schimmelpilze

Untersuchung / Material: **Lymphozytentransformationstest Schimmelpilze** (Heparinblut)

	SI		SI
Alternaria	3,3	Trichophyton	1,0
Cladosporium	1,0	Botrytis	1,0
Rhizopus	1,3	Verwendet wurden gefriergetrocknete Standardlyophilisate (Allergopharma, Reinbeck) 1. Alternaria tenius, 2. Cladosporium herbarum, 3. Rhizopus nigricans, 4. Penicillium chrysogenum 5. Mucor mucedo, 6. Stachybotrys spp., 7. Aspergillus fumigatus, 8. Trichophyton mentagrophytes, 9. Botrytis cinerea	
Penicillium	16,6		
Mucor	1,1	Candida	12,8
Stachybotris	1,0	Positivkontrolle (Antigen)	18,7
Aspergillus	1,0		

Leerwert (Negativkontrolle)	1720	(Normalwert < 4000 cpm)
Positivekontrolle (Antigen)	32169 cpm	18,7
Mitogenkontrolle (PWM)	130565 cpm	75,9

Eine zumindest mäßiggradige Sensibilisierung gegenüber Candida albicans ist auf Grund des stattgefundenen Kontaktes normal.

Stimulationsindizes von > 8 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Candida/Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung.

Im LTT Nachweis einer deutlichen zellulären Sensibilisierung vom Typ IV gegenüber dem Schimmelpilzantigen Penicillium notatum sowie geringgradig auch Alternaria tenius. Gegenüber LTT-positiven Allergenen sollte eine Exposition vermieden werden. Zur Hilfestellung verweisen wir auf die beiliegende Patienteninformation.



Zusammenfassung

- Nicht jede Nahrungsmittelunverträglichkeit ist eine Allergie
- bei den Allergien sind 3 Allergietypen relevant
 - Typ I-Allergien (IgE, Sofortreaktion)
 - Pollen-assoziierte Kreuzallergien
 - Typ IV-Allergien (Lymphozyten, Spätreaktion)
- NM-spezifische IgG´s sind für die Toleranzerhaltung wichtig, hohe NM-spezifische IgG´s sind ein Hinweis auf *leaky gut*
- Bei V.a. NM-Allergie können IgE und LTT-Diagnostik eingesetzt werden
- Nickel- und Schimmelpilzallergien können eine Nahrungsmittelunverträglichkeit vortäuschen

