

Nahrungsmittelallergie

Nahrungsmittelunverträglichkeit (Histaminose)

Laktoseunverträglichkeit - Fruktoseunverträglichkeit

Inhalt

INHALT	II
1 DEFINITION	1
2 WIE SICH EINE NAHRUNGSMITTELUNVERTRÄGLICHKEIT MANIFESTIEREN KANN	2
2.1 Allgemeine und psychische Symptome	2
2.2 Haut	2
2.3 Verdauungsorgane.....	2
2.4 Kopf.....	2
2.5 Gelenke.....	2
2.6 Atemwege.....	2
2.7 Herz und Kreislauf.....	2
2.8 Urogenital	3
2.9 Augen.....	3
2.10 Ohren	3
3 MÖGLICHE KÖRPERREAKTIONEN AUF NAHRUNGSMITTEL UND FREMDSTOFFE	4
3.1 Allergisch vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeiten	4
3.2 Nicht allergisch vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeiten	5
3.2.1 Histaminose (Pseudoallergie)	5
3.2.2 Nahrungsmittelvergiftung (Intoxikation).....	5
3.2.3 Angeborene oder erworbene Stoffwechselstörungen	5
3.2.4 Pharmakologische Unverträglichkeiten.....	5
3.2.5 Toxische Intoleranzen.....	6
4 HISTAMIN	7
4.1 Histamin - Multiple Funktionen [02].....	7
4.2 Einige Bemerkungen vorneweg	8
4.3 Histamin entsteht aus Histidin und wird gespeichert.....	8
4.4 Histamin wird aus den Zellen freigesetzt durch	8
4.5 Histamin greift an 4 Orten im Körper an [03]:	9
4.5.1 H1-Rezeptor.....	9
4.5.1.1 Organwirkungen	9
4.5.1.2 Der H1-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H1-Rezeptorantagonisten) blockiert 9	
4.5.2 H2-Rezeptor.....	9
4.5.2.1 Organwirkungen	9
4.5.2.2 Der H2-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H2-Rezeptorantagonisten) blockiert 10	
4.5.2.3 cAMP-abhängige Zellfunktionen, welche durch H2-Rezeptorantagonisten vermindert werden (Beispiele) [04,05].....	10
4.5.3 H3-Rezeptor.....	10
4.5.3.1 Organwirkungen	10
4.5.3.2 Der H3-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H3-Rezeptorantagonisten) blockiert 10	

4.5.4	H4-Rezeptor.....	11
4.5.4.1	Organwirkungen	11
4.5.4.2	Der H4-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H4-Rezeptorantagonisten) blockiert	11
5	ALLERGISCH VERMITTELTE NAHRUNGSMITTELUNVERTRÄGLICHKEITEN	12
5.1	IgE-Nahrungsmittelallergie: akut.....	13
6	DIE KLASSISCHE ALLERGISCHE REAKTION	14
6.1	Allergie.....	14
6.2	Die wichtigsten allergenhaltigen Nahrungsmittel in der Übersicht	15
6.3	Einzelne bekannte Nahrungsmittelallergene tabellarisch erfasst	16
6.4	Die häufigen <i>Schweizer</i> noch etwas genauer analysiert:	17
6.5	Allergische Nahrungsmittelintoleranz - Bedeutung des Immunsystems.....	18
6.6	Allergische Beschwerden im Magen-Darm-Kanal	18
6.6.1	Symptomatik	18
6.6.2	Diagnostik.....	19
6.6.3	Differentialdiagnosen	19
7	ANLEITUNG FÜR EINE ALLERGENARME KOST	20
7.1	Die hypo-allergene Kost	21
7.2	Allergenfreie - Allergenarme Diät.....	23
7.3	Einfache reiz- und allergenarme Kost.....	24
7.4	Reis-Kartoffel Diät.....	25
7.5	Auslassdiät bei Verdacht auf Nahrungsmittelunverträglichkeit.....	26
7.5.1	Auf was Sie allgemein achten müssen - Eine Übersicht	26
8	HISTAMINOSE (PSEUDOALLERGIE) - HISTAMININTOLERANZ.....	27
8.1	Herkunft und Wirkung von Histamin.....	27
8.2	Ursachen.....	28
8.2.1	Störungen im Histaminabbau [01]	28
8.2.1.1	Diaminoxidase (DAO) [01,07,08]	29
8.2.1.2	Histamin-N-Methyltransferase (HNMT) [01]	33
8.3	Die histaminarme Diät.....	34
8.4	Histaminempfindliche Personen: Verzehr folgender Nahrungsmittel meiden	35
8.4.1	Wurst und Schinken	35
8.4.2	Fische.....	35
8.4.3	Käse	35
8.4.4	Alkohol.....	35
8.4.5	Nüsse	35
8.4.6	Hefe	36
8.4.7	Schokolade	36
8.5	Histaminempfindliche Personen: Punkte, die beachtet werden müssen [04,06]	37
8.5.1	Histaminreiches Essen vom Vortag - Aufwärmen ist gefährlich.....	37
8.5.2	Essen schnell abkühlen.....	37
8.6	Keine laboranalytische Diagnose.....	41
8.7	Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Histamin und Hormonen [11]	42
8.8	Störfaktoren im Hormonhaushalt [11]	42

8.9	Studie über den therapeutischen Nutzen einer histaminfreien Diät.....	43
8.10	Diagnostik mittels histaminarmer Diät	45
9	NAHRUNGSMITTELUNVERTRÄGLICHKEIT - LABORUNTERSUCHUNGEN - LABOR RISCH	46
9.1	Hintergrund	46
9.2	Indikationen.....	46
9.3	Profil und Einzelparameter	46
9.3.1	Basisprofil	46
9.3.2	Erweiterte Profile.....	47
9.3.2.1	Allergologische Abklärung	47
9.3.2.2	V. a. Zöliakie	47
9.3.2.3	V. a. Pankreasinsuffizienz.....	47
9.3.2.4	Abklärung chronisch entzündliche Darmerkrankung.....	47
9.3.2.5	Abklärung Enzymdefekte	47
9.3.2.6	Tumorabklärung Magen-/Darmtrakt	47
10	NAHRUNGSMITTELVERGIFTUNG (INTOXIKATION).....	48
10.1	Übermäßige Vermehrung von Bakterien.....	48
10.2	Bildung von Mykotoxinen durch Schimmelpilze in pflanzlichen Rohstoffen	48
11	ANGEBORENE ODER ERWORBENE STOFFWECHSELSTÖRUNGEN	49
11.1	Mangel an Verdauungsenzymen im Darm.....	50
11.2	Fruktoseintoleranz	52
11.3	Laktoseintoleranz (Milchzucker).....	55
11.3.1	Fast laktosefrei	55
11.3.2	Laktosearm	55
11.3.3	Mittlerer Laktosegehalt	55
11.3.4	Laktosereich.....	55
11.4	Was ist Laktoseintoleranz?	56
11.5	Wie äussert sich eine Laktoseintoleranz?.....	56
11.6	Wie entsteht eine Laktoseintoleranz?	56
11.6.1	A) Genetisch bedingte Laktoseintoleranz.....	56
11.6.2	B) Sekundäre Laktoseintoleranz	56
11.7	Wie wird eine Laktoseintoleranz behandelt?	57
11.8	Wie muss ich mich bei Laktoseintoleranz verhalten?.....	57
11.9	Welche Nahrungsmittel enthalten Milchzucker?	57
11.10	Welche Nahrungsmittel darf ich essen?	57
11.11	Bei welchen Nahrungsmitteln ist Vorsicht geboten?.....	58
12	PHARMAKOLOGISCHE UNVERTRÄGLICHKEITEN	60
12.1	Tyramin [12].....	61
12.2	Tyramin ist ein „Kopfschmerz-Trigger“ [12]	61
13	UNVERTRÄGLICHKEIT ODER ALLERGIE: STUHLDIAGNOSTIK.....	64
13.1	Handelt es sich um eine Nahrungsmittelunverträglichkeit oder um eine Nahrungsmittelallergie? 64	
13.2	Die Bedeutung von Histamin und Immunglobulin-E für die Differentialdiagnostik	64
13.3	Effektive Differentialdiagnostik durch Stuhluntersuchungen.....	65

13.4	Therapeutische Massnahmen und weitere Diagnosemöglichkeiten	65
14	TESTS, DIE SIE SELBST DURCHFÜHREN KÖNNEN.....	67
14.1	Hauttest.....	67
14.2	Unterzungentest.....	67
15	NEHMEN WIR DURCH DIE NAHRUNG VIELE ALLERGENE STOFFE AUF?	68
16	ANHANG 1: KUHMITLICH UND WEIZENUNVERTRÄGLICHKEIT.....	69
16.1	Kuhmilchunverträglichkeit.....	70
16.2	Weizenunverträglichkeit	71
17	ANHANG 2: KUHMITLICH - AUSWIRKUNGEN AUF DIE GESUNDHEIT	72
17.1	Welches Tier produziert welche Milch	73
17.1.1	A1-beta-Casein (A1-Milch)	73
17.1.2	A2-beta-Casein (A2-Milch.....	73
17.1.3	A1-Milch + A2-Milch	73
18	ANHANG 3: UNVERTRÄGLICHE SUBSTANZEN IN NAHRUNGSMITTELN	75
19	ANHANG 4: HÄUFIGE NAHRUNGSMITTELALLERGIEN BEI POLLENALLERGIKERN	76
20	ANHANG 5: KREUZREAKTIONEN UND KREUZALLERGIEN.....	77
20.1	Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und Pollen	78
20.2	Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und/oder Pollen	79
20.3	Pollenflug Kalender.....	80
20.4	Wichtige allergische Kreuzreaktionen - Übersicht	80
21	LITERATUR.....	81
22	TABELLEN	82

1 Definition

Missemppfindungen nach Aufnahme bestimmter Nahrungsmittel, wobei die Nahrungsmittel selbst oder die Zusatzstoffe für die Reaktion des Körpers verantwortlich sein können.

Bedingt durch den innigen, lang dauernden Kontakt mit allem, was verzehrt wird, kann der Körper neben den notwendigen Aktivitäten von Verdauung und Aufnahme durch die Darmschleimhaut auch unerwünschte Reaktionen entwickeln.

Diese Reaktionen sind meist belastend, öfters auch krankmachend. Die moderne Blut- und Stuhldiagnostik erlaubt feine Unterscheidungen (z. Bsp. allergisch - oder unverträglich), die sowohl dem fortschrittlichen Therapeuten wie auch dem interessierten Patienten nützlich sind.

<http://www.allergodome.de/news/download-nahrungsmittel-intoleranz/>

2 Wie sich eine Nahrungsmittelunverträglichkeit manifestieren kann

2.1 Allgemeine und psychische Symptome

Frieren, Schwitzen, Hitzegefühl, ungeklärte Schwindelgefühle, erniedrigte oder erhöhte Temperatur, Kribbeln in den Händen, erhöhte Cholesterinwerte, Übergewicht, Chronische Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, geschwächtes Gefühlsleben, nachlassendes Gedächtnis, Aggressivität, Gereiztheit, innere Unruhe, Angst- und Panikzustände, Depressionen, Epilepsie, Hyperkinese (Überaktivität bei Kindern), Esssucht, Bulimie, Alkoholsucht, starke Stimmungsschwankungen.

2.2 Haut

Neurodermitis, Juckreiz, Schuppenflechte (Psoriasis), Nesselsucht (Urtikaria), sonstige Hautausschläge

2.3 Verdauungsorgane

Chronische Magenschleimhautentzündung, Übelkeit, Sodbrennen, Durchfall, Blähungen, Völlegefühl, chronische Verstopfung, Geschwüre in Magen, Zwölffingerdarm oder Dickdarm, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Zöliakie

2.4 Kopf

Kopfschmerzen, Migräne

2.5 Gelenke

Schwellungen an Fussknöcheln oder Fingern, rheumatische Gelenkbeschwerden

2.6 Atemwege

Chronischer Schnupfen mit weisslichem Sekret, chronische Nasennebenhöhlen Entzündung, Infektanfälligkeit, fieberhafte Mandelentzündungen, Asthma, chronische Bronchitis, vergrösserte Rachen- oder Gaumenmandeln

2.7 Herz und Kreislauf

Herzrasen, verlangsamter Puls, Herzstolpern, niedriger oder hoher Blutdruck

2.8 Urogenital

Reizblase, häufiger Harndrang, Brennen beim Wasserlassen, Harnträufeln, Inkontinenz, häufige Blasenentzündungen.

2.9 Augen

Geschwollene Augenlider, verschwommenes Sehen

2.10 Ohren

Häufige Mittelohrentzündungen

3 Mögliche Körperreaktionen auf Nahrungsmittel und Fremdstoffe

Merke:

Nur bei Allergie oder Pseudoallergie (Histaminose) ist stets das Histamin für die Beschwerden verantwortlich!

3.1 Allergisch vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeiten

- Das Immunsystem ist beteiligt!
- Histamin wird aus den Mastzellen freigesetzt aufgrund einer *allergisch-immunologischen* Reaktion
- Um eine Allergie auszulösen, genügen schon winzige Spuren eines Nahrungsmittels
- Eine Allergie kann akut (Sofortreaktion), verzögert nach Tagen bis Wochen, oder chronisch auftreten

3.2 Nicht allergisch vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Hierunter fallen verschiedene Formen von Unverträglichkeiten:

3.2.1 Histaminose (Pseudoallergie)

- Das Immunsystem ist *nicht* beteiligt!
- Histaminhaltige Nahrungsmittel lösen bei Histamin empfindlichen Menschen eine Unverträglichkeit aus
- Histaminliberatoren (histaminfreisetzende Nahrungsmittel, Medikamente, körpereigene Stoffe) setzen aus den Mastzellen Histamin frei und lösen bei histaminempfindlichen Menschen eine Unverträglichkeit aus.
- Histamin wird durch das Enzym DAO abgebaut. Ein DAO Mangel verstärkt die pseudoallergischen Beschwerden.

3.2.2 Nahrungsmittelvergiftung (Intoxikation)

- Übermäßige Vermehrung von Bakterien
- Bildung von Myko-Toxinen durch Schimmelpilze in pflanzlichen Rohstoffen

3.2.3 Angeborene oder erworbene Stoffwechselstörungen

- **Proteine** z.B. lysinurische Proteinintoleranz, Methioninintoleranz
- **Fette** Mangel an Pankreaslipase bei zystischer Fibrose oder familiärer chronischer Pankreatitis
- **Kohlenhydrate** z.B. Laktoseintoleranz, Fruktoseintoleranz, Trehaloseintoleranz (Durchfälle nach Pilzgerichten)

3.2.4 Pharmakologische Unverträglichkeiten

Hierunter fallen viele Nahrungsmittel oder Zusatzstoffe für Nahrungsmittel, die pharmakologisch aktive Substanzen enthalten und bei empfindlichen Menschen zu ausgeprägten allgemeinen Nebenwirkungen führen. Dazu gehören z.B.

- Koffein in Kaffee, Tee, Cola: Folgen Unruhe, Herzklopfen, Schlafstörung, Kopfschmerzen
- Vasoaktive Amine (Tyramin, Tryptamin, Serotonin) in Käse, Avocados, Bananen, Wein: Kopfschmerzen, Hypotonie, Übelkeit, Flush

3.2.5 Toxische Intoleranzen

Nahrungsmittel enthalten viele Zusatzstoffe (Konservierungsstoffe, Antibiotika, Pestizide etc.), die toxisch wirken und verschiedenste Nebenwirkungen auslösen können. Vielfach werden unbestimmte Einschränkungen des Allgemeinbefindens oder eine ungeklärte Neigung zu Kopfschmerzen angegeben, wobei eine exakte Zuordnung einer solchen Substanz zu den Beschwerden oft nicht möglich ist. Die Beweisführung ist schwierig.

4 Histamin

4.1 Histamin - Multiple Funktionen [02]

- Gewebshormon und Neurotransmitter
- Zentrale Rolle bei allergischen Reaktionen
- Immunsystem: Dient als Botenstoff in der Entzündungsreaktion, um eine Anschwellung des Gewebes zu bewirken
- Magen-Darm-Trakt: Regulation der Magensäureproduktion und der Motilität
- Zentralnervensystem: Steuerung des Schlaf-Wach-Rhythmus
- Appetitkontrolle
- Biochemisch ist es ein biogenes Amin (wie Tyramin, Serotonin, Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin, Octopamin)
- Wird durch Abspaltung von Kohlenstoffdioxid (Decarboxylierung) aus der Aminosäure Histidin gebildet
- Speicherung in Mastzellen, basophilen Granulozyten und Nervenzellen

Histamin ist ein biogenes Amin, das durch den bakteriellen Abbau der basischen Aminosäure Histidin entsteht. Histidin ist in Nahrungsmitteln wie Thunfisch, Lachs, Schweinefleisch, Rindfleisch, Hühnerbrust, Käse, Erdnüssen, Sojabohnen, Linsen, und Weizenkeimen enthalten. Es ist auch Bestandteil etlicher Vitalstoffpräparate und Medikamente. Der bakterielle Abbau zu Histidin findet vor allem bei der Herstellung von gereiften Nahrungsmitteln statt (Wein, Bier, Käse, Sauerkraut, geräucherten Fleischwaren u.a.) und gibt mitunter Auskunft über die Qualität der Produktion.

Bei Enzymmangel kommt es - abhängig von der Histaminmenge - zu Unverträglichkeitsreaktionen, wie Kopfschmerzen, Hitzegefühl, Urtikaria, verstopfte Nase, Schwindel, Magen-Darm-Beschwerden und Asthmaanfällen. Bei empfindlichen Personen kann oft schon die Zufuhr von kleinen Mengen Histamin Beschwerden verursachen. Ausserdem können Alkohol oder bestimmte Medikamente DAO zusätzlich blockieren und so die Symptome verschlimmern.¹

¹ Wolfgang Gerz Sonnenlängstrasse 2 D-81369 München, Arzt, Naturheilverfahren-Chirotherapie

4.2 Einige Bemerkungen vorneweg

- Nahrungsmittel: Ein sehr grosser Histamingehalt kann ein Zeichen von Verderb sein
- Je histidinreicher das Nahrungsmittel, je stärker der bakterielle Abbau (älterer oder unsachgemäss gelagerter Fisch), desto mehr Histamin entsteht. Frischer oder sofort tiefgekühlter Fisch enthält fast kein Histamin
- Ein lang gelagerter Käse enthält mehr Histamin als ein nur wenige Tage gereifter Frischkäse
- Bei der Wein- und Bierherstellung schwanken die Histaminwerte mitunter erheblich, bedingt durch unreine Hefekulturen
- Ein Histaminüberschuss wird durch das Enzym Diaminoxidase (= DAO) im Darm sehr schnell abgebaut. Liegt ein DAO-Mangel vor (Enzymblockade durch z.B. Medikamente/Alkohol) kommt es, abhängig von der Histaminmenge, zu den bekannten Unverträglichkeitsreaktionen
- Sehr empfindliche Personen reagieren schon auf kleinste Zufuhr mit Beschwerden: Verstopfte Nase, Kopfschmerzen, Hitzewallungen, Urtikaria, Schwindel, Magen-Darm-Beschwerden, Darmkrämpfe, Asthmaanfälle.
- Histamin ist kälte- und hitzestabil. Es wird weder durch Kochen (auch Mikrowelle), Braten, Backen, oder Tiefkühlen zerstört
- Histidin wird entweder zum biogenen Amin Histamin decarboxyliert oder kann vollständig zu L-Glutamat abgebaut werden (Enzym Urocanase)

4.3 Histamin entsteht aus Histidin und wird gespeichert

- als Granula in den Mastzellen
- in Granulozyten und Thrombozyten
- im Gewebe (Haut, Lunge, Magen-Darmschleimhaut, Blutgefässe, Bindegewebe, Hypothalamus)

4.4 Histamin wird aus den Zellen freigesetzt durch

- spezifische Histaminliberatoren: Prostaglandine, Endotoxine, Chymotrypsin, Gastrin, Komplement, Verbrennung, Entzündung (Typ 1 Allergie, cholinerge Reize)
- verschiedene Pharmaka (siehe Tabelle)
- verschiedene oberflächenaktive Histaminliberatoren wie Schweinefleisch, Sauerkraut, Rotwein, Hartkäse (siehe dort)

4.5 Histamin greift an 4 Orten im Körper an [03]:

4.5.1 H1-Rezeptor

Histamin aktiviert über das G-Protein Gq/11 die Phospholipase C. Dadurch wird die Bildung von Inositoltriphosphat und Diacylglycerol angeregt. Weiterhin werden die Phospholipase A2 und eine Reihe von Proteinkinasen aktiviert.

4.5.1.1 Organwirkungen

- Bronchokonstriktion
- Kontraktion des Darmes
- Vasodilatation über endotheliale NO Freisetzung
- Vasokonstriktion
- Erhöhung der Gefäßpermeabilität
- Steigerung der Sekretion von Adrenalin (Nebenniere)
- Erbrechen (Area postrema)
- Weckreaktion (Nucleus tuberomammillaris)

4.5.1.2 Der H1-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H1-Rezeptorantagonisten) blockiert

- Cetirizin
- Doxylamin
- Fexofenadin
- Loratadin
- Diphenhydramin (inverser Agonist)
- Der H1-Rezeptor wird vom Genlokus 3q25 kodiert

4.5.2 H2-Rezeptor

Der H2-Rezeptor hat eine Länge von 359 Aminosäuren. Er aktiviert über das G-Protein Gs die Adenylatzyklase und somit die Produktion von cAMP. Dadurch werden eine Reihe von abhängigen Proteinkinasen aktiviert.

4.5.2.1 Organwirkungen

- Erhöhung der Sekretion von Magensaft
- Vasodilatation
- Bronchodilatation
- Tachykardie (positive Chronotropie)
- Steigerung der Kontraktilität des Herzens (positive Inotropie)

4.5.2.2 Der H2-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H2-Rezeptorantagonisten) blockiert

- Cimetidin
- Famotidin
- Ranitidin
- Roxatidin
- Der H2-Rezeptor wird vom Genlocus 5q35 kodiert

4.5.2.3 cAMP-abhängige Zellfunktionen, welche durch H2-Rezeptorantagonisten vermindert werden (Beispiele) [04,05]

- Herz: Aktivierung von Kationenkanälen und Calciumkanälen (Steigerung der Herzfrequenz und Kontraktionskraft)
- Leber und Muskel: Hemmung der Glykogensynthese
- Muskel: Aktivitätssteigerung der Myosin-leichte-Ketten-Phosphatase (Relaxation glatter Muskulatur)
- Niere: Einbau von Aquaporinen (gesteigerte Wasserresorption durch ADH), Reduktion von Phosphattransportern (gesteigerte Phosphatausscheidung durch PTH)

Der Abbau von cAMP zu AMP (Adenosinmonophosphat) wird durch das Enzym Phosphodiesterase katalysiert. Koffein ist ein Inhibitor dieses Enzyms. Somit steht dem Körper mehr cAMP zur Verfügung.

4.5.3 H3-Rezeptor

Der H3-Rezeptor hat eine Länge von 445 Aminosäuren. Er vermittelt über das G-Protein Gi/o die Hemmung der Adenylatzyklase. Er befindet sich vor allem im ZNS und in parakrinen Zellen des Gastrointestinaltraktes.

4.5.3.1 Organwirkungen

- Hemmung der Histaminfreisetzung im ZNS (negatives Feedback)
- Hemmung der Freisetzung parakrin sezernierter Mediatoren (z.B. Sekretion von Somatostatin im Magen)

4.5.3.2 Der H3-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H3-Rezeptorantagonisten) blockiert

- Ciproxifan
- Clobenpropit
- Pitolisant
- Thioperamid
- Der H3-Rezeptor wird vom Genlocus 20q13.33 kodiert

4.5.4 H4-Rezeptor

Der H4-Rezeptor hat eine Länge von 390 Aminosäuren. Er hemmt ebenfalls über das G-Protein Gi/o die Adenylatzyklase. Er besitzt Wirkungen auf Zellen des Immunsystems

4.5.4.1 Organwirkungen

- Chemotaxis von eosinophilen Granulozyten
- Sekretion von IL-16 aus T-Lymphozyten

4.5.4.2 Der H4-Rezeptor wird von folgenden Antihistaminika (H4-Rezeptorantagonisten) blockiert

- Thioperamid
- Clobenpropit
- Er wird vom Genlokus 18q11.2 kodiert

5 Allergisch vermittelte Nahrungsmittelunverträglichkeiten

Das Immunsystem ist beteiligt!

Allergie ist eine erworbene Änderung der Reaktionsfähigkeit des Körpers, die auf dem Boden pathogener Immunreaktionen bei genetischer Disposition zustande kommt. Ihre Merkmale sind die Spezifität der Reaktionsauslösung nach symptomloser Sensibilisierung (Antikörperbildung) und die Unabhängigkeit der Symptomatik von Eigenschaften des auslösenden Stoffes. Allergen ist ein Antigen, das eine IgE-vermittelte Immunantwort und eine lokale oder systemische anaphylaktische Reaktion auslösen kann.

- Histamin wird aus den Mastzellen freigesetzt aufgrund einer *allergisch-immunologischen* Reaktion
- Um eine Allergie auszulösen, genügen schon winzige Spuren eines Nahrungsmittels
- Eine Allergie kann akut (*Sofortreaktion*), verzögert nach Tagen bis Wochen, oder chronisch auftreten

5.1 IgE-Nahrungsmittelallergie: akut

Definition: Erworbene Änderung der Reaktionsfähigkeit des Körpers, die auf dem Boden pathogener Immunreaktionen bei genetischer Disposition zustande kommt. Meist vom Typ I - Anaphylaxie.

Tabelle 1 IgE-Nahrungsmittelallergie: akut

Ursachen	<i>Alle Nahrungsmittel mit Eiweisgehalt kommen in Frage. Häufig: Kuhmilch, Hühnerei, Soja, Nüsse, Meeresfrüchte, Obst, Getreide, vor allem tropischer Herkunft</i>
Symptomatik	Akut Unwohlsein, Erbrechen, Diarrhoe, Urtikaria, Rötung und Schwellung von Schleimhäuten und Haut, akute Atemnot, Asthma, Juckreiz, Ekzem
Diagnose	Anamnese (Ernährungstagebuch), spezifische IgE-Antikörper im Blut (RAST, EAST Test), Belastungstest, (ggf. faecales IgE im Stuhl)
Differentialdiagnose	Inhalationsallergie (Allergene werden jedoch meist verschluckt): Pollen, Milben, Haustiere, Schimmelpilze, Histaminose (Histamin im Stuhl vermehrt, faecales IgE normal), Allergose (spezifisches IgG im Blut nachweisbar)
Therapie	Darmsanierung, Antihistaminika, Kreislauf-stützung, Schonkost, Rotationsdiäten Desensibilisierung
Prophylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Verzehr bekannter Allergene • Vermeiden industriell hergestellter Nahrungsmittel (Inhaltsdeklaration oft unvollständig) • Verzehr kommerziell hergestellter Nahrung meiden (ggf. nur bei Vertrauen in Koch und Küche) • Beschränkung auf heimische/bekannt verträgliche/vollwertige Nahrung • Nahrung selbst kaufen (biologischen Anbau und Vollwert vorziehen) und zubereiten, orthomolekulare Vollversorgung

6 Die klassische allergische Reaktion

6.1 Allergie

- Allergen (Antigen) muss für eine allergische Reaktion im Körper anwesend sein
- Allergen = Substanz, verantwortlich abnorme immunologische Reaktion
- Allergene: Werden durch B-Lymphocyten erkannt: Produzieren Abwehrmoleküle (Antikörper) → Neutralisation der Antigene
- B-Zelle: Jede B-Zelle produziert einen einzigen spezifischen Antikörper (Pool von Millionen verschiedenster antikörperproduzierenden Zellen)

Es werden 5 verschiedene Immunglobulintypen (Antikörper) gebildet:

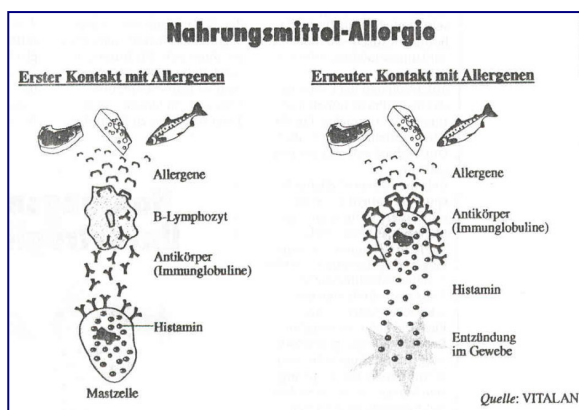
IgA - IgD - IgE - IgG - IgM

Für die allergische Reaktion ist vor allem der *Typ IgE* zuständig.

- Antikörper bindet an das Antigen und kann so das Antigen zerstören oder neutralisieren
- Nach der Bildung von IgE: Molekül lagert sich an die körpereigenen Mastzellen einerseits und das Allergen andererseits an → setzt für die Mastzelle das Signal Histamin freizusetzen = Startschuss für die allergische Reaktion
- Histamin = sehr aktive Substanz, kann verschiedene Beschwerden auslösen

Muskelkrämpfe, entzündliche Zeichen wie Rötung, Schwellung, Juckreiz sowohl der Haut als auch der Schleimhäute.

- Histamin kommt in vielen Nahrungsmitteln gehäuft vor und kann so auch direkt pseudoallergische Reaktionen auslösen



Allergische Reaktionen können somit viele Gesichter haben. Bei einer inhalativen Allergieauslösung (Pollen, Hausstaub, Dämpfe mit Lösungsmitteln usw.) kann Asthma die Folge sein.

Der Verzehr von verschiedenen Nahrungsmitteln kann eine analoge Reaktion oder aber auch Durchfall und Bauchkrämpfe auslösen, häufig sind dabei auch sogenannte Kreuzreaktionen verantwortlich. Die Beschwerden variieren von Hautsymptomen (Juckreiz, Rötung, Schwellung, Ekzem) zu Schleimhautreaktionen (laufende Nase, Augen Brennen, Niesattacken, Ohren Schmerzen bis zu Asthma). Gefürchtet ist vor allem im Rahmen der Schleimhautmanifestationen der Etagenwechsel vom oberen Respirationstrakt in den unteren Respirationstrakt (Lunge).

6.2 Die wichtigsten allergenhaltigen Nahrungsmittel in der Übersicht

Tabelle 2 Die wichtigsten allergenhaltigen Nahrungsmittel in der Übersicht (nach Reimann)

Pflanzlichen Ursprungs			
Nüsse/Samen	Stein-Kernobst und Gemüse	Gewürze und Kräuter	Akute und chronische Reaktionen
Haselnüsse	Äpfel	Anis	Zitrusfrüchte
Baumnüsse / Walnüsse	Birnen	Kamille	Erdbeeren
Mandeln	Pfirsiche	Fenchel Samen	Beerenfrüchte
Paranüsse	Kirschen	Sellerie	Bananen
Erdnüsse	Kiwi	Dill	Tomaten
Sesam	Sellerie	Koriander	Kohlgemüse
Mohn	Fenchel	Kümmel	Spargel
	Karotten	Schnittlauch	Getreide
	Hülsenfrüchte	Pfefferminz	
	Paprika	Pfeffer	
		Kurkuma	
		Thymian	
		Salbei	
		Basilikum	
		Liebstockel	
		Zitronenmelisse	
		Soja	
Tierischen Ursprungs			
Fisch	Innereien	Kasein	
Schalentiere	Hefen (Bäcker Hefen, Bier Hefen)	Alpha-Laktalbumin Beta-Laktoglobulin	
Fleisch (Rind, Schwein, Hammel, Wild)	Hühnerei (klar und gelb)		
Geflügel	Milch		

6.3 Einzelne bekannte Nahrungsmittelallergene tabellarisch erfasst

Tabelle 3 Einzelne bekannte Nahrungsmittelallergene tabellarisch erfasst(ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Relative Molekularmasse (kD)

Nahrungsmittel	Allergen	MG (kD)
Dorsch, Kabeljau (<i>Gadus callaris</i>)	Gad c 1	12
Atlantischer Lachs (<i>Salmo solar</i>)	Sal s 1	12
Garnele (<i>Penaeus aztecus</i>)	pen a 1	36
Garnele (<i>Penaeus indicus</i>)	Pen i 1	34
Garnele (<i>Penaeus fissurus</i>)	Pen f 1	39
Garnele (<i>Metapenaeus ensis</i>)	Met e 1	34
Abalone (<i>Haliotis midae</i>)	Hal ml	49
Erdnuss (<i>Arachis hypogea</i>)	Ara h 1	63
Erdnuss (<i>Arachis hypogea</i>)	Ara h 2	17
Paranuss (<i>Bertholletia excelsa</i>)	Ber e 1	13
Walnuss (<i>Juglans regia</i>)	Jug r 1	14
Soja (<i>Glycine maxima</i>)	Glyml	34
Apfel (<i>Malus domesticus</i>)	Mal d 1	17
Kiwi (<i>Actinidia chinensis</i>)	Act c 1	30
Sellerie (<i>Apium graveolens</i>)	Api g 1	16
Gelber Senf (<i>Sinapis alba</i>)	Sin a 1	14
Orientalischer Senf (<i>Brassica juncea</i>)	Braj 1	14
Roggen (<i>Secale cereate</i>)	Sec c 1	13
Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	Hor v 1	14
Buchweizen (<i>Fagopyrum exculentum</i>)	Fag e 1	24
alpha-Amylase (<i>Aspergillus oryzae</i>)	Aspo2	53

6.4 Die häufigen *Schweizer* noch etwas genauer analysiert:

Tabelle 4 Die häufigen *Schweizer* noch etwas genauer analysiert

Nahrungsmittel	Bestandteil	Anteil des Gesamtproteins	MG (kD)	Sensibilisierung
Eiklar	Ovomukoid (Gal d 1)	-11 %	28	70 %
	Ovalbumin (Gal d 2)	-54 %	43	60 %
	Ovotransferrin (Gal d 3)	-12 %	50	30 %
	Lysozym (Gal d 4)	- 4 %	14	10 %
Eigelb	Livetin Apovitellenin 1	- 2 %	9	
	Apovitellenin VI	- 2 %	170	
Kuhmilch	a-Kasein	-55 %	23,	60 %
	Beta-Kasein	-25 %	6-	
	y-Kasein	- 5 %	25,	
	K-Kasein		3	
	a-Laktalbumin	- 4 %	24	40 %
	Beta-Laktoglobulin	-10 %	11,	50 %
	Serumalbumin	-1 %	5-	20 %
	Immunglobuline	- 2 %	5	25 %
		19		
		14		
		66		
		160		

6.5 Allergische Nahrungsmittelintoleranz - Bedeutung des Immunsystems

IgE-produzierende Plasmazellen gibt es im gesamten Darmtrakt; sie treten verstärkt bei Nahrungsmittelallergie auf. Bei einer Typ-I-Reaktion kommt es zur Bildung von Immunkomplexen mit Nahrungsmittelallergenen, die eine Mastzellendegranulation auslösen, was wiederum zur Symptomatik von Durchfällen und krampfartigen Schmerzen führt. Es gibt aber auch eine Typ-II-Reaktion, indem Immunkomplexe von IgG oder IgM mit Nahrungsmittelallergenen unter Komplementverbrauch zu Zellschädigungen führt. Typ-III-Reaktionen finden sich bei extraintestinalen allergischen Manifestationen, die durch Nahrungsmittel ausgelöst werden. Eine Typ-IV-Reaktion findet sich vermutlich bei der Sprue.

Antikörper des IgG- oder IgM-Typs sind nicht unbedingt Ausdruck einer Nahrungsmittelallergie, da es sie auch beim Gesunden gibt. Auch IgA-Antikörper gegen Nahrungsmittelantigene sind physiologisch.

Nahrungsmittelvermittelte Allergien brauchen sich nicht nur über das darmassoziierte Immunsystem (GALT) im Bereich des Darmkanals bemerkbar machen, sondern sie können sich an allen Schleimhäuten manifestieren, da die Mukosa-assoziierten lymphatischen Gewebe (MALT), zu denen das GALT gehört, untereinander in funktioneller Verbindung stehen; und sie können auch systemische Reaktionen auslösen.

6.6 Allergische Beschwerden im Magen-Darm-Kanal

- Mund und Ösophagus: Schwellungen, Rötungen, aphtöse Läsionen und Schleimhautblutungen
- Magen: Erosive Veränderungen, chronisch-erosive Gastritis, varioliforme oder verruköse Gastritis mit Gewebe Eosinophilie und Vermehrung IgE-haltiger Zellen
Eosinophile Gastroenteritis
- Kolon: Eosinophile Kolitis, bei der auch vermehrt IgE-haltige Zellen gefunden werden
- Sprue (Zöliakie)

6.6.1 Symptomatik

- Durchfall, Darm Krämpfe, Flatulenz
- Anaphylaktoide Reaktion bis hin zum Schock
- Urtikaria
- Rhinitis, Asthma
- Fieber
- Neurodermitis Schub

6.6.2 Diagnostik

Wenn nach weitgehender Ausschaltung organischer Krankheiten (Magen, Duodenum, Kolon, Pankreas, Leber und Gallenwege, endokrines System, Virologie, Bakteriologie etc.) eine Nahrungsmittelintoleranz als Ursache entweder einer intestinalen oder extraintestinalen Symptomatik vermutet wird, kann pragmatisch folgendermassen vorgegangen werden:

- Weglassen verdächtiger Nahrungsbestandteile bis hin zur Ernährung mit einer Elementardiät über einige Tage und Beobachtung der Symptomentwicklung. Anschliessend allmählicher schrittweiser Kostaufbau unter Beobachtung der Bestandteile, die wieder zu einer Symptomatik führen
- Bestimmung von IgE und ggf. Durchführung eines RAST-Tests auf Nahrungsmittelallergene. Negative Befunde schliessen eine allergische Genese nicht aus
- Intramukosale Injektion von Allergenzubereitungen in die Dickdarmschleimhaut und Beobachtung einer lokalen Reaktion (nicht routinemässig anwendbar)

Vielfach lassen sich die Auslöser nicht eruieren, so dass man empirisch ausprobieren muss. Häufig bleibt eine funktionelle Dyspepsie bzw. ein *Reizdarmsyndrom* als am wahrscheinlichsten übrig

6.6.3 Differentialdiagnosen

- Alle chronischen Diarrhöen, z.B. Colitis ulcerosa, mikroskopische Colitiden, M. Crohn, chronische Pankreasinsuffizienz, Sprue, M. Whipple, Gallensäure-Spill-Over, Kurzdarmsyndrom, bakterielle Überwucherung des Dünndarms, Blind-Loop-Syndrom, Gastrinom, Karzinoid, Yersiniose, Reizdarmsyndrom
- Alle Krankheiten, die mit Bauchschmerzen, bzw. abdominellen Krämpfen einhergehen können, z.B. Reizdarmsyndrom, Laktoseintoleranz, verschiedene Verdauungsstörungen, intra-abdominelle Verwachsungen, Sphincter Oddi Dysfunktion, spastisches Kolon

7 Anleitung für eine allergenarme Kost

Nach heutigen erfahrungsmedizinischen und naturmedizinischen Erkenntnissen hängen viele innere Krankheiten mit der Ernährung zusammen. Insbesondere bestehen enge Zusammenhänge zwischen der Besiedelung der Schleimhäute des Menschen mit lebenswichtigen Bakterien und der Entwicklung von Krankheiten bei Fehlen dieser Bakterien. Die richtige Darmflora ist daher eine der wichtigsten Faktoren für die Gesundheit. Viele körperfremde Stoffe, so genannte Allergene sollten von der Darmflora abgebaut werden, d.h. sie können bei deren Mangel ins Blut gelangen und mit dem körpereigenen Abwehrsystem in Wechselwirkung kommen.

Deshalb ist es bei allen allergischen Krankheiten sehr wichtig, einerseits die Besiedelung der Schleimhäute mit den richtigen Bakterien wiederaufzubauen, andererseits eine möglichst allergenarme Kost einzunehmen. Auf diesen Säulen beruht die naturmedizinische Therapie der allergischen Krankheiten, wobei zusätzlich noch versucht wird, das Lymphsystem als Hauptakteur der allergischen Krankheiten zu regulieren.

Zu den allergischen Krankheiten gehören nicht nur die bekannten wie Heuschnupfen oder z.B. Hautempfindlichkeiten, sondern noch viele andere, so z.B. Asthma, Kinder Ekzeme, Schuppenflechten, Ekzeme, aber auch Polyarthritiden und so genannte Autoimmunkrankheiten, Colitis ulcerosa (Dickdarmentzündung) und chronische Krankheiten.

Bei allen diesen Krankheiten ist es daher sehr wichtig, die allergenarme (sogenannte hypoallergene Kost) durchzuführen. Nicht für alle Menschen sind die gleichen Speisen allergen, aber es hat sich gezeigt, dass mit Abstand am häufigsten Allergien oder wenigstens verminderte Toleranzen gegen Kuhmilchprotein, Hühnereiweiß (= Eiereiweiß) vorliegt und erst viel seltener Getreideprotein oder sonst spezifische Speisen wie z.B. Erdbeeren, Tomaten, Pfirsiche. Das Heimtückische an den erstgenannten ist es aber auch, dass man bei deren Genuss meist überhaupt keine nachteilige Sofortwirkung bemerkt, weshalb die Allergie auch kaum bemerkt wird und bis zu chronischen Krankheiten führen kann.

Dies erklärt auch, dass bei Meiden dieser Speisen erst nach längerer Zeit, d.h. meist Wochen bis Monate, eine Besserung eintritt. Bluttests zur Austestung der Allergene sind möglich, aber teuer und werden bei chronischen Leiden oft nicht sicher erfasst.

7.1 Die hypo-allergene Kost

Tabelle 5 Die hypo-allergene Kost: Verbotene Nahrungsmittel

Verboten	
Kuhmilch, alle Kuhmilchprodukte	Butter, Käse, Molke, Joghurt, Quark (sind auch säurelastig), Rahm, Schokolade Eiscreme, Margarine (oft Milchanteil)
Hühnereier und Eierprodukte	Kuchen, Torten, alle Eierspeisen, Eierteigwaren, Omeletten, Paniertes, Biskuits, Ovomaltine
Nüsse	Alle Nüsse, Nutella, Nuss käse etc.
Fleisch - Fisch	Schweinefleisch, Wurstwaren (besonders scharf gewürzte) Sardinen, Sardellen, Meeresfrüchte
Zitrusfrüchte	Kiwi, vor allem abends keine Früchte Nicht-Zitrusfrüchte sind tagsüber erlaubt
Zucker	Zucker und alle mit Zucker zubereiteten Speisen, da Zucker sehr säurebildend ist und in seinem Stoffwechsel Vitamine und Calcium (sehr wichtiger Faktor gegen Allergien) verbraucht Weissmehlprodukte Fertiggetränke: Cola, Citro, etc., Fertig-Eistee

Tabelle 6 Die hypo-allergene Kost: Erlaubte Nahrungsmittel

Erlaubt	
Schafsmilchprodukte	Schafsmilch und Schafsmilchprodukte, Schafskäse, Schafsjoghurt
Ziegenmilchprodukte	Ziegenmilch, Ziegenkäse, Ziegenbutter
Sojaprodukte (mit Vorbehalt)	Sojamilch und Sojaprodukte, Sojadrink, Sojadessert
Gemüse, Obst, Salate	Gemüse, Kartoffeln, Mais, Reis, Obst, Salatöl, Essig
Fleisch	Hühnerbrust, Lammfilet, Rindsfilet maximal 2-mal/Woche
Fisch	Süßwasserfische
Getreide	Hartweizenprodukte, Dinkelprodukte
Tee	Alle ausser: Hagebutte, Kamille, Früchtetee
Kaffee	Espresso <i>ohne</i> Milch und <i>ohne</i> Zucker
Brotaufstriche	Birnel, Dattelnkonzentrat, Ahornsirup

Soja wird neuerdings eine krebsfördernde Wirkung zugeschrieben. Der hohe Glutamatgehalt in Soja kann das Nervensystem schädigen und u.a. Migräne auslösen.

7.2 Allergenfreie - Allergenarme Diät

Tabelle 7 Allergenfreie - Allergenarme Diät

<p>Allergie Diät 1</p>	<p>Allergenfrei</p>	<p>Reis Salz Zucker Kartoffeln Mineralwasser</p>
<p>Allergie Diät 2</p>	<p>Allergenarm</p>	<p>Reis Kartoffeln Rind- und Lammfleisch Zucchini Chinakohl Salz Zucker Diät-Speiseöl Nicht aromatisierter Schwarztee Mineralwasser</p>
<p>Allergie Diät 3</p>	<p>Additiva-freie Diät</p>	<p>Keine Farb-, Füll- und Konservierungsmittel</p> <p>Keine Sulfid-haltigen Trockenfrüchte: Aprikosen, Birnen, Rosinen</p> <p>Ferner sind wegzulassen: Gemüse in Essig oder getrocknet, Kartoffelchips, Zuckerarten, Fruchtsäfte</p>

7.3 Einfache reiz- und allergenarme Kost

Tabelle 8 Einfache reiz- und allergenarme Kost

Getreide	Dinkel, Roggen, Hafer, Gerste, Reis, Mais, Buchweizen, etc.
Gemüse	Kohlrabi, Erbsen, Pilze, Blumenkohl, Spargel, Wirsing, Spinat, Zucchini, Linsen, Rot- und Weisskohl, Mangold, Blattsalat, Bohnen, Rosenkohl, Lauch, etc.
Obst	Süsse Apfelsorten, Birne, Banane, Wassermelone, Heidelbeere, Mango, Weintraube
Fleisch	Rind, Pute, Huhn, Kaninchen
Fisch	Süßwasserfische, Hochseefisch (nach Absprache)
Fett	Sauerrahmbutter, kaltgepresstes Pflanzenöl, nicht gehärtetes Kokosfett, Palmkernfett
Getränke	Mineralwasser, Kräutertee
Milchprodukte	Ziege, Schaf, Stute, Büffel, Kamel
Sonstiges	Voll-Meersalz, Hefe, Sesam, Sauerteig, Mandeln, Cashew Nüsse, Sonnenblumenkerne

Vorbehalt: Kokosfett, Palmkernfett. Diese Fette enthalten LDH-Cholesterin erhöhende Säuren!

7.4 Reis-Kartoffel Diät

Tabelle 9 Reis-Kartoffel Diät

Frühstück	Reiswaffeln (ohne Zusätze, nur Vollreis und Salz)
Mittagessen	Gekochter weisser Reis, leicht gesalzen
Abendessen	Gekochte Kartoffeln, leicht gesalzen
Zwischenmahlzeiten	Reiswaffeln
Zubereitung	Keine weiteren Zutaten wie Fett, Gewürze, Garnituren, Kräuter, etc.

7.5 Auslassdiät bei Verdacht auf Nahrungsmittelunverträglichkeit

Bestimmte Erkrankungen wie Hautausschläge, Juckreiz oder Darm- und Lungenerkrankungen können durch allergische Reaktionen hervorgerufen sein. Deshalb ist es unabdingbar, bei Verdacht auf Unverträglichkeit eine Auslassdiät gemäss folgendem Plan durchzuführen:

Für die Zeit von einer Woche nehmen Sie bitte nur folgende Nahrungsmittel zu sich:

Getränke: Tee (Fenchel, Kamille), Mineral Wasser, Kristallzucker
Festnahrungsmittel: Karotten, Kartoffeln, Haferbrei, Weissbrot, Butter, Nudeln, Salz, Reis

Wenn sich die Krankheitszeichen danach gebessert haben wird stufenweise hinzugefügt: Birnen, Äpfel für drei Tage.

Wieder nach drei Tagen:

Kalbfleisch, danach Rindfleisch, danach Geflügel, jeweils in dreitägigen Abständen, danach Ei, Eiprodukte, danach Hülsenfrüchte, danach Zitrusfrüchte, danach Schokolade etc.

Notieren Sie sich jeweils das Datum der jeweiligen Kostveränderung auf diesem Plan und machen Sie einen Vermerk, ob sich irgendwelche Beschwerden ergeben haben.

7.5.1 Auf was Sie allgemein achten müssen - Eine Übersicht

- Ernährungstagebuch führen
- Verzicht auf industrielle/kommerzielle Nahrungsmittel
- Einkauf frischer Nahrungsmittel
- Eigenzubereitung der Nahrungsmittel
- Stressvermeidung/Bewältigung
- Arzneimittelanamnese
- Strikte Indikationsstellung für Arzneimittel
- Keine Selbstmedikation
- Ersatz durch Phytotherapeutika

8 Histaminose (Pseudoallergie) - Histaminintoleranz

Definition

Unter Histaminose versteht man die Unverträglichkeit von mit der Nahrung aufgenommenem Histamin, ist also *keine* Allergie, sondern eine Störung im Histaminabbau.

8.1 Herkunft und Wirkung von Histamin²

Histamin erfüllt als Gewebehormon (Neurotransmitter) im Organismus lebenserhaltende Funktionen, wie z.B. die Übermittlung von Informationen zwischen Körperzellen. In Nahrungsmitteln entsteht Histamin durch mikrobielle Enzyme, d.h. bei beginnendem Verderb, Reifung des Produktes.

Ideale Bedingungen für die Histaminbildung durch Mikroorganismen sind ein Temperatur Bereich von 20-4 Grad C, ein pH-Wert von 5-7 und eine hohe Anzahl von Mikroben (>10¹¹ Keime/g). Nahrungsmittel mit hohem Histamingehalt sind deshalb Käse, Rohwurst, Sauerkraut, Salz- und Matjesheringe, Leber und Nieren von Rind und Geflügel, aber auch Schokolade und Bananen.

Nahrungsmittel mit Histaminliberatoren wie Konservierungsmittel, Stabilisatoren, Farbstoffe (praktisch alle statthaften E-Ziffern) und Geschmacksverstärker (Natriumglutamat) führen bei sensiblen Patienten und Patientinnen mit Mangel an histaminabbauender Diaminoxidase (DAO) ebenfalls zu Symptomen.

Die Wirkung von Histamin auf das Gewebe sind Reaktionen, die von Allergien bekannt sind. Die Gesundheit des Menschen leidet aber erst, wenn zu hohe Mengen mit der Nahrung aufgenommen werden oder wenn diese ungenügend abgebaut werden.

Massive Histaminzufuhr kann bei gesunden Menschen innerhalb von Minuten zu Unruhe, Kopfschmerzen, Flush, Asthma, Diarrhö, Erbrechen und Urtikaria führen.

Histaminüberladung und Störungen im Histaminabbau sind somit Auslöser einer Reihe von Symptomen, die oft auf Allergie bezogen werden. Die Pathomechanismen sind allerdings hierbei nicht gleichartig: *Bei Histaminose sofortige Reaktion, bei Nahrungsmittelallergie erst nach Vorsensibilisierung.*

Die klare Differenzierung zwischen Nahrungsmittelunverträglichkeit und Nahrungsmittelallergie ist für eine erfolgreiche Therapie unerlässlich.

- Das Immunsystem ist nicht beteiligt!
- Histaminhaltige Nahrungsmittel lösen bei histaminempfindlichen Menschen eine Unverträglichkeit aus (*Histaminintoxikation*)
- Histaminliberatoren:
Histaminfreisetzende Nahrungsmittel, Medikamente oder körpereigene Stoffe: Setzen aus den Mastzellen Histamin frei und lösen bei histaminempfindlichen Menschen eine Unverträglichkeit aus
- *Histamin wird im Darm durch das Enzym DAO abgebaut. Ein DAO Mangel verstärkt die pseudoallergischen Beschwerden*
- Eine Additiva-Unverträglichkeit (= Zusatzstoffe-Unverträglichkeit) ist die akute Körperreaktion auf Histamin. Die Ursachen sind in Nahrungsmitteln mit Histamin, z.B. Rotwein, Hartkäse, Seefisch, Schokolade usw., in Nahrungsmitteln mit Additiven (Geschmacksverstärker, Natriumglutamat), und in DAO-Hemmern (Arzneimittel) z.B. Herz-/Kreislaufmittel, Säureblocker, Analgetika, Muskelrelaxantien, Narkotika, Chemotherapeutika und Antibiotika zu suchen (Tagebuch führen)

² Textquelle: Dr. med. Wolfgang Gerz Sonnenlängstrasse 2 D-81369 München

8.2 Ursachen

Nahrungsmittelunverträglichkeiten stellen für viele Menschen eine grosse Belastung dar. Ihre Ursachen können vom Patienten nur in den seltensten Fällen selbst erkannt werden. Auch Allergietests sind meistens nur teilweise schlüssig.

Ursache ist in vielen Fällen ein Histaminüberschuss, bedingt durch zu hohe Histaminzufuhr mit der Nahrung oder einen Mangel des histaminabbauenden Enzyms Diaminoxidase (DAO) im Darm oder HNMT im Inneren des Körpers.

- *Mangel des histaminabbauenden Enzyms Diaminoxidase (DAO): Histaminabbau im Darm*
- *Mangel an Histamin-N-Methyltransferase (HNMT): Histaminabbau im Inneren des Körpers*
- *Mangel an DAO + HNMT*
- *Generell: Ungleichgewicht zwischen Zufuhr und Abbau des Histamins*
- *Zufuhr: a) Erhöhte Histaminaufnahme mit der Nahrung (histaminreiche Nahrung)*
 b) Zufuhr von Nahrungsmitteln, welche Histaminliberatoren (Histaminfreisetzer) enthalten

8.2.1 Störungen im Histaminabbau [01]

Es werden unterschiedliche Organe betroffen, je nachdem ob ein Mangel an DAO oder an HNMT im Vordergrund ist!

Zwei Abbauwege

- Enzym Diaminoxidase (DAO): Baut Histamin im Darm ab
- Enzym Histamin-N-Methyltransferase (HNMT): Baut Histamin im Zytosol ab

Zytosol = Klarer, flüssiger und leicht visköser Anteil des Zytoplasmas

Zytoplasma = Gesamter lebender Inhalt einer Zelle, nach aussen hin von der Zellmembran umschlossen

Die DAO ist ein exkretorisches (=nach aussen abgegebenes) Enzym, das hauptsächlich von den Darmschleimhautzellen produziert und ausgeschieden wird. Es baut bereits ausserhalb der Körperzellen das Histamin im Nahrungsbrei ab, um zu verhindern, dass es in zu grossen Mengen in den Körper gelangt.

Die HNMT hingegen ist im Innern der Körperzellen (ZNS, Leber, Niere) am Histaminabbau beteiligt [Kitanaka et al. 2002].

8.2.1.1 Diaminoxidase (DAO) [01,07,08]

«Für das unschädlich machen des während Mahlzeiten schubweise von aussen kommenden Histamins, bevor es in den Körper gelangt, ist hauptsächlich die DAO zuständig». [01]

Die Diaminoxidase (DAO) ist dasjenige histaminabbauende Enzym, welches vorwiegend im Darm gebildet wird. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass es eine wichtige Rolle beim Abbau von Nahrungshistamin im Darm spielt. Vor allem die enterale (=den Darm betreffende) Histaminose könnte folglich überwiegend durch eine verminderte Abbaukapazität der DAO verursacht sein.

Eine verminderte DAO-Aktivität führt zwar nachweislich zu einem erhöhten Histaminspiegel. Bisher konnte aber nicht von allen Autoren ein klarer Zusammenhang mit dem Krankheitsbild der Histaminunverträglichkeit nachgewiesen werden. Die klinische Relevanz der DAO-Abbaustörung ist deshalb in der Fachwelt umstritten.

Verschiedene Substanzen können die Wirkung des für den Histaminabbau verantwortlichen Enzyms Diaminoxidase (DAO) beeinträchtigen. Bei diesen Stoffen spricht man von DAO-Hemmern. Leider wirken auch eine ganze Reihe von Medikamenten als DAO-Hemmer. Der DAO Wert lässt sich im Blut bestimmen.

DAO-Hemmer sind auch in bestimmten Lebensmitteln überdurchschnittlich stark konzentriert. Liegt eine Histaminintoleranz vor, sollte man mit diesen Lebensmitteln entsprechend vorsichtig umgehen, da es sonst zu einem starken Anstieg des Histamins im Blut kommen kann.

Abbaustörungen der Diaminoxidase (DAO) können viele verschiedene Ursachen haben. Sie können erworben oder angeboren, vorübergehend oder dauerhaft sein:

- DAO-Blocker (=DAO-Inhibitoren, DAO-Hemmer)
Kompetitive Hemmung der DAO über Medikamente (z.B. ASS, NSAR, Verapamil, Cimetidin, Ambroxol etc.), Alkohol und biogene Amine [09]
- Überlastung der DAO durch andere biogene Amine
(kompetitive Hemmung durch konkurrierende Substrate)
- Mangel an Kupfer und Vitamin B6 (Cofaktor)
Oft bei histaminintoleranten Patienten: Neben erniedrigter DAO-Aktivität und erhöhtem Histaminwert zusätzlich niedrige Vitamin B6- und Kupfer-Spiegel
- Hormonelle Störungen
- Schädigung der Darmschleimhaut:
 - Zöliakie / Sprue
 - Magen-Darminfekte
 - Chronische Darmentzündungen
 - Vergiftungen
- Genvarianten der Diaminoxidase (DAO)

DAO baut nicht nur Histamin ab, sondern auch andere biogene Amine:

Cadaverin, Feruloylputresin, Dopamin, Phenethylamin/Phenylethylamin, Putrescin, Serotonin, Spermidin, Spermin, Synnephin, Tryptamin, Tyramin, Noradrenalin).

Tabelle 10 DAO-Störungen: Grosse Vielfalt

Arzneimittel	Herz-Kreislauf-Medikamente, Säureblocker, Analgetika, Muskelrelaxantien, Narkotika, Chemotherapeutika, Antibiotika. N-Acetylcystein, Ambroxol, Aminophyllin, Amitriptylin, Chloroquin, Clavulansäure, Isoniazid, Metamizol, Metoclopramid, Propafenon, Verapamil u. v. m. [07]
Alkoholische Getränke und Acetaldehyd als Alkohol- Abbauprodukt	Ausnahmslos alle Sorten Alkohol mindert die Enzymaktivität der DAO (Diaminoxidase) und verstärkt die Resorption von Histamin! Dieses führt gleichzeitig zu einer nicht IgE-vermittelten Freisetzung von Histamin aus den Mastzellen und basophilen Granulozyten.[07]
Nicht alkoholische Getränke	Kakao, grüner Tee, schwarzer Tee, Mate, Tee, Energy Drinks
Nikotin	
Gewürze	Muskatnuss
Zahlreiche Umweltschadstoffe und Chemikalien in den Alltagsprodukten	
DAO Hemmung durch konkurrierende Substanzen	Biogene Amine: Histamin, Tyramin, Tryptophan, Phenylethylamin, möglicherweise auch Serotonin [07]
Hormonelle Störungen	Dysbalancen im Hormonhaushalt können Histaminprobleme verursachen oder begünstigen. Dem Verhältnis Östrogen zu Progesteron und Testosteron wird mehr Bedeutung zugemessen als dem absoluten Östrogenwert allein. [07]
Schädigung der Darmschleimhaut	Die Diaminoxidase (DAO) wird hauptsächlich in den Zellen der Darmschleimhaut gebildet, um das im Nahrungsbrei enthaltene Histamin abzubauen. Gifte oder Erkrankungen des Verdauungstraktes können die Darmschleimhautzellen so schädigen, dass diese Schutzbarriere gegen Histamin nicht mehr ausreichend funktioniert. Diese Form der Histaminintoleranz verschwindet wieder, sobald sich die Darmschleimhaut nach dem Abklingen der Darmschädigung erholt hat.
Zöliakie / Sprue	Zerstörung der Schleimhautzotten. Dadurch kann die Darm Schleimhaut nicht mehr so viel DAO produzieren wie bei einem Gesunden.
Magen-Darm-Infekte (Gastroenteritis)	Je nach Ausmass entzündet sich die Darmschleimhaut und wird mehr oder weniger stark zerstört.
Chronische Darmentzündungen	Auch chronische Darmentzündungen können mit einer verminderten DAO-Aktivität einhergehen.
Vergiftungen	Toxine schädigen die Darmschleimhaut. Die DAO-Produktion der Darmschleimhautzellen kann dabei gestört werden, bis die Zellen regeneriert sind. Auch die Chemotherapie zur Krebsbekämpfung kann vorübergehend eine Histaminose verursachen.
Genvarianten der Diaminoxidase (DAO)	Bereits kennt man mehrere DAO-Genvarianten (umgangssprachlich oft als <i>Gendefekte</i> bezeichnet), die nachweislich einen Einfluss auf die DAO-Produktion bzw. auf die DAO-Aktivität haben.

Tabelle 11 Arzneimittel als potentielle DAO-Hemmer [10]

Arzneimittel	Wirkung
Acemitacin	Antirheumatikum
Acetaldehyd	Abbauprodukt von Alkohol
Acetylcystein	Schleimlöser
Acriflavin	Antiseptikum
Ambroxol	Schleimlöser
Aminophyllin	Asthmamittel
Amitriptylin	Antidepressivum
Betablocker (z.B. Tenormin)	Herzmittel
Chinidin	Herzmittel
Chloroquin	Antirheumatikum
Cimetidin	Ulcus Mittel
Clavulansäure	Antibiotikum
D-Cycloserin	Antibiotikum
Diazepam	Tranquilizer
Dihydralazin	Antihypertonikum
Framycetin	Antibiotikum
Furosemid	Diuretikum
H2-Antagonisten (z.B. Zantic)	Magenschutz
Haloperidol	Neuroleptikum
Isoniazid	Tuberkulosemittel
Metamizol	Schmerzmittel
Metamizol(Novalgin)	Schmerzmittel
Metoclopramid	Magen-Darmmittel
Pancuronium	Muskel Relaxans
Propafenon	Antiarrhythmica
Theophyllin	Asthmamittel
Verapamil	Herz-Kreislaufmittel

Patienten, die mit den angeführten Medikamenten behandelt werden, sollten histaminhaltige Nahrungsmittel meiden, da sie aufgrund der DAO-Blockade Histamin nicht genügend abbauen können.

Für den Therapeuten empfiehlt sich daher die Bestimmung des Histamin Spiegels und der DAO-Aktivität beim Patienten.

Viele Menschen leiden unter einem im Laufe ihres Lebens erworbenen DAO (Diaminoxidase) Mangel. Neben einer vernünftigen Eliminationsdiät, histaminarme Ernährung, ist oftmals die Zuführung des für den Histaminabbau verantwortlichen Enzyms DAO sinnvoll, z.B. in Form des Medikamentes DAOSIN®. DAOSIN muss prophylaktisch, also vor einer histaminhaltenden Mahlzeit eingenommen werden. DAO-Blocker wirken dem Medikament DAOSIN entgegen, schwächen demzufolge dessen Wirkung ab.

8.2.1.2 Histamin-N-Methyltransferase (HNMT) [01]

Hauptvorkommen: ZNS, Bronchialepithel, Haut

Inhibitoren: Chloroquin, Amodiaquin, Diphenhydramin

Histamin und Zentrales Nervensystem - ZNS

Neurotransmitterfunktion: Steuert als Wachmacher den Schlaf-Wach-Rhythmus

Histaminabbau im ZNS: Ausschliesslich über die HNMT
HNMT Funktionsstörungen → neurologische Symptome möglich

Zeitlicher Verlauf: Chronisch oder akut?

- HNMT: Abbau von Histamin, welches im Körper nur denjenigen Anteil an Histamin abbaut, der trotz DAO in den Körper gelangt.
- HNMT: Abbau von Histamin, welches im Körper durch Histaminliberatoren freigesetzt wird
- HNMT Abbaustörungen: Histaminspiegel eher ziemlich konstant zu erwarten
- In Fällen, wo aus Mastzellen ungewöhnlich viel Histamin freigesetzt:
→ HNMT-Abbaustörung könnte den Histaminspiegel höher ansteigen und auch länger erhöht bleiben lassen im Vergleich zur Normalfunktion → chronische Histaminose → nur langsam zunehmende Verschlechterung und deutlich längere Erholungszeit nach Ernährungsfehlern (Tage!)

Problematik Mastzellen dürfte von grösserer Bedeutung sein (hohe Histaminfreisetzung):

- MCAS = Eine Daueraktivierung von Mastzellen auf Grund eines Mastzellaktivierungssyndroms (MCAS)
- Andere Mastzellerkrankung

Akute oder chronische Problematik

Verminderte DAO-Aktivität → akute Histaminsymptome innert Minuten nach histaminreicher Mahlzeit. Klingen rasch ab.

Verminderte HNMT-Enzymaktivität → eher ständig ein chronisch leicht erhöhter Histaminspiegel vorhanden = chronische Histaminose (häufig)

Verminderte HNMT-Enzymaktivität + erhöhte Freisetzung von Histamin aus Mastzellen:

→ erhöht den Histaminspiegel zusätzlich → erhöht den Schweregrad der Beschwerden

8.3 Die histaminarme Diät

Bei der histaminarmen Diät werden auch alle industriell verarbeiteten Nahrungsmittel vermieden, denen Farb- und Konservierungsstoffe sowie Antioxidantien zugesetzt sein könnten.

Nicht erlaubt sind Nahrungsmittel mit hohem Histaminpotential wie:

- *Biogene Amine* in Käse, Fisch und Wein oder Salicylate und p-Hydroxybenzoesäure Ester in Obst, Gemüse und Gewürzen.
- *Histaminliberatoren* wie Erdbeeren, fermentierte Käse, Krustentiere, Mollusken. Nüsse und Schellfisch.
- Alle Nahrungsmittel, die *Konservierungsstoffe, Farbstoffe* und Antioxidantien enthalten. Verdacht besteht bei allen industriell verarbeiteten Nahrungsmitteln.
- *Alkoholika* wie Bier und Wein, aber auch andere alkoholhaltige Getränke sind wegen des Ethanols selbst und ihres Gehalts an Sulfiten und biogenen Aminen verboten. Besteht bei dem betreffenden Patienten zusätzlich eine Nahrungsmittelallergie, werden die entsprechenden Allergene und Nahrungsmittel aus dem Diätkatalog entfernt.

8.4 Histaminempfindliche Personen: Verzehr folgender Nahrungsmittel meiden

8.4.1 Wurst und Schinken

Allgemein sind alle geräucherten Wurstwaren histaminreich (Landjäger, Speck...), daher sollten Sie diese nicht zu sich nehmen. Gekochter Schinken, kalter Braten oder frische Brühwürste können Sie als Alternative dazu verwenden.

Der Anteil an der Aminosäure Histidin, Vorläufer des Histamins, ist in Fleisch, Fisch und Geflügel besonders hoch und die Keime, welche Histidin in Histamin umwandeln, sind praktisch immer vorhanden. Demgegenüber finden sich im Gemüse nur sehr wenige oder gar keine solchen Keime.

8.4.2 Fische

Tiefkühlfische können bedenkenlos gegessen werden, bei Dosenfischen oder Fischen, die nur gekühlt gelagert werden, ist Vorsicht geboten! Meeresfrüchte enthalten in Abhängigkeit von ihrem Frischezustand mitunter sehr hohe Mengen an Histamin.

8.4.3 Käse

Gut geeignet sind Frischkäsesorten, wie Hüttenkäse, Topfen Aufstriche, Gervais u.a. Mitunter werden auch kleine Mengen Weichkäse und weiche Schnittkäse (Butterkäse) noch gut vertragen.

8.4.4 Alkohol

Alkohol bereitet den meisten histaminüberempfindlichen Personen Probleme, da nicht nur grosse Mengen Histamin enthalten sind, sondern zusätzlich der Histaminabbau durch den Alkohol gehemmt wird. Sekt enthält am meisten Histamin, Bier am wenigsten und ist daher unter den alkoholischen Getränken noch am günstigsten (Menge beachten!).

Im Allgemeinen sind grossindustriell erzeugte Weine (Australien, Amerika, Südafrika) oft histaminärmer als manche traditionell in Holzfässern und mit selbsthergestellten Hefekulturen erzeugte Weine. Der Histamingehalt einzelner Wein- und Sektsorten ist jedoch derart unterschiedlich, dass wir Ihnen empfehlen, diese Getränke überhaupt zu meiden oder bei den Sorten zu bleiben, die Sie erfahrungsgemäss gut vertragen. (Histamingehalt schwankt auch abhängig vom Jahrgang, vom Weinbauer, ...). Auch einzelne Gemüse können teilweise sehr hohe Mengen an Histamin enthalten.

8.4.5 Nüsse

Erdnüsse sind bei Histaminunverträglichkeit zu meiden.

8.4.6 Hefe

Bäckerhefe in grösseren Mengen, z.B. in Form von Hefeextrakt in Würzmitteln und vegetarischen Aufstrichen, ist zu meiden.

8.4.7 Schokolade

Schokolade enthält histaminähnliche Stoffe, die in grösseren Mengen ebenfalls Kopfschmerzen (Migräne) auslösen können. Schokolade sollte deshalb bei derartigen Beschwerden ebenfalls reduziert werden.

8.5 Histaminempfindliche Personen: Punkte, die beachtet werden müssen [04,06]

8.5.1 Histaminreiches Essen vom Vortag - Aufwärmen ist gefährlich

- Histaminbildende Bakterien vermehren sich in Wärme besonders schnell → Essen vom Vortag nicht aufwärmen

8.5.2 Essen schnell abkühlen

Werden Speisen auf 74 bis 100 °C erhitzt, sterben fast alle Keime ab.

- Erhitzter Kochtopf = steril

Lagerung von Nahrungsmitteln in verschlossenen, zuvor nicht abgekochten Behältern = Lagerung nicht keimfrei → Behälter zuvor abkochen → Nahrungsmitteln bleiben länger haltbar
- Längerer Verbleib von Essen im warmem Topf ohne Deckel → Ansiedelung von histaminbildenden Bakterien möglich
- Wichtig: Essen vom Vortag schnell auf 5 bis 7 °C abkühlen: Vermindert Aktivität der histaminbildenden Bakterien
- Essen vom Vortag nicht mehrmals aufwärmen → Das Risiko einer hohen Histaminkonzentration ist hier besonders gross
- Abkühlen von warmem Essen im grossen Topf → Abkühlung langsamer als in einem kleineren Topf → längere Verweilzeit im kritischen Temperaturbereich von 30 bis 60 °C
- Unterbrechung der Kühlkette → Bakterien können sich schnell vermehren → rascher Anstieg von Zersetzungsenzymen → Zersetzungsprozesse gehen auch nach Abkühlung des Essens weiter. Sind im Essen bereits viele dieser Enzyme vorhanden, gehen die Zersetzungsprozesse weiter, auch wenn das Essen gut abgekühlt ist → Histamingehalt kann auch in gekühltem Essen ansteigen und lässt sich durch Kochen nicht zerstören
- Mikrowelle: Essen vom Vortag in der Mikrowelle erhitzen → Keimvermehrung und damit Histaminanstieg ist zu erwarten. Problem: Manche Stellen bleiben kühler, die notwendige Temperatur von mindestens 74 °C zur Abtötung der Keime wird nicht überall erreicht
- Am besten: Mahlzeiten frisch zubereiten

Tabelle 12 Histamingehalt in Nahrungsmitteln (Auswahl)

Fleisch und Wurst	Wildbret Salami Heurigen Salami Schinken Westfälischer Schinken Osso collo Knappseer	200 mg/kg <0.0-279 mg/kg 50 mg/kg bis 150 mg/kg 38-159 mg/kg <0.1-318 mg/kg 94 mg/kg
Fisch	Thunfisch Sardinen Sardellen	0.1-13`000 mcg/g 100-1`500 mg/kg 200 mg/kg
Käse	Parmesan Emmentaler Quargel (Harzer Käse) Gouda holländisch Tilsiter Camembert Cheddar Gorgonzola Monte Negro	165 mg/kg <0.1-555 mg/kg 390 mg/kg 29.5-180 mg/kg 50-60 mg/kg 35-55 mg/kg 34 mg/kg 158 mg/kg 19 mg/kg
Gemüse	Sauerkraut Avocado Spinat Tomaten Tomaten - Ketchup	6-300 mg/k 100 mg/kg 38 mg/kg 20 mg/kg 22 mg/kg
Alkohol	Sekt, Champagner Dessertwein Rotwein Weisswein Bier	15-670 mcg/l Ausnahme: Schlumberger Sparkling: 80-400 mcg/l 60-3800 mcg/kg Zweigelt, Blauburger und St. Laurent sind relativ histaminarm Sehr trockene Sorten wie Grüner Veltliner sind histaminärmer Je nach Rebsorte und Verarbeitung 21-305 mcg/l Alkohol wirkt zusätzlich als DAO-Blocker!

Tabelle 13 Nahrungsmittel: histaminreich und histaminarm

Histaminreich = zu meiden		Histaminarm = empfohlen	
Geräuchertes Fleisch – Selchfleisch Salami Schinken Osso collo Verdorbenes Fleisch	Fleisch	Frisches Fleisch Gekühltes Fleisch Gefrorenes Fleisch	
Die meisten Fischprodukte von: Hering Sardellen Makrelen Thunfisch Sardinen Rollmöpse Russen Frischer Goldbarsch	Fisch	Frische Fische (ausser Goldbarsch) Frische Meerestiere Tiefgefrorene Fische: Dorsch Seelachs Scholle Seehecht Kabeljau	
Sauerkraut Tomaten Bananen Rote Pflaumen Melanzane Birnen Orangen Kiwi Erdbeeren	Obst / Gemüse	Frisch:	
		Grüner Salat Kirschen Blaubeeren Johannisbeeren Aprikosen Zitronen Kohlsorten Bohnensorten Rote Beete (Randen)	Äpfel Kürbis Zwiebel Radieschen Rettich Rapunzel Paprika Karotten
Emmentaler Tilsiter Cheddar Mondseer Camembert Schimmelkäse	Milchprodukte	Butter Sauerrahmbutter Frischkäse Kefir Topfenkäse	Buttermilch Topfen – Quark Joghurt Milch Sauermilchkäse
Rotwein Liköre Sekt Champagner Schwarzer Tee	Getränke	Schnaps Weisswein Alle nicht citrushaltigen Obstsäfte Alle Gemüsesäfte ausser Sauerkraut Bohnenkaffee, Malzkaffee Kräutertee	
Schokolade Likörpralinen Rumschokolade Nougat-Erzeugnisse mit Walnussanteilen Knabbergebäck Kakao, Trinkschokoladen Weinessig	Diverse		

Tabelle 14 Histaminose - Histaminintoleranz: Übersicht

Ursachen	<p>Nahrungsmittel mit Histamin:</p> <p>Rotwein, Bier, Hartkäse, Seefisch, Sauerkraut, Schokolade u. v. a Nahrungsmittel mit Additiven: Geschmacksverstärker, Natriumglutamat, erlaubte "E"-Ziffern (Stabilisatoren, Konservierungsmittel, Farbstoffe usw.) Oberflächenaktive Substanzen.</p> <p>DAO-Hemmer:</p> <p>Arzneimittel wie z. B. Herz-Kreislaufmittel, Säureblocker, Analgetika, Muskelrelaxantien, Narkotika, Chemotherapeutika, Antibiotika; Alkohol</p>
Symptomatik	<p>Akutes Unwohlsein, Rötung/ Schwellung von Haut und Schleimhäuten, Urtikaria, Erbrechen, Diarrhoe</p> <p>China- Restaurant-Syndrom:</p> <p>Juckreiz, Durchfall, Kopfschmerzen, Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Flush (Hautrötung) am Kopf und Stamm, Lippenödem, Urtikaria, Herz Klopfen, Bauchschmerzen, Harndrang</p> <p>Chronische, unterschwellige Symptomatik:</p> <p><i>Durchfall</i>, beschleunigte Darmpassage, Meteorismus-Blähungen und bakterielle Dünndarmüberwucherungen mit Keimen der Dickdarmflora</p>
Histaminvergiftung (Skombrotoxismus)	<p>Verzehr von Makrelen, Thunfisch, Schwertfisch nach bakteriellem Verderb (Unterbrechung der Kühlkette, Verzögerung in der Zubereitung). In Nahrungsmitteln sind maximal 200 mg/kg Histamin toleriert</p>
Diagnose	<p>Anamnese, Ernährungstagebuch, Nachweis von Histamin in Stuhl und Blut</p>
Differentialdiagnose	<p>Nahrungsmittelallergie (spezifisches IgE im Blut, faecales IgE im Stuhl vermehrt)</p> <p>Nahrungsmittelintoleranzen, z.B. Laktoseintoleranz</p>
Therapie	<p>Entleerung von Magen-Darm, Antihistaminika (besondere Vorsicht bei kreislauf labilen Personen), Überprüfung der Medikamente.</p> <p>H1-Problematik: Antihistaminika</p> <p>H2-Problematik: Cimetidin, Ranitidin, Famotidin, Nizatidin</p>
Prophylaxe	<p>Kein Verzehr industriell hergestellter Nahrungsmittel (Inhaltsdeklaration oft unvollständig), Verzehr kommerziell hergestellter Nahrung meiden (nur bei Vertrauen in Koch und Küche), Nahrung selbst kaufen und zubereiten, orthomolekulare Vollversorgung (Vitalstoffe: Vitamine, Spurenelemente, Mineralien)</p>

8.6 Keine laboranalytische Diagnose

Gemäss einer Expertengruppe ist von der Anwendung laboranalytischer Diagnosemethoden grundsätzlich abzuraten ist, weil diese nicht aussagekräftig seien [Reese et al. 2012].

Bei aktueller Beschwerdefreiheit sind niedrige Histaminwerte zu erwarten. Ein Labortest bringt demzufolge hier keine Klarheit.

Aussagekräftiger ist eine Histaminbestimmung (Stuhl, Blut) beim Vorliegen einer Histaminose mit Beschwerden. Erhöhte Histaminwerte erhärten hier die Diagnose Histaminose.

8.7 Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Histamin und Hormonen [11]

- Von Histaminintoleranz (HIT) sind deutlich mehr Frauen als Männer betroffen und die Krankheit tritt oft mit dem Beginn der Wechseljahre auf [Jarisch 2004]
- Die Intensität der Histaminprobleme ist vom weiblichen Zyklus abhängig (Regelschmerzen als Histaminsymptom) [Jarisch 2004].
- Die Beschwerden histaminsensibler Personen können sich bei Einnahme der Pille (hormonelle Empfängnisverhütungsmittel) je nach individuellem Hormonstatus verschlechtern oder auch verbessern
- Während der Schwangerschaft steigt der DAO-Spiegel um das ca. 300-fache an, um die Gebärmutter bzw. den Embryo vor Histamin zu schützen. Das hat zur Folge, dass während einer Schwangerschaft Allergien und andere Histaminprobleme meistens vorübergehend verschwinden. [Maintz et al. 2008, Jarisch 2004]

Die komplizierten Wechselwirkungen werden noch nicht genügend verstanden. Ein Mechanismus könnte sein:

- Für den Abbau von Östrogen wird Vitamin B6 benötigt
- Wenn zu viel überschüssiges Östrogen abgebaut werden muss, steht der Diaminoxidase (DAO) nicht mehr genügend Vitamin B6 für den Histaminabbau zur Verfügung
- Umgekehrt scheint aber auch der Histaminspiegel den Hormonhaushalt zu beeinflussen
- Möglicherweise sind nebst der DAO noch andere Stellen im Histaminstoffwechsel hormonell beeinflusst

8.8 Störfaktoren im Hormonhaushalt [11]

- Weiblicher Zyklus (Menstruation)
- Hormonelle Empfängnisverhütung (Antikonceptiva, Antibabypille)
- Wechseljahre (Klimakterium)
- Pubertät
- Östrogendominanz (bzw. Progesteron- oder Testosteronmangel)
- Hormone und hormonähnliche Stoffe in natürlichen Nahrungsmitteln (z.B. Östrogen in Hopfen und Bier)
- Hormonaktive Umweltschadstoffe: Stoffe mit (unbeabsichtigter) hormonähnlicher Wirkung in Alltagsprodukten wie Kunststoffen, Sonnencremen etc.
- Evtl. Hormone als Leistungsförderer in der Tierproduktion?

8.9 Studie über den therapeutischen Nutzen einer histaminfreien Diät

Eine Studie von Götz, Jarisch und Wantke (Dermatologisches und pädiatrisches Allergie Ambulatorium Wien) unterstreicht den therapeutischen Nutzen einer histaminfreien Diät. Teilnehmer der Studie waren insgesamt 100 Personen (davon 65 weiblich, 35 männlich) im Durchschnittsalter von 33.5 Jahren (1.5-61 Jahre) mit Nahrungsmittelunverträglichkeiten und allergischen Erkrankungen bei mindestens sechsmonatiger Anamnese. Alle Probanden hatten eine histaminfreie Diät vier Wochen strikt einzuhalten, wobei auf histaminhaltige Nahrungsmittel wie Hartwurst, Sauerkraut, Wein und Bier verzichtet werden musste.

Das Hauptinteresse galt Patienten mit histaminbedingten Nahrungsmittelunverträglichkeiten.

Zudem wurden Personen mit allergischen Erkrankungen und chronischen Kopfschmerzen einbezogen. Beurteilungskriterien waren Intensität, Dauer und Häufigkeit der Beschwerden und der Medikamentenverbrauch pro Woche vor und nach der Diät. Nach vier Wochen wurde anhand von Beschwerdekalendarern verglichen. Als Besserung wurde Totalremission und Reduktion der Beschwerden und des Medikamentenverbrauchs von mehr als 50% definiert.

Die Ergebnisse der Studie weisen eindeutig auf Histamin als Beschwerdeursache hin. Durch den Verzicht auf histaminhaltige Nahrungsmittel konnten therapeutische Erfolge erzielt werden. 57% der Patienten zeigten eine deutliche Besserung, darunter 15 Totalremissionen.

Die deutlichsten Erfolge zeigten sich bei Nahrungsmittel- oder Weinunverträglichkeit (80%, $p < 0.05$), Asthma bronchiale (80%), Kopfschmerzen (64%) und Urtikaria (58%).

Ein weiteres Ergebnis spricht eine klare Sprache: Nach dem Verzehr von histaminreichen Nahrungsmitteln klagten 50% der Patienten über Rückfälle.

Tabelle 15 Stoffe und Medikamente, welche Histamin enthalten

Säuerungsmittel	Orthophosphorsäure - Phosphate
Farbstoffe	Tartrazin (E 102) Chinolingelb (E-102) Gelborange S (E 110) Azorubin (E 122) Amaranth (E 123) Cochenillerot A (E 124) Erythrosin (E 127)
Konservierungsstoffe	Sorbinsäure und Salze (E 200-203) Benzoessäure und Salze (E 210-213) PHB-Ester (E 220-227) Diphenyl + Orthaphenyl (E 231-232) Thrabenrudazol (E 223)
Sonstige	Nitrate (E 251-252) Glutamate (E 620-625)
Säure Regulatoren	Di-, Tri- und Polyphosphate
Antioxidantien	Butylhydroxianisol (BHA) Butylhydroxitoluol (BHT)

Tabelle 16 Medikamente mit DAO-blockierender Wirkung

Medikamente als DAO-Blocker	
Acetylcystein	Fluimucil, Aeromuc
Ambroxol	Mucosolvon, Ambrobene
Aminophyllin	Euphyllin, Myocardon, Mundiphyllin
Amitriptylin	Saroten, Tryptizol, Limbritol
Chloroquin	Resochin
Clavulansäure	Augmentin
Isoniazid	Myambutol + INH, Rifoldin + INH
Metamizol	Novalgin, Buscopan comp., Inalgon
Metoclopramid	Paspertin, Paspertase, Ceolat comp.
Propafenon	Rhytmocor, Rytmonorma
Verapamil	Isoptin
H2-Antagonisten	Ranitidin (Zantic), Cinetidin (Altrarnet), Nizatidin (Gastrax)
Betablocker	Atenolol (Tenormin, Atebeta, Blocotenol)

8.10 Diagnostik mittels histaminarmer Diät

Bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten ist es empfehlenswert, ein Ernährungstagebuch zu führen und dann gezielt die Exposition gegenüber unverträglichen Nahrungsmitteln bzw. Nahrungsmittel Zusätzen zu meiden. Die Deklarationspflicht zu den Inhaltsstoffen wird bei Fertignahrung leider nicht immer eingehalten. Daher ist es am besten, ganz darauf zu verzichten. Die Dauereinnahme von Antihistaminika kann gelegentlich bei Therapieresistenz in Erwägung gezogen werden.

Bei der histaminarmen Diät werden alle industriell verarbeiteten Nahrungsmittel vermieden, denen Farb- und Konservierungsstoffe sowie Antioxidantien zugesetzt sein könnten.

Nicht erlaubt sind Nahrungsmittel mit hohem Histaminpotential wie:

- *Biogene Amine* in Käse, Fisch und Wein oder Salicylate und p-Hydroxybenzoesäure Ester in Obst, Gemüse und Gewürzen.
- *Histaminliberatoren* wie Erdbeeren, fermentierte Käse, Krustentiere, Mollusken. Nüsse und Schellfisch.
- Alle Nahrungsmittel, die *Konservierungsstoffe*, *Farbstoffe* und Antioxidantien enthalten. Verdacht besteht bei allen industriell verarbeiteten Nahrungsmitteln.
- *Alkoholika* wie Bier und Wein, aber auch andere alkoholhaltige Getränke sind wegen des Ethanols selbst und ihres Gehalts an Sulfiten und biogenen Aminen verboten. Besteht bei dem betreffenden Patienten zusätzlich eine Nahrungsmittelallergie, werden die entsprechenden Allergene und Nahrungsmittel aus dem Diät Katalog entfernt.

Bis heute sind in der Literatur verschiedene additivafreie Diäten beschrieben, die aber weitgehend in ihrem Aufbau übereinstimmen. Die Diät sollte zum Ausschluss einer Nahrungsmittel Pseudoallergie mindestens drei Wochen streng eingehalten werden. Wenn nach drei Wochen weder Symptom Freiheit noch eine deutliche Besserung des Haut Zustandes erreicht werden, können Nahrungsmittel als pseudoallergische Auslöser der Hautsymptome mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Wird der Patient unter der pseudoallergen-armen Diät erscheinungsfrei, sollte sich eine weitergehende Diagnostik in Form von Provokationen mit verschiedenen Nahrungsmitteln, Nahrungsmittelinhaltsstoffen oder Zusatzstoffen anschliessen.

9 Nahrungsmittelunverträglichkeit - Laboruntersuchungen - Labor Risch³

9.1 Hintergrund

- Der V. a. Nahrungsmittelunverträglichkeit wird sowohl in der Pädiatrie als auch in der Erwachsenen-Medizin häufig geäußert
- Differentialdiagnostisch müssen allergische (IgE-vermittelte Reaktionen) von pseudoallergischen Reaktionen abgegrenzt werden
- Pseudoallergische Reaktionen können bis heute nicht über Blut- oder Hauttests diagnostiziert werden. Bestimmte Erkrankungen wie die Zöliakie (einheimische Sprue, glutensensitive Enteropathie) gehen ebenfalls mit einer Nahrungsmittelunverträglichkeit einher
- Angeborene Enzymdefekte können beim Patienten den V. a. eine Nahrungsmittelunverträglichkeit wecken
- Zu dieser Erkrankungsgruppe zählen weitere Störungen mit Maldigestion
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten können zu Mangelzuständen führen

9.2 Indikationen

V. a. Nahrungsmittelunverträglichkeit nach ausführlicher Anamnese mit gezielter Frage nach Auslösern, Nahrungsmitteln, Medikamenten, Provokation, Verzicht, Beobachtung

9.3 Profil und Einzelparameter

9.3.1 Basisprofil

Differentialblutbild, Protein, Albumin, Kreat1nin, Harnstoff, Bilirubin gesamt, GOT, GPT, CRP, Folsäure, Vitamin B12, IgG, IgA, IgM, IgE

³ Risch L, Renz H. Symptombasierte Labormedizin. 2020

9.3.2 Erweiterte Profile

9.3.2.1 Allergologische Abklärung

Tryptase, IgE-Screening auf Nahrungsmittel (zumindest Hühnerei, Kuhmilch, Fisch (Kabeljau), Garnele, Weizenmehl, Soja, Erdnuss).

9.3.2.2 V. a. Zöliakie

Gliadin deamidiert IgG und IgA, Transglutaminase-IgA AK, Endomysium-IgA AK, Ausschluss von IgA Mangel. Bei IgA Mangel Sonderanalysen: Transglutaminase IgG AK, Endomysium-IgG AK (Achtung: Limitierungen Analysenliste beachten).

HLA 002/8 Genotypisierung zur Zöliakie Ausschluss-Diagnostik.

9.3.2.3 V. a. Pankreasinsuffizienz

Pankreas-Elastase im Stuhl

9.3.2.4 Abklärung chronisch entzündliche Darmerkrankung

Calprotectin im Stuhl.

V. a. M. Crohn: Saccharomyces cerevisiae-IgG AK (ASCG) und -IgA AK (ASCA) und exokrines Pankreas (Pankreasantigen rPAg1 + rPAg2)

NOD2 Genotypisierung zur Abklärung Prädisposition für M. Crohn, V.a. Colitis ulcerosa: MPO und Becherzellen-AK

9.3.2.5 Abklärung Enzymdefekte

Laktose-/Fruktoseintoleranz: Atemtest und/oder genetische Abklärung: LCT

Laktoseintoleranz Genotypisierung (T-1391 OC)

Fruktoseintoleranz (Aldolase B) Genotypisierung

9.3.2.6 Tumorabklärung Magen-/Darmtrakt

Okkultes Blut im Stuhl. Interdisziplinäre Abklärung über den Fachexperten empfohlen

10 Nahrungsmittelvergiftung (Intoxikation)

Definition: Reaktion des Körpers auf mikrobielle Toxine - *Giftstoffe in verdorbenen* Nahrungsmitteln. Die Ursachen der Intoxikation sind übermässige Vermehrung von Bakterien und/oder unsachgemäss gelagerte Nahrungsmittel, sowie Bildung von Pilztoxinen in pflanzlichen Nahrungsmitteln.

- Übermässige Vermehrung von Bakterien
- Bildung von Myko-Toxinen durch Schimmelpilze in pflanzlichen Rohstoffen

10.1 Übermässige Vermehrung von Bakterien

Ptomaismus (Botulismus) bzw. Nahrungsmittelinfektion:

- Enteritis-Salmonellen aus Keimträgern/Dauerausscheidern bzw. aus Eiern
- Staphylococcus aureus aus eiternden Wunden
- Bacillus cereus aus Pflanzen
- Streptococcus aus Milch
- Clostridium botulinum/perfringens aus Darminhalt (Fleisch, Geflügel)
- Vibrio cholerae/parahaem aus Meerwasser in unsachgemäss hergestellten und/oder gelagerten Nahrungsmitteln wie Sosse, Pudding, Salat, Mayonnaise, Speiseeis, Wurst, Konserven, meist in Einrichtungen der Gemeinschafts-Verpflegung

10.2 Bildung von Mykotoxinen durch Schimmelpilze in pflanzlichen Rohstoffen

- Aflatoxine (Aspergillus)
- Myzetismus (Nüsse)
- Ergotismus (Mutterkorn)
- Flavismus (Bohnen)

Nicht eingeschlossen sind:

Durch *falsche Reifung* hergestellte Nahrungsmittel (Salami, Schinken, Käse, Joghurt, Sauerkraut, Bier, Wein) durch unreines Trinkwasser/Nahrungsmittel übertragene Infektionen (Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten). Verunreinigung durch Metalle: Gefässe mit Zinn, Emaille, Lasuren, Farben, Salzen (Nitrat).

11 Angeborene oder erworbene Stoffwechselstörungen

- **Proteine:** z.B. lysinurische Proteinintoleranz, Methioninintoleranz
- **Fette:** Mangel an Pankreaslipase bei zystischer Fibrose oder familiärer chronischer Pankreatitis
- **Kohlenhydrate:** z.B. Laktoseintoleranz, Fruktoseintoleranz, Trehaloseintoleranz (Durchfälle nach Pilzgerichten)

11.1 Mangel an Verdauungsenzymen im Darm

Definition: Reaktion des Körpers auf bakterielle Verwertung nicht verdaulicher Disaccharide (Zucker), bzw. auf dabei entstehende bakterielle Stoffwechselprodukte (kurzkettige Fettsäuren, Kohlendioxid, Wasserstoff).

Zuckerunverträglichkeit ist die Reaktion des Körpers auf bakterielle Verwertung nicht verdaulicher Disaccharide bzw. auf dabei entstehende bakterielle Stoffwechselprodukte. Mangel an Verdauungsenzymen (Disaccharidasen), z.B. Laktase zur Aufspaltung des Milchzuckers (Laktose), Maltase, Saccharase usw. sind die Ursachen für diese Zuckerunverträglichkeit. Der Mangel kann als Sparmassnahme des Körpers infolge Nicht-Benötigung bei längerem Nicht-Verzehr auftreten.

Tabelle 17 Mangel an Verdauungsenzymen im Darm

Ursachen	<i>Mangel an Verdauungsenzymen (Disaccharidasen), z. B. Laktase zur Aufspaltung der Laktose, Maltase, Saccharase usw.</i>
Symptomatik	Blähungen bis <i>Gasbauch</i> nach ein bis zwei Stunden, Erbrechen, Diarrhoe
Diagnose	<p>Klinisch <i>ex juvantibus</i> durch Testmahlzeit und Beobachtung - Weglassversuche.</p> <p>Labor: fehlender Nachweis von Disaccharidasen im Dünndarm-Biopsat, Wasserstoff-Atemtest nach Testmahlzeit (unsicher)</p>
Differentialdiagnose	<p>Bakterielle Überwucherung des Dünndarms mit Dünndarm Keimen (> 10(6) KbE/g Dünndarm Aspirat), gleiche Symptomatik, Zöliakie (Gluten-Antikörper)</p> <p>Abwehrschwäche an der Darmschleimhaut (sekretorisches Immunglobulin A, Lysozyme vermindert)?</p> <p>Mykose des Dünndarms (Pilznachweis kulturell; serologisch: Candida-Antigene im Stuhl, Antikörper im Serum)?</p>
Therapie	Entleerung von Magen-Darm, zur Abgrenzung: Antibiotika (Ciprofloxacin + Metronidazol) bei Dünndarmüberwucherung, Abwehrstärkung (orale Immunstimulation), Antimykotika
Prophylaxe	Vermeidung des Verzehrs unverträglicher Zuckerarten, Training der Enzyymbildung mit geringen Zuckermengen (z. B. Joghurt, Probiotika), Enzymsubstitution

11.2 Fruktoseintoleranz⁴

Manche Menschen können Fruktose (Fruchtzucker oder Laevulose) nicht verdauen und bekommen deshalb Beschwerden wie Aufstossen, Bauchschmerzen, Durchfälle, Übelkeit und Blähungen, aber auch Stimmungsverschlechterung und Antriebslosigkeit. Fruktose kommt vor allem in Obst und Obstsaften, aber auch in Diabetikerprodukten, einigen Süssigkeiten (siehe Zutatenliste) und im Gemüse in unterschiedlichen Mengen vor.

Da v. a. reine Fruktose in grösseren Mengen schlecht aus dem Darm aufgenommen wird, bessern sich diese Beschwerden meist, wenn Sie sehr fruktosereiche Nahrungsmittel meiden bzw. nur in kleinen Mengen zu sich nehmen. Manche Menschen entwickeln oft schon instinktiv eine Abneigung gegen sehr fruktosereiche Nahrungsmittel.

Wird Fruktose in kleinen Mengen und in Verbindung mit *Glucose (=Traubenzucker)* aufgenommen, so verbessert sich meist die Aufnahme aus dem Darm und es treten weniger Beschwerden auf.

Sorbit hingegen, welches in bestimmten Obstsorten, aber auch in Bier, Diabetiker Produkten und manchen zuckerfreien Süssigkeiten (Bonbons, Kaugummi) enthalten ist, verschlechtert die Resorption und verschlimmert somit die Beschwerden.

Konsequenz: Streichen Sie fruktosehaltige Nahrungsmittel, wie Obst und Obstsaften, sowie fruktosehaltige Fertigprodukte für ca. 2 Wochen völlig aus dem Speiseplan. Danach können Sie dann je nach individueller Fruktoseverträglichkeit vorsichtig austesten, ob bzw. wie viel Fruktose Ihr Körper beschwerdefrei toleriert. Entscheidend ist immer die Menge an zugeführter Fruktose und ob *gleichzeitig Sorbit* (→ *Verschlechterung*) oder *Traubenzucker* (→ *Verbesserung der Symptome*) mit aufgenommen wird. Aus demselben Grund sollten Diabetikerprodukte überhaupt vermieden werden (enthalten meist Fruchtzucker oder Sorbit).

Besonders schlecht verträglich bleiben meist konzentrierte Obstprodukte, wie Dörrobst und Obst Säfte (auch Most), sowie Honig und verschiedene Sorten Kern- und Steinobst (Sorbitgehalt!), so dass sie auf Dauer gemieden werden müssen!

Wenn Sie zu Durchfällen neigen, sollten Sie zusätzlich die Fettmenge in Ihrer Ernährung reduzieren. Durch die gestörte Aufnahme von Kohlenhydraten kann es ausserdem zu einer Unterversorgung mit bestimmten Vitaminen kommen (vor allem B-Vitamine und Folsäure). Es ist deshalb mitunter eine zusätzliche Gabe von Vitaminpräparaten sinnvoll.

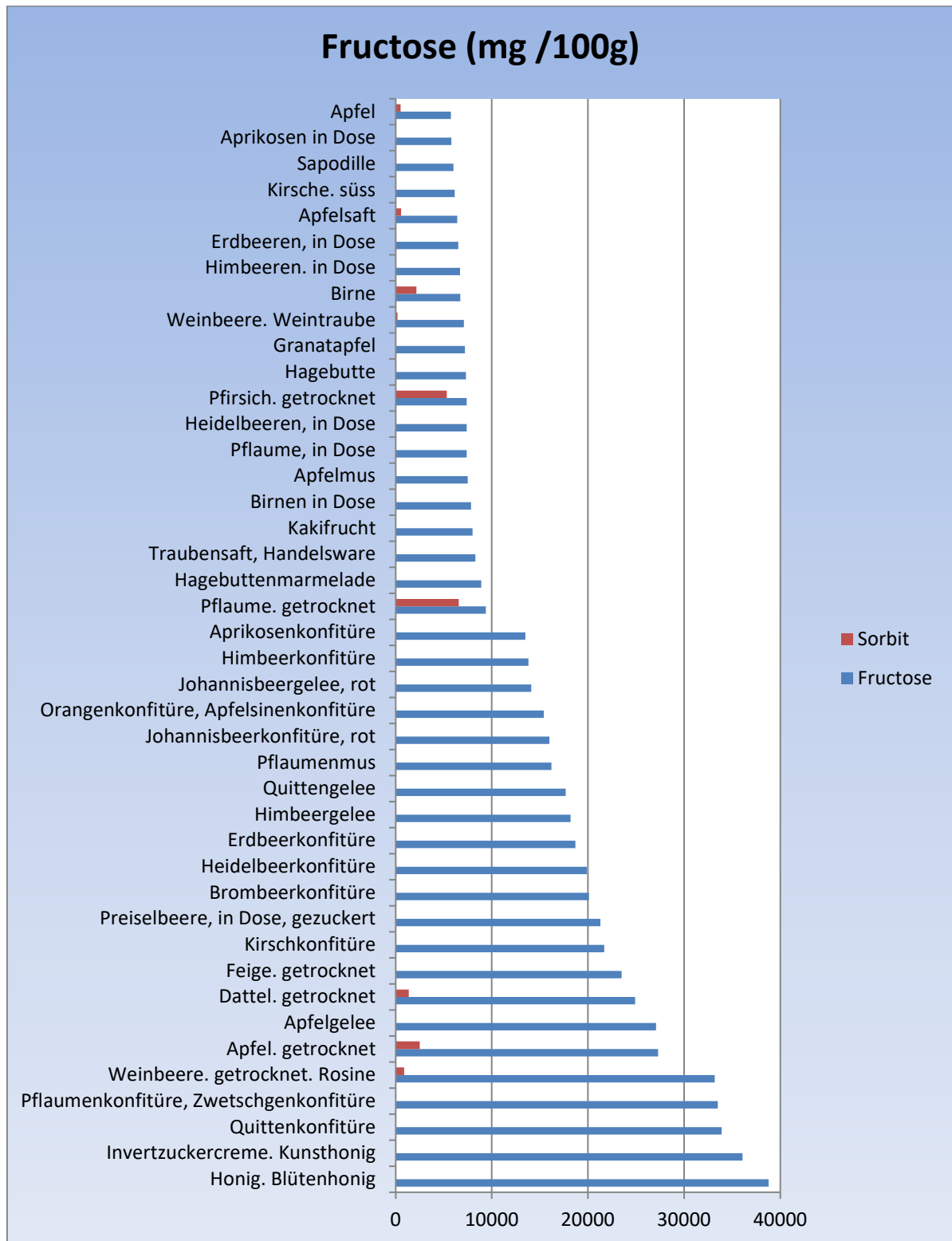
Ausser Fruchtzucker und Sorbit kann auch *Stachyose, ein Ballaststoff, der in Hülsenfrüchten enthalten ist*, die Beschwerden verschlechtern. Meiden Sie deshalb in der Anfangsphase Ihrer Diät vor allem Bohnen, Linsen, Erdnüsse sowie Sojaprodukte oder Brotsorten, die Sojamehl enthalten (häufig bei Kleingebäck, *billigen* Semmeln und Broten, die aus Fertigbackmischungen hergestellt werden).

Sollten sich die Beschwerden nach Einhalten der Diät nicht bessern oder sollten Sie feststellen, dass Sie auch andere kohlenhydratreiche Nahrungsmittel schlecht vertragen, vereinbaren Sie bitte noch einmal einen Termin zur weiteren Ernährungsberatung.

⁴ Autor: Dr. med. Wolfgang Gerz, Sonnenlängstr.2. 81369 München, Naturheilverfahren-Chirotherapie

Tabelle 18 Nahrungsmittel: fruktosearm - fruktosereich (modifiziert nach H. Bair, Landeskrankenhaus Innsbruck)

Fruktosearm ohne Probleme	Nur fruktosehaltig (selbst ausprobieren)	Fruktose- und sorbithaltig (fast immer mit Problemen)
<p>Honigmelonen</p> <p>Bananen</p> <p>Mandarinen</p> <p>Zitrone</p> <p>Zuckermelone</p>	<p>Obstsäfte stark verdünnt</p> <p>Marmeladen in kleinen Mengen</p> <p>Orangen</p> <p>Kirschen</p> <p>Kiwi</p> <p>Kaki</p> <p>Wassermelone</p> <p>Heidelbeeren</p> <p>Brombeeren</p> <p>Preiselbeeren</p> <p>Ananas (-kompott) Mirabellen</p> <p>Stachelbeeren</p> <p>Rhabarber</p> <p>Mango</p> <p>Zwiebel</p> <p>Schwarzwurzel</p> <p>Artischocken</p>	<p>Apfel (vor allem -saft, -mus u. getrocknet)</p> <p>Pflaumen (Dörripflaumen!)</p> <p>Birnen (vor allem als Saft und getrocknet)</p> <p>Aprikosen (vor allem als Saft u. getrocknet)</p> <p>Pfirsich (-saft, getrocknet)</p> <p>Rosinen,</p> <p>Trauben (-saft)</p> <p>Johannisbeeren (vor allem Saft)</p> <p>Datteln</p> <p>Honig</p> <p>Erdbeeren</p> <p>Rot- und Weisswein</p> <p>Bier</p>

Tabelle 19 Fruktosegehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste⁵

⁵ Grosser Souci Fachmann Kraut. Mehr als 800 Lebensmittel mit etwa 300 Inhaltsstoffen. ISBN: 9 783804 750388
 Deutsche Nahrungsmitteltabellen
 Schweizerische Nahrungsmitteltabelle
 Firmenangaben, Coop, Migros

11.3 Laktoseintoleranz (Milchzucker)⁶

Laktose	= Milchzucker (sollte gemieden werden)
Lactase	= Milchzuckerspaltendes Enzym
Lactat	= Milchsäure (hat nichts mit Milchzucker zu tun und kann in beliebiger Menge eingenommen werden).

Laktose (=Milchzucker) ist in Milch und Milchprodukten enthalten. Normalerweise wird Laktose aufgespalten durch Lactase, ein Enzym, das in den Darmzotten gebildet wird. Ist zu wenig oder gar kein Lactaseenzym vorhanden, gelangt der Milchzucker unverdaut in tiefere Darmabschnitte und kann dort Blähungen, Durchfall und Bauchschmerzen verursachen. Je nach Schwere des Enzymmangels werden laktosearme Milchprodukte oder kleine Mengen von Milchprodukten über den Tag verteilt toleriert.

Der Laktosegehalt von Milchprodukten kann in 4 Gruppen eingeteilt werden:

11.3.1 Fast laktosefrei

Am besten vertragen werden Butter und länger gereifte Käsesorten (Schnittkäse), da ein Grossteil des Milchzuckers in der Molke zurückbleibt bzw. während des Reifeprozesses weitgehend abgebaut wird.

11.3.2 Laktosearm

Topfen und Hüttenkäse werden in kleinen Mengen vertragen, da die milchzuckerspaltenden Enzyme, auch nach dem Verzehr noch wirksam sind und so die körpereigene Lactase teilweise ersetzen.

11.3.3 Mittlerer Laktosegehalt

Gesäuerte Milchprodukte, wie Joghurt, Buttermilch und Kefir, werden manchmal in kleineren Mengen noch relativ gut vertragen, da der enthaltene Milchzucker teilweise abgebaut ist und die Darmbakterien diesen besser aufspalten können.

11.3.4 Laktosereich

Gemieden werden sollten vor allem die reine Milch sowie Speisen, die Milch, Molke, Milch- und Molkepulver oder Milchzucker in grösseren Mengen enthalten (z.B. Milchreis, süsse Aufläufe, Puddings...). Da in der Nahrungsmittel Industrie sehr häufig Magermilchpulver eingesetzt wird, sollten Sie auch bei der Zutaten Liste bestimmter fertiger Nahrungsmittel (Schokolade, best. Keks Sorten, Fertigpuddings, Frischkäsezubereitungen...) Milchpulver und Milchzuckergehalt beachten. Je weiter vorne diese Zutaten in der Liste stehen, desto mehr ist davon enthalten.

Wie viel Milchzucker im Einzelnen vertragen wird, ist individuell sehr verschieden. Am besten ist es, Milchzucker haltige Nahrungsmittel anfangs wegzulassen und dann stufenweise auszuprobieren, welche Mengen beschwerdefrei toleriert werden.

⁶ Autor: Dr. med. Wolfgang Gerz, Sonnenlängstr.2. 81369 München, Naturheilverfahren-Chirotherapie

11.4 Was ist Laktoseintoleranz?⁷

Die Laktose ist eine Zucker Art, die nur in der Milch und in gewissen Milchprodukten vorkommt. Milchzucker ist aus den zwei Einfachzuckern, der Galaktose und der Glucose zusammengesetzt. Da nur diese Zuckerarten vom Darm aufgenommen werden und dem Körper Energie liefern können, muss der Milchzucker zuerst verdaut werden. Das heisst, dass der Milchzucker durch ein Enzym, der Laktase, aufgespalten und damit aufnahmefähiger gemacht wird.

Fehlt dieses Enzym, kann der Milchzucker nicht verdaut werden und es kommt zu einer Laktoseintoleranz. Es handelt sich nicht um eine Nahrungsallergie, wie oft fälschlicherweise geglaubt wird.

11.5 Wie äussert sich eine Laktoseintoleranz?

Bei der Laktoseintoleranz fehlt ein Enzym, sodass der Milchzucker unverdaut in den Dickdarm gelangt, wo er durch Darmbakterien abgebaut wird. Dabei entstehen Gase, welche Blähungen und Schmerzen verursachen können. Oft werden auch Durchfälle ausgelöst. Die Beschwerden treten ca. 30 min bis 2 h nach Einnahme von grösseren Mengen von milchzuckerhaltigen Nahrungsmitteln auf.

11.6 Wie entsteht eine Laktoseintoleranz?

11.6.1 A) Genetisch bedingte Laktoseintoleranz

Der grösste Teil der Weltbevölkerung leidet an einer genetischen Laktoseintoleranz. Bei allen Säuglingen wird das Laktaseenzym normalerweise in ausreichender Menge produziert. Nach dem Abstillen verringert sich mit zunehmendem Alter die Enzymaktivität von Laktase im Dünndarm. Dadurch kann immer weniger Milchzucker vom Körper aufgenommen werden. In Europa sind etwa 15% der Erwachsenen davon betroffen. Diese Laktoseintoleranz ist keine Krankheit, sondern ist eine normale Anpassung an die im Laufe der Entwicklung veränderte Ernährung und ist genetisch bedingt.

11.6.2 B) Sekundäre Laktoseintoleranz

Sekundäre Laktoseintoleranz tritt als Begleiterscheinung bei einer Schädigung der Darmschleimhaut auf, z.B. nach einer Magen-Darm-Grippe. Es handelt sich um eine vorübergehende Laktoseintoleranz, die sich innerhalb weniger Tage wieder zurückbildet, sobald sich die Darmschleimhaut wieder erholt hat.

⁷ Prof. Dr. med. W. Schwizer, Brauerstrasse 95, 9016 St. Gallen, Gastroenterologie, Facharzt FMH Innere Medizin, Magen- und Darmkrankheiten

11.7 Wie wird eine Laktoseintoleranz behandelt?

Die Behandlung besteht in einer laktosearmen Ernährung. Durch das Einschränken der Einnahme von laktosehaltigen Nahrungsmitteln werden die Beschwerden wie Bauchschmerzen, Blähungen, Aufstossen und Durchfall vermieden. Um allfällige negative Symptome beim auswärts Essen zu vermeiden, können Sie in diesen Fällen das bei Ihnen fehlende Enzym in Tablettenform als Lactigest® zufügen, z. B. 2-3 Kapseln, je nach erwarteter Milchzuckermenge.

11.8 Wie muss ich mich bei Laktoseintoleranz verhalten?

Die Verträglichkeit von Milchzucker bei Laktoseintoleranz ist individuell unterschiedlich. Die Betroffenen können nur durch Ausprobieren und Beobachten feststellen, welche Mengen von Milch und/oder Milchprodukten für sie gut verträglich sind. In der Regel werden kleine Mengen von 5-10 g Milchzucker pro Tag ohne Probleme vertragen. Dies entspricht etwa einem Glas Milch. Ein völliger Verzicht auf Milchprodukte ist nicht zu empfehlen, da sie wichtige Lieferanten von Kalzium und Vitamin B-Quellen sind! *Dringend beachten: Kuhmilch Problematik (s. weiter unten).*

11.9 Welche Nahrungsmittel enthalten Milchzucker?

Milchzucker ist in grösseren Mengen nur in Milch und daraus hergestellten Speisen wie *Pudding, Brei* oder konzentrierten Milchpräparaten wie *Kondensmilch* und *Milchpulver* enthalten.

Kleine Mengen versteckter Milchzucker können beispielsweise in *Milchschokolade, Fertiggerichten (!), Biskuits, Milchserum Getränken, Streuwürzen, Süsstofftabletten*, z. T. in *Wurstwaren*, in vielen *Saucen, Suppen* und *Eierspeisen* enthalten sein.

11.10 Welche Nahrungsmittel darf ich essen?

Problemlos sind	Alle Früchte und Gemüse, Kartoffeln, Reis, Teigwaren, alle Gewürze (ausser Aromat oder andere Streuwürze), Eier
Extrahartkäse & Hartkäse	Sbrinz, viele Alpkäse, Emmentaler und Gruyère. Enthalten keinen Milchzucker. Sehr gut verträglich
Halbhartkäse & Weichkäse	Appenzeller, Tilsiter, Raclette, Camembert, Brie, Tomme. Gut verträglich
Butter & Rahm	Milchzucker reduziert. Toleranz relativ gut, zumal die konsumierten Mengen vergleichsweise gering sind
Joghurt und Sauermilch	Obwohl fermentierte Milchprodukte relativ viel Milchzucker enthalten, sind sie meist gut verträglich. Der Grund liegt in der zugefügten Milchsäure Bakterien (Probiotika), die den Milchzucker abbauen. → Alternative: Laktosearme Joghurts

Laktosefreie Milch/Laktosearme Joghurts In diesen Produkten ist der Milchzucker bereits in seine beiden Einfachzucker aufgespalten. Diese haben eine stärkere Süßkraft und die Produkte schmecken daher süsser

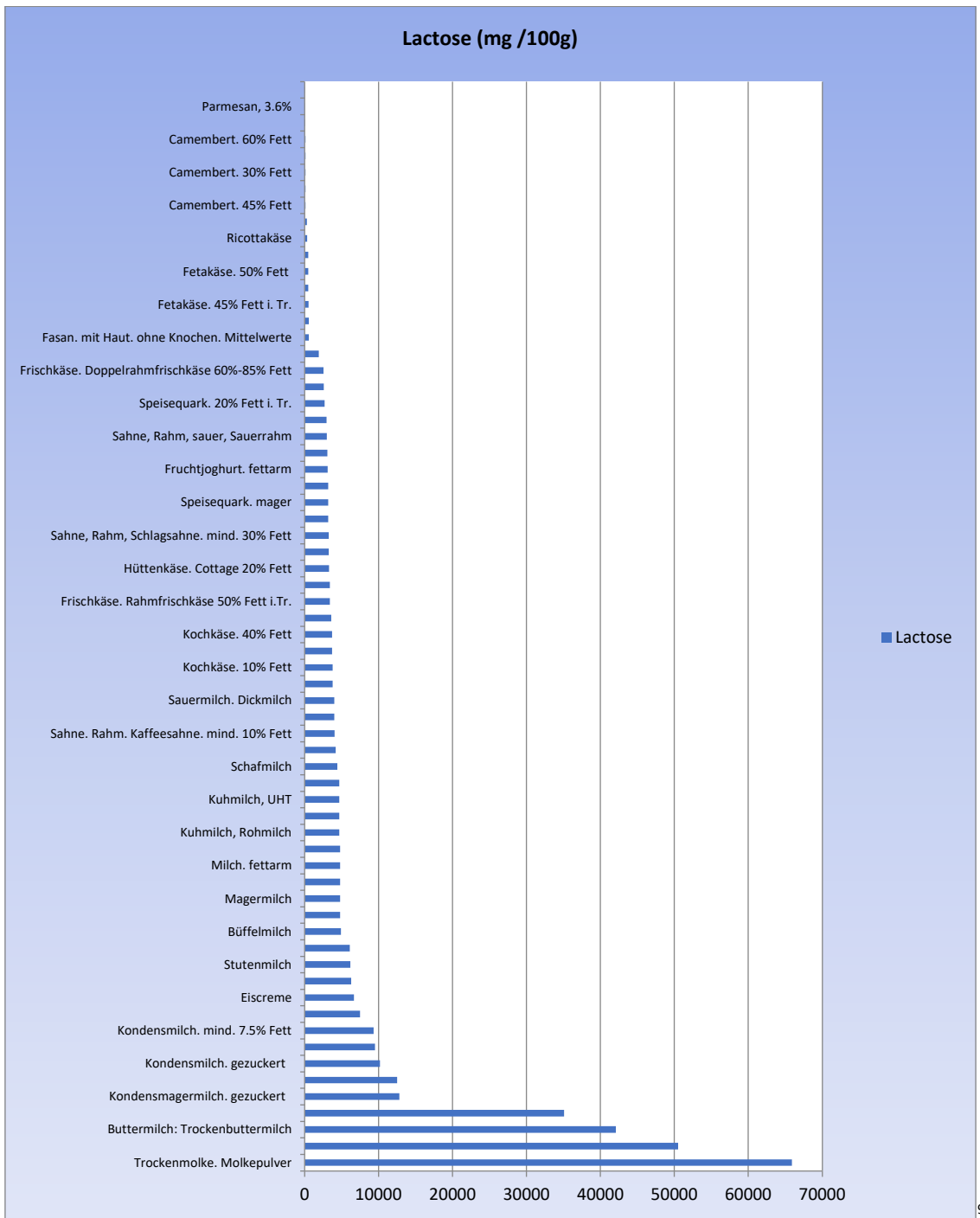
Laktosefreie Produkte Listen mit Laktose-freien Fertigprodukten sind bei den Grossverteilern Migros und Coop erhältlich

11.11 Bei welchen Nahrungsmitteln ist Vorsicht geboten?

Milch, Buttermilch, Molke Dies sind die häufigsten Beschwerde Auslöser
Alternative: Laktosefreie Milch

Frischkäse Quark, Blanc battu, Hüttenkäse, Ricotta, Feta, Mozzarella
Enthalten relativ viel Milchzucker

Tabelle 20 Laktosegehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste⁸



Schaf-, Ziegen- und Stutenmilch enthalten annähernd gleich viel Laktose, wie Kuhmilch. Zum Zubereiten von Speisen kann Reismilch oder Mandelmilch als Ersatz verwendet werden.

Bedenke: Milchzucker kann enthalten sein in: Fertiggerichten Saucen, Spätzle, Knödel, Margarine
Brötchen/Gebäck Kuchen, Wurst- und Fleischaufstrichen

⁸ Grosser Souci Fachmann Kraut. Mehr als 800 Lebensmittel mit etwa 300 Inhaltsstoffen. ISBN: 9 783804 750388 Deutsche Nahrungsmitteltabellen Schweizerische Nahrungsmitteltabelle Firmenangaben, Coop, Migros

12 Pharmakologische Unverträglichkeiten

Hierunter fallen viele Nahrungsmittel oder Zusatzstoffe für Nahrungsmittel, die pharmakologisch aktive Substanzen enthalten und bei empfindlichen Menschen zu ausgeprägten allgemeinen Nebenwirkungen führen. Dazu gehören z.B.

- Koffein in Kaffee, Tee, Cola: Unruhe, Herzklopfen, Schlafstörung, Kopfschmerzen
- Gefäßaktive Amine: Tyramin, Tryptamin, Serotonin in Käse, Avocados, Bananen, Wein: Kopfschmerzen, Hypotonie, Übelkeit, Flush

12.1 Tyramin [12]

Tyramin ist ein biogenes Amin, das durch Decarboxylierung aus der Aminosäure Tyrosin gebildet wird. Es zählt zu den Neurotransmittern. Tyramin ist ein indirektes Sympathomimetikum.

Tyramin ist ein indirektes Sympathicomimetikum, welches relativ schnell durch Monoaminoxidasen abgebaut wird. Es entfaltet seine Wirkung über die vermehrte Freisetzung von Noradrenalin. Darüber hinaus wird die Existenz eines eigenen Tyramin-Rezeptors angenommen.

Tyramin entsteht auch bei der Zersetzung von Proteinen und findet sich deshalb in vielen Nahrungsmitteln, die durch Gärung oder Fermentation gewonnen werden, z.B. in Käse, Rotwein oder Schokolade. Wie andere biogene Amine kann es zur Ursache von Nahrungsmittelallergien werden und eine Migräne, sowie ggf. auch andere Formen von Kopfschmerzen auslösen.

Bei einer Therapie mit MAO-Hemmern führt die Einnahme von Tyramin zu einer ausgeprägten Blutdrucksteigerung, die systolisch mehr als 30 mm Hg betragen und fakultativ eine hypertensive Krise auslösen kann.

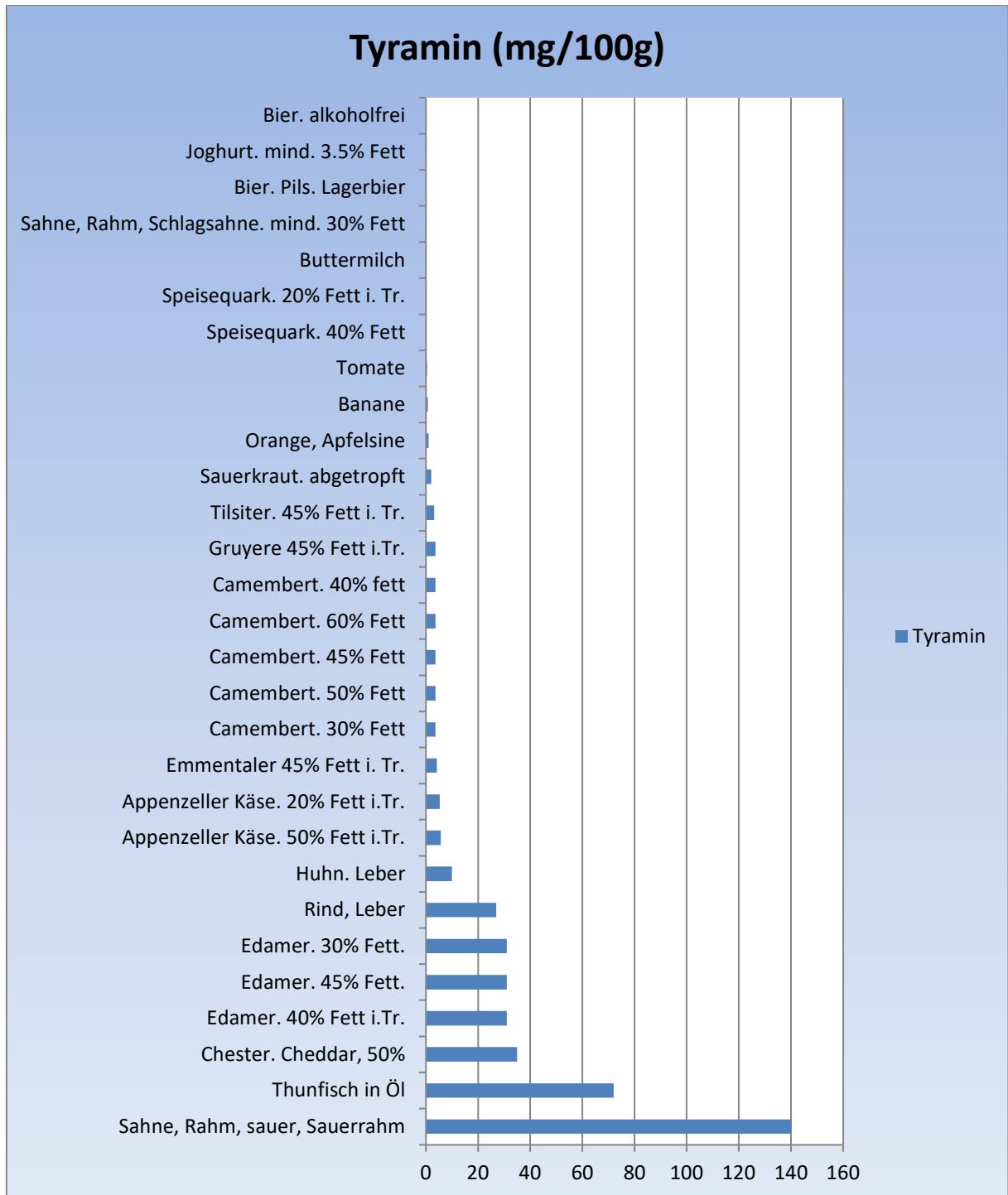
12.2 Tyramin ist ein „Kopfschmerz-Trigger“ [12]

- Achtung: Die gelisteten Substanzen lösen nicht zwingend Kopfschmerzen aus.
- Tyramingehalt ist sehr unterschiedlich
- Individuelle Reaktion des Betroffenen kann sehr unterschiedlich sein
- Auflistung: Teils Studiendaten, teils individuelle Beobachtung
Kann im Einzelfall Anhaltspunkte für die Ursachensuche bieten

Tabelle 21 Kopfschmerz-Trigger: Tyraminhaltig und allgemein

Nahrungsmittel	Getränke	Alkohol - besonders Rotwein mit hohen Werten von Tyramin und Histamin Cola, Zitrusgetränke
	Obst Gemüse Nüsse	Bananen Tomaten und Tomatenmark Trauben oder getrocknete Trauben (Rosinen etc.) Pflaumen und Feigen (besonders Trockenprodukte) Ananas Avocado Auberginen Bohnen Zitrusfrüchte Nüsse und Nussprodukte (z.B. Erdnüsse)
	Milchprodukte	Käse (vor allem gelber und älterer, gelagerter Käse) Schnittkäse (enthält oft Nitrate) Joghurt Buttermilch saure Sahne Schokolade
	Deklarationspflichtige Lebensmittelzusätze	Natriumlactat (E 325) Kaliumlactat (E 326) Calciumlactat (E 327) Zitronensäure (E 330) Adipinsäure (E 355) Natriumadipat (E 356) Kaliumadipat (E 357) Bernsteinsäure (E 363) Kaliumchlorid (E 508) Calciumchlorid (E 509) Magnesiumchlorid (E 511) Glutaminsäure (E 620) Mononatriumglutamat (E 621) Monokaliumglutamat (E 622) Calciumdiglutamat (E 623) Monoammoniumglutamat (E 624) Magnesiumdiglutamat (E 625) Guanylsäure (E 626) Dinatriumguanylat (E 627) Dikaliumguanylat (E 628) Calciumguanylat (E 629) Inosinsäure (E 630) Dinatriuminosinat (E 633) Dicalciuminosinat (E 633) Calcium-5-ribonucleotid (E 634) Dinatrium-5-ribonucleotid (E 635) Glycin (E 640) Thaumatococcus (E 957)
	Gewürze und Saucen	Chili und Pfeffer (enthält Capsaicin) Gewürzubereitungen mit Inhaltsstoffen unter Lebensmittelzusätze Eukalyptus (in Hustenbonbons und -säften oder als Duftöl) Soyasauce, Teriyaki-Sauce
	Fisch und Fischprodukte	Fisch und Fischprodukte enthalten Tyramin. Dieses ist vor allem bei Fischzubereitungen mit dem typischen "Fischgeruch" zu beachten, der durch Trimethylamin bzw. Triethylamin hervorgerufen wird. Ebenso können geräucherte oder eingelegte oder marinierte Fischprodukte Attacken auslösen.
Medikamente		Nitroglycerin (Vasodilatation) Antihypertensiva Vasodilatantien Wachstumshormone
Aussenreize		Bildgebende Geräte wie Fernseher, Monitore etc. mit geringer Wiederholfrequenz (also ältere Geräte) Laute, "basslastige" Musik Flackerndes Licht durch Kerzen, Konzert- und Diskothekenbeleuchtung Lichtreflexe durch Sonnenlicht (z.B. bei Autofahrten durch Alleen) Intensive Gerüche, z. B. Parfum

Tabelle 22 Tyramingehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste¹⁰



¹⁰ Grosser Souci Fachmann Kraut. Mehr als 800 Lebensmittel mit etwa 300 Inhaltsstoffen. ISBN: 9 783804 750388 Deutsche Nahrungsmitteltabellen
Schweizerische Nahrungsmitteltabelle
Firmenangaben, Coop, Migros

13 Unverträglichkeit oder Allergie: Stuhldiagnostik¹¹

Der Therapeut hat bei vielen Patienten mit Beschwerden im Magen-Darm-Bereich eine wichtige Unterscheidung zu treffen:

13.1 Handelt es sich um eine Nahrungsmittelunverträglichkeit oder um eine Nahrungsmittelallergie?

Die klinische Symptomatik bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien ist sehr ähnlich, deshalb sind labordiagnostische Methoden zur Unterscheidung erforderlich.

Auf den ersten Blick scheint das in der Praxis nur eine geringe Rolle zu spielen. Für die effektive Behandlung ist dieser Unterschied jedoch ausschlaggebend.

*Bei einer **Unverträglichkeit** spürt der Patient keine Beschwerden, wenn er geringe Mengen des betreffenden Stoffs zu sich nimmt. Bei einer längeren Enthaltung kann eine erneute Aufnahme dieses Nahrungsmittels eine viel schwächere oder gar keine Reaktion mehr hervorrufen. Bei einer **Allergie** gegen Nahrungsmittel können die Symptome bereits bei der geringsten Menge des betreffenden Nahrungsmittels auftreten. Das Immunsystem "merkt" sich das spezifische Allergen ganz genau und reagiert unmittelbar und heftig darauf.*

13.2 Die Bedeutung von Histamin und Immunglobulin-E für die Differentialdiagnostik

Bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten werden keine Antikörper gebildet. Stattdessen bewirken die unverträglichen Stoffe die Symptome auf direktem Wege. Sie veranlassen die Mastzellen direkt, Histamin freizusetzen und auf diese Weise allergische Entzündungsreaktionen auszulösen. Die Reaktion durch Histamin bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten ist nicht immunologisch.

Histamin, ein Gewebehormon, ist ein Mediator (Mittler) zur Übermittlung von Informationen zwischen Körperzellen. Die Wirkung auf das Gewebe ist die Entzündungsreaktion. Die Auswirkungen kennt jeder: Nase, Mund und Augen beginnen zu jucken, schwellen an, röten sich. Die Bronchialmuskulatur zieht sich zusammen, es kann zu Atemnot kommen. Im Magen-Darm-Trakt kommt es zu Krämpfen bis hin zu Durchfall. Die Haut rötet sich, Juckreiz tritt auf. Bei Nahrungsmittelallergien überreagiert ein sensibles Immunsystem auf Allergene und bildet Antikörper, die Immunglobuline der Klasse E. Die Antikörper setzen sich auf den Mastzellen fest und führen dazu, dass Histamin ausgeschüttet wird. Die Reaktion durch Histamin ist bei Nahrungsmittelallergien durch Immunglobulin E vermittelt und daher immunologisch. Für die Differentialdiagnostik und die therapeutischen Konsequenzen sind diese Sachverhalte von grosser Bedeutung.

¹¹ Dr. Peter Rosler. VITALAN - Das Fachlabor für Stuhluntersuchungen, 97772 Wildflecken

13.3 Effektive Differentialdiagnostik durch Stuhluntersuchungen

Stuhluntersuchungen sind eine nichtinvasive, kostengünstige, schnelle und zuverlässige Methode, die Differentialdiagnose von Nahrungsmittelallergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten durchzuführen. Die Bestimmungen von Histamin und fäkalem Immunglobulin-E im Stuhl geben eine klare Antwort auf die Frage, ob Nahrungsmittelunverträglichkeit(en) oder Nahrungsmittelallergie(n) vorliegen:

- Bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten ist gegebenenfalls nur Histamin vermehrt
- Bei Nahrungsmittelallergien ist neben Histamin auch Immunglobulin-E vermehrt im Stuhl nachweisbar

13.4 Therapeutische Massnahmen und weitere Diagnosemöglichkeiten

Bei Nahrungsunverträglichkeiten ist es empfehlenswert, ein Ernährungstagebuch zu führen und dann die Exposition gegenüber unverträglichen Nahrungsmitteln bzw. Nahrungsmittelzusätzen zu meiden. Bei Fertignahrung gibt es leider keine ausreichende Deklarationspflicht zu den Inhaltsstoffen! Daher ist es am besten, ganz darauf zu verzichten.

Bei Nahrungsmittelallergien können Antihistaminika verabreicht werden. Die Vermeidung der Exposition gegenüber Allergenen ist selbstverständlich empfehlenswert.

Ein Ernährungstagebuch reicht hier oft nicht aus, besser ist es, von einem Fachlabor eine Allergiediagnostik im Blut durchführen zu lassen, um Allergene zu identifizieren.

Die so genannten Nahrungsmittelintoleranzen (z. B. Laktoseintoleranz) werden diagnostisch mit den beschriebenen Parametern nicht erfasst.



Aufnahme eines unverträglichen Nahrungsmittels aus dem Darm

Freisetzung von Histamin in der Mastzelle

Entzündliche Reaktion im Gewebe

Tabelle 23 Differentialdiagnostik von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergie im Stuhl
 Quelle: VITALAN Labor, Dr. Peter Rosler, D-97772 Wildflecken

Labor Diagnose Klinische Diagnose	Parameter	Therapie- empfehlung	Differentialdiagnose	Weitere Diagnostik
Histaminose Nahrungsmittel- unverträglichkeit	Histamin: Normbereich bis 250 ng/g fraglich: 250-1'000 ng/g verdächtig: >1'000 ng/g	Expositions- Prophylaxe Ernährungs- Tagebuch	Nahrungsmittelallergie, wenn fäkales IgE erhöht	fäkales IgE
Nahrungsmittel Allergie	fäkales IgE: Normbereich bis 5IU/g fraglich: 5-10 IU/g verdächtig: >10 IU/g	Expositions- Prophylaxe Ernährungs- Tagebuch	Histaminose: wenn fäkales IgE zum Zeitpunkt der Exposition normal. Histaminose gleichzeitig ist möglich!	Histamin Allergie- diagnostik im Blut von VITALAN

14 Tests, die Sie selbst durchführen können

14.1 Hauttest

Durch Einreiben des Nahrungsmittels in die Haut kann manchmal eine deutliche Rötung und eventuell Schwellung festgestellt werden.

Sie brauchen:

Tasse und Teelöffel zum Anrühren für nicht flüssige Nahrungsmittel.

So wird's gemacht:

Falls die Testsubstanzen nicht flüssig sind, z.B. Mehl oder Haferflocken, müssen Sie sie mit etwas Wasser anrühren. Dann reiben Sie das angerührte Nahrungsmittel in die Haut ein. Obst und Gemüse wie Äpfel oder Karotten können Sie mit den Schnittflächen gründlich in die Haut reiben. Wenn Sie nach längerem Weglassen prüfen wollen, ob beispielsweise Kuhmilch Joghurt oder Eigelb wieder zugelassen werden können, liefert der Haut Test eine gute Möglichkeit einer Vorprobe.

14.2 Unterzungentest

Sublingualtest: Dabei wird nüchtern eine Probe des Nahrungsmittels unter die Zunge geträufelt. Am besten ist es, Sie machen den Test morgens, bevor Sie etwas gegessen und getrunken haben, und sogar vor der Zahnreinigung. Gerade Zahncreme ist häufig ein Allergen.

Sie brauchen:

Eine Spritze oder Pipette, Tasse und Teelöffel zum Anrühren.

So wird's gemacht:

Verrühren Sie feste Nahrungsmittel mit etwas Quellwasser ohne Kohlensäure zu einem dickflüssigen Brei. Diese konzentrierte Lösung ziehen Sie in der Spritze oder Pipette auf und träufeln sich 2 bis 3 Tropfen davon unter die Zunge. Bei Unverträglichkeit werden Sie innerhalb weniger Minuten typische Symptome bei sich feststellen wie Unruhe, Benommenheit, Müdigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, erweiterte oder verengte Pupillen, Erhöhung der Puls Frequenz. Sie wissen dann, dass Sie dieses Nahrungsmittel meiden müssen.

Als Ganzes sind Nahrungsmittelunverträglichkeiten selten. Häufig werden Nahrungsmittel zu Unrecht angeschuldigt, für irgendwelche Symptome (vgl. oben) verantwortlich zu sein. Gerade in der heutigen *chronic fatigue und Fibromyalgie-Zeit* ein gefährlicher Fehlschluss. Die oben genannten Tests können als Richtungsweiser dienen, den Nachweis einer eigentlichen Nahrungsmittelallergie liefern allerdings nur die RAST-Untersuchungen aus dem Blut oder Prick-Testung mit hochgereinigten, standardisierten Lösungen.

15 Nehmen wir durch die Nahrung viele allergene Stoffe auf?¹²

Die Nahrung kann unserem Körper bis zu 150 Allergene pro Tag zuführen. Es handelt sich dabei um die Proteinfraction der Nahrungsmittel. Menschen, die sich noch naturnah und sehr einfach ernähren, nehmen täglich schätzungsweise 10 bis 15 Allergene auf. Im Allgemeinen besteht unsere Ernährung aus vielen Fertigprodukten mit allen möglichen Zutaten und Zusätzen.

Wenn die Allergenbelastung drastisch reduziert wird, erfährt das Immunsystem eine spürbare Entlastung, und die Allergie nimmt ab.

Ein weiterer Punkt, der beispielsweise auch bei Polyarthritits ins Gewicht zu fallen scheint:

Während des Fastens, aber auch bei vegetarischer Ernährung und veganer Ernährung, verändert sich die Darmflora, pathologische Keime werden ausgeschlossen.

Allergie ist eine überreizte Immunreaktion:

Die Beruhigung im Bereich der Darmflora führt zu einer allgemeinen Beruhigung der Immunsituation. $\frac{3}{4}$ unseres Immunsystems befinden sich in der Darmschleimhaut und der Darmwand!

¹² „Mir z`lieb“ Gesundheit - Natürlich

16 Anhang 1: Kuhmilch und Weizenunverträglichkeit¹³

Unverträglichkeiten auf Nahrungsmittel treten relativ häufig auf, sind mit den üblichen Bluttests auf Allergien nicht erfassbar und können unser Wohlbefinden ziemlich massiv stören. Meistens sind Nahrungsmittel betroffen, die wir (viel zu) oft essen oder trinken, wie Kuhmilchprodukte, Weizen, Zitrusfrüchte, u. v.a.

Häufig auftretende Symptome

Chronische Müdigkeit, Depressionen, immer wiederkehrende Haut Ausschläge, Ekzeme, Neurodermitis, Aphten, Verdauungsstörungen wie Blähungen, wechselhafter Stuhlgang, Magen Probleme, Kreislauf Probleme, Kopfschmerzen, chronische Erkältungssymptome, Konzentrationsstörungen, Hyperaktivität vor allem bei Kindern, usw.

Ursachen

Besonders in Lebensphasen mit viel Stress (dazu gehört auch mangelhafte Vitalstoffversorgung durch falsche Ernährung, Giftbelastungen wie Schwermetalle, Lösungsmittel, Formaldehyd, Herdbelastungen, usw.) und der damit verbundenen Überlastung unseres Immunsystems kann unser Körper eine Unverträglichkeit auf Nahrungsmittel entwickeln.

Folgen

Durch die Unverträglichkeitsreaktionen im Darm und den damit verbundenen Resorptionsstörungen kommt es zu ausgeprägten Mängeln im Vitamin- und Mineralstoffbereich und infolgedessen zu ausgeprägten Funktionsstörungen unseres Organismus, durch Giftgasbildungen im Darm und oft auch eine chronische Überlastung der Leber.

Die gute Nachricht und Strategie

Durch konsequentes Vermeiden de(s)r betroffenen Nahrungsmittel für mindestens 3 Monate und Erkennen und Beseitigen der wichtigsten Stressfaktoren und Ergänzung der vorhandenen Vitalstoffmängel kann meistens die Verträglichkeit wiederhergestellt werden.

¹³ Mag. Rudolf Pfeiffer, Stadtapotheke Dornbirn

16.1 Kuhmilchunverträglichkeit

Sehr häufig verbunden mit Unverträglichkeit auch auf Zitrusfrüchte.

Verboten:

Sämtliche Nahrungsmittel, die Kuhmilch enthalten, auch nur in geringen Mengen wie Käse, Joghurt, Topfen, Schokolade, Eis, Kuchen, Kaffee mit Milch, und alle Fertigprodukte, die in irgendeiner Form Kuhmilch enthalten!

Erlaubt:

Butter und Sahne (enthalten kaum Milcheiweiß), reine Ziegen- und Schafmilchprodukte (Käse, Joghurt, Milch). Achtung: Manchmal sind die Ziegen- und Schafmilch Frischkäse mit Kuhmilch gemischt! Bitte erkundigen!

16.2 Weizenunverträglichkeit

Manchmal verbunden mit gleichzeitiger Unverträglichkeit auf Äpfel

Verboten:

Alle Zubereitungen, die Weizen enthalten, wie Nudeln, die meisten Brot Sorten, Kuchen und sonstige Backwaren

Erlaubt:

Alle anderen verträglichen Getreide Arten wie Dinkel, Hafer, Roggen, Hirse, Buchweizen, Amarant, Reis.
Achtung: Häufig ist sogenanntes Dinkelbrot oder Roggenbrot eine Mischung mit Weizen! Bitte fragen!

Wichtige Hinweise

Generell sollte auf eine abwechslungsreiche Kost geachtet werden, am besten in Form einer sogenannten *Rotationsdiät* mit ständig wechselnder Zusammensetzung der Nahrung!

Nach ca. 3 Monaten kann zum Testen eine Mahlzeit mit dem unverträglichen Nahrungsmittel eingenommen werden mit anschliessender genauer Beobachtung, ob noch irgendwelche Symptome auftreten. Bei wiederhergestellter Verträglichkeit sollte nicht häufiger als maximal jeden 3. Tag vom entsprechenden Nahrungsmittel gegessen werden

17 Anhang 2: Kuhmilch - Auswirkungen auf die Gesundheit

Weitreichende, schädigende Einflüsse auf die menschliche Gesundheit

Kuhmilch wie wir sie im Laden kaufen (europäische Kürasse) enthält das Milcheiweiss A1-beta-Casein und wird deswegen auch A1-Milch genannt. Das A1-beta-Casein wird abgebaut zu Casomorphin7 - BCM7 - welches gesundheitlich bedenklich ist:

- *Opiat Wirkung: Sucht nach Kuhmilch und Produkten!
Verlangsamung der Verdauung - Verstopfung
Negative Auswirkungen auf die Entwicklung von Neugeborenen und Kleinkindern
Bei Kleinkindern erhöhtes Risiko für Apnoe (Atemstillstand)
Zusammenhang zwischen BCM7 und dem Auftreten koronaren Herz-
Erkrankungen und Diabetes Typ-1*
- *Fördert Autoimmunreaktionen*
- *Fördert neurologische Erkrankungen*
- *Setzt Histamin frei*
- *Fördert Allergie*
- *Pasteurisierung verstärkt den nachteiligen Effekt der A1-Milch: Erleichterte Bildung von BCM7*

Der afrikanische Volksstamm der Massai konsumiert sehr viel *A2-Milch*. Die Massais sind gesund und leiden nicht an den unter der *A1-Milch* genannten Problemen.

Ursprünglich gaben alle Rinder A2-Milch. Durch eine Gen-Mutation vor etwa 5`000 Jahren entstand in den europäischen Rassen aus dem A2-beta-Casein (A2-Milch) das A1-beta-Casein (A1-Milch). Die A2-Milch gilt als gesundheitlich unbedenklich.

17.1 Welches Tier produziert welche Milch

17.1.1 A1-beta-Casein (A1-Milch)

- Grossteil der europäischen und amerikanischen Rinder Rassen (*Bos primigenius taurus*)
- Handelsübliche Milch stammt in der Regel von Rassen wie Holstein, welche überwiegend A1-Milch produziert: $\frac{1}{4}$ A1 - $\frac{1}{2}$ A1+A2 - $\frac{1}{4}$ A2
- Schwarzweisse Kühe: Höherer A1 Anteil als braune Kühe

17.1.2 A2-beta-Casein (A2-Milch)

- Rinder Rasse Guernsey
- Indische und afrikanische Kühe (*Bos primigenius indicus*)
- Ziegen, Schafe, Yaks, Büffel, Schweine, Kühe in Island
- Die menschliche Muttermilch ist eine A2-Milch: Nur schwache BCM7 Wirkung, ca. 1/10 im Vergleich zur Kuhmilch

17.1.3 A1-Milch + A2-Milch

- Rinder Rasse Jersey

Tabelle 24 Kuhmilch (A1-Milch) - Eine Zusammenfassung der schädlichen Einflüsse¹⁴

<p>Hoher Konsum an Kuhmilch und Kuhmilchprodukten</p>	<p>Fördern oder lösen aus</p>	<p>Osteoporose</p> <p>Autoimmunerkrankungen</p> <p>Kreberkrankungen, insbesondere Prostata- und Gebärmutterkrebs</p> <p>Allergie/Allergie Bereitschaft</p> <p>Hyperinsulinämie</p>
<p><u>Milch erhöht insbesondere die Myristinsäure und die Palmitinsäure, welche von allen gesättigten Fettsäuren das schädliche LDL-Cholesterin am stärksten erhöhen.</u></p> <p><i>Hohe Werte sieht man schon bei mässigem Kuhmilch- oder Käsekonsum. Einige Tassen Kaffee täglich mit Kaffeerahm lassen diese Werte bereits deutlich ansteigen! Milch im Kaffee oder Tee ist verboten!</i></p>	<p>Myristinsäure</p> <p>Palmitinsäure</p>	<p>Der Zusammenhang zwischen einem Überschuss an Myristinsäure (1-4% der totalen Energieaufnahme) und dem Risiko für eine Erkrankung der Herzkranzgefäße ist gut belegt: Die Auswirkung zeigt sich über einen Anstieg des LDL- Cholesterins.</p> <p>Deutliche Erhöhung des LDL-Cholesterin. <i>Die Zunahme des Verhältnisses Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin - ein Mass für das kardiovaskuläre Risiko - ist bei Palmitinsäure am deutlichsten.</i></p>

¹⁴ „Dr. Jacobs Weg“ (Dr. med. Manfred Jacob, Résurgence

18 Anhang 3: Unverträgliche Substanzen in Nahrungsmitteln

Tabelle 25 Unverträgliche Substanzen in Nahrungsmitteln

Nahrungsmittel	Substanz
Alkohol	Histaminliberatoren (setzen Histamin frei)
Ananas	Histaminliberatoren
Aubergine	Histamin
Avokado	vasoaktive (Gefäss-aktive) Amine
Banane	Serotonin, Histamin
Bier	Tyramin, Sulfite, Histamin
Bohnen (ungekocht)	Lektine, Hämaglutinine
Eiweiss	Histaminliberatoren
Erdbeere	Histamin, Aromastoffe, Histaminliberatoren
Fermentierte Nahrungsmittel	vasoaktive Amine
Getreide	Histaminliberatoren, Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Hering	Histamin
Japanische Hirse	Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Kakao (Schokolade)	Histaminliberatoren, Phenyläthylamin
Käse	Histamin, Tyramin, Phenyläthylamin, Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Kokosnuss	Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Lachs	Histamin
Mais	Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Makrele	Histamin
Nüsse	Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Paprika	Capsaicin
Säfte	Tartrazin, andere Nahrungsmittelfarbstoffe
Salami (Wurst)	Histamin, Tyramin, Natriumnitrit
Schalentiere	Histaminliberatoren
Schweinefleisch	Histaminliberatoren
Soja Bohne	Schimmelttoxine (Aflatoxine)
Spinat	Histamin
Thunfisch	Histamin
Tomate	vasoaktive Amine
Wein	Histamin, chemische Zusätze
Zitrusfrüchte	vasoaktive Amine, Tyramin, Chlorogensäure
Zwiebel	ätherische Öle

19 Anhang 4: Häufige Nahrungsmittelallergien bei Pollenallergikern

Tabelle 26 Häufige Nahrungsmittelallergien bei Pollenallergikern

Frühblüher-Pollenallergie	Kartoffel (roh), Paprika, Tomate
	Anis, Karotte, Kümmel, Sellerie, Fenchel, Koriander
	Apfel, Aprikose, Erdbeere, Kirsche, Pflaume
	Haselnuss, Mandel
Beifuss-Pollenallergie	Anis, Karotte, Kümmel, Sellerie, Fenchel, Kamille
	Curry, Ingwer, Muskat, Pfeffer
	Tomaten, Paprika
Gräser-Pollenallergie, inclusive Kulturgräser	Getreidemehle, Erdnuss, Soja

20 Anhang 5: Kreuzreaktionen und Kreuzallergien

Interaktionen zwischen Nahrungsmitteln und Inhalationsallergenen, die auf Kreuzreaktionen beruhen:

Wichtig bei der Beratung von Patienten, welche im Pricktest keine Reaktionen zeigen, wohl aber in Ihrer Krankengeschichte immer wieder Allergie Episoden aufweisen.

20.1 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und Pollen

Tabelle 27 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und Pollen

Allergen (krenzreagierende Pollen)	Nahrungsmittel	Syndrome
Birken, Erlen, Hasel, Buchen, Rotbuchen, Kastanien, Esche	Mandel, Frischobst (Kern- und Steinobst wie Äpfel, Pfirsiche, Kirschen), Nüsse, Wal-, Haselnuss; besonders Haselnüsse auch in verarbeiteter Form (in Schokolade, Kuchen, etc.), Karotten, rohe Tomaten, Sellerie	Birkenpollen-Nuss Syndrom
Haselpollen	Kirschen, Birne, Pfirsich, Aprikose; Kiwi; (Karotte, Sellerie, Kartoffel)	Kernobst Syndrom
Pappelpollen (Weidenpollen)		
Fliederpollen, (Eschepollen, Ölbaumpollen)		
Beifusspollen (Artemisia) (Kamillepollen, partiell Ragweedpollen (Kraut), Sonnenblumen-, Margaritenpollen)	Sellerie, Karotte, Fenchel, Pastinake; Anis, Dill, Paprika, Koriander, Kümmel, Kamille, Lychee, Sonnenblumenkerne, Gewürzmischungen	Beifuss-Sellerie-Karotten-Gewürz Syndrom
Traubenkrautpollen (Engl.: Ragweed; Ambrosia)	Banane, Melonen	Ragweed-Bananen-Melonen Syndrom
Gräserpollen, (Roggenpollen)	Tomate, Melonen, Erdnuss, rohe Kartoffel, Soja, Erbse	
Hausstaubmilben, (Rote Baum Spinne (u.a. in Obst Bäumen vorkommend), Vorratsmilben, Raubmilbe)	Garnelen, Hummer, Langusten, Krebse; Schnecken	Milben-Schalentier-Schnecken Syndrom
Latex	Avocado, Banane, Edelkastanie (Vermicelles, Maroni), Kiwi, Papaya, Feige, Spinat, Kartoffel, Tomate, Birkenfeige (Ficus benjamina)	Latexfrucht Syndrom
Vogelfedern	Hühnerei (Dotter, Ovalbumin)	Vogelei Syndrom
Pollen (v. a. Korbblütler)	Honig	
Bienenzymen	Honig	

20.2 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und/oder Pollen

Tabelle 28 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und/oder Pollen

Nahrungsmittel	Kreuzallergene
Apfel (f49)	Kartoffel (f35), Karotte (f31), Birkenpollen (t3)
Dorsch (f3)	Thunfisch (f40), Lachs (f41), Aal (f264), Makrele (f206), Forelle (f204)
Ei (f75, f245)	Eidotter (f75), Eiweiss (f1), Lysozym (k208), Ovalbumin (f232), Ovomukold (f233), inhalierte Vogelprotein-Allergene
Erbse (f 12)	Linse (f235), Fenchel (f219, f276), Guar (f246), Sojabohne (f14), weisse Bohne (f15), Erdnuss (f13), Lakritze/Johannisbrot (f296), Tragantgummi (f298), Kichererbse
Garnele (f24)	Krabbe (f23), Hummer (f80), Tintenfisch (f258), Krebs
Getreide (f4, f5, f6, f7)	Weizen (f4), Roggen (f5), Gerste (f6), Hafer (f7), Mais (f8), entsprechende Pollen, Gräserpollen
Honig (f247)	Verunreinigung durch Pollen (z. B. Kompositen)
Karotte (f31)	Sellerie (f85), Anis (f271), Apfel (f49), Kartoffel (f35), Roggen (f5), Weizen (f4), Birkenpollen (t3), Avokado (f96), Ananas (f219)
Knoblauch (f47)	Zwiebel (f48), Spargel (f261)
Kuhmilch (f2)	Stutenmilch (f286), Ziegenmilch (f300), auf Kuhmilch basierende Formeln (f228)
Pekannuss (f201)	Walnuss (f256)
Pfirsich (f95)	Aprichese (f237), Pflaume (f255), Grape (f292), Banane (f92)
Reis (f9)	Weizen (f4), Roggen (f5), Gerste (f6), Hafer (f7), Mais (f8), Roggenpollen

20.3 Pollenflug Kalender

Die Flugzeiten der bedeutendsten allergieauslösenden Pollen in der Deutschschweiz. Jetzt kann endlich erklärt werden, warum im Sommer vermehrt auf Tomaten reagiert wird.

Tabelle 29 Pollenflug Kalender

Saison	Auslösende Pollen
Frühjahr Pollinose	Baumpollen
Ende Januar - Februar	Hasel (<i>Coryllis</i>)
	Erle (<i>Alnus</i>)
März - April	Birke (<i>Betula verrückst</i>)
	Esche (<i>Fraxinus Excelsior</i>)
Frühsommer Pollinose	Gras- und Getreidepollen
Mai - Mitte Juli	Diverse Gräser wie:
	<i>Lolch (Folium perenne)</i>
	Knäuelgras (<i>Daktylus glomerata</i>)
	Lieschgras (<i>Phloem pratense</i>)
	Wiesenrispengras (<i>Poapratense</i>) und daneben v.a. Roggen (<i>Secale cereale</i>)
Spätsommer Pollinose	Kräuter und Sträucher
Ende Juli -August	Beifuss (<i>Artemisia</i>)

20.4 Wichtige allergische Kreuzreaktionen - Übersicht

- Haselnusspollen - Haselnüsse
- Birkenpollen - Haselnüsse - Äpfel - Mandeln
- Birkenpollen - Äpfel - Karotten - Kartoffeln
- Sellerie - Beifuss
- Sellerie - Beifuss - Karotte - Petersilie - Anis - Fenchel - Kümmel – Mango
- Haselnuss - Roggenmehl - Kiwi - Mohn - Sesam (partiell)

21 Literatur

- 01 Schweizerische Interessengemeinschaft Histamin-Intoleranz (SIGHI). HNMT-Abbaustörung ("zelluläre Histaminose"). [Internet]. [zitiert am 17. Februar 2023].
https://www.histaminintoleranz.ch/de/histaminose_hnmt-abbaustoerung.html#abbauwege
- 02 Histaminfunktionen. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023]. <https://de.wikipedia.org/wiki/Histamin>
- 03 Histamin-Rezeptor. DocCheck Flexikon. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
<https://flexikon.doccheck.com/de/Histamin-Rezeptor>
- 04 cAMP. DocCheck Flexikon.]. [zitiert am 18. Februar 2023]. <https://flexikon.doccheck.com/de/CAMP>
- 05 Cyclisches Adenosinmonophosphat. Chemie.DE. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
[https://www.chemie.de/lexikon/Cyclisches_Adenosinmonophosphat.html#:~: text=Cyclisches%20Adenosinmonophosphat%20\(cAMP\)%20ist%20ein, zur%20Aktivierung%20von%20Proteinkinasen%20f%C3%BCht](https://www.chemie.de/lexikon/Cyclisches_Adenosinmonophosphat.html#:~:text=Cyclisches%20Adenosinmonophosphat%20(cAMP)%20ist%20ein,zur%20Aktivierung%20von%20Proteinkinasen%20f%C3%BCht)
- 06 My Histamin Intoleranz. Histaminreiches Essen vom Vortag. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
https://www.my-histaminintoleranz.de/histaminreiches-essen-vom-vortag/#utm_source=rss&utm_medium=rss
- 07 Eucell. Diaminoxidase (DAO). [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
<http://www.gesundheits-lexikon.com/Labormedizin-Labordiagnostik/Allergien-Pseudoallergien-Nahrungsmittelunvertraeglichkeiten/Diaminoxidase-DAO-.html>
- 08 Schweizerische Interessengemeinschaft Histamin-Intoleranz (SIGHI). Histaminose, Histaminunverträglichkeit. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
<https://www.histaminintoleranz.ch/de/histaminose.html>
- 09 IFM -Institut für Mikroökologie. Diaminoxidase. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
https://www.mastzellaktivierung.info/de/therapie_medikamente.html#liste-unvertraeglich
- 10 Mastzellaktivierung.Info. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
https://www.mastzellaktivierung.info/de/therapie_medikamente.html#liste-unvertraeglich
- 11 Schweizerische Interessengemeinschaft Histamin-Intoleranz (SIGHI). DAO-Abbaustörungen (=Histamin-Intoleranz, HIT). [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023].
https://www.histaminintoleranz.ch/de/histaminose_dao-abbaustoerung.html
- 12 Tyramin. [Internet]. [zitiert am 18. Februar 2023]. <http://flexikon.doccheck.com/de/Tyramin>

22 Tabellen

Tabelle 1 IgE-Nahrungsmittelallergie: akut	13
Tabelle 3 Die wichtigsten allergenhaltigen Nahrungsmittel in der Übersicht (nach Reimann)	15
Tabelle 4 Einzelne bekannte Nahrungsmittelallergene tabellarisch erfasst(ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Relative Molekularmasse (kD)	16
Tabelle 5 Die häufigen <i>Schweizer</i> noch etwas genauer analysiert	17
Tabelle 6 Die hypo-allergene Kost: Verbotene Nahrungsmittel.....	21
Tabelle 7 Die hypo-allergene Kost: Erlaubte Nahrungsmittel	22
Tabelle 8 Allergenfreie - Allergenarme Diät	23
Tabelle 9 Einfache reiz- und allergenarme Kost	24
Tabelle 10 Reis-Kartoffel Diät	25
Tabelle 11 DAO-Störungen: Grosse Vielfalt.....	30
Tabelle 12 Arzneimittel als potentielle DAO-Hemmer [10].....	31
Tabelle 13 Histamingehalt in Nahrungsmitteln (Auswahl).....	38
Tabelle 14 Nahrungsmittel: histaminreich und histaminarm.....	39
Tabelle 15 Histaminose - Histaminintoleranz: Übersicht	40
Tabelle 16 Stoffe und Medikamente, welche Histamin enthalten.....	44
Tabelle 17 Medikamente mit DAO-blockierender Wirkung	44
Tabelle 18 Mangel an Verdauungsenzymen im Darm.....	51
Tabelle 19 Nahrungsmittel: fruktosearm - fruktosereich (modifiziert nach H. Bair. Landeskrankenhaus Innsbruck.....	53
Tabelle 20 Fruktosegehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste.....	54
Tabelle 21 Laktosegehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste	59
Tabelle 22 Kopfschmerz-Trigger: Tyraminhaltig und allgemein	62
Tabelle 23 Tyramingehalt pro 100 g Nahrungsmittel - Hitliste	63
Tabelle 24 Differentialdiagnostik von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergie im Stuhl Quelle: VITALAN Labor, Dr. Peter Rosler, D-97772 Wildflecken	66
Tabelle 25 Kuhmilch (A1-Milch) - Eine Zusammenfassung der schädlichen Einflüsse	74
Tabelle 26 Unverträgliche Substanzen in Nahrungsmitteln	75
Tabelle 27 Häufige Nahrungsmittelallergien bei Pollenallergikern	76
Tabelle 28 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und Pollen	78
Tabelle 29 Kreuzreaktionen zwischen Nahrungsmitteln und/oder Pollen.....	79
Tabelle 30 Pollenflug Kalender	80