

Infoveranstaltung Oligoantigene Diät bei ADHD



**UNIVERSITÄTS
KLINIKUM** FREIBURG



Prof. Dr. E. Schulz

Dr. C. Clement

- Einführung
- ADHS als klinisches Krankheitsbild
- **Ernährungsphysiologie und Umsetzung der oligoantigenen Diät**

Was ist ADHS/ADS?



● Definition:

Hyperkinetische Störungen (HKS) sind gekennzeichnet durch ein durchgehendes Muster von
Unaufmerksamkeit, Überaktivität und Impulsivität,
das in einem für den Entwicklungsstand des Betroffenen abnormen Ausmaß situationsübergreifend auftritt. Die Störung beginnt
vor dem Alter von 6 Jahren und sollte in mindestens 2 Lebensbereichen
(z.B. in der Schule, in der Familie, in der Untersuchungssituation) über
länger als 6 Monate
auftreten.

Die multimodale Behandlung der Hyperkinetischen Störung



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM FREIBURG

Aufklärung und Beratung für Eltern, Kind/Jugendlichen und Erzieher/ Lehrer

Elterntaining und Interventionen in der Familie

Interventionen im Kindergarten/in der Schule

Kognitive Therapie des Kindes/Jugendlichen (ab dem Schulalter)

Pharmakotherapie zur Verminderung hyperkinetischer Symptome

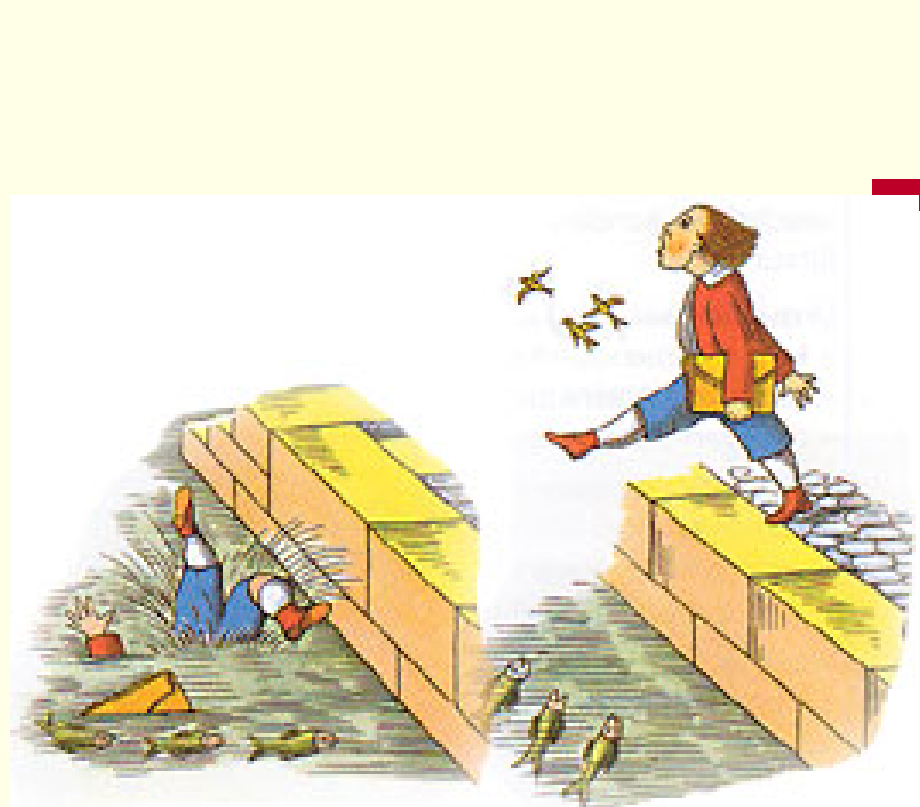
„**Diätetische Behandlungen** (z.B. oligoantigene Diät) können möglicherweise hilfreich sein. Weitere Studien sind jedoch notwendig, um die Wirksamkeit und die Indikation dieser Intervention genauer abschätzen zu können.“ (Sonuga-Barke, 2013)

Mögliche Faktoren für Hyperkinetischen Störung



Genetische Faktoren	zwei bis achtfach erhöhte Wahrscheinlichkeit bei familiärer Disposition
Umweltbedingungen	niedriger APGAR Wert, niedriges Geburtsgewicht, Ernährungsstatus
Frühkindliche Hirnentwicklung	Ernährungsstatus
Toxine	Umweltgifte, Pestizide, PCBs, Quecksilber
Geringes Geburtsgewicht , Frühgeburt	
Mikrobiom	Bakterienzusammensetzung im Verdauungstrakt

ADHS /ADS



Heinrich Hoffmann. Struwwelpeter- Der Zappelphilipp (1845)

- **Ernährungsphysiologie und Umsetzung
der oligoantigenen Diät**

- Einführung / Historie
- Diätetische Einflussmöglichkeiten bei ADHS
- Was ist eine oligoantigene Diät?
- Wie wird sie in der aktuellen Studie umgesetzt?
- Einige Ergebnisse

- **Einführung / Historie**
- diätetische Einflussmöglichkeiten bei ADHS
- Was ist eine oligoantigene Diät?
- Wie wird sie in der aktuellen Studie umgesetzt?
- Eigene Ergebnisse

- **Shannon (1922)** : Unruhe, Schlafstörungen im Zusammenhang mit der Ernährung. Weglassen von **Eier, Tomaten, Getreide**, führt zu Besserung bzw. zum Verschwinden der ADHS Symptome.
- **Crook (1961)** : Hypothese: **Lebensmittelunverträglichkeit** bei Kindern mit ADHS. häufigste Auslöser: **Getreide, Milch, Eier** und **Schokolade**.
- **R. Schnoll (1985)**: Schlägt vor bei ADHS, **diätetische Maßnahmen als ein Teil der Behandlung erwägen**.
- **L. Pelsser (2011)**: Nach **individuell ermittelten Diät** werden, angepasst an beobachtete Lebensmittelunverträglichkeiten, deutliche Besserungen bis hin zum Verschwinden der Symptome beobachtet.

Manche Inhaltsstoffe der Nahrung haben einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Symptome bei ADHS.



- **Einführung / Historie**
- **Diätetische Einflussmöglichkeiten bei ADHS**
 - **Lebensmittel und ihre Wirkung**
 - **Mikroorganismen und ihre Wirkung**
- **Was ist eine oligoantigene Diät?**
- **Wie wird sie in der aktuellen Studie umgesetzt?**
- **Eigene Ergebnisse**

Sonuga-Barke et al. (2013)

Der Vergleich der Behandlungsmethoden bei ADHS zeigt:
Es gibt immer mehr Hinweise, dass Kinder mit ADHS durch **Verhaltensauffälligkeiten auf Nahrungsmittelbestandteile reagieren**.
Die beschriebenen diätetischen Maßnahmen führen zur Besserung der Symptomatik.

- **Nahrungsergänzung:** z.B. ungesättigte Fettsäuren
- **Vermeidung** von ausgewählten Nahrungsbestandteilen
- **Strenge Auslassdiät:** oligoantigene Diät (mit einer sehr großen Effektstärke)

-“aufgrund der Beobachtungen wäre es dringend angezeigt, durch standardisierte Untersuchungen die Wirksamkeit von diätetischen Maßnahmen wissenschaftlich nachzuweisen.-“

Diätetische Einflussmöglichkeiten bei ADHS



Diätetische Maßnahmen	Prinzip
Vermeidung	Künstliche Farbstoffe und Aromastoffe sowie Benzoate, alle Salicylate werden gemieden/ keine Immunreaktion
Nahrungsergänzung	Fettsäuren beeinflussen das Nervensystem, das Wachstum und den Hormonhaushalt Eisen verbessert die Sauerstoffversorgung im Gehirn Zink unterstützt viele Enzymaktivitäten
Auslassdiät	Einzelne Lebensmittel oder Lebensmittelgruppen werden dauerhaft gemieden
Allergenarme Ernährung	Oligoantigene Diät mit individuellem Kostenaufbau. Unverträglichkeiten und allergische Reaktionen werden individuell ausgetestet, Einfluss auf die Mikrobenpopulation ändert Interaktionen mit Organen und Gehirn

Inhalt



Essen und seine Wirkung

Ernährung „heute“



● Esskultur:

Prägung des Essverhaltens durch Werbung bzw. Peers; soziale Komponente wird bedeutungsloser; Essen außer Haus, „fast food“

● Lebensmittelauswahl:

Grundnahrungsmittel sind oft genetisch verändert, große Lebensmittelvielfalt durch Welthandel

● Lebensmittelverarbeitung:

„convinenced food“, Zubereitung und Verpackung *verschleiern* den Inhalt,

Nur max. 1/3 unserer Nahrung ist naturbelassen!

Lebensmittel und ihre Wirkung



- **Pflanzliche Substanzen:** Können je nach Verdauungs- und Aufnahmemodus Einfluss über Nervenbotenstoffe nehmen. (z.B. Serotonin)
- **Tierische Substanzen:** Können je nach Verdauungs- und Aufnahmemodus Einfluss über Nervenbotenstoffe nehmen. (z.B. Casomorphine)

Manche der Inhaltstoffe aus der Nahrung können einen direkten oder indirekten Einfluss auf unseren Hirnstoffwechsel haben.

Lebensmittel und ihre Wirkung



- **Pflanzliche Nahrung:** enthält Substanzen, welche die Verträglichkeit beeinflussen können oder Allergien auslösen.
- **Tierische Nahrung:** enthält „artfremde“ Inhaltstoffe oder kann in Bestandteile zerlegt werden, die teilweise Unverträglichkeiten oder gar Allergien auslösen.
- **Verarbeitete Produkte:** sind oft ergänzt durch Zusätze von nicht natürlicher Herkunft und können bei manchen Personen Unverträglichkeiten oder gar Allergien auslösen.

Manche der Inhaltstoffe in der Nahrung haben einen direkten oder indirekten Einfluss auf unser Befinden

Ernährung und Lebensmittelunverträglichkeiten

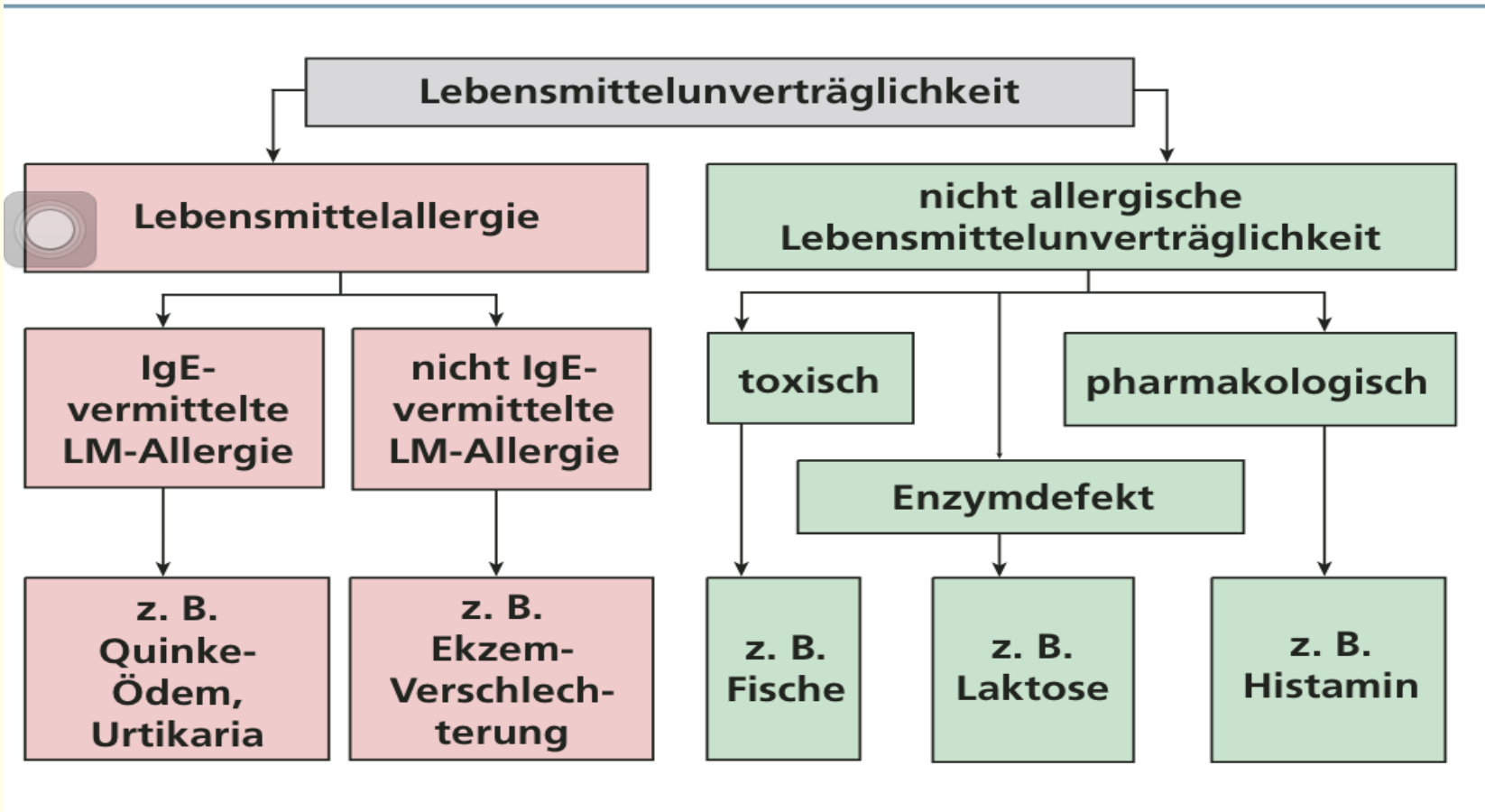


Lebensmittelunverträglichkeit umschreibt alle unerwünschten und unerwarteten Reaktionen des Körpers nach dem Verzehr von Lebensmitteln.

Bekannte Symptome bei Lebensmittelunverträglichkeit



- **abdominale Symptome:** Bauchschmerzen, Blähungen, Durchfall, Verstopfung, Darmblutungen, Erbrechen
- **Kopfschmerzen:** Migräne, Lichtempfindlichkeit, Sehstörungen
- **Hautsymptome:** Neurodermitis, Exanthem, Blässe
- **Chronische Rhinitis**
- **sonstige Symptome:** Schlafstörung, Infektanfälligkeit, Fieberschübe....



Therapiemöglichkeiten im diätetischen Bereich



Vermeidung:

Bei gesunden Kindern führte die Gabe von mit Farbstoff angereichertem Getränk zu signifikant verstärkter Unruhe . Sensibilisierung nachgewiesen für 6 Farbstoffe (Azorubin (E122), Tatzazin (E102), Gelborange (E110), Ponceau 4R (E124), Cholingelb (E104) Allurarot (E129)

Seit Juli 2010 gibt es den Warnhinweis auf LM

„Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen.“

McCann D, et al.(2007)

Ein Vergleich verschiedener Studien zu Farbstoffelimination und Verhalten erreicht **30-50% der Effektstärke von Ritalin**. Sowohl bei Kindern mit ADHS als auch bei der Kontrollgruppe ist dieser Effekt zu beobachten.

Schab DW, et al.(2004)



**UNIVERSITÄTS
KLINIKUM** FREIBURG

Mikroorganismen und ihre Wirkung

Mikroorganismen und ihre Wirkung



Mikroorganismen können über verschiedene Wege die Reaktionen unseres Körpers beeinflussen

- **Mikroben-Zell Kontakt:** Zwischen den Mikroben und den Nachbarzellen des Körpers herrscht reger Informationsaustausch. Viele Informationen können aber auch weiter entfernte Organe und das Gehirn erreichen.
- **Mikroben und Verhalten:** Die Mikroben können bereits bei der Entstehung von Nervenzellen und deren Vernetzung durch chemische Substanzen Einfluss auf das Verhalten nehmen.
- **Mikroben und Botenstoffe:** Oft bilden Mikroben die gleichen Nervenbotenstoffe, wie der Wirt. Eine Beeinflussung des Nervensystems ist damit nicht auszuschließen.
- **Mikroben und Genetik:** Die genetische Aktivität z.B. bei Nervenzellen kann durch Mikroben beeinflusst werden.

Mikroorganismen und ihre Wirkung

Mikroorganismen können einen direkten oder indirekten Einfluss auf unseren Hirnstoffwechsel und die Funktion unseres Nervensystems haben.

- Einführung zu ADHS und Ernährung
- Diätetische Einflussmöglichkeiten bei ADHS
- Was ist oligoantigene Diät?
- Wie wird sie in der Studie umgesetzt?
- Eigene Ergebnisse

Was ist die Oligoantigene Diät?



● Diagnose-Diät :

1. Reduktion des Lebensmittelangebotes
2. kontrollierte Lebensmittelverarbeitung
3. Beobachtung von Verhalten und Befinden

Zeitliche Begrenzung auf 4 Wochen.

- **Einführung**
- **Therapiemöglichkeiten im diätetischen Bereich**
- **Was ist oligoantigene Diät?**
- **Wie wird sie in der Studie umgesetzt?**

Eigene Ergebnisse

Wie wird die oligoantigene Diät in der Studie umgesetzt?



1. Diagnosephase

Ausschließlich Lebensmittel mit wenig Potential zur Unverträglichkeit werden in der **Diagnosephase** der Auslassdiät gegessen.

Die Dauer der strengen Auslassdiät beträgt **4 Wochen**

Hierbei „erholt“ sich der Körper von evtl. bestehender Unverträglichkeit

Normalisierung im Immunsystem

Normalisierung im Verdauungsprozess

Veränderung der Darmflora

Eine deutliche Besserung des gesamten Gesundheitsstatus auch der ADHS Symptome kann eintreten.

Wie wird die oligoantigene Diät in der Studie umgesetzt?



2. Wiedereinführungsphase

In der **Wiedereinführungsphase** werden schrittweise alle Lebensmittelgruppen in Anlehnung an das persönliche Essverhalten wieder in den Speiseplan aufgenommen. Bei einer Unverträglichkeit tritt eine Verschlechterung des Befindens und der ADHS Symptome auf.

- Dauer der **Wiedereinführung** beträgt 12-16 Wochen

Wie wird die oligoantigene Diät in der Studie umgesetzt?



3. Individuelle Ernährungsempfehlung

Nach der Testung der üblichen Lebensmittelgruppen steht eine **individuelle Ernährungsempfehlung**.

Eine Änderung der Körperreaktionen kann auf allen Ebenen im Organismus stattfinden.

Die Dauer der **individuellen Ernährungsform** ist abhängig von der Entwicklung des Kindes und kann nach ca. einem Jahr neu überprüft werden.

Zeittafel zur Studie



- T -1: Information zur Studie, Diagnose, Vorbefunde:
- T 0: Protokoll zu Ernährung und Verhalten:
- T 1: Beginn der Eliminationsphase:
 - (T 1b): bei „fehlender“ Veränderung
- T2: Wiedereinführung (3-4 Monate) für Responder:
- T3: Testung
- T4: Abschlusstestung und Individuelle Ernährungsempfehlung

Weiterführende Begleitung durch ihren bisherigen Arzt

Oligoantigene Diät bei ADHD



Untersuchungszeitpunkte und Fragebögen



	T0	T1	T2	T3	T4
Kiddie-Sads	X				
CBCL	X		X		X
ARS	X	X	X	X	X
ILK	X	X	X	X	X
Disyps II	X	X	X	X	X
FBB-FR					X

Oligoantigene Diät bei ADHD



Durchgängige Protokolle im Untersuchungszeitraum



	T0	T1	T2	T3	T4
Beurteilung E	X	X	X	X	X
Beurteilung L	X	X	X	X	X
Ernährungstagebuch	X	X	X	X	X

- **Einzelne Lebensmittel besitzen nur wenig Unverträglichkeitspotential:**

Aufgrund ihrer geringen Fähigkeit Unverträglichkeitsreaktionen auszulösen, werden diese Lebensmittel in der Diagnosephase ausschließlich als Nahrungsmittel genutzt.

Lebensmittel in der Testphase

Lebensmittel der Eliminationsphase

Fleisch	Lamm, Pute, Huhn (hieraus 2 Sorten)
Beilage	Kartoffel, Reis, Hirse, <i>Quinoa</i> , <i>Buchweizen</i> , Amaranth <i>Brot aus diesen Stärkeprodukten</i>
Gemüse	Weißkohl, Blumenkohl, Broccoli, Spargel, Gurke, Karotte (gegart), Pastinake, Markkürbis, Lauch, Linsen, <i>Zucchini</i> , <i>Aubergine</i> , Melone, Kichererbse, grüne Salate
Früchte	<i>Birne</i> , Aprikose, Banane, <i>Apfel</i> , <i>Pfirsich</i> , <i>Kokosnuss</i>
Getränke	Mineralwasser (Ca-reich), Kräutertee, Fruchtsäfte aus den erlaubten Obstsorten, Reismilch, Kokosmilch
Fette	Vitagen Margarine, Sonnenblumen-, Raps-, Oliven-, Kokosöl
Gewürze	Salz, <i>Pfeffer</i> , frische heimische Kräuter nach Liste, Reissessig, <i>Apfelessig</i>
Binde- und Backtriebmittel	Johannisbrotmehl (Eiersatz - Organ NO EGG), Weinsteinbackpulver, <i>Guarkernmehl</i> , Agar-Agar,
Süßungsmittel	Rohrzucker, <i>Stevia</i> , <i>Apfel-</i> , <i>Birnendicksaft</i> , <i>Reissirup</i>
Nahrungsergänzung	Calcium (z.B. Aqua Römer), Multivitaminpräparat

Nicht erlaubt sind:

Bitte meiden!		
Nahrungsbestandteile	Funktion	Nahrungsmittel
Lebensmittelfarbstoffe (Azorubin (E122), Tatzazin (E102), Gelborange (E110), Ponceau 4R (E124), Cholingelb (E104) Allurarot (E129))	Färbung und Aussehen	Getränke, Süßigkeiten, Desserts, div. Käsesorten, Zahnpasta...
Süßstoffe	Geschmack	Fertigprodukten, Süßigkeiten Milchprodukte, Getränke, Kaugummi,
Lebensmittel mit häufig beobachteter Unverträglichkeit		Kuhmilch, Ei, Fisch, Krusten- und Weichtiere, Erdnuss, Baumnüsse, Mandeln, Soja, Weizen, Sellerie, Senf, Tomate, Paprika, Zitrusfrüchte Steinobst, Gewürze,
Salicylate, Glutamate, Phosphate, Benzoate	Geschmack, Haltbarkeit	Wurstwaren, Käse, Fertigprodukte, Medikamente, Kosmetika

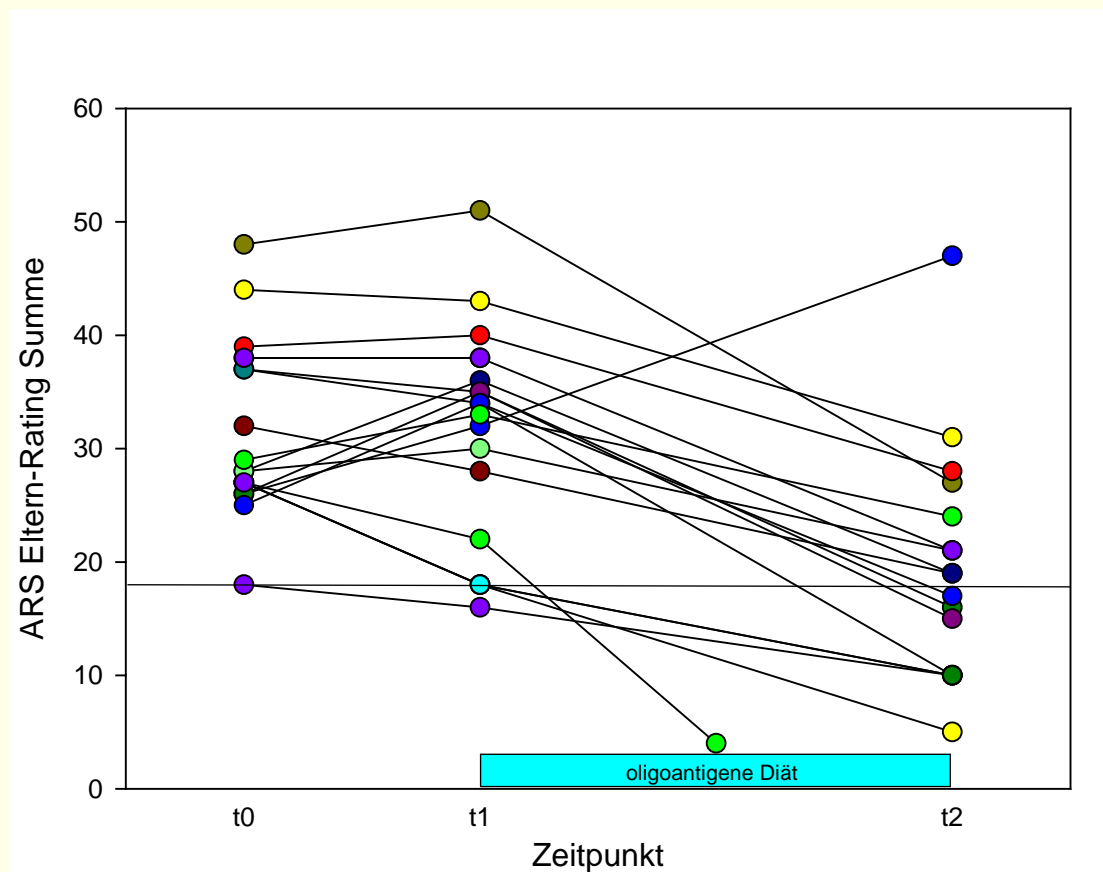
Tagesplan:

Ernährungsvorschlag		
Frühstück	Tee	Buchweizencrepes, Banane-Carob-Mus; Müsli aus Reispops, Quinoa Crunchy und Bananenchips, Apfel, Kokosmilch
Vesper	Soft aus erlaubten Obstsorten	Quinoaknäcke, Vitagen, Putenbraten, Banane
Mittagessen	Kokosmilch mit Carob; Reismilch	Reisnudelpfanne mit Putenstreifen, Salat/Gemüse, Kokosmilchreispudding
Nachmittag	Tee	Obst, Reiskekse „ Reiszwerge“; Kokoskekse, Buchweizenflakes; Frucht-smoothy mit Quinoa Crunchy ; Birnen Parfait mit Reissprühsahne; Reispops; karamellisierte Kokoschips...
Abendessen	Mineralwasser, Soft (s.o.), Tee	Pommes, Salat, Hähnchenburger; Knäcke mit Kichererbsaufstrich
Spätmahlzeit	Mineralwasser, Tee, etc.	Kokoschips, Obstspalten, geröstete Kichererbsen, Kartoffelchips, Amaranthknäcke mit Gurkendip,

Oligoantigene Diät bei ADHD



ADHD Rating scale



Oligoantigene Diät bei ADHD

Responder (ADHD-RS, >40%)

Patient-No. Pelsser et al. 2011

Response 40%

- 1 drop out
- 2 Responder
- 3 Responder
- 4 Nonresponder
- 5 Responder
- 6 drop out
- 7 Nonresponder
- 8 Responder
- 9 Responder
- 10 Responder
- 11 Responder
- 12 Responder
- 13 Nonresponder
- 14 Nonresponder
- 15 Responder
- 16 Nonresponder
- 17 Nonresponder
- 18 Responder

Patient	total	Inattention	Hyperact./Impulsiv.
1			
2	81,82%	81,25%	83,33%
3	72,22%	50,00%	90,00%
4	37,50%	33,33%	50,00%
5	44,44%	27,27%	71,43%
6			
7	32,14%	22,22%	50,00%
8	54,29%	52,94%	55,56%
9	47,06%	61,54%	32,00%
10	47,22%	12,50%	75,00%
11	57,14%	57,14%	57,14%
12	70,59%	100,00%	9,09%
13	30,00%	35,71%	25,00%
14	30,00%	8,70%	58,82%
15	50,00%	45,83%	60,00%
16	27,27%	34,78%	10,00%
17	27,91%	42,86%	13,64%
18	44,74%	50,00%	37,50%

10 von 16 Patienten (64%) sind Responder nach ADHD Rating Scale total measure mit einem Response >40%.

Improvement und Therapie



T1b-Mitte der Eliminationsphase und T2

Responder:

Besserung (mind. 40%) der Verhaltensparameter /
Beurteilung nach **ADHD rating scale**, ACS, CBCL, ILK, FBB

Wiedereinführungsphase

Nonresponder:

Keine Besserung der Verhaltensparameter:
Veränderung der Lebensmittelauswahl

Therapieempfehlung ohne diätetische Maßnahme

Weiterführende fachärztliche Behandlung

Wiederaufbau

Lebensmittel in der Wiederaufbauphase

Milchprodukte	Frischmilch, Quark, Weichkäse, Sahne.... fermentierte Milchprodukte, Käse, Lieblingsprodukte (ohne Zusatz)
Ei	Eigelb, Eiweiß, Vollei
Getreide	Mais, Hafer Weizenprodukte ohne Hefe und Zusatz, mit Hefe Roggen, Dinkel, weitere Getreidesorten, Lieblingsprodukt
Fisch	Frischfisch, Schalen- und Krustentiere, Lieblingsprodukt
Fleisch	Weitere Geflügelsorten, Kalb-, Rind-, Schweinefleisch Wurstwaren aus den Fleischarten (Zusatzstoffe listen)
Gemüse	Spinat, grüne Gemüse, Tomaten, Paprika,
Leguminosen, Soja, Kerne, Nüsse	Soja, Soja- und Lupineprodukte, Lieblingsprodukt Nüsse, Samen, Erdnüsse, Lieblingsprodukt
Obst	Beeren, rote Früchte, Trauben, Zitrusfrüchte, Trockenobst
Lebensmittelzusatzstoffe	Liebingsprodukte anhand der E-Nummern protokollieren
	Individuelle Ernährungsempfehlung

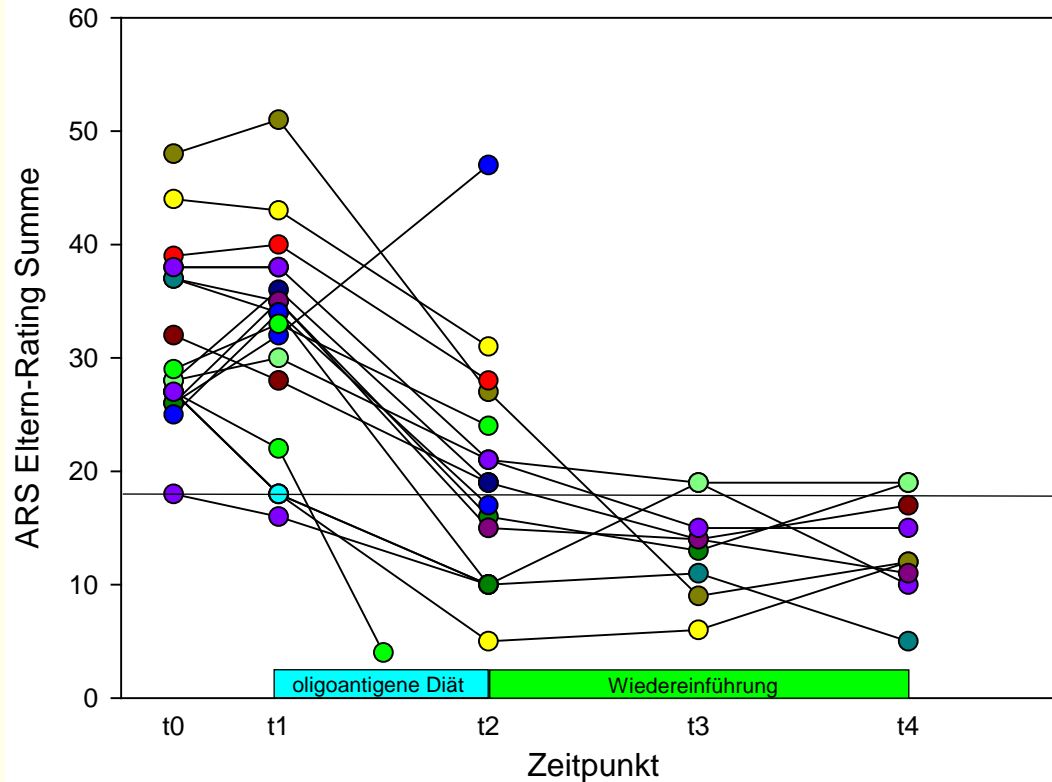
Oligoantigene Diät bei ADHD

Nach Testung mit ADHD Rating Scale (ARS)

Diätphase/ Wiedereinführung



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM FREIBURG



Wiedereinführungsphase



Durchführung

- die Lebensmittel in Anlehnung an das gewohnte Essverhalten wieder in den Speiseplan aufgenommen
- Die Lebensmittelgruppen werden nacheinander auf ihre Verträglichkeit getestet
- Die Dauer der Testung beträgt 3–4 Monate
- Individuelle Ernährungsempfehlung

Patienten für die Ernährungsstudie



● Kinder

Alter: 7-18 Jahre

Diagnose: ADHS/ADS (DSM-IV/ICD-10)

Ausschlusskriterien:
schwere neurologische oder organische
Begleiterkrankung

mangelnde Möglichkeiten der Umsetzung (Kind / Eltern)

Kontakt:

Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie
und Psychosomatik im Kindes- und
Jugendalter
Hauptstraße 8, 79104 Freiburg



Nächster Studenturnus:
Februar 2017

Prof. Dr. C. Fleischhaker
Tel.: 0761-27065550
christian.fleischhaker@uniklinik-freiburg.de

Dr. K. Schneider-Momm

Prof. Dr. H.-W. Clement
Tel.: 0761-27069040
hans-willi.clement@uniklinik-freiburg.de

Ines Kaiser kaiser@uniklinik-freiburg.de

Laura Overdick: laura.overdick@uniklinik-freiburg.de

Dr. C. Clement
Tel.: 015733680063
christina.clement@uniklinik-freiburg.de

Wissenschaftliche Leitung:
Prof. Dr. E. Schulz

Prof. Dr. C. Fleischhaker
Prof. Dr. H.-W. Clement

Einschlusskriterien:

Informed Consent für die PatientInnen.

Das Vorliegen der Diagnose ADHS gemäß den Kriterien des DSM IV und ICD-10.

Das Alter muss zwischen 7 und 18 Jahren liegen.

Die Patienten müssen mindestens in der 2. Klasse einer allgemeinbildenden Schule sein.

Ausschlusskriterien:

Schwere Begleiterkrankungen bzw. neurologische oder organische Begleiterkrankungen, die einer diätetische Maßnahmen nicht unterzogen werden können.

Neurologische Erkrankungen, auch bei Betroffenheit der Eltern.

Mangelnde Möglichkeiten der Compliance seitens der Eltern und/oder der Kinder.

Mangelnde Bereitschaft der Lehrer.

Eine parallele medikamentöse Therapie des ADHS mit Psychostimulantien oder anderen Psychopharmaka.

Patienten mit besonderer Ernährungsform (z.B.: Vegetarier, Veganer)

Keine zeitlich parallele Teilnahme an anderen Studien.

Literaturverzeichnis:



Sonuga-Barke E.J. et al. European ADHD Guidelines Group.: Nonpharmacological interventions for ADHD: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *Am J Psychiatry*. 2013 Mar 1;170(3):275-89. doi: 10.1176/appi.ajp.2012.12070991.

Howard A.L., et al., ADHD is associated with an western dietary pattern in adolescents. *Journal of Attention Disorders*, 14. Juli 2010, DOI: 10.1177/1087054710365990

Schnoll R., et al.; Nutrition in the treatment of attention deficit hypoactivity disorder. *The Lancet*, March9, (1985)

Clement H.-W., Schulz E.. alpha 2 adrenergic agonists and drugs for ADHD. *Pharmacie in unserer Zeit* (2011) 40 (6), 503-509

McCann D., et al. "Food Additives and Hyperactive Behaviour in 3-Year-Old and 8/9-Year-Old Children in the Community: A Randomised, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial," *Lancet* (Nov. 3, 2007): Vol. 370, No. 9598, pp. 1560–67.

Schab DW, et al. "Do Artificial Food Colors Promote Hyperactivity in Children with Hyperactive Syndromes? A Meta-Analysis of Double-Blind Placebo-Controlled Trials," *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* (Dec. 2004): Vol. 25, No. 6, pp. 423–34.

Sinn .N, Bryan J.: Effect of Supplementation with Polyunsaturated Fatty Acids and Micronutrients on Learning and Behavior Problems Associated with Child ADHD. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*: April 2007 - Volume 28 - Issue 2 - pp 82-91

Stilling R.M. Et al.: Microbial genes, brain & behaviour – epigenetic regulation of the gut – brain axis. *Genes, Brain and Behaviour* (2014) 13: pp 69-86, doi: 10.1111/gbb.12109

Literaturverzeichnis:



Bateman, B., et al., The effects of a double blind, placebo controlled, artificial food colourings and benzoat preservative challenge on hyperactivity in a general population sample of preschool children. Arch. Dis. Child 89 (2004) 506-511.

Clausen A., Azofarbstoffe in Lebensmitteln. UGB Forum 5/09; 245-248 (2009)

Schäfer, C., Fructose: Malabsorption oder Intoleranz? Ernährungsumschau 12/09; 694-700 (2009)

Binder C.; Ernährungsdiagnostik und -therapie bei Lebensmittelunverträglichkeiten im Überblick. Vortrag 47. Fortbildung des VDD 2005 (Nürnberg)
ernährungs-umschau

Preis, H., Zur Frage des Einflusses von Nahrungsmitteln und Nahrungsmittelzusatzstoffen auf das Verhalten von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefiziten und Hyperaktivitätsstörungen; Verlag für Medienpraxis und Kulturarbeit (2006)

Verlaet AA1, Noriega DB, Hermans N, Savelkoul HF. Nutrition, immunological mechanisms and dietary immunomodulation in ADHD: Eur Child Adolesc Psychiatry. 2014 Feb 4. [Epub ahead of print]

Mousain-Bosc M1, Roche M, Rapin J, Bali JP. Magnesium VitB6 intake reduces central nervous system hyperexcitability in children. J Am Coll Nutr. 2004 Oct;23(5):545S-548S

Pelsser L.M., et al., Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. The Lancet;377 494ff(2011).

Dt.Ges.f. Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie u.a. (Hrsg.): Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. Deutscher Ärzte Verlag, 3. überarbeitete Auflage 2007 - ISBN: 978-3-7691-0492-9, S. 239 - 2545. 2 · 27. November 2014

Literaturverzeichnis:



Pärtty A., et al. A possible link between early probiotic intervention and the risk of neuropsychiatric disorders later in childhood: a randomized trial. *Pediatric research* Vol. 77: 823828 (2015)

Stevenson et al. The Role of Histamine Degradation Gene Polymorphisms in Moderating the Effects of Food Additives on Children's ADHD Symptoms . *Am J Psychiatry* 2010; 167:1108–1115 (2010)

Heinrich Hoffmann. *Struwelpeter- Der Zappelphilipp* (1845)

Dt.Ges.f. Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie u.a. (Hrsg.): *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter*. Deutscher Ärzte Verlag, 3. überarbeitete Auflage 2007 - ISBN: 978-3-7691-0492-9, S. 239 - 2545. 2 · 27. November 2014