



Aktuelle Themen aus dem Bereich

Ernährung im Kindesalter

für Sie zusammengefasst

Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser,

allergische Erkrankungen, insbesondere die Kuhmilchallergie (KMA), belasten immer mehr Kinder und ihre Eltern. Zugleich sind in den vergangenen Jahren erfreulicherweise die Erforschung sowie die Entwicklung neuer Lösungen in Prävention, Diagnostik und Therapie massiv gewachsen.

Daher haben wir in unserer neuen Ausgabe "Pädiatrie-News" des NNI erneut die Allergien in den Fokus gestellt. Wir stellen Ihnen diagnostische Ansätze und Tools sowie pädiatrische Fallbeispiele aus der allergologischen Praxis vor.

Aktuelle Empfehlungen zu Ernährungsstrategien bei Allergien und die Rolle pflanzlicher Milchalternativen spielen in den Gesprächen mit den Eltern eine immer größere Rolle.

Die Wechselwirkung zwischen der Entwicklung eines gesunden Mikrobioms und der Immunität bei gesunden, aber insbesondere auch KMA-Säuglingen, ist nach wie vor wesentlicher Teil der aktuellen klinischen Forschung. Dabei kommen den Humanen Milch-Oligosacchariden (HMO) der Muttermilch und den HMO in Säuglingsnahrungen eine Schlüsselrolle zu.

Auch bei der Behandlung von Morbus Crohn gibt es neue Wege in der Ernährungstherapie, die Ende 2024 bereits in der S3 Leitlinie der DGEM verankert wurden.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Herzlich Ihr

Dr. med. Mike Poßner

Medical Director Europe
Nestlé Nutrition Institute

Inhaltsverzeichnis

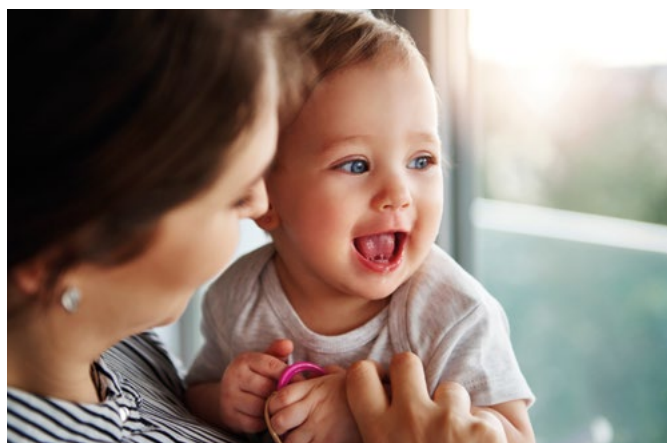
- 3** Pädiatrische Ernährung
- 4** Vom Mikrobiom zur Immunität
- 5** Modulation des Mikrobioms bei Säuglingen mit Kuhmilchallergie
- 6** Kuhmilchallergie bei Säuglingen – Unterstützung der Diagnostik
- 8** Fallvorstellung 1: Kuhmilch- und Hühnereiallergie
- 9** Fallvorstellung 2: Kuhmilchallergie – diagnostiziert, aber nicht adäquat therapiert
- 10** Fallvorstellung 3: Kuhmilchallergie
- 11** Ernährungsstrategien bei Kuhmilchallergie – Rolle pflanzlicher Milchalternativen
- 12** Gibt es den einen richtigen Zeitpunkt für die Einführung von Beikost bei Frühgeborenen?
- 13** Sondennahrung auf Basis natürlicher Lebensmittel zeigt eine gute gastrointestinale Verträglichkeit
- 14** Crohn's Disease Exclusion Diet bei Morbus Crohn – Neue Wege in der pädiatrischen Ernährungstherapie
- 16** Abkürzungsverzeichnis
- 16** Impressum

Pädiatrische Ernährung

Anfang Juni 2024 lud das Nestlé Nutrition Institute zu einer Neuauflage des D-A-CH Symposiums. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Berthold Koletzko, Präsident der European Academy of Paediatrics (EAP), wurden aktuell relevante Fragestellungen zur Ernährung im frühen Kindesalter beleuchtet.¹

Die ersten 1.000 Lebenstage

Die ersten 1.000 Lebenstage sind entscheidend für ein lebenslanges gesundes Essverhalten. Stillen stellt dabei die natürlichste Form der Säuglingsernährung dar und ist evolutionär an den Bedarf des Säuglings angepasst. Aufgrund des rapiden Körperwachstums und der Gehirnentwicklung sollte das Stillen spätestens nach dem 6. Lebensmonat mit Beikost ergänzt werden.



Protein in der Säuglingsernährung

Nicht-humane Säugetiermilch wie Kuhmilch fördert durch den hohen Proteingehalt Übergewicht infolge einer vermehrten Sekretion von Insulin und Insulin-ähnlichem Wachstumsfaktor 1 (IGF1).

Die Tatsache, dass bestimmte Aminosäuren für die Sekretion von IGF1 verantwortlich sind, unterstreicht, dass nicht nur die Proteinmenge, sondern auch die Proteinqualität von Bedeutung ist.

HMO in der Säuglingsernährung

Ein weiterer Unterschied zwischen nicht-humaner Säugetiermilch und Muttermilch sind die zuletzt intensiv beforschten humanen Milch-Oligosaccharide (HMO).

HMO waren in Studien mit weniger respiratorischen Infekten verbunden, wobei der Effekt zumindest teilweise durch Bifidobacterium-Arten verursachte Stoffwechselveränderungen gekennzeichnet ist.

Die erstmals auf der Jahrestagung 2024 der European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) präsentierten Daten einer noch laufenden Studie zeigen, dass durch die Gabe einer Formula-Nahrung, supplementiert mit sechs HMO und Probiotika (*B. infantis* und *B. lactis*), die Immunhomöostase positiv beeinflusst werden kann.

Empfehlungen zur Beikost

Aus Sicht der ESPGHAN sind die von der World Health Organization (WHO) veröffentlichten Beikostempfehlungen für Europa unangemessen. Sie spricht sich deshalb gemeinsam mit der EAP für einen Beikostbeginn ab dem 4.-6. Monat, einschließlich Beikost mit allergenem Potenzial, bei fortgesetztem Stillen aus.

Nach 12 Monaten kann das Stillen im Rahmen einer gesunden Ernährung fortgesetzt werden. Folgenahrungen können zur Vermeidung von Nährstoffdefiziten eingesetzt werden, wenn keine Muttermilch verfügbar ist, da ihr Nährstoffprofil besser an Säuglinge angepasst ist als die unveränderte Milch artfremder Säugetiere.

Pflanzliche Alternativen

Die Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) empfiehlt, nur handelsübliche Formula als Muttermilchersatz zu verwenden, weil die pflanzenbasierten Milchalternativen einen hohen Verarbeitungsgrad, eine zu variable Zusammensetzung und einen niedrigen Gehalt an Calcium, Jod und B-Vitaminen aufweisen.

Referenzen

1. Erstveröffentlichung Springer Medizin Österreich Pädiatrie & Pädologie 4/2024

Vom Mikrobiom zur Immunität

Die Schlüsselrolle humaner Milch-Oligosaccharide (HMO) für die Entwicklung des Darmmikrobioms und des Immunsystems¹

Das Mikrobiom des Darms spielt eine entscheidende Rolle für die frühkindliche Gesundheit und die Entwicklung einer lebenslangen Immunfunktion. Ein gesundes Mikrobiom, welches reich an Bifidobakterien und Kommensalen ist und ein Metabolom mit kurzkettigen Fettsäuren (SCFA) aufweist, stabilisiert die Darmschleimhautbarriere und reduziert Entzündungen. Eine Dysbiose, charakterisiert durch einen Mangel an Bifidobakterien und einen Überschuss an Proteobakterien, führt zu einer Verschlechterung der Barrierefunktion, so dass vermehrt Antigene in die Blutbahn gelangen können. In der Dysbiose entsteht ein pro-inflammatorisches Milieu, das eine allergische Sensibilisierung begünstigt.

HMO und das Mikrobiom

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Entwicklung des Mikrobioms im Säuglingsalter: Diese sind nach heutigem Stand v. a. Ernährung, Geburtsmodus, Umweltfaktoren und Antibiotika-Einsatz. In einer großen Geburtskohortenstudie (TEDDY²) wurde die Muttermilch als entscheidender Faktor für die frühe Zusammensetzung des Mikrobioms festgestellt. Besonders die in der Muttermilch enthaltenen HMO, komplexe unverdauliche Kohlenhydrate, spielen eine zentrale Rolle in der Förderung der gesunden Darmflora und der Entwicklung des frühkindlichen Immunsystems. HMO fördern das Wachstum spezifischer Bifidobakterien, die als Hauptakteure im Säuglingsmikrobiom gelten. Diese können HMO verstoffwechseln und in Metabolite wie Laktat und Acetat umwandeln. Diese Metabolite werden wiederum von anderen Darmbakterien zu SCFAs, v. a. Butyrat und Propionat, verstoffwechselt. Insbesondere Butyrat trägt zur Aufrechterhaltung der Darmbarriere, der Immunfunktion und der Entzündungsregulation bei. Eine intakte Darmbarriere und Immunantwort sind entscheidend, um allergische Erkrankungen und Entzündungen im Kindesalter zu verhindern, was besonders im Zusammenhang mit Kuhmilchallergie (KMA) bedeutend ist.

HMO im klinischen Einsatz

HMO spielen zunehmend eine wichtige Rolle in der Ernährung von Säuglingen, auch von Säuglingen mit KMA. Die Ergänzung von HMO, v. a. 2'-Fucosyllactose (2'-FL) und Lacto-*N*-Neotetraose (LNnT), kann bei therapeutischen Spezialnahrungen eine wichtige Unterstützung für die Mikrobiomentwicklung bieten.

In klinischen Studien wurde gezeigt, dass eine mit HMO-angereicherte laktosehaltige Nahrung einen Anstieg der Bifidobakterien sowie eine erhöhte SCFA-Produktion bewirkt, ein

Hinweis auf eine Stabilisierung und Förderung des Mikrobioms. Bei HMO-supplementierten Säuglingen mit KMA kam es zu einer signifikanten Reduktion von Infektionen. Die Stuhlproben von Säuglingen mit KMA zeigten, dass es unter HMO-angereicherter Ernährung zu einem verzögerten Übergang der Mikrobiomzusammensetzung in ein erwachsenen-typisches Muster kommt. Dies ermöglicht eine verlängerte Zeit für die Immunmodulation. Zusammenfassend unterstreichen diese Ergebnisse das Potenzial von HMO, v. a. 2'-FL und LNnT, nicht nur das Mikrobiom zu verbessern, sondern auch Infektionsraten bei nicht-gestillten Kindern zu senken und zu einer altersgerechten Entwicklung des Immunsystems beizutragen.



Fazit

Die frühkindliche Ernährung hat einen weitreichenden Einfluss auf das Darmmikrobiom und die Immunfunktion, wobei HMO aus der Muttermilch eine entscheidende Rolle spielen. Auch Säuglinge mit speziellen Bedürfnissen, wie z. B. bei einer KMA, können von einer HMO-angereicherten Nahrung profitieren. Die klinische Forschung zeigt, dass eine HMO-Supplementierung das Mikrobiom stabilisiert, die Immunantwort unterstützt und Infektionen vorbeugen kann. Weitere klinische Studien sind notwendig, um ihre Rolle bei der Toleranzentwicklung und der Förderung der gesunden Immunentwicklung besser zu verstehen.

Referenzen

1. Vandenplas Y, Heine RG et al. Navigating the Cow's Milk Allergy Journey: From Diagnosis to Nutritional Optimisation. *EMJ Allergy Immunol.* 2024;9(Suppl 2):2–11. <https://doi.org/10.33590/emjallergyimmunol/QIDD1156>
2. Stewart CJ et al. Temporal development of the gut microbiome in early childhood from the TEDDY study. *Nature.* 2018;562(7728):583–8.

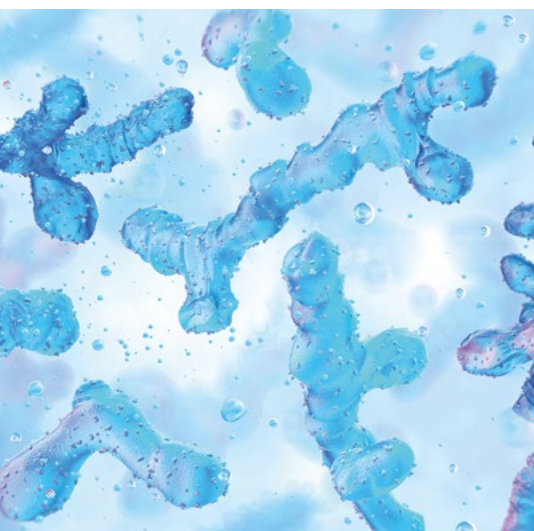
Modulation des Mikrobioms bei Säuglingen mit Kuhmilchallergie

Kombination von Laktose und HMO im Fokus

Mikrobiom, Kuhmilchallergie (KMA) und Dysbiose

Für die Entwicklung eines gesunden Mikrobioms spielen die Inhaltsstoffe der Muttermilch, insbesondere humane Milch-Oligosaccharide (HMO) und Laktose, eine wesentliche Rolle.

In vergangenen klinischen Studien konnte gezeigt werden, dass 2'-Fucosyl-lactose (2'-FL) und Lacto-*N*-Neotetraose (LNnT) das Wachstum von Bifidobakterien



und die Zunahme deren Metaboliten, wie kurzkettige Fettsäuren (SCFA) und aromatische Milchsäure, fördern.^{1,2}

Auch für Laktose konnten anhand der Zunahme von Bifidobakterien und der SCFA-Produktion bereits positive Effekte auf das Mikrobiom gezeigt werden.³

Diese Eigenschaften sind besonders vorteilhaft für Säuglinge mit einer KMA, die häufig eine Mikrobiom-Dysbiose aufweisen, gekennzeichnet durch einen niedrigen Gehalt an Bifidobakterien.

Eine Ende 2024 publizierte Studie von Van den Abbeele et al.⁴ untersuchte, wie sich die Kombination von Laktose und HMO auf das Mikrobiom auswirkt.

Studiendesign

- Ex-vivo-Studie an 12 Säuglingen zwischen 2–7 Monaten, bei denen nach klinischen Gesichtspunkten eine KMA wahrscheinlich war
- Stuhlproben wurden mit jeweils 4 verschiedenen Substraten (1. HMO (2'-FL & LNnT), 2. Laktose, 3. HMO + Laktose, 4. Kontrolle) inkubiert
- Analyse der Mikrobiomzusammensetzung und Metabolitenproduktion mithilfe der Systemic Intestinal Fermentation Research (SIFR)-Technologie

Studienergebnisse – Positive Effekte von HMO + Laktose auf das Mikrobiom

Zu Beginn der Studie wiesen die KMA-Säuglinge, die mit Säuglingsnahrung gefüttert wurden, sehr niedrige Level an Bifidobakterien auf, im Mittel 4,5 %. In der Kontrollgruppe von mit Säuglingsnahrung gefütterten gesunden Säuglingen lag dieser bei 58,7 %.

Die Fermentation mit **HMO oder/und Laktose** führte zu einer signifikanten Anreicherung von

- Bifidobacterium breve,
 - Bifidobacterium longum,
 - Bifidobacterium pseudocatenulatum
- und die Kombination **HMO + Laktose** zusätzlich von
- Bifidobacterium bifidum.

Die Zunahme der HMO-verwertenden Bifidobakterien war verbunden mit einem signifikanten Anstieg an

- Kurzkettigen Fettsäuren,
- Aromatischen Milchsäuren
- N-acetylierten Aminosäuren

Bei der Kombination **HMO + Laktose** wurden additive Effekte beobachtet.



Schlussfolgerung und klinische Relevanz

Diese ex-vivo-Studie zeigt das Potenzial von HMO, Laktose und deren Kombination bei der Modulation des Darmmikrobioms von Säuglingen mit KMA. Die Daten legen nahe, dass die Kombination von 2'-FL, LNnT und Laktose dazu beiträgt, die KMA-assoziierte bakterielle Dysbiose im Darm zu korrigieren und die Produktion nützlicher Metaboliten zu fördern.

Somit könnte die Supplementierung von therapeutischen Spezialnahrungen mit HMO und Laktose eine vielversprechende Strategie zur Verbesserung der frühkindlichen Darmgesundheit und Förderung der gesunden Immunentwicklung bei KMA-Säuglingen sein.

Um die Relevanz der Ergebnisse für KMA-Säuglinge zu bestätigen, sind weitere klinische Studien erforderlich.

Referenzen

1. Matsuki T et al. Nature Communications. 2016;7:11939. <https://doi.org/10.1038/ncomms11939>
2. Özcan E and Sela DA. Frontiers in Nutrition. 2018;5:46. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00046>
3. Francavilla R et al. Pediatric Allergy and Immunology. 2012;23:420–427. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2012.01286.x>
4. Van den Abbeele P et al. Beneficial Microbes 2024. doi:10.1163/18762891-bja00048

Kuhmilchallergie bei Säuglingen – Unterstützung der Diagnostik

Prävalenz und Symptomatik

Die Kuhmilchallergie (KMA) ist eine der häufigsten Nahrungsmittelallergien im frühen Kindesalter. Die Prävalenz liegt weltweit bei bis zu 3 % der Säuglinge. Eine frühe und genaue Diagnose einer KMA ist wichtig, um die Auswirkungen auf die zukünftige Gesundheit, Entwicklung und Lebensqualität des Kindes und auf die Familie zu minimieren.

Die Diagnose einer KMA kann aufgrund der oft unspezifischen Symptome eine Herausforderung darstellen. Das Beschwerdebild und die Intensität der Symptome können sehr variabel sein.

Die Mehrheit der Säuglinge mit KMA weist mindestens zwei Symptome in mindestens zwei Organsystemen auf. Bei ca. 50–70 % der Kinder treten Symptome der Haut, bei 50–60 % gastrointestinale und bei 20–30 % Atemwegssymptome auf.

Insbesondere nicht-IgE-vermittelte KMA mit verzögerter Symptomatik sind oft schwieriger zu diagnostizieren (Tab. 1). Es vergehen häufig mehrere Monate und zahlreiche Besuche in der pädiatrischen Praxis, bis eine Diagnosestellung erfolgt. Dies kann zu erhöhten Kosten und nicht notwendigen Ernährungsumstellungen führen.



Mangelndes Bewusstsein und Verständnis für KMA-Symptome können zu einer Unter- oder Überdiagnose führen, mit entsprechenden Konsequenzen für Kinder, Eltern und das Gesundheitssystem. Um hier entgegenzuwirken, wurde von internationalen Expert:innen der Cow’s Milk Related Symptom Score (CoMiSS®) entwickelt, der medizinisches Fachpersonal für die Symptomatik sensibilisieren und diagnostisch unterstützen soll.

Tab. 1: Eine Kuhmilchallergie kann sowohl IgE- als auch nicht-IgE-vermittelt auftreten

Immuntyp	IgE-vermittelt	Nicht IgE-vermittelt
Reaktionszeit	1–2 Stunden nach Verzehr	Stunden bis Wochen nach Verzehr
Diagnostik	Leichter zu erkennen	Erschwert
Typische Symptomatik	Haut: Pruritus, Urtikaria, akutes Angioödem Atemwege: Stridor, Atembeschwerden Kreislauf: Hypotonie, Tachykardie im Falle einer Anaphylaxie	Magen-Darm: Erbrechen, Diarrhoe, Obstipation, Hämatochezie Haut: Atopische Dermatitis, Ekzeme Allgemeinsymptomatik: Reizbarkeit, Schreien, Schmerzen, Regurgitation nach oder auch unabhängig vom Essen

Referenzen

1. Venter C, Vandenplas Y and Szajewska H. MJ Allergy Immunol. 2024;9[Suppl 1]:2–11. doi/10.33590/emjallergyimmunol/10308829
2. Der Cow’s Milk-related Symptom Score CoMiSS®. <https://germany.nestlenutrition-institute.org/mediathek/infografiken/details/formular-comiss>

Was ist CoMiSS®?

Cow's Milk related Symptom Score (CoMiSS®) ist ein einfaches, schnelles und benutzerfreundliches Awareness-Tool für kuhmilchbedingte Symptome bei Säuglingen.

CoMiSS® wurde 2015 von internationalen Expert:innen entwickelt, in über 25 klinischen Studien als Awareness-Instrument zur Unterstützung bei der KMA-Diagnose verwendet und 2022 auf Basis jahrelanger Erfahrung sowie neuester Studienergebnisse noch einmal aktualisiert.

CoMiSS®

Eigenschaften

- Für medizinisches Fachpersonal
- Einfach, schnell, nicht invasiv
- Fokussiert häufigste Symptome einer KMA
- Quantifiziert Anzahl und Schweregrad der Symptome
- Unterstützt frühe Diagnose

Anwendungshinweise

- Säuglinge <1 Jahr
- Auch zur Beurteilung und Quantifizierung des Symptomverlaufs während einer therapeutischen Intervention
- Nicht für Säuglinge mit schweren Symptomen, die eindeutig auf eine KMA hinweisen, geeignet

Das CoMiSS®-Tool ist kein Diagnoseinstrument und kein Ersatz für einen oralen Provokationstest (OFC). Die finale Diagnose einer KMA kann nur durch eine zwei- bis vierwöchige Eliminationsdiät mit anschließendem OFC bestätigt werden.

Komponenten von CoMiSS®

Ermittlung eines Gesamtscores über Anzahl und Schweregrad der Symptome innerhalb der Organgruppen*

Organsystem	 Allgemeines Unwohlsein	 Gastrointestinale Symptome	 Dermatologische Symptome	 Respiratorische Symptome
Hauptsymptome	Schreien (Unruhe und Koliken)	1. Regurgitation 2. Stuhlkonsistenz	1. Atopisches Ekzem 2. Akute Urtikaria / Angioödem	z. B. anhaltend laufende Nase, chronischer Husten, Keuchen
Range der Punkte	0–6	0–12	0–12	0–3

* Details zur Bewertung sind dem Formular CoMiSS®² zu entnehmen.

Auswertung des Gesamtscores (0–33 Punkte)

Gesamtscore			
Interpretation	Deutet auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine KMA hin.	Eine KMA kann nicht ausgeschlossen werden.	Andere Ursachen wahrscheinlich.
Handlungsempfehlung	Die KMA-Diagnose sollte durch eine Eliminationsdiät und einen anschließenden oralen Provokationstest überprüft und bestätigt werden.	Weitere Beobachtung und Kontrolle.	Weitere Untersuchungen zur Klärung der Ursache.



CoMiSS® Bewertungstool

Fallvorstellung 1:

Kuhmilch- und Hühnereiallergie



Dr. Imke Reese

Ernährungsberatung
und -therapie
Schwerpunkt Allergologie
München

Anamnese

Vorstellung eines einjährigen Jungen wegen Kuhmilchallergie. Das Kind wurde zunächst voll gestillt, mit 4 Monaten Einführung einer kuhmilchbasierten Säuglingsanfangsnahrung. Nach ein paar Tage entwickelten sich „Pünktchen“ um den Mund herum. Daraufhin wurde das Kind dem Kinderarzt vorgestellt.

Der Nachweis einer Kuhmilchsensibilisierung und eine Provokation mit wenig Milch beim Kinderarzt mit dem Ergebnis einer Quaddel am Mund führten zur Umstellung auf eine therapeutische Säuglingsnahrung. Mit 10 Monaten kam es – während eines Infekts – nach Verzehr eines $\frac{1}{4}$ gekochten Hühnereis zu einer generalisierten Urtikaria. Daraufhin wurde das Kind privatärztlich vorgestellt, um weitere Sensibilisierungen abzuklären. Diese wurden für Milch, Ei, Karotte und Hafer nachgewiesen. Obwohl Karotte und Hafer regelmäßig gegessen und vertragen wurden, wurden für alle 4 Nahrungsmittel strenge Meidungsempfehlungen ausgesprochen.

Ernährungstherapeutische Einschätzung, differential-diagnostische Überlegungen und Planung der Ernährungstherapie

Kuhmilch: Vermutlich handelte es sich bei der diagnostizierten Kuhmilchallergie um eine kontaktallergische Reaktion, die keine Meidung von Kuhmilch hätte nach sich ziehen müssen, da sonst keinerlei Symptomatik beobachtet wurde. Bei vielen Kindern mit kontaktallergischen Reaktionen gegenüber Kuhmilch

kann die Symptomatik vermieden werden, indem das Kind vor dem Füttern um den Mund herum eingecremt wird. Eine Weitergabe – idealerweise ohne Symptomatik – hätte die bis dahin vermutlich bestehende orale Toleranz erhalten können. Durch die Umstellung auf eine therapeutische Formula muss nun davon ausgegangen werden, dass die frühe orale Toleranz nicht mehr oder nur noch eingeschränkt vorhanden ist. Aufgrund der milden Symptomatik und der bekannten Verträglichkeit von verbackener Milch bei einem Großteil der kuhmilchallergischen Kinder kann eine schrittweise Einführung von verbackener Milch erwogen werden.

Hühnerei: Auch wenn nicht ausgeschlossen ist, dass die Urtikaria (auch) durch den Infekt hervorgerufen wurde, spricht der Hergang und der Nachweis der Sensibilisierung für eine Hühnereiallergie. Aufgrund der reinen Hautsymptomatik kann eine schrittweise Einführung von verbackenem Ei erwogen werden, da auch bei Hühnereiallergie verbackene Zubereitungsformen häufig vertragen werden.

Karotte und Hafer: Empfehlung einer umgehenden Wiedereinführung, um die orale Toleranz zu erhalten. Die stumme Sensibilisierung beider Nahrungsmittel hilft, den Eltern zu erklären, dass ein als Allergietest bezeichneter Test nur Sensibilisierungen nachweist, die aufgrund der Symptomatik interpretiert bzw. auf klinische Relevanz geprüft werden müssen.

Einführung verbackener Zubereitungsformen (Milch/Ei)

Kuhmilch: Die schrittweise Einführung von Zwieback, Butterkeksen, Muffins, Parmesan sowie die Umstellung auf eine partiell hydrolysierte Formula funktionieren ohne Probleme. Bei Kontakt von Joghurt kommt es im Kindergarten zu einer Schwellung am Auge, die durch

Gabe eines Antihistaminikums rückläufig ist. Der Vorfall spricht dafür, dass der Kontakt von (wenig verarbeiteter) Milch nach wie vor zu lokalen Reaktionen führt. Die Gabe von bereits eingeführten Zubereitungsformen wird beibehalten. Zusätzlich wird Milchreis erfolgreich eingeführt. Joghurt und Milch möchte die Familie später einführen.

Hühnerei: Die Einführung von Butterkeksen und Löffelbiskuit erfolgt symptomlos. Nach einem $\frac{1}{3}$ Muffin mit $\frac{1}{6}$ Ei flammt ein Ekzem an der Wange kurzzeitig auf, die Gabe eines $\frac{1}{6}$ Muffin mit $\frac{1}{6}$ Ei ohne Wangenkontakt direkt in den Mund am nächsten Morgen wird gut vertragen. Im Verlauf von 4 Monaten konnte die Menge auf einen Muffin mit $\frac{1}{3}$ Ei gesteigert werden. Auch eihaltige Teigwaren werden inzwischen symptomlos vertragen. Die Gabe einer kleinen Menge eines für 15 Minuten gekochten Hühnereis führt zu Husten nach einer Stunde und zu Ekzemen an Bauch und Oberschenkeln am Folgetag. Auch wenn der Zusammenhang nicht eindeutig ist, da in letzter Zeit nach überstandenen Ringelrötungen häufiger mal „Ausschläge“ auftreten, möchte die Familie auch bei Ei erstmal keine weiteren Steigerungen vornehmen, sondern nur die vertragenen Zubereitungsformen regelmäßig weitergeben.

Empfehlung

Die Wünsche der Familie werden respektiert. Denn die Lebensqualität hat sich bereits durch die eingeführten Zubereitungsformen deutlich verbessert. Solange vertragene Lebensmittel regelmäßig verzehrt werden, ist gegen eine Pausierung hinsichtlich Steigerung nichts einzuwenden. Im Gegenteil, ein individuelles Vorgehen ist auch in Hinblick auf die Adhärenz anzustreben. Es wird eine Wiedervorstellung nach 4–6 Monaten vereinbart.





Fallvorstellung 2: Kuhmilchallergie – diagnostiziert, aber nicht adäquat therapiert

Anamnese

Vorstellung eines 10 Monate alten Mädchens wegen Kuhmilchallergie. Das Kind wurde reif geboren, erhielt keine Zufütterung in den ersten Lebenstagen und wurde vier Monate voll gestillt. Allerdings probierte die Mutter mit sechs Wochen, eine Flasche mit einer Pre Säuglingsnahrung zu geben, weil sie eigentlich lieber teilgestillt hätte. Die Flasche wurde aber nicht akzeptiert und der Wunsch nach Teilstillen verworfen. Nach vier Monaten wurde der Mittagsbrei (Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei) eingeführt, vier Wochen später der Abendbrei aus abgekochter Vollmilch und Getreideflocken. Während des Fütterns kam es zu perioraler Rötung und Quaddeln, kurze Zeit später erbrach das Mädchen. Ein durchgeführter Pricktest auf Kuhmilch war positiv, so dass die Diagnose Kuhmilchallergie vom Kinderarzt bestätigt wurde. Eine therapeutische Spezialnahrung wurde verschrieben und eine Zuweisung zur Ernährungstherapie ausgefüllt. Eine Vorstellung erfolgte dort allerdings erst vier Monate später – und zwar nicht primär wegen der Kuhmilchallergie, sondern wegen eines selektiven Essverhaltens und fehlender Gewichtszunahme. Die Tochter lehne Breimahlzeiten weitgehend ab und esse nur ab und an bei der Familienkost mit, so dass immer noch fast vollständig gestillt würde.

Ernährungstherapeutische Einschätzung, diagnostische Überlegungen und Planung der Ernährungstherapie

Die Sensibilisierung ist vermutlich auf den Kontakt mit Kuhmilch beim (erfolgslosen) Versuch, eine Pre Nahrung einzuführen, zurückzuführen. Danach wurde bis zum Ende des vierten Monats weiter voll gestillt. Auch im ersten eingeführten

Brei war keine Kuhmilch enthalten. Symptome zeigten sich dagegen gleich bei der ersten Gabe des milchhaltigen Abendbreis. Während eine periorale Rötung und Quaddeln auch durch Kontakt erklärbar gewesen wären, spricht das Erbrechen für eine systemische Reaktion. Wären nur Rötung und Quaddeln aufgetreten, wäre ein Nativpricktest mit Kuhmilch nicht aussagekräftig gewesen, da ein positives Ergebnis auch bei oraler Toleranz zu erwarten gewesen wäre. Durch das Erbrechen kann der Nativpricktest als ausreichend betrachtet werden, auch wenn – rein theoretisch – das Erbrechen andere Ursachen gehabt haben könnte.

Trotz Verschreiben einer therapeutischen Spezialnahrung wurde diese nicht eingeführt, weil das Kind sowohl die Flasche als auch Breie weitgehend ablehnte. Dass eine ausreichende Nährstoffbedarfsdeckung im zweiten Lebenshalbjahr ohne therapeutische Spezialnahrung (eHF bzw. AAF) kritisch ist, schien der Mutter nicht bewusst zu sein. Sie war in dem Glauben, dass ein vermehrtes Stillen den Nährstoffbedarf ihrer Tochter ausreichend decken könne. Eine Vorstellung erfolgte insofern viel zu spät und nicht aufgrund der Sicherstellung einer ausreichenden Nährstoffbedarfsdeckung. Der Grund zur Kontaktaufnahme war der Wunsch, endlich weniger stillen zu können.

Im Erstgespräch wurde deutlich gemacht, dass ohne adäquaten Kuhmilchersatz der Nährstoffbedarf für Calcium, Jod, Eiweiß u. a. Nährstoffe nicht gedeckt werden kann. Aufgrund des Alters des Kindes und dem wachsenden Interesse für die Familienkost wurde entschieden, den Kuhmilchersatz nicht mehr über eine Spezialnahrung, sondern über andere Kuhmilchalternativen wie calciumangereicherte Sojaprodukte



Dr. Imke Reese

Ernährungsberatung
und -therapie
Schwerpunkt Allergologie
München

zu decken, eine feste Mahlzeitenroutine einzuführen und das nächtliche Stillen zu reduzieren, um die Nährstoffaufnahme von Muttermilch auf Familienkost zu verlagern. Weiterhin wurde vereinbart, schrittweise verbackene Milch in Form von Zwieback etc. einzuführen.

Empfehlung

Das Verordnen einer therapeutischen Spezialnahrung und die Zuweisung zur Ernährungstherapie bei Kuhmilchallergie sind unbedingt erforderlich. Allerdings zeigt der Fall, dass beide Maßnahmen nur dann effizient sind, wenn sie auch erfolgen. Dafür ist es wichtig, erstens die Bedeutung einer Spezialnahrung hinsichtlich ausreichender Nährstoffbedarfsdeckung und zweitens deren notwendige Überprüfung zu betonen. Dies ist vor allem dann relevant, wenn die Spezialnahrung nur für die Verwendung des Breis eingesetzt wird, aber auch wenn durch Einführung von Beikost die Flaschenmahlzeiten abnehmen. Gerade bei Kindern mit einem selektiven Essverhalten kann die Ernährungstherapie aber auch dabei unterstützen, neue Nahrungsmittel inkl. einer therapeutischen Spezialnahrung im Speiseplan zu integrieren. Adressen von qualifizierten Ernährungsfachkräften sind wohnortnah unter www.allergie-wegweiser.de oder www.e-zert.de zu finden.



Fallvorstellung 3: Kuhmilchallergie

Anamnese

Ein 6 Monate alter Junge wird dem Kinderarzt vorgestellt, da er eine Neurodermitis hat und die Familie ihm gerne Erdnussbutter geben möchte, um einer Erdnussallergie vorzubeugen. Die Eltern hatten gelesen, dass dies sinnvoll sei, da sie selbst sehr häufig Erdnussprodukte knabbern. Sie sehen einen Säugling mit mittelschwerer atopischer Dermatitis. Er wird noch teilgestillt und erhält bereits die ersten Gemüsebreie sowie einen Getreidebrei, den die Mutter mit Wasser anrührt. Hühnerei, Kuhmilch- und Erdnussprodukte wurden dem Kind noch nie gefüttert.

Diagnostik

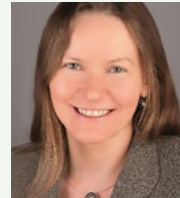
Da vor präventiver Einführung von Erdnussprodukten bei einem Säugling mit mittelschwerer bis schwerer atopischer Dermatitis eine Erdnussallergie ausgeschlossen werden soll, wird Blut abgenommen und ein Suchtest auf 6 häufige Nahrungsmittelallergene veranlasst. Dieser fällt positiv aus und die Ausdifferenzierung zeigt eine Sensibilisierung gegen Kuhmilch (1,3 kU/l) und Hühnerei (2,4 kU/l), nicht aber gegen Erdnuss, Weizen, Soja oder Fisch.

Differentialdiagnostische Überlegungen und Planung der weiteren Diagnostik

Es liegt eine Sensibilisierung gegen Kuhmilch und Hühnerei vor. Da diese Nahrungsmittel noch nie gegessen wurden, wurde zur Abklärung der klinischen Relevanz eine stationäre orale Nahrungsmittelprovokation mit Kuhmilch und Hühnerei empfohlen. Bis dahin wurde eine Eliminationsdiät durchgeführt.

Provokationstestung

Die orale Nahrungsmittelprovokation mit Kuhmilch und Hühnerei erfolgte titriert in halblogarithmischen Schritten alle 30 Minuten an verschiedenen Tagen. Die orale



Prof. Dr. med. Kirsten Beyer

Charité Universitätsmedizin Berlin
Klinik für Pädiatrie
m.S. Pneumologie, Immunologie
und Intensivmedizin

Provokation mit pasteurisiertem frischen Hühnerei führte zu keiner allergischen Reaktion. Die Gesamtmenge von einem Ei wurde auch nach der erneuten Gabe an einem anderen Tag gut vertragen.

Bei der Provokation mit Kuhmilch kam es 20 Minuten nach der 3. Gabe, die 1 ml Kuhmilch betrug, zu einer generalisierten Urtikaria, gefolgt von repetitivem Husten und Giemen. Es erfolgte eine Therapie mit Adrenalin i.m., Salbutamol inhalativ, einem Antihistaminikum und einem Steroid.

Diagnose und Empfehlung

Es konnte die Diagnose einer klinisch relevanten Kuhmilchallergie gestellt werden. Da es zu einer anaphylaktischen Reaktion gekommen ist, wurde ein Notfallset inklusive eines Adrenalin Autoinjektors verordnet. Der Umgang mit dem Autoinjektor wurde mit der Familie geübt, ein Trainings Pen mitgegeben und eine Anaphylaxie-Schulung nach AGATE empfohlen. Bei sehr guter Prognose der Kuhmilchallergie wurde der Familie eine Reprovokation in ungefähr einem Jahr empfohlen. Bis dahin muss Kuhmilcheiweiß in der Ernährung des Jungen ausgeschlossen werden. Da der Junge trotz Sensibilisierung gegen Hühnerei klinisch tolerant war, wurde die regelmäßige Gabe von Hühnerei mehrmals pro Woche empfohlen. Da es keinen Hinweis auf das Vorliegen einer Erdnussallergie gab, konnten altersgerechte Erdnussprodukte ebenfalls in die Ernährung eingeführt werden.

Ernährungsstrategien bei Kuhmilchallergie – Rolle pflanzlicher Milchalternativen



Die Kuhmilchallergie (KMA) stellt eine ernährungsmedizinische Herausforderung dar. Angesichts der zunehmenden Beliebtheit pflanzlicher Milchalternativen stellt sich die Frage nach deren Eignung für Kinder mit KMA.

Das Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie e.V. (DGAKI)¹ befasst sich mit den Chancen und Risiken einer pflanzlichen Ernährung unter besonderer Berücksichtigung allergologischer Aspekte.

Um die Risiken der veganen Ernährung zu verstehen und aus dem Blickwinkel der Nahrungsmittelallergien kritisch zu diskutieren, ist eine fundierte ernährungswissenschaftliche Expertise unerlässlich.

Am Beispiel des Verzichts auf Kuhmilch werden die Herausforderungen einer adäquaten Bedarfsdeckung aufgezeigt und (sogenannte) Milchalternativen aus allergologischer und ernährungswissenschaftlicher Sicht bewertet.

Herausforderung: Ausreichende Nährstoffversorgung

Der Verzicht auf tierisches Protein erschwert die Versorgung mit essenziellen Aminosäuren (eAAs), Calcium und weiteren Nährstoffen.

Kuhmilch enthält pro 100 ml etwa 3,4 g Protein, 120 mg Calcium und Vitamine wie B2 und B12.

Dem kommen mit Calcium angereicherte Sojadrinks mit einem vergleichbaren Proteingehalt von 3,0 g und einem Calciumgehalt von 120 mg nahe, enthalten jedoch kaum Vitamin B12.

Alternativen wie Mandel-, Reis- oder Haferdrinks weisen deutlich geringere Proteinmengen (0,1–1,2 g) und oft unzureichende Calcium- und Vitaminanreicherungen auf.

Besonders im Kindesalter ist es schwierig, den Bedarf an eAAs zu decken, so dass die Proteinqualität eine größere Rolle als die -quantität spielt. Pflanzliche Quellen enthalten weniger eAAs und zusätzlich antinutritive Substanzen wie Proteaseinhibitoren, die die Proteinverdaulichkeit reduzieren.

Die Food and Agriculture Organization (FAO) und World Health Organization (WHO) empfehlen den Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS) als Standard zur Bewertung der Proteinqualität. Sojaprotein erreicht DIAAS-Werte von 75–97, während Kuhmilchproteine wie Kasein Werte von 113–120 aufweisen. Dies verdeutlicht die Problematik, mit pflanzlichen Milchalternativen eine adäquate Proteinversorgung sicherzustellen.

Allergologische Aspekte: Risikoanalyse pflanzlicher Alternativen

Bei Kindern mit Nahrungsmittelallergien muss darüber hinaus das allergische Potenzial pflanzlicher Alternativen besonders sorgfältig geprüft werden. Bei der Auswahl geeigneter veganer Produkte ist die Kennzeichnung unbeabsichtigter Allergen-Kontaminationen wichtig. Obwohl der Begriff „vegan“ das Fehlen tierischer Inhaltsstoffe impliziert, schließt er mögliche produktionsbedingte Kreuzkontaminationen nicht aus. Bereits geringe Mengen an versehentlich enthaltenem Milchprotein können allergische Reaktionen auslösen.

Um den Proteinanteil pflanzlicher Drinks zu erhöhen, werden häufig Proteinisolate (z. B. aus Erbsen) eingesetzt. Diese hochverarbeiteten Inhaltsstoffe können das allergene Potenzial eines Produkts erhöhen und sollten insbesondere bei allergischer Prädisposition berücksichtigt werden.

Fazit und Empfehlungen für Kinder mit KMA

Die Wahl geeigneter pflanzlicher Ersatzprodukte erfordert fundiertes Wissen über deren Nährstoffgehalt und das allergologische Risiko. Eine umfassende Beratung der Familien ist daher entscheidend.

Referenzen

1. Reese I et al. Vegan diets from an allergy point of view – Position paper of the DGAKI working group on food allergy. *Allergol Select.* 2023;7:57–83. doi 10.5414/ALX02400E

Gibt es den einen richtigen Zeitpunkt für die Einführung von Beikost bei Frühgeborenen?

Die Beikosteinführung bei Frühgeborenen stellt einen wichtigen Schritt in der Entwicklung dar. Nationale und internationale Fachgesellschaften empfehlen für reifgeborene Kinder eine schrittweise Eingewöhnung der Beikost zwischen der 17. und 26. Woche.^{1,2} Für Frühgeborene existieren aktuell keine Leitlinien zum optimalen Start und zur idealen Zusammensetzung der Beikost.³

Frühgeborene haben aufgrund des notwendigen Aufholwachstums einen höheren Nährstoffbedarf als reifgeborene Babys.⁴ Nach einer gewissen Zeit reichen Mutter- oder Säuglingsmilch allein nicht mehr aus.

Dennoch ist unklar, inwieweit der Zeitpunkt der Einführung von Beikost die Aufnahme von Mikronährstoffen und das Wachstum während des ersten Lebensjahres beeinflusst. Eine zu niedrige Proteinzufuhr kann zu Unterernährung führen, während eine zu hohe Zufuhr das Risiko für Übergewicht im späteren Leben erhöhen könnte.

Im Rahmen einer prospektiven, randomisierten Interventionsstudie³ wurde untersucht, wie sich der Zeitpunkt der Beikosteinführung auf das Wachstum von Frühgeborenen im ersten Lebensjahr auswirkt. Die Studie verglich 2 Gruppen

- **Frühe Beikosteinführung:**
10. bis 12. Lebenswoche
(korrigiertes Alter)
- **Späte Beikosteinführung:**
16. bis 18. Lebenswoche
(korrigiertes Alter)

Die Ergebnisse zeigten, dass der Zeitpunkt der Beikosteinführung keinen Einfluss auf die Entwicklung der Körpergröße hatte. Allerdings wurde eine schnellere Gewichtszunahme in der Gruppe mit der frühen Beikosteinführung festgestellt.³

In sekundären Analysen wurde auch die Nährstoffversorgung der Kinder im ersten Lebensjahr untersucht.^{4,5} Die Ergebnisse zeigten, dass der Zeitpunkt der Beikosteinführung keinen Einfluss auf den Ferritingehalt im Blut sowie die Aufnahme von Vitamin D, Calcium, Phosphor und Zink hatte.

Während die Aufnahme von Calcium, Phosphor und Zink in beiden Gruppen ausreichend war⁴, zeigte sich in beiden Gruppen zum einen ein Eisendefizit, trotz einer Eisensupplementierung von ca. 4 mg/kg/d.⁶ Zum anderen entwickelten die Frühgeborenen beider Gruppen im Alter von ca. 6 Monaten (korrigiertes Alter) ein Vitamin D Defizit, trotz Supplementierung von 750 IE pro Woche.⁴

Bei Frühgeborenen ist daher auch nach Beikost-Einführung die Supplementierung von Eisen und Vitamin D zu empfehlen und eine Anpassung der Supplementierung sollte angedacht und in weiteren Studien evaluiert werden.⁴⁻⁶ Die Ergebnisse dieser Studie, die keine signifikanten Unterschiede in Wachstum und der Versorgung mit wichtigen Nährstoffen von Frühgeborenen in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Beikosteinführung festgestellt haben, legen nahe, dass Kinderärzt:innen oder Allgemeinmediziner:innen ihre Empfehlungen zur Einführung von Beikost nicht primär auf den Zeitpunkt, sondern vor allem auf die neurologischen Fähigkeiten des Säuglings stützen sollten.^{3,4}



Die Beikosteinführung bei Frühgeborenen sollte individuell bestimmt werden, wobei der neurologische Zustand und die Reifezeichen hilfreich sein können:

- Das Kind zeigt Interesse am Essen.
- Das Kind kann Rumpf und Kopf für kurze Zeit selbständig oder auf dem Schoß gestützt kontrollieren.
- Der Zungenstoßreflex ist nicht mehr vorhanden.
- Die Augen-Hand-Mund-Koordination ist entwickelt: Das Essen kann angesehen, aufgehoben und selbständig in den Mund geführt werden.

Referenzen

1. Agostoni C et al. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2008;46:99–110.
2. Fewtrell M et al. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2017;64:119–132.
3. Haiden N et al. Nutrients. 2022;14:697. <https://doi.org/10.3390/nu14030697>
4. Gsoellpointner M et al. Front. Nutr. 2023;10:1124544. doi: 10.3389/fnut.2023.1124544
5. Thanhhauser M et al. Nutrients. 2022;14:2732. <https://doi.org/10.3390>
6. Haiden N, Haschke F. Nutrients. 2023;15:2645. <https://doi.org/10.3390>

Sondennahrung auf Basis natürlicher Lebensmittel zeigt eine gute gastro-intestinale Verträglichkeit



In den letzten Jahrzehnten hat es große Fortschritte in der Versorgung von Kindern mit chronischen Erkrankungen gegeben. Sie haben heute eine bessere Prognose, eine längere Lebenserwartung und können ein normaleres Leben führen. Auch die Ernährung dieser Kinder hat sich weiterentwickelt. Neben Standardnahrungen auf Milchbasis erfreuen sich Sondennahrungen auf Basis natürlicher Zutaten bei Eltern betroffener Kinder einer zunehmenden Beliebtheit.¹

Verschiedene Studien haben bereits gezeigt, dass sich Sondennahrung auf Basis natürlicher Lebensmittel positiv auf Verträglichkeit, gastrointestinale (GI-) Symptomatik und psychosoziale Aspekte auswirkt.^{2,3}

Benefits kommerzieller Sondennahrung auf Basis natürlicher Zutaten

- Gute Verträglichkeit
- Verbesserung von GI-Symptomen
- Einfache Anwendung
- Herstellung unter kontrollierten Bedingungen hinsichtlich Zusammensetzung und Hygiene
- Natürliche Ernährung auch auf Intensivstation und Reisen möglich^{1,5}

Eine 2022 veröffentlichte retrospektive Studie aus dem Vereinigten Königreich untersuchte die Verträglichkeit bei 43 Kindern im Alter von 1–17 Jahren nach einem Wechsel von herkömmlicher Sondennahrung zu Sondennahrung auf Basis natürlicher Lebensmittel (Compleat Pediatric von Nestlé Health Science).⁴

Die Mehrheit der Kinder wurde über eine PEG-Sonde ernährt. Die verschiedenen GI-Symptome verbesserten sich 1 Monat nach Nahrungswechsel um 75–95 % (Tab. 1). Das mittlere Körpergewicht erhöhte sich von 19,5 kg zu Studienbeginn auf 20,1 kg nach einem Monat ($p = 0,002$).

Eine folgende prospektive Beobachtungsstudie auf einer pädiatrischen Intensivstation (PICU) wollte mögliche Zusammenhänge zwischen der verbesserten Verträglichkeit der Sondennahrung auf Basis natürlicher Lebensmittel und Veränderungen im Darmmikrobiom untersuchen.⁵

Eingeschlossen wurden Kinder von 1–16 Jahren, die aufgrund einer Sepsis eine Antibiotikabehandlung erhalten und Diarrhoe entwickelt hatten.

Diese Patient:innen wechselten zu einer Sondennahrung auf Basis natürlicher Zutaten.

Die Studie zeigte, dass eine Sondennahrung auf Basis von natürlichen Zutaten von pädiatrischen Sepsis-Patient:innen mit antibiotikabedingter Dysbiose gut vertragen wurde. Die Stuhlkonsistenz und -häufigkeit verbesserte sich innerhalb einer Woche nach der Umstellung. Die Konzentrationen der fäkalen kurzkettigen Fettsäuren Butyrat und Propionat blieben konstant, ein Hinweis auf eine positive Wirkung auf das Darmmikrobiom.

Referenzen

1. Marchand V. NNI Satellite Symposium Enteral Nutrition Proceedings ESPGHAN. 2023.
2. Coad J et al. Arch Dis Child. 2017;102:274–278.
3. Gallagher K et al. JPEN. 2018;42:1046–1060.
4. O'Connor et al. Nutr Clin Pract. 2022;37:929–934.
5. O'Connor G. NNI Satellite Symposium Enteral Nutrition Proceedings ESPGHAN. 2023.

Gastrointestinale Symptome	Patient:innen mit Symptomen, n	Patient:innen mit Verbesserung, n (%)	Patient:innen mit anderen Reaktionen, n (%)
Würgen/Aufstoßen	18	17 (95)	Keine Änderung: 1 (5)
Erbrechen	13	11 (85)	Reduzierter Stoma-Output: 1 (5) Verschlechterung: 1 (5) Keine Änderung: 1 (5)
Blähungen	8	6 (75)	Keine Änderung: 2 (25)
Weiche Stühle	11	10 (90)	Keine Änderung: 1 (10)
Verstopfung	11	10 (90)	Keine Änderung: 1 (10)

Tab. 1: Veränderung von GI-Symptomen nach Umstellung zu Sondennahrung auf Basis natürlicher Zutaten
(Adaptiert nach O'Connor G et al. 2022⁴)

Crohn's Disease Exclusion Diet (CDED) bei Morbus Crohn (MC) – Neue Wege in der pädiatrischen Ernährungstherapie



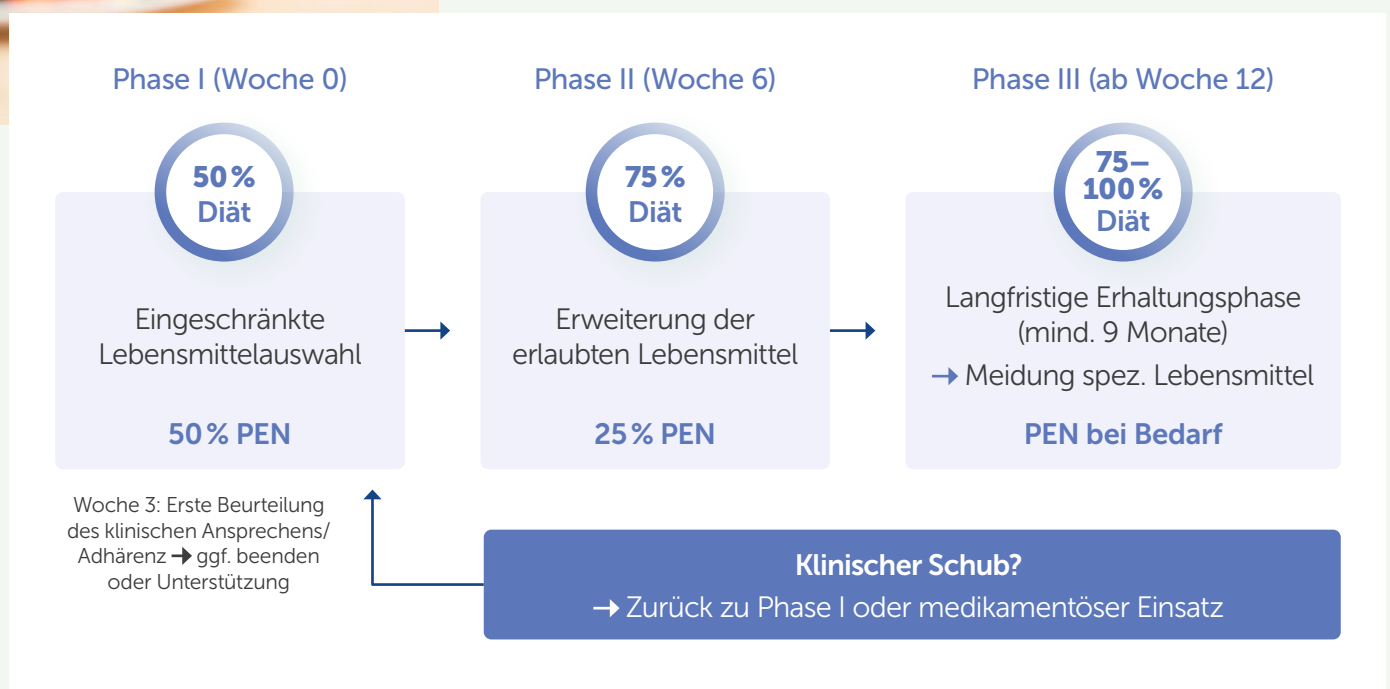
Die exklusive enterale Ernährungstherapie (EEN) gilt insbesondere bei Kindern und Jugendlichen als bewährte Erstlinientherapie zur Remissionsinduktion bei MC. Trotz ihrer Wirksamkeit stellt die eingeschränkte Akzeptanz durch Patient:innen und mangelnde Langzeit-Compliance ein bedeutendes Hindernis dar. Eine vielversprechende Alternative bietet die CDED, deren Potenzial in einem aktuellen Review (Sigall Boneh et al. 2024¹) umfassend beleuchtet wurde.

Klinische Evidenz und Wirkmechanismen

Im Gegensatz zur EEN ermöglicht die CDED den Verzehr ausgewählter Lebensmittel und wird durch zusätzliche Trinknahrung (Partial Enteral Nutrition = PEN) unterstützt.

Ziel ist es, entzündungsfördernde und das Darmmikrobiom negativ beeinflussende Nahrungsbestandteile zu vermeiden und gleichzeitig eine ausgewogene Ernährung zu gewährleisten.

Studien zeigen bei Kindern und Jugendlichen mit leichtem bis moderatem luminalen MC vergleichbare Remissionsraten wie unter EEN, jedoch mit höherer Praktikabilität und Toleranz. Die Reduktion verschiedener Lebensmittel und Zusatzstoffe trägt zur Stabilisierung des Darmmikrobioms bei. Gleichzeitig sinkt die Anzahl entzündungsfördernder Proteobakterien und steigt die Anzahl von Firmicutes und die Produktion kurzkettiger Fettsäuren (SCFA). Studien zeigen ähnliche Ergebnisse auch bei Erwachsenen unter CDED.



S3 Leitlinie 2024 der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)²

Auch die 2024 aktualisierte Leitlinie zur Klinischen Ernährung bei CED empfiehlt EEN nach wie vor als erste Wahl bei Kindern mit leichtem bis mittelschwerem Morbus Crohn. Aber auch die alternative Ernährungstherapie mit CDED + PEN ist bereits verankert, sowohl für Kinder als auch für Erwachsene. Für die zu ergänzende PEN soll eine proteinreiche und ballaststoffreiche Formulanahrung gewählt werden.

III. Diätetische Empfehlungen bei aktiver Erkrankung

Empfehlung 16		modifiziert 2024
B	Die „Crohn's Disease Exclusion Diet“ (CDED, Ausschlussdiät mit oder ohne partielle Ernährung mittels Formulanahrung*) sollte als Alternative zur exklusiven Formulanahrung bei pädiatrischen Patienten mit leichter bis mittelschwerer MC zur Erreichung einer Remission in Betracht gezogen werden.	
2x 1++, 3x 1+, 3x 1-	Levine et al. 2019 [124], Limketkai et al. 2019 [125], Mitrev et al. 2021 [126], Narula et al. 2018 [127], Sigall Boneh et al. 2021 [128], Svolos et al. 2019 [129], Verburgt et al. 2023 [130], Yanai et al. 2022 [131]	
	Starker Konsens 95 % Zustimmung	

Empfehlung 17		modifiziert 2024
B	Bei erwachsenen Patienten sollte eine CDED (Ausschlussdiät mit oder ohne partielle Ernährung mittels Formulanahrung*) bei leichtem bis mittelschwer aktivem MC in Betracht gezogen werden.	
2x 1++, 3x 1+, 3x 1-	Levine et al. 2019 [124], Limketkai et al. 2019 [125], Mitrev et al. 2021 [126], Narula et al. 2018 [127], Sigall Boneh et al. 2021 [128], Svolos et al. 2019 [129], Verburgt et al. 2023 [130], Yanai et al. 2022 [131]	
	Starker Konsens 100 % Zustimmung	

* PEN im englischen Sprachgebrauch (Formulanahrung proteinreich und ballaststofffrei)

Herausforderungen und Lösungsansätze

Die Kosten der Diät und der zeitliche Aufwand bei der Zubereitung stellen praktische Herausforderungen dar. Digitale Tools wie die Modulife-App mit Rezepten, Einkaufslisten und Ernährungstagebüchern sowie die Experten-Plattform Modulifexpert.com mit Schulungsmodulen und praktischen Tools bieten dabei Unterstützung.

Ebenfalls zu beachten ist, dass Ausschlussdiäten grundsätzlich das Risiko der Entwicklung einer restriktiven Essstörung (ARFID) bei Kindern/Jugendlichen mit MC erhöhen. Ein regelmäßiges Screening ist daher erforderlich. Zudem bleibt eine engmaschige Kontrolle des Ernährungszustands essenziell, um bei Bedarf Nahrungsergänzungsmittel einzusetzen.

Zentral ist die Aufklärung der Familie über die zugrunde liegenden Mechanismen der Diät, die Hilfestellungen für die

Umsetzung im Alltag sowie eine kontinuierliche ernährungstherapeutische Betreuung. Anpassungen an die individuellen Bedürfnisse fördern die Adhärenz.

Perspektiven für die klinische Anwendung

Der Review von Sigall Boneh et al.¹ zeigt, dass die CDED eine erfolgsversprechende Alternative zur klassischen EEN ist. Sie verbessert die Lebensqualität der Patient:innen und adressiert zentrale Herausforderungen wie die Compliance. Zukünftige Forschung wird weitere Erkenntnisse zur Optimierung und Anpassung dieser innovativen Diät liefern, insbesondere im Hinblick auf Kombinationstherapien und Langzeiteffekte.

Für Pädiater:innen bietet die CDED eine wertvolle Erweiterung des therapeutischen Spektrums bei MC und eröffnet neue Wege in der pädiatrischen Ernährungstherapie.

Referenzen

1. Sigall Boneh R et al. Inflammatory Bowel Diseases. 2024;30:1888–1902. <https://doi.org/10.1093/ibd/izad255>
2. Bischoff et al. S3-Leitlinie Klinische Ernährung bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen des DGEM. AWMF-Registernr.: 073-027; 2024.

Abkürzungen

2'-FL	2'-Fucosyllactose	ESPGHAN	European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition
AAF	Amino Acid Formula (Nahrung auf Basis von Aminosäuren)	FAO	Food and Agriculture Organization (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der UN)
ARFID	Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder (vermeidende restriktive Essstörung)	FS	Fettsäuren
CDED	Crohn's Disease Exclusion Diet	GI	Gastrointestinal
CED	Chronisch Entzündliche Darmerkrankungen	HMO	Humane Milch-Oligosaccharide
CoMiSS®	Cow's Milk related Symptom Score	IGF	Insulin-like Growth Factor (Insulin-ähnlicher Wachstumsfaktor)
DGAKI	Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie e.V.	KMA	Kuhmilchallergie
DGEM	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin	LNnT	Lacto-N-Neotetraose
DGKJ	Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin	MC	Morbus Crohn
DIAAS	Digestible Indispensable Amino Acid Score	OFC	Oral Food Challenge (Oraler Provokationstest)
eAAS	essential Amino Acids (essenzielle Aminosäuren)	PEG	Perkutane Endoskopische Gastrostomie
EAP	European Academy of Paediatrics	PEN	Partial Enteral Nutrition
eHF	extensive Hydrolyzed Formula (extensiv hydrolysierte Nahrung)	PICU	Pediatric Intensive Care Unit (Pädiatrische Intensivstation)
EEN	Exklusive Enterale Ernährung	SCFA	Short Chain Fatty Acids (Kurzketige Fettsäuren)
EPA/DHA	Eicosapentaensäure/Docosahexaensäure (wichtigste Vertreter der Omega-3-FS)	SIFR	Systemic Intestinal Fermentation Research
		WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)



Ihr **zuverlässiger Partner**
für wissenschaftliche
Ernährungsinformationen
und -aufklärung

Jetzt registrieren:



Bibliothek mit über **2.500 Artikeln**
und **Veröffentlichungen**



Zugang zu **exklusiven**
E-Learning-Materialien



Website in **11 Sprachen** mit
exklusiven lokalen Inhalten



Videopräsentationen von führenden
Ernährungsexpert:innen

<https://germany.nestlenutrition-institute.org/>

Diese Broschüre ist durch das Urheberrecht geschützt. Sie darf dennoch ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Nestlé Nutrition Institute vervielfältigt werden, jedoch nur unter Angabe der ursprünglichen Quelle. Das in dieser Broschüre enthaltene Material wurde als bisher unveröffentlichtes Material vorgelegt, außer in den Fällen, in denen die Quelle, aus der ein Teil des Bildmaterials stammt, angegeben wurde. Es wurde große Sorgfalt darauf verwendet, die Richtigkeit der in dieser Broschüre enthaltenen Informationen zu gewährleisten. Das Nestlé Nutrition Institute kann jedoch nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Folgen, die sich aus der Verwendung der darin enthaltenen Informationen ergeben, verantwortlich gemacht werden.

Herausgeber:

Nestlé Nutrition Institute
Deutschland
60523 Frankfurt

Redaktion: Dr. Mike Poßner

Realisation: Academy GmbH & Co. KG
Pierstrasse 8 · 50997 Köln

Bildnachweis:

Nestlé, Privat, Татевик Багдасарян / gpointstudio /
troyanphoto / Corona Borealis / Oksana Kuzmina /
Pavla Zakova / Aleksandr / Dinko / Stock Spectrum / nuzza11 /
Natalia Lisovskaya / Oksana Kuzmina@adobe.stock.com
Cecilie Arcurs@gettyimages.com

© Nestlé Nutrition Institute Deutschland

Ausführliche Informationen
finden Sie auf der **NNI-Website:**

