

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

VEITL V

*Nachrichten aus der Nahrungsmittelindustrie: Präventive Aspekte
der Darmflora bei Säuglingen - Einfluß der Ernährung*

*Journal für Ernährungsmedizin 2004; 6 (1) (Ausgabe für
Österreich), 36-37*

Homepage:

**[www.kup.at/
ernaehrungsmedizin](http://www.kup.at/ernaehrungsmedizin)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Mit Nachrichten der



**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



PRÄVENTIVE ASPEKTE DER DARMFLORA BEI SÄUGLINGEN — EINFLUSS DER ERNÄHRUNG

Der Darm des Säuglings ist intrauterin weitgehend steril, wird aber schon in den ersten Stunden nach der Geburt schnell kolonisiert. Einfluß auf die Zusammensetzung der Darmflora des Säuglings nehmen die mütterliche Darm-, Vaginal- und Hautflora, der Geburtsmodus, die Ernährungsweise, die Nahrungszusammensetzung, die Zufuhr nichtverdaulicher Kohlenhydrate, Antibiotika und andere Medikamente sowie das Lebensalter. Initial ist die mütterliche Darm- und Vaginalflora die wichtigste Quelle für die Kolonisation des kindlichen Darmes. Während einige Spezies, wie z. B. Clostridien, Proteus und *P. aeruginosa*, als potentiell schädigend angesehen werden, gelten andere, wie Bifidobakterien und Laktobazillen (z. B. LGG, *L. reuteri*), als potentiell protektiv. Muttermilch ist natürlicherweise keimfrei. Durch die Reinfektion beim ersten Stillen kann der Säugling Darmkeime auf die Brustwarze und die Milchdrüsengänge übertragen. Dadurch werden in Muttermilch Staphylo-, Strepto- und Mikrokokken, Laktobazillen und Bifidobakterien gefunden [1]. *L. reuteri* etwa – ein typischer Darmkeim – kommt daher in verschiedenen Ländern mit unterschiedlicher Häufigkeit (0 % in Peru; bis 56,3 % in Japan) auch in Muttermilch vor [2]. Keime in der Muttermilch sind jedoch nicht natürlich. Mit zunehmendem Lebensalter verändert sich die kindliche Darmflora und entspricht mit etwa 24 Monaten der des Erwachsenen.

Oligosaccharide der Muttermilch (MOS) inhibieren die Anhaftung pathogener Keime (z. B. *E. coli*, *Campylobacter jejuni*) an der Darmschleimhaut, aber nicht die probiotischer Keime. Sowohl bei niedrigen (10^4) als auch bei hohen (10^8) Keimkonzentrationen wird durch MOS die

Kolonisierung von *Campylobacter* inhibiert [3]. Laborexperimente liefern den klaren Beweis, daß MOS pathogene Keime des Menschen unterdrücken. Eine probiotische Koloniflora übt für den Wirtsorganismus wichtige physiologische Effekte aus. Sie konkurriert mit pathogenen Erregern um die Mukosaadhäsion und um verfügbare Substrate und kann dadurch zum Schutz vor gastrointestinalen Infektionen beitragen. Einige Spezies produzieren antimikrobiell wirksame, kurzkettige Fettsäuren und Bakteriozine. Die Interaktion von Mikroflora und Mukosazellen beeinflusst die Aktivität des mukosaassoziierten lymphatischen Systems günstig. Sie fördern die Ausbildung der Mukosabarriere, die Sekretion von Immunoglobulin A und die Bildung von B-Zellen.

In klinischen Studien bei Säuglingen und Kleinkindern zeigen einige Laktobazillen einen verkürzenden Effekt auf die Dauer des akuten Durchfalls. In zwei von drei präventiven Studien zeigt sich auch ein protektiver Effekt auf das Auftreten von Durchfall [4].

Die Wirksamkeit eines Supplements mit *L. rhamnosus* (probiotisch) bzw. mit präbiotischen Ballaststoffen und Mikronährstoffen zur Behandlung gut ernährter Säuglinge mit akuter Diarrhöe wurde in einer doppelt geblinden, randomisierten, klinischen Untersuchung geprüft. Nach oraler Rehydrierung wurden die Patienten randomisiert den Ernährungsgruppen zugeordnet. Die Dauer der Durchfallserkrankungen war in der Untersuchungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant verkürzt (1,63 Tage vs. 2,45 Tage; $p < 0,05$). Im Gewichtszuwachs während der Behandlungszeit bei beiden Gruppen bestand kein signifikanter Unterschied. Das mittlere Stuhlgewicht während des ersten und zweiten Tages nach der Rehydrierung war unterschiedlich. Es gab keine Behandlungsfehler oder Nebenwirkungen im Verlauf der Untersuchung. Demnach kann eine Supplementierung sowohl

mit probiotischen Bakterien als auch mit Präbiotika und Mikronährstoffen die Dauer der akuten Durchfallserkrankung verkürzen [5].

Der Verzehr unverdaulicher pflanzlicher Kohlenhydrate (Ballaststoffe) ist generell als gesundheitsfördernd anerkannt. Bis vor kurzem wurde Muttermilch als „ballaststofffrei“ bezeichnet. Heute weiß man, daß Säuglinge über die Muttermilch mit unverdaulichen, von Darmbakterien fermentierbaren Oligosacchariden versorgt werden, die der Menge an Eiweiß in der Muttermilch nicht nachstehen. Sie sind Teil des „Bifidusfaktors“ der Muttermilch. Ihr präbiotischer Effekt ist heute erwiesen und kann als Standard in der Säuglingsernährung gelten [6].

Nach Prüfung der Untersuchungen zur präbiotischen Wirkung muttermilchähnlicher Oligosaccharide, unter besonderer Berücksichtigung von Wachstum und Wasserhaushalt, kommt das europäische „Scientific Committee on Foods (SCF)“ zu der Erkenntnis, daß eine Säuglingsmilchnahrung mit 0,8 g/dl präbiotischer OS (90 % GOS und 10 % FOS) keine unerwünschten Wirkungen verursacht, und daher gegen deren Verwendung in dieser Konzentration keine besonderen Bedenken bestehen [7].

Das Wachstum zweier Säuglingsgruppen mit Standard- und präbiotischer Säuglingsmilchnahrung in einer 6wöchigen Beobachtung entsprach den Wachstumskurven. Der Stuhl war mit präbiotischer Ernährung weicher und enthielt einen etwa doppelt so hohen Anteil an Bifidobakterien. Mit der gut verträglichen präbiotischen Säuglingsmilchnahrung kann ein Wachstum wie mit Standardnahrung erreicht werden, ohne Unterschied in der Blutchemie und den Aminosäurewerten im Plasma [8] (Abb. 1).

Bifidobakterien unterdrücken bekanntlich die Vermehrung pathogener Bakterien. Eine Vermehrung der

Bifidobakterien führt daher zur Abnahme potentiell pathogener Keime. Durch die Anreicherung von Säuglingsmilchnahrung mit muttermilch-ähnlichen OS (GOS/FOS-Mischung) konnten klinisch relevante pathogene Keime im Stuhl, v. a. Clostridien, *E. coli* und Eubakterien [9], deutlich reduziert werden [10].

In klinischen Studien bei Früh- und Reifgeborenen wurde der bifidogene Effekt der GOS/FOS mit einer in FM vergleichbaren Konzentration nachgewiesen. Die Effekte waren abhängig von der Konzentration der OS in der Nahrung. Sowohl Bifidobakterien als auch Laktobazillen verstoffwechseln GOS und FOS. Die Bildung kurzkettiger Fettsäuren war *in vitro* und *in vivo* gleich der mit FM, aber

signifikant höher als mit einer Standardformelnahrung.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß eine Mischung aus GOS und FOS bifidogen ist und gleichzeitig Obstipation vermindern hilft. Die Tatsache, daß sowohl der pH-Wert im Stuhl als auch die Konzentration der kurzkettigen Fettsäuren als wichtige Marker der intestinalen bakteriellen Fermentation in den Gruppen mit FM und Formelnahrung mit OS nahezu identisch waren, läßt den Schluß zu, daß nicht nur Bifidobakterien, sondern auch die intestinale Flora der Kinder mit Formelnahrung durch die Supplementation mit GOS/FOS positiv beeinflusst wurde.

Literatur:

1. Mackie RI et al. Developmental microbial ecology of the neonatal gastrointestinal tract. *AJCN* 1998; 69: 1035–45.
2. Lindgren S. National Food Administration, Uppsala, Sweden, Eamonn Connolly, BioGaia AB, Stockholm, Schweden. Persönliche Information.
3. Newburg DS. Oligosaccharides in human milk and bacterial colonization. *JPGN* 2000; 30: S8–S17.
4. Koletzko B. NUMICO-Symposium Wien, 21. November 2003.

5. Rina AA et al. Effekt eines Supplements mit Probiotika, Präbiotika und Mikronährstoffen zur Verminderung der Dauer akuter Säuglingsdiarrhöe. *ESPGHAN* 2000, Abstract 984.

6. Peter JA et al. Nondigestible carbohydrates in the diets of infants and young children: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2003; 36: 329–37.

7. Additional statement on the use of resistant short chain carbohydrates (oligofructosyl-saccharose and oligogalactosyl-lactose) in infant formulae and in follow-on formulae. Scientific Committee on Food, SCF/CS/NUT/IF/47 Final 14 December 2001.

8. Schmelzle H et al. Randomized double-blind study of the nutritional efficacy and bifidogenicity of a new infant formula containing partially hydrolyzed protein, a high-palmitic acid level, and nondigestible oligosaccharides. *JPGN* 2003; 36: 343–51.

9. Knol J et al. An infant formula containing prebiotics changes the intestinal microflora of term infants. *JPGN* 2003; 36: 566.

10. Boehm G et al. Effect of increasing number of intestinal bifidobacteria on the presence of clinically relevant pathogens. *JPGN* 2003; 36: 578.

Korrespondenzadresse:

Milupa Ges.m.b.H.
Dr. Volker Veitl
A-5412 Puch bei Hallein
Postfach 2
E-Mail: volker.veitl@milupa.at

Abbildung 1: Bifidobakterien im Stuhl von Säuglingen unter Ernährung mit und ohne Oligosaccharide; modifiziert nach [8]

