



# Zink und *Bacillus clausii*: eine aussichtsreiche Kombination zur Verbesserung der Immunität bei Kindern?

Dr. Dorothea M. Greifenberg und Dr. Marcos Perez III.

Die Nahrungsergänzung mit Zink und die Anwendung von Probiotika können das menschliche Immunsystem stärken. Dies gilt auch für Kinder und kann zu weniger und kürzeren Episoden von Atemwegsinfektionen führen. Ob die Kombination von Zink und Probiotika synergistische Wirkungen hat, bleibt noch zu untersuchen.

Atemwegsinfektionen kommen bei Kindern häufig vor. Sie verlaufen in der Regel mild. Allerdings leiden unter ihnen nicht nur die Kinder, sie wirken sich auch auf das Leben der Eltern aus, indem diese beispielsweise gezwungen sind, zu Hause zu bleiben und der Arbeit fernzubleiben. Andererseits tragen Kontakte mit Viren, die als nicht lebensbedrohlich gelten, zur Entwicklung des Immunsystems bei, das auf diese Weise gestärkt wird, um später mit gefährlicheren Erregern fertig zu werden. Dennoch ist bei Kindern eine Verkürzung und Abschwächung von akuten Infektionsepisoden anzustreben, um das Leiden der Kinder und die Auswirkungen auf das Leben der Eltern zu mindern. Dies gilt insbesondere für solche Maßnahmen zur Verkürzung und Abschwächung akuter Infektionen z. B. der Atemwege, die sich nicht gegen die Viren selbst richten, sondern vielmehr das kindliche Immunsystem stärken.

Ein Expertengremium der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit stellte fest, dass es eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen der Aufnahme von Zink und der normalen Funktion des Immunsystems gibt [2]. Es fand heraus, dass ein Zinkmangel Menschen anfälliger für Infektionen macht, während sich die Nahrungsergänzung mit Zink bei Erwachsenen und Kindern vorteilhaft auf die Immunantwort auf bakterielle und virale Infektionen auswirkt. Die Rolle von Zink als Viostatikum lässt sich in zwei Kategorien unterteilen: 1. Nahrungsergänzung mit Zink zur Verbesserung der antiviralen Reaktion und systemischen Immunität bei Patienten mit Zinkmangel und 2. Behandlung mit Zink zur spezifischen Hemmung der Virusreplikation oder der infektionsbedingten Symptome [3].

Ein weiterer immunregulierender Faktor ist das Darmmikrobiom, das in einer vielschichtigen und dynamischen Beziehung zum Immunsystem steht. Der hier

beobachtete symbiotische Austausch spielt eine wichtige Rolle für die Anbahnung, das Training und die Funktion der Immunantwort, [4]. Wie in einem aktuellen Review betont, kann die Behandlung mit Probiotika daher den Immunstatus verbessern [7]. Das Probiotikum *Bacillus clausii* hat beispielsweise in mehreren Studien antimikrobielle und immunmodulatorische Eigenschaften gezeigt [5]. Diese finden offenbar vorwiegend im Darm statt und beeinflussen die Immunfunktion insgesamt. Zwei Studien bei Kindern mit Atemwegsinfektionen haben diese Wirkungen aufgezeigt.

In einer ersten Studie wurden 10 Kinder mit Allergie und häufigen oberen Atemwegsinfektionen in einem Kindergarten (Durchschnittsalter 4,4 Jahre) vier Wochen lang mit einem Präparat mit *B. clausii* behandelt und hinsichtlich der Wirkungen auf verschiedene, durch Nasenspülung gewonnene Zytokine untersucht [1]. Die Behandlung mit *B. clausii* löste eine biologisch relevante und statistisch

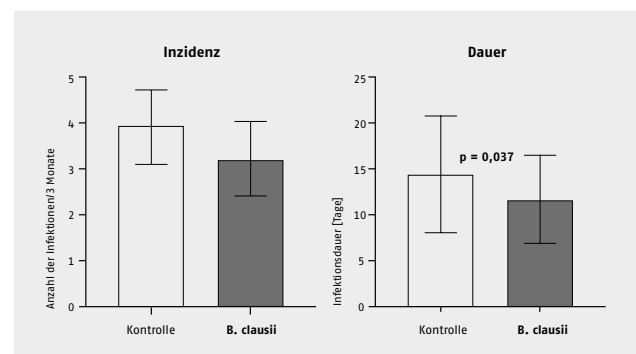


Abb. 1. Auswirkung der Behandlung mit *B. clausii* auf die Inzidenz und Dauer von Atemwegsinfektionen bei Kindern. Für die bei [6] erhobene Daten wurde kein p-Wert für die numerische Senkung der Inzidenz angegeben.

Evid Self Med 2022;2:220085 | <https://doi.org/10.52778/efsm.22.0085>

Affiliation/Korrespondenz: Dr. Dorothea M. Greifenberg, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Industriepark Hoechst, 65926 Frankfurt am Main, Deutschland (dorothea.greifenberg@sanofi.com); Dr. Marcos Perez III., Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Industriepark Hoechst, Frankfurt am Main, Deutschland

signifikante Abnahme der IL-4-Konzentrationen und eine signifikante Zunahme der Konzentrationen von IFN- $\gamma$ , IL-12, TGF- $\beta$  und IL-10 aus. Diese Daten sprechen dafür, dass die orale Behandlung mit *B. clausii* bei Kindern mit Allergie und rezidivierenden Atemwegsinfektionen eine immunmodulierende Wirkung auf das nasale Zytokinmuster hat.

Zur Überprüfung der klinischen Relevanz dieser Ergebnisse wurden in einer Nachfolgestudie 80 Kinder (Durchschnittsalter 4,3 Jahre, 37 davon bekannte Atopiker) randomisiert der Behandlung mit *B. clausii* über 3 Monate bzw. der Kontrollgruppe zugeteilt. Es handelte sich um ein einfach verblindetes Studiendesign mit weiteren 3 Monaten Nachbeobachtungszeit [6]. Während der Behandlungsphase hatten Kinder, die *B. clausii* erhielten, weniger Atemwegsinfektionen von kürzerer Dauer (**Abb. 1**). Ähnliche Daten wurden in der Nachbeobachtungsphase und in der Gruppe der Kinder mit Allergien festgestellt.

Zusammenfassend zeigen die vorliegenden Ergebnisse, dass die Nahrungsergänzung mit Zink und die Gabe von Probiotika wie *B. clausii* das in der Entwicklung befindliche Immunsystem stärken können und akute Infektionen reduzieren und verkürzen können. Ob ihre Kombination synergistische Wirkungen hat, bleibt noch zu untersuchen.

#### Literatur

1. Ciprandi G, Tosca MA, Milanese M, Caligo G, Ricca V. Cytokines evaluation in nasal lavage of allergic children after *Bacillus clausii* administration: A pilot study. *Pediatric Allergy and Immunology* 2004;15:148–51.
2. EFSA Panel on Dietetic Products N, Allergies. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to zinc and function of the immune system (ID 291, 1757), DNA synthesis and cell division (ID 292, 1759), protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage (ID 294, 1758), maintenance of bone (ID 295, 1756), cognitive function (ID 296), fertility and reproduction (ID 297, 300), reproductive development (ID 298), muscle function (ID 299), metabolism of fatty acids (ID 302), maintenance of joints (ID 305), function of the heart and blood vessels (ID 306), prostate function (ID 307), thyroid function (ID 308), acid-base metabolism (ID 360), vitamin A metabolism (ID 361) and maintenance of vision (ID 361) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2009;7:1229.
3. Read SA, Obeid S, Ahlenstiel C, Ahlenstiel G. The role of zinc in antiviral immunity. *Advances in Nutrition* 2019;10(4):696–710, <https://doi.org/10.1093/advances/nmz013>
4. Belkaid Y, Harrison OJ. Homeostatic immunity and the microbiota. *Immunity* 2017;46(4):562–576. doi: 10.1016/j.immuni.2017.04.008.
5. Lopetuso LR, Scaldaferri F, Franceschi F, Gasbarrini A. *Bacillus clausii* and gut homeostasis: state of the art and future perspectives. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology* 2016;10:943–8.
6. Marseglia GL, Tosca M, Cirillo I, Licari A, et al. Efficacy of *Bacillus clausii* spores in the prevention of recurrent respiratory infections in children: a pilot study. *Therapeutics and Clinical Risk Management* 2007;3:13–7.
7. Wang X, Zhang P, Zhang X. Probiotics regulate gut microbiota: an effective method to improve immunity. *Molecules* 2021;26(19):6076.

Interessenkonflikte: D. M. Greifenberg und M. Perez III. sind Mitarbeiter von Sanofi-Aventis.

Offenlegung: Medical Writing und Publikation finanziert von Sanofi-Aventis Deutschland GmbH.

#### Informationen zum Manuskript

Eingereicht am: 29.10.2021

Angenommen am: 01.04.2022

Veröffentlicht am: 12.04.2022