

Bifidobacterium longum

Bifidobacterium longum est l'une des bactéries intestinales anaérobies les plus importantes connues et est essentielle au maintien de la flore intestinale et de la santé intestinale.

Bifidobacterium longum est ingéré à la naissance normale. Les enfants nés par césarienne sont dépourvus de cette bactérie qui favorise les problèmes de santé de la petite enfance.

Bifidobacterium longum renforce le système immunitaire de diverses manières, stabilise la valeur du pH des selles, a un effet antioxydant, empêche les bactéries pathogènes de s'installer et favorise la croissance des bactéries formant et stabilisant les muqueuses telles que Akkermansia muciniphila et Faecalibacterium prausnitzii par la sécrétion d'acides gras à chaîne courte. (2)

Enterococcus Faecium

Enterococcus faecium appartient à la flore d'acidification aérobie de l'intestin. Il stimule le système immunitaire et conduit à une meilleure défense immunitaire. En formant des bactéricides, c'est-à-dire des substances qui suppriment la croissance des bactéries, il aide à supprimer la propagation des germes pathogènes dans l'intestin. En outre, E. faecium forme de l'acide folique et des vitamines essentielles. Enterococcus faecium aide à la diarrhée, à la diarrhée induite par les antibiotiques, au syndrome du côlon irritable et abaisse le taux de cholestérol. 3)

Lactobacillus acidophilus

Lactobacillus acidophilus appartient à la flore d'acidification anaérobie et, avec Bifidobacterium, est l'un des probiotiques les mieux étudiés. Il se produit sur pratiquement toutes les muqueuses. Surtout dans la muqueuse vaginale, L. acidophilus empêche la colonisation de champignons tels que Candida albicans. L. acidophilus a des effets antagonistes sur la croissance de Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella typhimurium et Clostridium perfringens.

L. acidophilus agit comme une barrière contre les agents pathogènes, favorise la digestion du lactose, améliore la réponse immunitaire et abaisse le taux de cholestérol.

Lactobacillus casei

L. casei présente également des capacités antimicrobiennes contre les bactéries pathogènes à Gram positif et à Gram négatif et résistantes aux antibiotiques, soutenant ainsi la croissance de microbes bénéfiques et maintenant l'homéostasie intestinale. L. casei protège la fonction barrière des cellules épithéliales intestinales. (selon Han D et coll., 2010). L. casei est en concurrence avec des groupes sélectifs d'agents pathogènes pour l'adhérence aux surfaces intestinales, occupant plus d'espace sur la muqueuse intestinale et laissant moins de place aux agents pathogènes, supprimant ainsi leur croissance. (4). Certaines souches de L. casei ont montré leur capacité à modifier la composition de la flore intestinale et à moduler le système immunitaire inné de l'homme. L.casei a montré une réduction significative de la glycémie à jeun, de la concentration d'insuline et de la résistance à l'insuline dans le groupe probiotique par rapport au groupe placebo. (5)

Lactobacillus helveticus

Comme tous les lactobacilles, *L. helveticus* améliore la protection contre les infections gastro-intestinales, la réponse immunitaire de l'hôte et la composition du microbiote intestinal grâce à son effet anti-inflammatoire. L'interaction de *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus helveticus* et *Lactobacillus plantarum* sur l'axe intestin-cerveau est particulièrement intéressante. Des études ont montré que la co-administration des trois probiotiques modifiait subtilement l'activité cérébrale et la connectivité fonctionnelle dans les régions connues pour réguler les émotions et les réponses au stress. 6) De plus, *L. helveticus* soulage les symptômes de la polyarthrite rhumatoïde. (7)

Lactobacillus plantarum

Les propriétés immunomodulatrices de *L. plantarum* comprennent une augmentation du niveau de cytokines anti-inflammatoires, qui réduisent le risque de cancer et améliorent l'efficacité des thérapies. La prise de *L. plantarum* procure des avantages aux patients atteints du syndrome du côlon irritable, principalement en raison de la normalisation des selles et du soulagement des douleurs abdominales, ce qui améliore considérablement la qualité de vie des patients. De plus, la prise de *L. plantarum* La diarrhée associée à *Clostridium difficile* prévient chez les patients recevant un traitement antibiotique. En outre, *L. plantarum* montre un effet positif sur la perte de poids (8)

Lactobacillus rhamosus (LGG)

Chez les personnes en surpoids, les bactéries intestinales et leur distribution quantitative jouent un rôle important. Cela conduit à un changement dans la population de Firmicutes/Bacteroides et à une augmentation des protéobactéries chez les personnes en surpoids.

La supplémentation en LGG à forte dose dans un régime riche en graisses a restauré la réactivité de la leptine exogène et réduit la proportion de protéobactéries dans le microbiote fécal. Les effets anti-obésogènes et antidiabétiques du LGG peuvent être attribués à l'amélioration de la résistance à l'insuline en modulant le microbiote intestinal. Ces résultats suggèrent que la supplémentation en LGG pourrait soulager la résistance à la leptine causée par un régime riche en graisses en améliorant la digestion. (9)

Lactobacillus Salivarius

Des études récentes ont montré que *Lactobacillus salivarius* réduit efficacement le rapport Firmicutes / Bacteroidetes. *Lactobacillus salivarius* déplace la structure globale du microbiote intestinal perturbé par un régime riche en graisses vers un régime faible en gras. Cela peut également conduire à la prévention de l'obésité en favorisant la sécrétion de PYY (favorise la satiété), en inhibant l'apport alimentaire et en régulant le microbiote intestinal. (10)

Lactococcus Lactis

Probablement la propriété la plus importante de *L. Lactis* est l'effet anti-inflammatoire et la stimulation du système immunitaire en inhibant la voie de signalisation NFkb, ainsi qu'une augmentation des lymphocytes Treg anti-inflammatoires. Des études ont également montré un effet anticancéreux de *L. Lactis* (11)

Références

- Álvarez-Arraño V, Martín-Peláez S. Effects of Probiotics and Synbiotics on Weight Loss in Subjects with Overweight or Obesity: A Systematic Review. *Nutrients*. 2021 Oct 17;13(10):3627. doi: 10.3390/nu13103627. PMID: 34684633; PMCID: PMC8540110.
- Yao S, Zhao Z, Wang W, Liu X. Bifidobacterium Longum: Protection against Inflammatory Bowel Disease. *J Immunol Res*. 2021 Jul 23;2021:8030297. doi: 10.1155/2021/8030297. PMID: 34337079; PMCID: PMC8324359
- Mishra AK, Kumar SS, Ghosh AR. Probiotic Enterococcus faecalis AG5 effectively assimilates cholesterol and produces fatty acids including propionate. *FEMS Microbiol Lett*. 2019 Feb 1;366(4):fnz039. doi: 10.1093/femsle/fnz039. PMID: 30772890.
- Y.-K. Lee and K.-Y. Puong. (2007). Competition for adhesion between probiotics and human gastrointestinal pathogens in the presence of carbohydrate. *British Journal of Nutrition*. 88 (1), S101–S108.
- Khalili L, Alipour B, Asghari Jafar-Abadi M, Faraji I, Hassanalilou T, Mesgari Abbasi M, Vaghef-Mehrabany E, Alizadeh Sani M. The Effects of Lactobacillus casei on Glycemic Response, Serum Sirtuin1 and Fetuin-A Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Iran Biomed J*. 2019 Jan;23(1):68-77. doi: 10.29252/.23.1.68. Epub 2018 May 27. PMID: 29803203; PMCID: PMC6305821.
- Rode J, Edebol Carlman HMT, König J, Reptsilber D, Hutchinson AN, Thunberg P, Andersson P, Persson J, Kiselev A, Lathrop Stern L, Salomon B, Mohammed AA, Labus JS, Brummer RJ. Probiotic Mixture Containing Lactobacillus helveticus, Bifidobacterium longum and Lactiplantibacillus plantarum Affects Brain Responses Toward an Emotional Task in Healthy Subjects: A Randomized Clinical Trial. *Front Nutr*. 2022 Apr 29;9:827182. doi: 10.3389/fnut.2022.827182. PMID: 35571902; PMCID: PMC9104811.
- Jung-Eun Kim, Chang Suk Chae, Gi-Cheon Kim, Won Hwang, Ji-sun Hwang, Sung-Min Hwang, Young Kim, Young-Tae Ahn, Sung-Gyoo Park, Chang-Duk Jun, Dipayan Rudra, Sin-Hyeog Im, Lactobacillus helveticus suppresses experimental rheumatoid arthritis by reducing inflammatory T cell responses, *Journal of Functional Foods*, Volume 13, 2015, Pages 350-362, ISSN 1756-4646, <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.01.002>.
- Toshimitsu T, Gotou A, Sashihara T, Furuichi K, Hachimura S, Shioya N, Suzuki S, Asami Y. Ingesting Yogurt Containing Lactobacillus plantarum OLL2712 Reduces Abdominal Fat Accumulation and Chronic Inflammation in Overweight Adults in a Randomized Placebo-Controlled Trial. *Curr Dev Nutr*. 2021 Feb 3;5(2):nzab006. doi: 10.1093/cdn/nzab006. PMID: 33718754; PMCID: PMC7937491.
- Cheng YC, Liu JR. Effect of Lactobacillus rhamnosus GG on Energy Metabolism, Leptin Resistance, and Gut Microbiota in Mice with Diet-Induced Obesity. *Nutrients*. 2020 Aug 24;12(9):2557. doi: 10.3390/nu12092557. PMID: 32846917; PMCID: PMC7551584.
- Liang C, Zhou XH, Jiao YH, Guo MJ, Meng L, Gong PM, Lyu LZ, Niu HY, Wu YF, Chen SW, Han X, Zhang LW. Ligilactobacillus Salivarius LCK11 Prevents Obesity by Promoting PYY Secretion to Inhibit Appetite and Regulating Gut Microbiota in C57BL/6J Mice. *Mol Nutr Food Res*. 2021 Sep;65(17):e2100136. doi: 10.1002/mnfr.202100136. Epub 2021 Jul 17. PMID: 34272917.
- Han KJ, Lee NK, Park H, Paik HD. Anticancer and Anti-Inflammatory Activity of Probiotic Lactococcus lactis NK34. *J Microbiol Biotechnol*. 2015 Oct;25(10):1697-701. doi: 10.4014/jmb.1503.03033. PMID: 26165315.