

Probiotika

Klassifizierung

A-Supplement: Medizinisches Supplement

Der Einsatz von Probiotika kann in spezifischen Situationen im Sport Sinn machen. Die Voraussetzung für positive Outcomes ist aber eine Nutzung, die an die individuelle Situation der Athletin oder des Athleten angepasst ist und auf den aktuellen Erkenntnissen der Forschung basiert. Bei unsachgemässer Nutzung eines A-Supplements, wird es automatisch zu einem C-Supplement, was bedeutet, dass der Einsatz des Supplements prinzipiell keinen oder kaum Sinn macht und eine Nutzung daher nicht empfohlen wird.

Grundsätzlich ist kein A-Supplement pauschal für alle Situationen, Personen oder Sportarten geeignet.

Allgemeine Beschreibung

Probiotika sind lebende Mikroorganismen, die in adäquaten Mengen konsumiert, einen gesundheitlichen Nutzen haben können¹. Sie überleben nachweislich die Passage durch den Magen-Darm-Trakt und sind in der Lage, die bestehende Darmflora und dadurch die Darmgesundheit und Immunfunktion zu verändern². Nicht alle Probiotika üben die gleiche Wirkung aus. Die Fähigkeit zur Darmbesiedelung sowie das Ausmass an gesundheitlichem Nutzen sind abhängig vom Stamm und der eingenommenen Menge an Probiotika³.

Funktionen

Die Darmflora spielt eine wichtige Rolle für die menschliche Gesundheit. Sie stellt eine Barriere für Krankheitserreger dar und übt wichtige metabolische Funktionen wie beispielsweise die Fermentation nicht-verdaulicher Nahrungsfasern, die Wiedergewinnung von Energie als kurzkettige Fettsäuren oder die Vitamin K-Produktion aus. Zudem stimuliert sie die Entwicklung des angeborenen und erworbenen Immunsystems⁴. In Anbetracht ihrer vielfältigen Funktionen wird klar, dass eine gesunde Darmflora einen wesentlichen Einfluss auf unsere Darm- und Allgemeingesundheit hat. Probiotika regulieren die Darmflora und das Funktionieren des Verdauungssystems, indem sie das Wachstum vorteilhafter Bakterienpopulationen im Darm fördern und die Barrierefunktion der Darmschleimhaut aufrechterhalten. Ausserdem scheinen Probiotika eine positive Wirkung auf das Gehirn und das Zentralnervensystem zu haben⁵.

Darüber hinaus helfen Probiotika, die Menge an potenziell schädlichen Bakterien, Antigenen, Toxinen und Karzinogenen im Darm zu reduzieren und somit die Anzahl der nützlichen Mikroorganismen zu erhöhen. Es ist ebenfalls bekannt, dass Probiotika mit dem Darm-assoziierten lymphatischen Gewebe interagieren, was zu positiven Wirkungen auf das angeborene und erworbene Immunsystem führt^{6,7}.

Die Probiotika-Einnahme kann zudem die Dauer von gastrointestinalen sowie respiratorischen Infekten verkürzen und deren Symptome minimieren⁸. Für einen direkten Zusammenhang zwischen Probiotika und einer verbesserten sportlichen Leistung gibt es jedoch nur wenig Evidenz⁵.

Empfohlene Zufuhr

Bezüglich der optimalen Anzahl von Mikroorganismen, welche für das Erzielen einer positiven Wirkung eingenommen werden müssen, wurde noch kein Konsens gefunden. Eine Dosierung von 10^6 bis 10^{10} koloniebildenden Einheiten scheint jedoch positive Auswirkungen zu haben. Bereits eine Supplementierungsdauer von sieben Tagen kann eine Besiedlung mit Probiotika herbeiführen³. In Studien, welche mit dem gängigsten probiotischen Stamm - den Laktobazillen - durchgeführt wurden, verwendete man Dosierungen von 1 bis 20^9 koloniebildenden Einheiten. Gesundheitliche Vorteile konnten bei ca. 10^{10} koloniebildenden Einheiten festgestellt werden. Die minimal wirksamste Dosis und Verabreichungsmethode eines bestimmten probiotischen Stammes hängt jedoch von Validierungsstudien für diesen bestimmten Stamm ab. Grundsätzlich wird empfohlen, probiotische Präparate in der Originalverpackung und gemäss Packungsangabe zu lagern, zu handhaben und zu transportieren. Die Nähe zu Wärmequellen sollte aufgrund der Hitzeempfindlichkeit der Milchsäurebakterien vermieden werden³. Es empfiehlt sich, das Supplement jeden Tag zur gleichen Zeit einzunehmen. Idealerweise geschieht dies kurz vor oder drei Stunden nach einer Mahlzeit (z.B. vor dem Frühstück oder am Abend vor dem Zubettgehen). Probiotika sollten nicht zu den Mahlzeiten eingenommen werden, weil die lebenden Mikroorganismen hitzeempfindlich sind und durch warme Speisen abgetötet werden können. Ausserdem erfolgt mit leerem Magen eine schnellere Passage durch den Magen, was die Zerstörung von Probiotika zusätzlich minimieren kann.

Mögliche Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit Medikamenten

In der Regel werden Probiotika gut vertragen⁹. Trotzdem können einzelne Nebenwirkungen auftreten. Die häufigste Nebenwirkung sind Blähungen, welche jedoch in der Regel nach einigen Tagen wieder abklingen. Sehr seltene Nebenwirkungen sind Bakteriämien (Bakterien im Blutkreislauf) und Fungämien (systemische Pilzinfektionen), die durch Probiotika im Magen-Darm-Trakt entstehen. Im Falle von folgenden vorliegenden Krankheiten sollten Probiotika mit Vorsicht angewendet werden: Kurzdarmsyndrom, zentralvenöser Katheter, Überempfindlichkeit gegen Laktose und Hefeallergien.

Da Probiotika aus lebenden Mikroorganismen bestehen, kann die gleichzeitige Anwendung von Antibiotika oder Antimykotika die Mikroorganismen abtöten und so deren Wirkung vermindern. Daher sollte die Verabreichung von Antibiotika mindestens drei bis vier Stunden vor der Einnahme von Probiotika erfolgen.

Vorkommen in Nahrung

Nebenstehende Liste zeigt die als Probiotika genutzten Arten⁹. Am häufigsten werden die Spezies *Lactobacillus* und *Bifidobacterium* genutzt³.

Eine Supplementierung mit Probiotika kann mittels Tabletten, Kapseln, Pulver oder mit probiotisch angereicherten Lebensmitteln erfolgen. Diese sind erhältlich als Joghurt, Kefir, Milch und Rohkäse. Ausserdem enthalten einige Gemüse wie Sauerkraut, Kimchi und Essiggurken aber auch Miso, Tempeh oder Kombucha hohe Konzentrationen an Probiotika, die ein gesundes Wachstum von Bakterien unterstützen. Eine Probiotikasupplementierung sollte immer als Teil einer ausgewogenen Sporternährung angesehen werden.

Probiotika im Sport

Athletinnen und Athleten scheinen eine grössere Bandbreite an verschiedenen Bakterienstämmen im Darmmikrobiom aufzuweisen als Personen mit einem bewegungsarmen Lebensstil zu haben. Die Hauptunterschiede in der Darmmikrobiota von Sportlerinnen und Sportlern hängen in erster Linie mit dem Trainingsvolumen und der konsumierten Proteinmenge zusammen¹⁰. Eine Studie von Barton et al. zeigte, dass das Darmmikrobiom eines Athleten eine größere Fähigkeit haben könnte, Gewebe zu reparieren und Energie aus der Ernährung zu verwerten¹¹.

Im Ausdauersport können verschiedene gastrointestinale Störungen wie Übelkeit, Krämpfe, Durchfall mit Blähungen oder eine verminderte Durchblutung des Magen-Darm-Bereichs auftreten. Diese gastrointestinales Probleme werden hauptsächlich durch die Umverteilung des Blutflusses vom Darm in die Arme und Beine sowie die Bewegung des Darms während dem Laufen verursacht³. Eine Studie von Pugh et al. konnten zeigen, dass eine vierwöchige Probiotikasupplementierung im Aufbau-Training eines Marathons das Auftreten von Magen-Darm-Beschwerden vor und während dem Marathon signifikant reduziert¹².

Ein weiterer potenzieller Vorteil einer Probiotika-Supplementierung kann die Modulation des Immunsystems zur Stärkung der Abwehrkräfte der oberen Atemwege sein¹³. Bei Athletinnen und Athleten können bestimmte probiotische Stämme die Anzahl der Episoden, den Schweregrad und die Dauer von Infektionen der oberen Atemwege möglicherweise reduzieren¹⁰.

Ausserdem scheinen spezifische Probiotika-Stämme bei Athletinnen und Athleten eine erhöhte Aufnahme von Aminosäuren und Kohlenhydraten sowie eine verbesserte Erholungsfähigkeit nach intensivem Training zu generieren¹⁰.

Zusammengefasst können Probiotika als funktionelle Modulatoren des Mikrobioms die Darmgesundheit, die Immunfunktion sowie die Belastungsfähigkeit von Athletinnen und Athleten fördern¹⁰.

Abschliessend die wichtigste Empfehlung zum Einsatz von Probiotika für Sportlerinnen und Sportler: Die Verträglichkeit des Probiotika-Supplements muss individuell ausgetestet werden. Idealerweise passiert dies vor der Wettkampfsaison. Somit kann die individuelle Toleranz frühzeitig ermittelt werden und allfällige nachteilige Auswirkungen können erkannt werden.

Bakterien

Lactobacillus species
L. acidophilus
L. bulgaricus
L. casei
L. crispatus
L. fermentum
L. gasseri
L. johnsonii
L. lactis
L. plantarum
L. reuteri
L. rhamnosus GG
Bifidobacterium species
B. adolescentis
B. animalis
B. bifidum
B. breve
B. infantis
B. lactis
B. longum
Bacillus cereus
Enterococcus faecalis
Enterococcus faecium
Escherichia coli Nissle
Streptococcus thermophilus

Hefen

Saccharomyces boulardii

Athleten auf Reisen

Durch veränderte Essgewohnheiten und Hygienesituationen, einem unüblichen Mahlzeitenangebot sowie teilweise ungewohnten Temperaturen ist man in bei Überseeereisen, wichtigen Wettkämpfen oder Trainingslagern im Ausland anfälliger für Infekte. Probiotika können in solchen Situationen gezielt zur Prävention von Durchfallerkrankungen oder Atemwegsinfektionen eingesetzt werden. Dabei sollte die Supplementierung zwei Wochen vor der Abreise begonnen und während der gesamten Reise aufrecht erhalten werden¹⁴.

Quellen

1. World Health Organization, Food and Agriculture Organisation. Probiotics in food. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2006.
2. Gleeson M. Immunological aspects of sport nutrition. *Immunol. Cell Biol.* 2016; 94: 117–23.
3. Pyne DB, West NP, Cox AJ, Cripps AW. Probiotics supplementation for athletes - Clinical and physiological effects. *Eur. J. Sport Sci.* 2015; 15: 63–72.
4. Penders J, Thijs C, Vink C, Stelma FF, Snijders B, Kummeling I et al. Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy. *Pediatrics* 2006; 118: 511–21.
5. Möller GB, Vieira da Cunha Goulart MJ, Bellincanta Nicoletto B, Donner Alves F, Dornelles Schneider C. Supplementation of probiotics and its effects on physically active Individuals and athletes: systematic review. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019; 29: 481-92.
6. Liu J, Ruckwardt TJ, Chen M, Nicewonger JD, Johnson TR, Graham BS. Epitope-specific regulatory CD4 T cells reduce virus-induced illness while preserving CD8 T-cell effector function at the site of infection. *J. Virol.* 2010; 84: 10501–9.
7. Geuking MB, McCoy KD, Macpherson AJ. Metabolites from intestinal microbes shape Treg. *Cell Res.* 2013; 23: 1339–40.
8. Gleeson M, Siegler JC, Burke LM, Stear SJ, Castell LM. A to Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance—part 31. *Br. J. Sports Med.* 2012; 46: 377–8.
9. Williams NT. Probiotics. *Am. J. Health Syst. Pharm.* 2010; 67: 449–58.
10. Jäger R, Mohr AE, Carpenter KC, Kerksick CM, Purpura M, Moussa A, Townsend JR, Lamprecht M, West NP, Black K, Gleeson M. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Probiotics. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2019 Dec 1; 16(1): 62.
11. Barton W, Penney NC, Cronin O, Garcia-Perez I, Molloy MG, Holmes E, Shanahan F, Cotter PD, O'Sullivan O. The microbiome of professional athletes differs from that of more sedentary subjects in composition and particularly at the functional metabolic level. *Gut.* 2018; 67: 625–33.
12. Pugh et al. (2019) Four weeks of probiotic supplementation reduces GI symptoms during a marathon race, *EJAP* 119: 1491-1501.
13. Rawson ES, Miles MP, Larson-Meyer DE. Dietary supplements for health, adaptation, and recovery in athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018; 28: 188–99.
14. Halson SL, Burke LM, Pearce J. Nutrition for Travel: From Jet lag to Catering. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019; 29: 228-35.

Verfasser: Valentina Segreto, AG Science & Knowledge SSNS
 Review: AG Supplementguide der SSNS
 Datum: November 2020, Version 2.0
 Gültigkeit: November 2023