

## Probiotika

### Klassifizierung

A Medizinisches Supplement

Der Einsatz kann in spezifischen Situationen im Sport Sinn machen. Voraussetzung ist aber eine Nutzung, die auf die individuelle Situation massgeschneidert ist und auf den aktuellen Erkenntnissen der Forschung basiert. Bei unsachgemässer Nutzung eines A-Supplementes ohne Anpassung an die individuelle Situation wird das Supplement automatisch zu einem C-Supplement. Eine solche Nutzung ist daher nicht empfohlen.

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

### Allgemeine Beschreibung

Probiotika sind lebende Mikroorganismen, die in adäquaten Mengen konsumiert, einen gesundheitlichen Nutzen bewirken<sup>1</sup>. 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 verändern<sup>2</sup>. Nicht alle Probiotika üben die gleiche Wirkung aus. Ihre Fähigkeit, den Darm zu besiedeln sowie das Ausmass an klinischer Effizienz und die Art und Stärke des Gesundheitsnutzens, sind abhängig vom Stamm und der Menge an eingenommenen Mikroorganismen<sup>3</sup>.

### Funktionen

Die Darmflora spielt eine wichtige Rolle für die menschliche Gesundheit. Sie stellt eine Barriere für die Besiedlung von Krankheitserregern, übt wichtige metabolische Funktionen aus (Fermentation nicht verdaulicher Fasern, Wiedergewinnung von Energie als kurzkettige Fettsäuren, Vitamin K Produktion) und stimuliert die Entwicklung des Immunsystems<sup>4</sup>. In Anbetracht ihrer vielfältigen Funktionen wird sofort klar, dass die Erhaltung der Gesundheit unserer Darmflora wesentlich für den Erhalt der Darmgesundheit ist und so indirekt auch für die allgemeine Gesundheit.

Der Einsatz probiotischer Supplemente ist potenziell vorteilhaft für den Darm, für ihre direkte Interaktion mit der Darmflora, die Förderung der Integrität der intestinalen Schleimhaut, das Funktionieren des Verdauungssystems, die Modulation der Immunfunktion und die Signalübertragung zwischen dem Menschen und seinen Bakterien.

Darüber hinaus helfen Probiotika, die Menge an potenziell schädlichen Bakterien, Antigenen, Toxinen und Karzinogenen im Darm zu reduzieren und erhöhen somit die Anzahl der nützlichen Mikroorganismen. Es ist auch bekannt, dass Probiotika mit dem Darmassoziierten lymphatischen Gewebe interagieren, was zu positiven Wirkungen auf das angeborene und erworbene Immunsystem führt (Induktion regulatorischer T-Zellen<sup>5</sup>, Beteiligung kurzkettiger Fettsäuren in der regulatorischen T-Zell-Homöostase<sup>6</sup>).

Die Probiotika-Einnahme kann auch die Erholung von Rotavirus-Diarrhöen verbessern, die Resistenz gegen enterale Pathogene erhöhen, die Antitumoraktivität fördern, einige allergische und respiratorische Erkrankungen bei kleinen Kindern lindern und die

Inzidenz der oberen Atemwegsinfektionen, insbesondere von Erkältungen, reduzieren<sup>7</sup>.

### Empfohlene Zufuhr

Es besteht kein Konsens über die minimale Anzahl von Mikroorganismen, die für das Erzielen einer positiven Wirkung aufgenommen werden müssen. Eine Dosierung von  $10^6$  bis  $10^{10}$  koloniebildenden Einheiten kann positive Effekte ausüben und bereits sieben Tage Supplementierung können eine Besiedlung der Probiotika verursachen<sup>3</sup>. Bei den Lactobazillen wurden in den meisten Studien Dosen von 1 bis  $20^9$  koloniebildende Einheiten verwendet, in Studien mit Athleten lag die Dosis mit gesundheitlichen Vorteilen bei ca.  $10^{10}$  koloniebildenden Einheiten.

### Mögliche Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit Medikamenten

In der Regel werden Probiotika sicher und gut vertragen<sup>8</sup>. Die häufigste Nebenwirkung sind Blähungen für ein paar Tage. Sehr seltene Nebenwirkungen sind Bakteriämien und Fungämien (systemische Infektionen, die durch Probiotika im Magen-Darm-Trakt entstehen, mit einer Inzidenz von <1 pro 1 Million Anwender respektive 1 pro 5.6 Millionen Anwender). Eine Übertragung der Antibiotikaresistenz auf krankheitserregende Bakterien ist eine weitere seltene Nebenwirkung. Im Falle von vorliegenden Krankheiten (d.h. Kurzdarmsyndrom, zentralvenöser Katheter, Überempfindlichkeit gegen Laktose und Hefeallergien) sollte man Probiotika mit Vorsicht anwenden.

Da Probiotika aus lebenden Mikroorganismen bestehen, kann die gleichzeitige Anwendung von Antibiotika oder Antimykotika die Organismen töten und so die Wirkung vermindern. Daher sollte die Verabreichung von Antibiotika mindestens zwei Stunden vor der Einnahme von Probiotika erfolgen.

### Vorkommen in Nahrung

Nebenstehende Liste zeigt die als Probiotika genutzten Arten<sup>8</sup>, am häufigsten werden *Lactobacillus* spp. und *Bifidobacterium* spp. genutzt<sup>3</sup>.

Eine Supplementierung mit Probiotika sollte als Teil eines umfassenden Ernährungsplanes angesehen werden. Sie können als Tabletten, Kapseln, Pulver (zugesetzt zu Getränken) oder probiotisch angereicherte Lebensmittel eingenommen werden. Sie sind heutzutage erhältlich als Joghurt, Kefir (ein fermentiertes Milchprodukt), Milch und Rohkäse (insbesondere von Ziegen, Schafen und

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

Kuh). Ausserdem enthalten einige Gemüse wie Sauerkraut und Kimchi (koreanisches Sauerkraut) hohe Konzentrationen an organischen Säuren, die ein gesundes Wachstum von Bakterien unterstützen.

### Athleten auf Reisen

Probiotische Präparate sollten originaler Verpackung gemäss Packungsangabe gelagert und entsprechend gehandhabt und transportiert werden<sup>3</sup>. Die Nähe zu einer Hitzequelle ist zu vermeiden. Heutzutage benötigen Probiotika jedoch nicht immer einer Kühlung, was für Athleten praktischer ist. Im Falle von Überseeereisen, wichtigen Wettkämpfen oder Trainingslagern sollte die Supplementierung mindestens 14 Tage vor der Abreise beginnen. Die Einnahme des Supplements sollte jeden Tag zur gleichen Zeit erfolgen, idealerweise vor dem Frühstück.

### Probiotika im Sport

Im Ausdauersport können verschiedene gastrointestinale Störungen auftreten, wie zum Beispiel Übelkeit, Krämpfe, Durchfall mit Blähungen oder verminderte Durchblutung im Magen-Darm-Bereich. Diese gastrointestinalen Probleme werden hauptsächlich durch die Umverteilung des Blutflusses vom Darm zur peripheren Zirkulation (Kühlzwecke), die physikalische Auf- und Abbewegung des Darms während des Laufens, sowie den Wechselwirkungen zwischen Umgebungsbedingungen, Nährstoff- und Flüssigkeitszufuhr verursacht<sup>3</sup>. Die Einnahme von Probiotika kann helfen, diese Probleme zu verringern.

Die wichtigste Empfehlung zum Einsatz von Probiotika für Athleten ist: Die Verträglichkeit mit dem Probiotika muss ausgetestet werden, ideal vor der Wettkampfsaison oder, wenn nicht möglich, in den frühen Stadien einer Wettkampfsaison. So kann man die individuelle Toleranz ermitteln und allfällige nachteilige Auswirkungen erkennen.

### 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. 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.
6. Geuking MB, McCoy KD, Macpherson AJ. Metabolites from intestinal microbes shape Treg. *Cell Res.* 2013; 23:1339–40.
7. 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.
8. Williams NT. Probiotics. *Am.J.Health Syst.Pharm.* 2010; 67:449–58.

Verfasser: Valentina Segreto,  
MSc Sports Nutrition, MSc Human Nutrition  
Review: AG Supplementguide der SSNS  
Datum: November 2016, Version 1.0  
Gültigkeit: November 2019