

Den Magen-Darm-Trakt trainieren

Ungefähr 30-50% aller Sportlerinnen und Sportler leiden regelmässig unter belastungsbedingten Magen-Darm-Beschwerden. Vor allem Ausdauerathletinnen und -athleten sind betroffen¹. Die Beschwerden können sowohl den oberen Magendarmtrakt betreffen und zu Symptomen wie Übelkeit, Erbrechen und Magenkrämpfen führen als auch vom unteren Bereich ausgehen, was sich in Darmkrämpfen oder Durchfall zeigen kann. Eine nicht optimale Ernährung, heisse Temperaturen sowie Flüssigkeitsmangel oder -überschuss können diese noch zusätzlich verstärken^{1,2}.

Bestimmte Nahrungsbestandteile, wie Nahrungsfasern, Fett und hochkonzentrierte Kohlenhydratlösungen korrelieren mit der Häufigkeit von Verdauungsproblemen¹. Weiter kann es bei längeren oder intensiven Trainingseinheiten oder Wettkämpfen zu einer verlangsamten Magenentleerung oder einer Minderdurchblutung und somit zu einer schlechteren Verdauungsleistung kommen. Bereits in den 1990er Jahre kam die Idee auf, dass der Darm trainiert werden soll, um auch unter Belastung besser zu funktionieren³. Dieses Konzept wurde in der Folge stetig verfeinert und ist heute unter dem englischen Begriff „to train the gut“ bekannt⁴. Dieses «Darm-Training» führt zu einer verbesserten Magenentleerung, einer grösseren Volumentoleranz, einer erhöhten Nährstoffaufnahme sowie einer verminderten Wahrnehmung des Völlegefühls^{1,4}.

Magenentleerung

Die Magenentleerung ist die Zeit, welche die Nahrung benötigt, um den Magen zu verlassen und den Dünndarm zu erreichen. Lebensmittel und Flüssigkeiten stehen – solange sie sich im Magen befinden – dem Körper noch nicht zur Verfügung. Die Entleerungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Füllmenge, der Energiedichte, der Osmolarität sowie der Trainingsbelastung und ist, wie bereits erwähnt, trainierbar. Cunningham et al. konnten in einer Studie aufzeigen, dass eine dreitägige Ernährung mit 400 Gramm Glukose pro Tag die Magenentleerungszeit im Vergleich zu einer Standardernährung verbesserte⁵. Yau et al. stellten in einer anderen Studie fest, dass eine Ernährung mit hohem Fruktoseanteil über drei Tage die Magenentleerung von Fruktose beschleunigte, nicht jedoch eine Ernährung mit hohem Glukoseanteil⁶. Eine kurzfristige Anpassung der Magenentleerungszeit erfolgte auch bei anderen Nährstoffen, wie zum Beispiel Fett. Diese Adaptionen sind wahrscheinlich durch eine Desensibilisierung der Nährstoffrezeptoren und eine verminderte Rückkopplungshemmung der Magenentleerung zu erklären⁴. Fazit: es gibt zwar nur wenige Studien im Bereich Magenentleerung, die Resultate sehen aber vielversprechend aus, auch weil eine Reduktion von Magen-Darm-Beschwerden bereits nach drei Ernährungsinterventionstagen ersichtlich sein kann.

Kohlenhydrataufnahme im Darm

Nachdem die Nahrungsbestandteile den Magen verlassen und den Darm erreicht haben, werden sie im Dünndarm weiter verdaut und gelangen schlussendlich über Transporter in der Darmwand in den Blutstrom und werden u.a. zu den Muskeln transportiert. Die Haupttransporter für Kohlenhydrate sind der natrium-abhängige Glukosetransporter SGLT-1, der Fruktose-Transporter GLUT-5 und der Glukose-Transporter GLUT-2. Die Transportkapazität von SGLT-1 ist auf höchstens 1 g Glukose pro Minute bzw. 60 g Glukose pro Stunde limitiert⁷⁻¹⁰.

Diese limitierte Glukoseaufnahmekapazität des Darms in Kombination mit einer hohen Kohlenhydratzufuhr kann zu Verdauungsbeschwerden führen¹. Um dies zu verhindern, gibt es zwei Strategien:

Werden Glukose auch Fruktose konsumiert, können verschiedene Transporter genutzt werden. Diese Kombination ermöglicht eine Aufnahme von 90 g¹¹ oder mit entsprechendem Magen-Darm-Training und optimiertem Kohlenhydratmix sogar 120 g Kohlenhydrate pro Stunde. Dabei kommt es nicht darauf an, ob diese als Getränk, Gel, Kaugummi oder in einer Kombination dieser eingenommen werden¹².

Die zweite Strategie ist eine Steigerung der Kohlenhydratzufuhr über mehrere Tage, was zu einer Erhöhung der Menge und Aktivität der SGLT-1-Transporter und so zu einer verbesserten Aufnahmefähigkeit von Glukose führt⁸⁻¹⁰.

Cox et al. untersuchten die Auswirkungen einer kohlenhydratreichen Ernährung bei Velofahrern während 28 Tagen¹³. Sie rekrutierten 16 Probanden und teilten sie in eine Gruppe mit hohem Kohlenhydratanteil und in eine andere mit niedrigem Kohlenhydratanteil ein. Beide Gruppen konsumierten 5 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht pro Tag. Die Gruppe mit hohem Kohlenhydratanteil bekam zusätzlich einen Glukosedrink, welcher weitere 1,5 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht pro Tag lieferte. Vor und nach dem Zeitraum von 28 Tagen wurde die Kohlenhydratverbrennung während einer 100-minütigen gleichbleibenden Belastung bei moderater Intensität gemessen. Während der Belastung erhielten alle Studienteilnehmer in Abständen von 20 Minuten eine 10-prozentige Glukoselösung. Die Kohlenhydratverbrennung war bei den Probanden aus der Gruppe mit hohem Kohlenhydratanteil in der Ernährung grösser, was den Nachweis erbrachte, dass der Darm tatsächlich anpassungsfähig ist.

Der Review von Martinez et al. (2023) durchsuchte fünf wissenschaftliche Datenbanken und bewerteten relevante Arbeiten unabhängig. Von 304 identifizierten Arbeiten erfüllten acht die Kriterien. Die Studienteilnehmer war meist männlich (79%) und zwischen 15-35 Jahre alt. Darmtraining bestand meist aus Kohlenhydraten (selten zusätzlich Protein) über mehrere Tage beim Radfahren oder Laufen. Die wiederholte Kohlenhydratzufuhr reduzierte Magen-Darm-Beschwerden um bis zu 47 % und verbesserte teils die Kohlenhydrataufnahme; teils gab es aber auch keine Effekte. Die Auswirkungen auf weitere Symptome (u.a. Magenentleerung) und Marker wie Permeabilität waren uneinheitlich. Insgesamt zeigt der Review, dass gezieltes Darmtraining rund um das Trainings Beschwerden lindern und die Leistungsfähigkeit fördern kann¹⁴.

Praktische Anwendungen

Magendarmprobleme mindern die Leistungsfähigkeit. Ein gezieltes Training des Magen-Darm-Trakts kann helfen, die Magenentleerung zu verbessern, die Aufnahme von Kohlenhydraten zu erhöhen und Verdauungsbeschwerden sowie Völlegefühl zu verringern.

- Nicht nur Ausdauer, Kraft und Intervalle, sondern auch die Ernährung und das Trinken trainieren.
- Die Wettkampfernährung im Training testen, analysieren und optimieren, um mit einem optimal auf die Wettkampfbelastung abgestimmten Konzept und einem gut vorbereiteten Verdauungstrakt am Start stehen zu können⁴.

- Während dem Training relativ grosse Mengen an Flüssigkeit trinken, um die Magenentleerung zu trainieren⁴.
- Langsame Erhöhung der Kohlenhydratzufuhr im Training bis zur individuellen Toleranzgrenze¹⁵.
- Sportgetränke mit Glukose/Maltodextrin und Fruktose (1:0.8 bis 2:1, je nach Gesamtmenge) verwenden^{4,12}.
- Unmittelbar nach einer Mahlzeit trainieren⁴.
- Erhöhung der Kohlenhydratmengen in der Alltagsernährung⁴.
- Kohlenhydratreduzierte Ernährungsformen wie LCHF (low carb high fat) oder ketogen resultieren in einer verlangsamten Magenentleerung und verringern die Fähigkeit, Kohlen-

hydrate während des Wettkampfs bestmöglich zu absorbieren und führen so zu Magendarm-Problemen und einer reduzierten Leistungsfähigkeit⁴. Diesen Athletinnen und Athleten, wird empfohlen, sich trotzdem ab und zu oder während den letzten Tagen vor dem Wettkampf kohlenhydratreich zu ernähren.

Verfasser: MSc Valentina Segreto;
Update: Simone Reber
Datum: Dezember 2025, Version 2.2
Gültigkeit: bis Dezember 2028

Literatur

1. De Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. Gastrointestinal complaints during exercise: prevalence, etiology, and nutritional recommendations. *Sports Med.* 2014;44: S79-85.
2. Neuffer PD, Young AJ, Sawka MN. Gastric emptying during exercise: effects of heat stress and hypohydration. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1989;58: 433-9.
3. Rehner NJ, Browns F, Beckers EJ, Hoor F, Saris WHM. Gastric emptying with repeated drinking during running and bicycling. *Int J Sports Med.* 1990;11:238-43. <https://doi.org/10.1055/S-2007-10247> 99/ BIB.
4. Jeukendrup AE. Training the gut for athletes. *Sports Medicine.* 2017;47: S101-S110.
5. Cunningham KM, Horowitz M, Read NW. The effect of short-term dietary supplementation with glucose on gastric emptying in humans. *British journal of nutrition.* 1991 Jan;65(1): 15-9.
6. Yau AM, McLaughlin J, Maughan RJ, Gilmore W, Evans GH. Short-term dietary supplementation with fructose accelerates gastric emptying of a fructose but not a glucose solution. *Nutrition.* 2014 Nov 1;30(11-12): 1344-8.
7. Jeukendrup AE, Jentjens R: Oxidation of carbohydrate feedings during prolonged exercise: current thoughts, guidelines and directions for future research. *Sports Med* 2000;29: 407-424.
8. Jentjens RL, Moseley L, Waring RH, et al: Oxidation of combined ingestion of glucose and fructose during exercise. *J Appl Physiol* 2004;96: 1277-1284.
9. Ferraris RP, Diamond J: Regulation of intestinal sugar transport. *Physiol Rev* 1997;77: 257-302.
10. Ferraris RP: Dietary and developmental regulation of intestinal sugar transport. *Biochem J* 2001;360: 265-276.
11. Jeukendrup A. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Med.* 2014;44 Suppl 1(Suppl 1):S25-S33.
12. Hearris MA, Pugh JN, Langan-Evans C, et al. 13C-glucose-fructose labeling reveals comparable exogenous CHO oxidation during exercise when consuming 120 g/h in fluid, gel, jelly chew, or coingestion. *J Appl Physiol* (1985). 2022;132(6):1394-1406.
13. Cox GR, Clark SA, Cox AJ, et al: Daily training with high carbohydrate availability increases exogenous carbohydrate oxidation during endurance cycling. *J Appl Physiol* 2010;109: 126-134.
14. Martinez IG, Mika AS, Biesiekierski JR, Costa RJS. The Effect of Gut-Training and Feeding-Challenge on Markers of Gastrointestinal Status in Response to Endurance Exercise: A Systematic Literature Review. *Sports Med.* 2023;53(6):1175-1200.
15. Jeukendrup AE, McLaughlin J. Carbohydrate ingestion during exercise: effects on performance, training adaptations and trainability of the gut. *Sports Nutrition: More Than Just Calories-Triggers for Adaptation* 2011;69: 1-18.