

## Voedingsstoffen voor betere sportprestaties

Begoña Ruiz Núñez



### Vrije radicalen neutraliseren

Door het zuurstofverbruik tijdens het sporten ontstaan er vrije radicalen die schade veroorzaken aan de lipiden in het celmembraan. Dit wordt ook wel oxidatieve stress genoemd. Antioxidanten zijn in staat om vrije radicalen te neutraliseren en het schadelijke effect ervan tot een minimum te beperken. Verschillende antioxidant en bijbehorende enzymen hebben dit effect, waaronder glutathion, magnesium, cysteïne, carotenoïden, bioflavonoïden, tocoferol, vitamine C en glutathionperoxidase. Supplementatie met weiproteïne-isolaat vermindert bij duursporters het aantal vrije radicalen. Daarnaast leidt het tot een beter spierherstel, verhoogde spierkracht en een hoger percentage vetvrije lichaamsmassa. Er is aangetoond dat supplementatie met omega-3-vetzuren de membraanlipiden effectief beschermt en daarnaast een positief effect heeft op de krachttoename.

### Energiehuishouding optimaliseren

Spiercontracties zijn onder meer afhankelijk van de hoeveelheid ATP, de belangrijkste energieleverancier van het lichaam. Ribose is het hoofdbestanddeel van dit molecuul, alsmede van andere verbindingen die van belang zijn voor de energiestofwisseling, zoals FAD, NAD, co-enzym A, RNA (ribonucleïnezuur) en DNA (desoxyribonucleïnezuur). Supplementatie met ribose draagt bij aan het herstel van de energiereserves na fysieke inspanning. Een andere verbinding die betrekking heeft op energie is creatine. Deze stof kan de ATP-voorraad snel aanvullen en voorkomen dat deze uitgeput raakt. Er is aangetoond dat supplementatie met creatine tijdens duurtrainingen

zowel de spierkracht als de prestaties verbetert. Deze kunnen tot 10% beter zijn dan zonder supplementatie. Houd er rekening mee dat de spiercellen creatine moeilijk opnemen. De beste manier om de hoeveelheid intracellulaire creatine te vergroten is door in korte tijd grote hoeveelheden creatine toe te dienen ("creatine loading"), gevolgd door een langere periode met een onderhoudsdosis.

### Meer energie met magnesium

Er is geconstateerd dat een gebrek aan magnesium de sportprestaties negatief beïnvloedt. Dit in water oplosbare mineraal is essentieel voor de energieproductie, omdat het deel uitmaakt van de ATP-molecule. Het is een algemeen geaccepteerd gegeven dat uitdroging en het verlies van in water oplosbare vitaminen en mineralen (bijv. B-vitaminen, zink, magnesium, natrium, kalium) kunnen leiden tot minder goede prestaties. Wanneer we zweten, verliezen we veel mineralen. Daarom smaakt zweet zout en bitter. Om te voorkomen dat onze fysieke en mentale prestaties afnemen, moeten de mineralen die we verliezen, worden aangevuld. Een duidelijk voorbeeld zijn spierkrampen als gevolg van magnesiumtekort. Volgens deze redenering is het nodig om na fysieke inspanning vloeistoffen in te nemen en de voorraad magnesium, zink, vitamine C en (in water oplosbare) B-vitaminen aan te vullen. Zo wordt niet alleen het effect van zweten en transpireren tegengegaan, maar wordt ook een ontstekingsremmend effect bereikt, terwijl de eerder genoemde oxidatieve stress op voorhand wordt verminderd.

### Betere mentale prestaties met BCAA's

Er zijn drie essentiële aminozuren met een

vertakte keten (Branched Chain Amino Acids, BCAA's): L-leucine, L-isoleucine en L-valine. Samen vormen ze circa 30% van de eiwitten in de spieren. BCAA's ondersteunen de energiestofwisseling en leveren stikstof voor de productie van de aminozuren die nodig zijn voor de aanmaak en het herstel van spierweefsel. Daarnaast zijn ze belangrijk voor de goede werking van het immuunsysteem en het spier- en zenuwstelsel. Supplementatie van deze aminozuren met een vertakte keten wordt daarom niet alleen aanbevolen om de fysieke prestaties te verbeteren, maar ook voor sporten waarbij psycho-emotionele factoren de prestaties beïnvloeden.

### Darmslijmvlies herstellen

Andere, niet essentiële aminozuren, zoals L-arginine en L-ornitine, blijken de toename van spierkracht en het spierherstel na intensieve kracht- en duurtrainingen op efficiënte wijze te versterken. Opmerkelijk genoeg dragen ze ook bij aan het herstel van het darmslijmvlies. Bij topsporters is dit darmslijmvlies kwetsbaar voor beschadiging, onder meer door overtraining, verkeerde voeding en stress. In het kader van regeneratie van het darmslijmvlies, is toediening van probiotica, prebiotica, L-glutamine en melkwei effectief gebleken voor het verbeteren van de permeabiliteit van de darmwand en de regeneratie van barrières.

### Immuunrespons verbeteren

Tot slot is de wetenschap gestuit op het feit dat verschillende delen van het immuunsysteem na langdurige, intensieve inspanning ten nadele blijken te veranderen. Gedurende deze periode van verminderde afweer, die 3 tot 72 uur kan duren, neemt de kans op infectie voor de sporter toe. Voedingssupplementen met L-glutamine zijn effectief gebleken om de immuunrespons na inspanning en het spierherstel te verbeteren, en de kans op infecties te verminderen. Daarnaast is geconstateerd dat het gebruik van dranken met een kleine hoeveelheid koolhydraten tijdens het sporten helpt om het vochtgehalte te verhogen. Ook levert het een effectieve bijdrage aan verbetering van het herstel van de immuunrespons na het sporten en heeft het een ontstekingsremmend effect.

## Referenties

1. Benjamin, J., Makharia, G., Ahuja, V., Anand Rajan, K. D., Kalaivani, M., Gupta, S., & Joshi, Y. (2012). Glutamine and whey protein improve intestinal permeability and morphology in patients with crohn's disease: A randomized controlled trial. *Digestive Diseases and Sciences*, 57(4), 1000-1012. doi: 10.1007/s10620-011-1947-9
2. Bilbey, D. L., & Prabhakaran, V. M. (1996). Muscle cramps and magnesium deficiency: Case reports. *Canadian Family Physician*, 42, 1348-1351
3. Calder, P. C., Albers, R., Antoine, J. M., Blum, S., Bourdet-Sicard, R., Ferns, G. A., . . . Zhao, J. (2009). Inflammatory disease processes and interactions with nutrition. *The British Journal of Nutrition*, 101 Suppl 1, S1-45. doi: 10.1017/S0007114509377867
4. Clarkson, P. M. (1995). Antioxidants and physical performance. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 35(1-2), 131-141. doi: 10.1080/10408399509527692
5. Coco, M., & Perciavalle, V. (2012). Creatine ingestion effects on oxidative stress in a steady-state test at 75% VO<sub>2</sub>(max). *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(2), 165-169
6. Cynober, L. (1994). Can arginine and ornithine support gut functions? *Gut*, 35(1 Suppl), S42-S45. doi: 10.1136/gut.35.1\_Suppl.S42
7. de Oliveira, E., & Burini, R. (2011). Food-dependent, exercise-induced gastrointestinal distress. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8, 12-12. doi: 10.1186/1550-2783-8-12
8. Dhanoa, T., & Housner, J. (2007). Ribose: More than a simple sugar? *Current Sports Medicine Reports*, 6(4), 254-257. doi: 10.1007/s11932-007-0041-8
9. Elam, R. P., Hardin, D. H., Sutton, R. A., & Hagen, L. (1989). Effects of arginine and ornithine on strength, lean body mass and urinary hydroxyproline in adult males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29(1), 52-56
10. Goulet, E. (2012). Dehydration and endurance performance in competitive athletes. *Nutrition Reviews*, 70 Suppl 2, S132-S136. doi: 10.1111/j.1753-4887.2012.00530.x
11. Kraemer, W., Hatfield, D., Volek, J., Fragala, M., Vingren, J., Anderson, J., . . . Maresh, C. (2009). Effects of amino acids supplement on physiological adaptations to resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(5), 1111-1121. doi: 10.1249/MSS.0b013e318194cc75
12. Lazarus, R. S. (2000). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist*, 14(3), 229-252
13. Lukaski, H. C., & Nielsen, F. H. (2002). Dietary magnesium depletion affects metabolic responses during submaximal exercise in postmenopausal women. *The Journal of Nutrition*, 132(5), 930-935
14. Newsholme, E. A., & Parry-Billings, M. (1990). Properties of glutamine release from muscle and its importance for the immune system. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 14(4 suppl), 63S-67S. doi: 10.1177/014860719001400406
15. Newsholme, P. (2001). Why is L-glutamine metabolism important to cells of the immune system in health, postinjury, surgery or infection? *The Journal of Nutrition*, 131(9 Suppl), 2515S-22S
16. Nieman, D. C. (1999). Nutrition, exercise, and immune system function. *Clinics in Sports Medicine*, 18(3), 537-548. doi: 10.1016/S0278-5919(05)70167-8
17. Rapin, J., & Wiernsperger, N. (2010). Possible links between intestinal permeability and food processing: A potential therapeutic niche for glutamine. *Clinics*, 65(6), 635-643. doi: 10.1590/S1807-59322010000600012
18. Rawson, E., & Volek, J. (2003). Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 822-831.
19. Rodacki, C. L. N., Pereira, G., Naliwaiko, K., Coelho, I., Pequito, D., & Fernandes, L. (2012). Fish-oil supplementation enhances the effects of strength training in elderly women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(2), 428-436. doi: 10.3945/ajcn.111.021915
20. Sheikholeslami Vatani, D., & Ahmadi Kani Golzar, F. (2012). Changes in antioxidant status and cardiovascular risk factors of overweight young men after six weeks supplementation of whey protein isolate and resistance training. *Appetite*, 59(3), 673-678. doi: 10.1016/j.appet.2012.08.005
21. Walker, T., Smith, J., Herrera, M., Lebegue, B., Pinchak, A., & Fischer, J. (2010). The influence of 8 weeks of whey-protein and leucine supplementation on physical and cognitive performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 20(5), 409-417
22. Wiśnik, P., Chmura, J., Ziemba, A., Mikulski, T., & Nazar, K. (2011). The effect of branched chain amino acids on psychomotor performance during treadmill exercise of changing intensity simulating a soccer game. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(6), 856-862. doi: 10.1139/h11-110
23. Yfanti, C., Fischer, C., Nielsen, S., Akerström, T., Nielsen, A., Veskoukis, A., . . . Pedersen, B. (2012). Role of vitamin C and E supplementation on IL-6 in response to training. *Journal of Applied Physiology*, 112(6), 990-1000. doi: 10.1152/jappphysiol.01027.2010
24. Ziemann, E., Olek, R., Kujach, S., Grzywacz, T., Antosiewicz, J., Garszka, T., & Laskowski, R. (2012). Five-day whole-body cryostimulation, blood inflammatory markers, and performance in high-ranking professional tennis players. *Journal of Athletic Training*, 47(6), 664-672. doi: 10.4085/1062-6050-47.6.13