

Dat cafeïne de prestaties van sporters kan verbeteren is al tijden bekend. Bij veel sporten is een positief effect op het prestatievermogen aangetoond. In dit artikel een korte update over recente ontwikkelingen rondom cafeïne en de manier waarop de effecten ervan optimaal benut kunnen worden in de sport.

Cafeïne en prestatievermogen Een update

Irena Muffels, Jaap Bax & Esther Schoots

In 2011 gaf Brouns¹ in *Sportgericht* een uitgebreid overzicht van wat er toen bekend was over cafeïne en sport. Nieuwe informatie die sindsdien in de wetenschappelijke vakbladen is gepubliceerd, komt in dit artikel aan bod.

Koffie is (on)gezond?

Over de gezondheidseffecten van cafeïne en koffie wordt veel gespeculeerd. Recent onderzoek toont aan dat koffie positieve effecten op de gezondheid heeft. Een groot opgezette studie² uit 2017, uitgevoerd in tien Europese landen, laat zien dat koffiegebruikers gemiddeld langer leven dan nietgebruikers. Koffieconsumptie geeft een verminderde kans op overlijden ten gevolge van aandoeningen van het spijsverteringsstelsel en hart- en vaatziekten. Een ander (recent verschenen) overzicht¹⁴ van verschillende meta-analyses laat zien dat het drinken van twee koppen koffie per dag het risico op onder meer het ontstaan van verschillende leverziekten, waaronder het hepatocellulair carcinoom (een vorm van leverkanker) verlaagt. De auteurs concluderen dat bij 'normaal gebruik' (drie tot vier koppen per dag) de gezondheidsvoordelen van koffieconsumptie groter zijn dan de nadelen. Gedacht wordt dat koffie de kans verkleint op het ontstaan van

insulineresistentie, een belangrijke oorzaak van diabetes type 2. Zhang et al.² ontdekten dat koffiegebruikers een lagere bloeddruk hebben, slanker zijn en tevens minder kans hebben op diabetes type 2. Zware koffiegebruikers (meer dan 12 koppen per dag) hadden gemiddeld 67% minder kans op het ontwikkelen van diabetes type 2 dan mensen die helemaal geen koffie nuttigen. Gemiddeld wordt door Nederlanders per dag 400 ml (vrouwen) tot 550 ml (mannen) koffie gedronken. Dit zijn ongeveer drie tot vier kopjes. Het is ongeveer de hoeveelheid waarbij de gunstige effecten van koffie op de gezondheid worden waargenomen.^{3,4} Opvallend is dat positieve effecten van koffie op de gezondheid ook bij gebruik van cafeïnevrije koffie worden waargenomen. Koffie bevat namelijk veel micronutriënten, zoals magnesium, kalium en vitamine B3. Dit is onafhankelijk van de hoeveelheid cafeïne in de koffie. De hoeveelheden van deze micronutriënten zijn laag, maar desondanks wordt aangenomen dat ze een gunstig effect hebben op de bloedsuikerregulatie in het lichaam. Ook bevat koffie chlorogeenzuur, een stof waaraan een bloeddrukverlagende werking wordt toegedicht.⁵ De manier van koffie zetten maakt echter *wel* verschil. Filterkoffie is een

stuk gezonder dan ongefilterde koffie. Het filter vangt namelijk de schadelijke stoffen cafestol en kahweol weg. Deze stoffen geven een verhoging van het LDL-cholesterol in het bloed. Een verhoogd LDL-cholesterol geeft meer kans op hart- en vaatziekten.⁶ Gefilterde koffie wordt gezet met een papieren filter of met koffiepad. Koffie die is gezet met behulp van een espressomachine, met cupjes of met een cafetière, is ongefilterd.

Cafeïnegebruik bij de verschillende sporten

Brouns¹ beschreef al uitgebreid dat koffie een bewezen ergogeen effect heeft bij verschillende sporten.

naast een positief effect op het uithoudingsvermogen ook een positief effect heeft op andere facetten die belangrijk zijn bij balsporten, zoals sprinttijd en spronghoogte. Een dosis cafeïne tussen drie en zes mg/kg (voor iemand van 70 kg staat dat gelijk aan 3-5 kopjes koffie) gaf naast bovengenoemde voordelen ook een verbetering van de behendigheid en nauwkeurigheid bij balsporters.

De beschreven eigenschappen van cafeïne doen vermoeden dat ook bij kortdurende inspanning een prestatiebevorderend effect verwacht zou kunnen worden. Dit blijkt echter niet uit de beschikbare studies. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door de ver-

goed getrainde mannen een Wingate test doen na gebruik van 5 mg/kg cafeïne of een placebo. Uit dit onderzoek bleek dat alleen de sprinters die piekvermogen leverden baat hadden bij het gebruik van cafeïne.⁹ Het effect van cafeïne op krachtinspanning lijkt dosisafhankelijk. Lagere doses (3 mg/kg) lijken voldoende voor een toename van spierkracht bij een laag vermogen. Voor een toename van kracht bij een hoger vermogen lijkt echter een hogere dosis (9 mg/kg lichaamsgewicht) nodig. Helaas geeft deze hoeveelheid vaak veel bijwerkingen, zoals hoofdpijn, maag- of darmklachten, hartritme stoornissen, rusteloosheid,



De prestatie verbetert met ongeveer anderhalf procent bij inspanningen langer dan twee minuten en met drie procent bij inspanningen langer dan 30 minuten.⁷ Cafeïne kan het arbeidsvermogen vergroten, waardoor een langdurige inspanning in kortere tijd kan worden uitgevoerd. Ook heeft cafeïne een pijnstillend effect en wordt vermoeidheid tijdens het sporten minder gevoeld.¹

Cafeïne heeft ook een prestatieverbeterend effect bij spelsporten. Een recente meta-analyse⁸ laat zien dat cafeïne

schillen in onderzoeksopzet, zoals de dosis cafeïne die wordt gebruikt en de getraindheid van de onderzochte sporters. Bovendien zijn er verschillen in de spiergroepen die getest worden en in de weerstand die gevraagd wordt (maximale kracht of submaximale kracht). Mogelijk heeft cafeïne alleen een positief effect wanneer van sporters maximale krachtinspanningen worden gevraagd.⁹ Om te onderzoeken wat het effect van cafeïne is op kortdurende hoogintensieve sprintbelasting lieten Britse onderzoekers 12

nervositeit en slapeloosheid.^{7,10} Om optimaal gebruik te maken van de effecten van cafeïne kan het beste één uur voor inspanning, drie tot zes mg/kg cafeïne worden ingenomen. Een sporter van 70 kg moet dus tussen de twee en vijf koppen koffie nuttigen om dit effect te bereiken. De sporter kan ook kiezen voor cafeïne in de vorm van een supplement, als hij niet zoveel koffie wil drinken. Omdat het effect en de bijwerkingen van cafeïnegebruiken per sporter verschillen, is het raadzaam om van tevoren te testen

wat voor een individu de optimale dosering is.⁷

Cafeïne in energiedrank

Naast koffie nuttigen veel mensen ook cafeïne in de vorm van een energiedrank. De hoeveelheid cafeïne die daarin zit, is minder hoog dan vaak wordt gedacht.¹ Vermoedelijk is het de combinatie van cafeïne en koolhydraten die leidt tot prestatieverbetering. Wielrenners presteerden het best als zij voorafgaand aan inspanning zowel cafeïne als koolhydraten tot zich namen.¹¹

Fabrikanten van energiedranken claimen vaak dat er naast cafeïne ook andere stoffen in zitten die de prestatie kunnen verbeteren, zoals taurine. Uit recent onderzoek¹² blijkt echter dat de toegevoegde stoffen een verwaarloosbaar effect op het prestatievermogen hebben. In plaats van energiedrank kan men voor het leveren van een prestatie dus ook een combinatie van cafeïne en koolhydraten nuttigen.

Effect bij frequente gebruikers?

Recent Braziliaans onderzoek¹³ onder 40 goed getrainde wielrenners toonde aan dat gebruik van cafeïnepreparaten een toename van het prestatievermogen gaf, ongeacht de hoeveelheid cafeïne die zij in het dagelijks leven nuttigden. Dit is tegengesteld aan wat vroeger werd gedacht, namelijk dat het prestatiebevorderend effect het grootste is als sporters in het dagelijks leven geen cafeïne nuttigen.

Conclusies

De laatste ontwikkelingen rondom het gebruik van cafeïne en koffie in relatie tot gezondheid en prestatievermogen

lijken veelal positief. Koffiedrinkers leven langer en hebben minder kans op hart- en vaatziekten. Dit effect wordt ook waargenomen bij gebruik van cafeïnevrije koffie. Filterbereiding van koffie lijkt gezonder te zijn dan andere vormen van koffiezetten, doordat hierbij stoffen die het LDL-cholesterol verhogen worden weggevangen. Gebruik van cafeïne lijkt niet alleen een positief effect te hebben op intensieve inspanning van korte duur, maar ook op langere duurinspanningen. In de praktijk blijkt dat zowel de dosis cafeïne die sporters gebruiken als het effect op het prestatievermogen en de bijwerkingen die zij ervaren individueel wisselend zijn. De ergogene werking van cafeïne lijkt het beste te worden benut bij gelijktijdig gebruik van koolhydraten. De hoeveelheid koffie die de sporter daarnaast in het dagelijks leven tot zich neemt lijkt niet van belang voor het effect van cafeïne op het inspanningsvermogen.

Referenties

1. Brouns F (2011). Cafeïne en prestatievermogen. *Sportgericht*, 65 (3), 10-15.
2. Zhang Y et al. (2011). Coffee consumption and the incidence of type 2 diabetes in men and women with normal glucose tolerance: the Strong Heart Study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 21 (6), 418-423.
3. Geurts M et al. (2015). *Memo: Consumptie van een aantal voedingsmiddelen en nutriënten door de Nederlandse bevolking. Resultaten van VCP 2007-2010*. Bilthoven: RIVM.
4. Gezondheidsraad. *Koffie – achtergronddocument bij richtlijn goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad. Publicatienummer A15/14.
5. Higdon JV & Frei B (2006). Coffee and health: A review of recent human research. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46 (2), 101-123.

6. Jee SH et al. (2001). Coffee consumption and serum lipids: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *American Journal of Epidemiology*, 153 (4), 353-362.

7. Topsport Topics in samenwerking met voedingsteam NOC*NSF. *Factsheet cafeïne* (gepubliceerd: 25-08-2017). <http://www.topsporttopics.nl/factsheets/factsheet-cafeïne?fromOverview=1>, geraadpleegd op 25-09-2017.

8. Chia JS et al. (2017). Effects of caffeine supplementation on performance in ball games. *Sports Medicine*, 47 (12), 2453-2471.

9. Glaister M (2015). Caffeine supplementation and peak anaerobic power output. *European Journal of Sport Sciences*, 15 (5), 400-406.

10. Pallarés JG et al. (2013). Neuromuscular responses to incremental caffeine doses: performance and side effects. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45 (11), 2184-2192.

11. Acker-Hewitt TL et al. (2012). Independent and combined effects of carbohydrate and caffeine ingestion on aerobic cycling performance in the fed state. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 37 (2), 276-283.

12. Quinlivan A (2015). The effects of Red Bull® energy drink compared with caffeine on cycling time trial performance. *European Journal of Applied Physiology*, 10 (7), 897-901.

13. Gonçalves LS (2017). Dispelling the myth that habitual caffeine consumption influences the performance response to acute caffeine supplementation. *Journal of Applied Physiology*, 123 (1), 213-220.

14. Poole R et al. (2017). Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *British Medical Journal*, 359, j5024. doi: 10.1136/bmj.j5024

Over de auteurs

Irena Muffels studeert geneeskunde aan de Universiteit Utrecht en schreef dit artikel tijdens haar coassistentschap sportgeneeskunde op het Sport-medisch Adviescentrum Utrecht. Jaap Bax en Esther Schoots zijn als sportarts werkzaam op het Sport-medisch Adviescentrum Utrecht.