

## Factsheet Cafeïne

### Achtergrond

Cafeïne is een stof die mensen via voeding binnen kunnen krijgen. Het zit onder andere in koffie, thee, cola, chocolade en energiedranken. Tot 2004 stond cafeïne vanaf een bepaalde dosering op de lijst met verboden middelen. Het is er door de 'World Anti Doping Agency' echter weer afgehaald omdat het zoveel voorkomt in de dagelijkse voeding.

Cafeïne zorgt voor stimulatie van het centrale zenuwstelsel. Daarnaast stimuleert het de bijnier tot de afgifte van adrenaline en verhoogt het de vetafbraak waardoor de atleet de glycogeen voorraad minder snel aanspreekt. Al deze zaken zouden er wellicht aan bij kunnen dragen dat het innemen van cafeïne leidt tot prestatieverbetering in de sport. Hieronder volgt een beschrijving van de bewezen effecten van cafeïne op de duur- en kracht/sprintprestatie.

### Prestatie

#### *Duurprestatie*

In 2009 is een zeer uitgebreid review geschreven door Ganio en collega's uit Amerika. Hieruit blijkt dat de inname van 3-6 mg/kg lichaamsgewicht cafeïne leidt tot een prestatieverbetering van ongeveer 1,5% bij een inspanning van > 2 minuten. Bij een inspanning van >30 minuten beschrijven zij een verbetering van zo'n 3% [3]. Deze mate van verbetering is vergelijkbaar met de in 2012 en 2013 verschenen studies van Desbrow en collega's en Hodgson en collega's [2,5]. Deze 2 onderzoeksgroepen constateerden een verbetering van 4-5% tijdens een tijdrit van  $\geq 45$  minuten. Dit positieve effect treedt bij zowel recreanten als bij goed getrainde atleten op [2,3,5]. Het lijkt erop dat deze prestatieverbetering te verklaren is door een toegenomen vetverbranding waardoor glycogeen langer gespaard blijft [5]. Daarnaast zorgt cafeïne ervoor dat het gevoel van vermoeidheid minder snel optreedt doordat het in de hersenen bepaalde stoffen vrijmaakt (die het vermoeidheidsgevoel remmen). Toch zijn er ook studies bekend waarin een positief effect uit is gebleven. Dit kan onder andere komen door het feit dat het effect minder is bij atleten die gewoonlijk al veel cafeïne binnenkrijgen [3]. Voor deze groep atleten lijkt het minder zinvol nog extra cafeïne in te nemen.

#### *Kracht/sprintprestatie*

Hoewel de positieve effecten van de inname van cafeïne bij duurinspanning helder zijn, is dit voor een kortdurende inspanning minder het geval. In sommige studies is een positief effect gevonden op een explosieve inspanning terwijl er in andere studies juist geen effecten van de inname van cafeïne zijn gevonden [1,4,7]. Op het eenmalig maximaal leveren van een krachtsinspanning (1RM) heeft cafeïne vrijwel zeker geen positieve werking.

Waarom er soms wel en soms geen effect gevonden is blijkt lastig te verklaren. Onderzoekers veronderstellen dat een positief resultaat wellicht te verklaren is doordat adrenaline vrijkomt en de alertheid toeneemt na de inname van cafeïne [1]. Daarnaast zou cafeïne het vrijmaken van calcium bevorderen waardoor een spier wellicht beter kan samentrekken [6]. Mogelijk is het feit dat er "responders" en "non-responders" zijn voor het effect van cafeïne de oorzaak dat soms geen effect optreedt op de prestatie. In het verlengde hiervan zou het kunnen zijn dat atleten die normaal al veel cafeïne binnenkrijgen aan cafeïne gewend zijn geraakt waardoor het effect kleiner is [1].

#### PARTNERS



#### SPONSORED BY

### Hoe te gebruiken

Een atleet kan cafeïne zowel via voeding als supplementen binnenkrijgen. De manier van inname blijkt het effect niet te beïnvloeden. Zo leidde het drinken van 600 ml of het innemen van een supplement (beide 5 mg cafeïne per kg lichaamsgewicht) een uur voor de tijdrit op de fiets tot een vergelijkbare (4,5%) prestatieverbetering [5]. Er zit zo'n 70 tot 100 mg cafeïne in 100 ml koffie. Het drinken van 4 à 5 koppen koffie lijkt dus voldoende om tot prestatieverbetering te komen. Dit geldt wel voor mensen die gemiddeld 3 of minder koppen koffie per dag drinken. Aangezien in 1 keer 4 à 5 koppen koffie drinken vrij veel is, lijkt het innemen van supplementen meer voor de hand te liggen. Er is een minimale inname van 3 mg cafeïne per kg lichaamsgewicht nodig om een effect in prestatie te verwachten. Meer dan 6 mg/kg innemen lijkt geen zin te hebben [3]. De positieve resultaten die zijn gevonden bij een kortdurende, explosieve inspanning zijn ook behaald met de eenmalige inname van vergelijkbare cafeïneconcentraties [1].

### Conclusie

Concluderend is te stellen dat het eenmalig innemen van 3-6 mg/kg lichaamsgewicht cafeïne kan leiden tot sportspecifieke prestatieverbetering. Dit positieve effect is vooral te verwachten tijdens een duurinspanning bij atleten die in het dagelijks leven niet veel cafeïne binnen krijgen. Voor atleten die dat wel krijgen of voor atleten die een explosieve sport beoefenen blijft een positief effect meestal uit. Het lijkt goed om in een wedstrijdspecifieke training eerst uit te zoeken wat de inname van cafeïne doet met de individuele prestatie van een atleet.

### Tot slot

De inname van cafeïne kan ook leiden tot nadelige bijwerkingen, zoals slapeloosheid, hoofdpijn, uitdroging en hartritme stoornissen. Bij het optreden hiervan is het raadzaam de inname van cafeïne te minderen.

Topsport Topics in samenwerking met voedingsteam NOC\*NSF

- 
- [1] Astorino TA, Roberson DW (2010) Efficacy of acute caffeine ingestion for short-term high-intensity exercise performance: a systematic review. *J. Strength Cond. Res.*, 24 :257-265
- [2] Desbrow B, Biddulph C, Devlin B, Grant GD, Anoopkumar-Dukie S, Leritt MD (2011) The effect of different doses of caffeine on endurance cycling time trial performance. *J. Sports Sci.*, 30: 115-120
- [3] Ganio MS, Klau JF, Casa DJ, Armstrong LE, Maresh CM (2009) Effect of caffeine on sport-specific endurance performance: a systematic review. *J. Strength Cond. Res.*, 23: 315-324
- [4] Glaister M, Patterson SD, Foley P, Pedlar CR, Pattison JR, McInnes G (2012) Caffeine and sprinting performance: dose responses and efficacy. *J. Strength Cond. Res.*, 26: 1001-1005
- [5] Hodgson AB, Randell RK, Jeukendrup AE (2013) The metabolic and performance effects of caffeine compared to coffee during endurance exercise. *PLoS One*, 8:e59561
- [6] Meyers BM, Cafarelli E (2005) Caffeine increases time to fatigue by maintaining force and not by altering firing rates during submaximal isometric contractions. *J. Appl. Physiol.* 99: 1056-1063
- [7] Pallarés JG, Fernández-Elías VE, Ortega JF, Muñoz G, Muñoz-Guerra J, Mora-Rodríguez R (2013) Neuromuscular Responses to Incremental Caffeine Doses: Performance and Side Effects. *Med. Sci. Sports Exerc.*, In Press DOI: 10.1249/MSS.0b013e31829 MSS.0b013e31829a6672

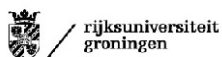
#### PARTNERS



#### SPONSORED BY

Geschreven op: 14 oktober 2013

PARTNERS



SPONSORED BY

Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport