

Cholesterolverhogend effect van cafetièrekoffie

Identificatie van de verantwoordelijke factor

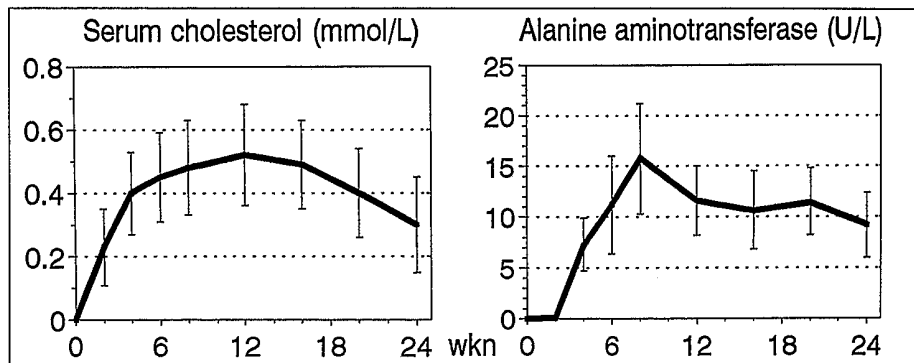
R. Urgert, S. Meyboom, G. van der Weg, N. Essed, M. Vissers, M. Klerk, M. Kuilman, H. Rexwinkel, M. Katan

HET DRINKEN van 'gekookte' koffie – koffie die bereid wordt door koffiemaatsel op te koken met water en het brouwsel af te gieten zonder te filteren – verhoogt het serumcholesterolgehalte bij de mens. Diterpenen die van nature in koffiebonen voorkomen, zijn verantwoordelijk voor dit effect (1). Hoe zij het lipidenmetabolisme beïnvloeden is onbekend. Mogelijk ligt er een hepatotoxisch effect aan ten grondslag: koffiediterpenen verhogen de serumactiviteit van het leverenzym alanine-aminotransferase (1), wat kan duiden op een verstoorde integriteit van levercellen.

Cafetièrekoffie

Filterkoffie bevat nauwelijks koffiediterpenen en beïnvloedt het serumcholesterolgehalte daarom niet (2). Echter, cafetièrekoffie bleek vergelijkbare hoeveelheden diterpenen te bevatten als gekookte koffie (3). Om de effecten van het drinken van cafetièrekoffie te onderzoeken, hebben we het volgende experiment uitgevoerd: 46 gezonde vrijwilligers dronken 4 weken lang een liter filterkoffie per dag, waarna zij willekeurig verdeeld werden in twee groepen. Gedurende de volgende 24 weken consumeerden de personen in de controlegroep dagelijks een liter filterkoffie, terwijl de personen in de interventiegroep overgingen op cafetièrekoffie.

Binnen twee weken was er al een stijging te zien van het serumcholesterolgehalte bij degenen die cafetièrekoffie dronken ten opzichte van de filterkoffiedrinkers (figuur 1). De stijging bereikte na 12 weken een maximum van 0,52 mmol/L ($p < 0,001$), en na 24 weken bedroeg de stijging nog 0,30 mmol/L ($p < 0,05$). De stijging in serumactiviteit van alanine-aminotransferase bereikte na 8 weken een maximum van 16



Figuur 1: Veranderingen vanaf aanvangswaarden in serumcholesterol en alanine-aminotransferase-activiteit in de interventiegroep (1 liter cafetièrekoffie per dag, $n=22$), ten opzichte van de veranderingen in de controlegroep (1 liter filterkoffie per dag, $n=24$), en de bijbehorende standaardfouten van de verschillen.

U/L ($p < 0,01$), waarna deze geleidelijk afnam tot 9 U/L ($p < 0,01$) na 24 weken. In urine van cafetièrekoffiedrinkers, verzameld na 12 en 22 weken van de interventieperiode, vonden we vergelijkbare hoeveelheden terug van geconjugeerd cafestol, een maat voor de inneming van koffiediterpenen. De dalingen bij langdurige consumptie lijken daarom niet veroorzaakt te zijn door verminderde therapietrouw in de interventiegroep.

We concluderen dat het drinken van cafetièrekoffie een sterk cholesterolverhogend effect heeft en tevens de serumactiviteit van alanine-aminotransferase verhoogt. Bij langdurige consumptie worden de stijgingen in deze serumvariabelen kleiner, hetgeen op gedeeltelijke aanpassing van het lichaam op de effecten van koffiediterpenen kan duiden.

Verantwoordelijke factor

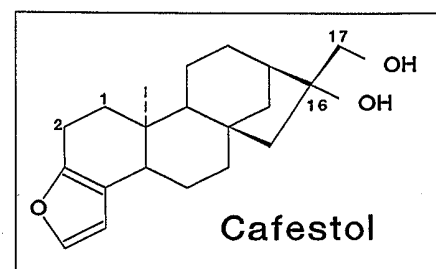
De voornaamste koffiediterpenen zijn cafestol (figuur 2) en kahweol. Kahweol heeft een extra dubbele band vergeleken met cafestol. Arabicabonen bevatten beide diterpenen, terwijl Robustabonen wel cafestol bevatten, maar geen kahweol.

In een cross-over experiment met tien mannelijke vrijwilligers onderzochten we de afzonderlijke activiteit van cafestol en kahweol. De helft van de deelnemers consumeerde vijf oliecapsules met een totaal van 60 mg cafestol per dag gedurende vier weken, de anderen consumeerden capsules met 60 mg cafestol en 50 mg kahweol. Na een uitwasperiode van negen weken werden de behandelingen omgedraaid.

Het supplement met cafestol verhoogde het gemiddelde serumcholesterolgehalte ($\pm$ SEM) met $0,75 \pm 0,14$ mmol/L en de activiteit van al-

anine-aminotransferase met 15 ± 2 U/L (beide $p < 0,01$). Vergeleken met het supplement met alleen cafestol, verhoogde het supplement met cafestol plus kahweol het serumcholesterolgehalte met $0,23 \pm 0,16$ mmol/L ($p = 0,08$) en de serumactiviteit van alanine-aminotransferase met 35 ± 11 U/L ($p = 0,004$).

We concluderen dat consumptie van cafestol het serumcholesterolgehalte verhoogt en dat het toevoegen van kahweol weinig effect heeft. Echter, kahweol verhoogde de serumactiviteit van alanine-aminotransferase meer dan cafestol. Deze resultaten suggereren dat het effect van koffiediterpenen op het lipidenmetabolisme niet gekoppeld is aan hun effect op de levercellen.



Figuur 2: Structuur van het koffiediterpeen cafestol. Kahweol heeft een extra dubbele binding tussen de C1- en C2-koolstofatomen.

Literatuur

1. Weusten-van der Wouw MPME, Katan MB, Viani R, et al. Identity of the cholesterol-raising factor from boiled coffee and its effects on liver function enzymes. *J Lipid Res* 1994; 35:721-733.
2. Van Dusseldorp M, Katan MB, van Vliet T, Demacker PMN, Stalenhoef AFH. Cholesterol-raising factor from boiled coffee does not pass a paper filter. *Arterioscler Thromb* 1991; 11:586-593.
3. Urgert R, Van der Weg G, Kosmeijer-Schuil TG, Van de Bovenkamp P, Hovenier R, Katan MB. 1995. Levels of the cholesterol-elevating diterpenes cafestol and kahweol in various coffee brews. *J Agric Food Chem* 43:2167-2172.

* Landbouwwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Humane Voeding, Postbus 8129, 6700 EV Wageningen

De studie werd ondersteund door de Nederlandse Hartstichting via subsidienummer 900-562-091 van NWO.