

KOFFIE EN GEZONDHEID II.

Koffie, serumcholesterol en bloeddrukA.M. STOLWIJK¹, D.E.M. HUISMAN¹, M.B. KATAN¹

De drie belangrijkste beïnvloedbare risicofactoren voor hart- en vaatziekten zijn bloeddruk, roken en de serumcholesterolconcentratie. Bij twee hiervan, namelijk bloeddruk en cholesterolconcentratie, zou koffiegebruik van belang kunnen zijn.

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van gerapporteerde effecten van koffiegebruik en cafeïne op de serumcholesterolconcentratie en de bloeddruk bij de mens. In een eerder artikel is reeds gerapporteerd over koffieverbruik, cafeïne, slapeloosheid en decafeïnering (1). In een volgend artikel zal de invloed van koffiegebruik op groei en ontwikkeling van de foetus en op borstgezwollen worden besproken (2).

Koffie, cafeïne en serumcholesterol

In een groot aantal epidemiologische onderzoeken is het verband tussen de koffie- of cafeïne-opneming en de serumcholesterolconcentratie onderzocht. In sommige daarvan werd wel en in andere geen relatie gevonden. In dit artikel worden effecten van koffie en cafeïne apart besproken. Eerst komen observationele studies aan bod, daarna volgen enige gecontroleerde experimentele onderzoeken.

Observationele studies naar het effect van koffie op het serumcholesterolniveau

Thelle et al. vonden dat het serumcholesterolniveau van mannen of vrouwen die meer dan 8 koppen gekookte koffie per dag dronken 11-12% hoger lag dan van degenen die minder dan één kop dronken (3). De relatie kan in werkelijkheid minder sterk zijn omdat men geen rekening heeft gehouden met mogelijke verschillen in de rest van de voeding. Curb et al. vonden regressiecoëfficiënten van 0,93 en 0,67 mg/dl per kop per dag ($p < 0,001$), d.w.z. dat voor elk kopje koffie meer, het cholesterolgehalte 0,7 tot 0,9 mg/dl hoger was (4).

Haffner et al. vonden regressiecoëfficiënten van 1,32 ($p < 0,01$) en van 1,59 mg/dl per kop per dag ($p < 0,001$) voor resp. vrouwen en mannen (5). Uit de voedingsanamneses bleek echter dat bij

mannen de energiepercentages totaal en verzadigd vet, en de cholesterolopneming significant hoger waren en de verhouding meervoudig onverzadigde t.o.v. verzadigde vetzuren lager was bij hogere koffieconsumptie. Deze variabelen verklaren wellicht gedeeltelijk de relatie tussen koffiegebruik en serumcholesterolconcentratie. Dat deze relaties niet bij vrouwen werden gevonden, wijten zij aan de tekortkomingen van een 24-uurs voedingsanamnese. Het is ons echter niet duidelijk waarom deze tekortkomingen specifiek voor vrouwen gelden.

Williams et al. vonden een partiële correlatiecoëfficiënt van 0,29 mg/dl per kop per dag tussen koffieconsumptie en serumcholesterolconcentratie ($p < 0,05$) (6).

Bij 1.007 mannen en 589 vrouwen uit Israël, Europa, Azië en Noord-Afrika vonden Kark et al. een significante positieve relatie tussen koffiegebruik en de serumcholesterolconcentratie bij mannen ($p < 0,008$); bij vrouwen was de relatie alleen significant indien de Israëlische vrouwen buiten beschouwing werden gelaten ($p < 0,004$) (7). Mannen die tenminste 5 koppen koffie per dag dronken hadden een 11% hogere serumcholesterolconcentratie dan mannen die geen koffie dronken. Bij vrouwen was dit verschil 6%. Bij de Israëlische vrouwen werd een niet-significante negatieve relatie gevonden; de auteurs proberen dit te verklaren door andere koffiezetmethoden.

Sacks et al. vonden een regressiecoëfficiënt van 0,19 mg/dl per 2 koppen koffie per week ($p < 0,05$) voor totaal cholesterol (8).

Klatsky et al. concludeerden uit een onderzoek bij 42.627 mensen dat er een positieve relatie bestond tussen koffiegebruik en serumcholesterolconcentratie ($p < 0,0001$) (9). Ook hier werd geen correctie uitgevoerd voor de verschillen in de rest van de voeding.

Nichols et al. vonden dat bij vrouwen die 5 of meer koppen koffie per dag dronken, de serumcholesterolconcentratie 9% hoger was dan bij gebruikers van 0-2 koppen ($p < 0,001$) (10). Bij mannen vonden ze geen significante relatie. Mathias et al. vonden een soortgelijk resultaat. Bij vrouwen die meer dan 960 ml koffie per dag dronken, lag de serumcholesterolconcentratie 9% hoger dan bij vrouwen

Samenvatting

Dit literatuuroverzicht beschrijft het verband tussen koffieconsumptie, serumcholesterolniveau en bloeddruk. In sommige observationele onderzoeken werd geen, en in andere een zwak positieve relatie gevonden tussen koffieconsumptie en serumcholesterol. Er werd echter te weinig rekening gehouden met verschillen in de opneming van andere voedselcomponenten dan koffie. In sommige experimenten werd wel en in andere geen positieve relatie aangetoond. De wijze waarop de koffie wordt gezet (koken of extraheren) verklaart mogelijk het verschil. De rol van cafeïne is niet duidelijk. De experimenten waren weinig gestandaardiseerd en controlegroepen ontbraken.

In twee observationele studies werd geen verband aangetoond tussen koffie of cafeïne en bloeddrukverhoging op lange termijn. Experimenten toonden een voorbijgaande drukstijging van 7 tot 11 mmHg systolisch en 8 tot 12 mmHg diastolisch na cafeïne-opneming aan. Op lange termijn leidt herhaaldelijk veel koffie drinken tot ongevoeligheid voor het pressoreffect van cafeïne.

Bij het epidemiologisch onderzoek is vaak onvoldoende rekening gehouden met het roken van sigaretten, de gewoontelijke koffieconsumptie, orale anticonceptiva, alcoholgebruik en natriumopneming.

Op dit moment zijn er geen harde bewijzen dat koffiedrinken serumcholesterol of bloeddruk verhoogt.

Trefwoorden: Bloeddruk. Cafeïne. Hart- en vaatziekten. Koffie. Serumcholesterol.

die minder dan 230 ml koffie per dag dronken. Bij mannen vonden ook zij geen significante relatie (11). Klatsky et al. vonden juist bij 0-2 koppen koffie het grootste effect op de serumcholesterolconcentratie (9). Mogelijk is dit de reden waarom bij mannen geen relatie gevonden wordt.

Heyden et al. vonden slechts een positieve relatie als het koffiedrinken gepaard ging met roken (12).

1) Vakgroep Humane Voeding, Landbouwuniversiteit Wageningen.

In een aantal onderzoeken (13-16), waaronder een Nederlands onderzoek van Hofman et al., werd geen relatie gevonden tussen koffiegebruik en cholesterolconcentratie (13).

In een aantal observationele studies ging een hogere koffieconsumptie dus gepaard met een wat hogere cholesterolconcentratie. Vaak werd echter niet gecorrigeerd voor eventuele verschillen in verzadigd vet- en cholesterolopneming. Daarnaast waren er verschillen in koffiezetmethoden. Bovendien is er een groot aantal studies waarin geen relatie werd gevonden.

Experimenteel onderzoek naar het effect van koffie op het serumcholesterolniveau Arnesen et al. concludeerden dat bij een dagelijks gebruik van 6 of meer koppen gekookte koffie de serumcholesterolconcentratie toenam ($p < 0,0012$) (17).

Bij 33 mannen met hypercholesterolemie constateerden Førde et al. een daling van 13% van het serumcholesterolniveau na het stoppen met koffiegebruik (18). Na het stoppen met het gebruik van filterkoffie waren de serumcholesterolspiegels na tien weken 0,55 mmol/l minder gedaald dan na het afzien van gekookte koffie. Dit verschil was echter niet statistisch significant vanwege de grote spreidingen en de kleine aantallen mensen per groep ($n = 8$).

Bellet et al. vonden geen effect van koffie op serumcholesterol binnen 3 uur, maar dat is in zo'n korte periode ook niet te verwachten (19).

Andere cafeïnehoudende producten en serumcholesterol: observationeel onderzoek Shirlow et al. vonden bij mannen een positieve relatie tussen de consumptie van cafeïnehoudende koffie en de serumcholesterolconcentratie (partiële regressiecoëfficiënt 6,22 mg cholesterol/dl serum per 100 mg cafeïne per dag ($p < 0,01$)), maar geen relatie tussen de totale cafeïneconsumptie en de cholesterolconcentratie (20). Bij vrouwen vonden ze deze laatste relatie wel (partiële regressiecoëfficiënt 3,79 mg cholesterol/dl serum per 100 mg cafeïne per dag ($p < 0,001$)), maar juist weer geen relatie tussen cafeïnehoudende koffie en de cholesterolconcentratie. De partiële regressiecoëfficiënten kunnen weer te hoog zijn, omdat er geen rekening is gehouden met verschillen in de rest van de voeding, met name in de vet- en cholesterolopneming, tussen mensen die wel of geen koffie drinken.

Curb et al. vonden alleen een positieve relatie van de cholesterolconcentratie met koffiegebruik, maar niet met de consumptie van andere dranken. Van de andere dranken werd echter veel minder

geconsumeerd, waardoor mogelijk een relatie via cafeïne onderschat wordt (4). Haffner et al. (5) vonden hetzelfde als Curb et al. (4). Voor gedecafeïneerde koffie vonden zij geen correlatie met cholesterol.

Klatsky et al. vonden voor koffie een positieve, maar voor thee geen relatie met de serumcholesterolconcentratie, en concludeerden dat niet cafeïne het effect op de serumcholesterolconcentratie veroorzaakt. Omdat er niet veel thee gedronken werd en omdat thee minder cafeïne bevat dan koffie vinden wij deze conclusie niet juist (9).

Experimenten met cafeïne

Aro et al. vonden geen significante verschillen in serumcholesterolniveau na een dagelijkse cafeïne-opneming van respectievelijk 520 (uit oploskoffie), 200 (uit thee) en 0 mg (uit kruidenthee) door 12 personen gedurende drie opeenvolgende perioden van 3 weken (21). Er was echter geen controlegroep en de omstandigheden waren weinig gestandaardiseerd. Met zo'n tamelijk kleine experimentele groep zou het effect gemist kunnen zijn. Naismith et al. vonden na een dagelijkse opneming van gemiddeld 560, 12 en 875 mg cafeïne gedurende drie perioden van respectievelijk 10, 14 en 20 dagen een significante negatieve relatie (22). De cholesterolconcentratie was in de derde periode met 5% toegenomen t.o.v. de eerste periode, en met 4% gedaald t.o.v. de tweede periode ($p < 0,01$). Ook hier moeten we voorzichtig zijn met de conclusie omdat in de eerste periode niet iedereen evenveel cafeïne opnam, omdat er geen controlegroep was en de proefperiode kort was.

Koffie, cafeïne en bloeddruk

De gemiddelde systolische bloeddruk in westerse landen is 120 mmHg en de diastolische druk is gemiddeld 80 mmHg (23). Naar gelang deze meer verhoogd zijn, spreekt men van lichte, matige en ernstige hypertensie (24). Er is een aantal factoren dat een rol speelt bij het ontstaan van hypertensie, zoals overgewicht, maar meestal is de oorzaak onbekend (25-27).

Observationele studies

Wilhelmsen et al. vonden in een patiënt/controle-onderzoek bij 834 vijftigjarige mannen geen relatie tussen de systolische bloeddruk en de vroegere koffieconsumptie (28). De ongestandaardiseerde wijze van bloeddrukmeten en de schatting van de koffieconsumptie d.m.v. het hoogste aantal genoemde kopjes maken dat deze studie weinig informatief is. Medeiros bestudeerde de relatie bloed-

druk-cafeïne bij 206 jonge mensen m.b.v. een enquête over koffie-, thee-, cola- en chocoladeconsumptie, waarna de bloeddruk werd gemeten (29). Ook hij vond geen significante relatie na correctie voor leeftijd, gewicht-lengte index en roken. Dawber et al. gingen in het kader van de prospectieve Framingham Study bij 4.492 mensen de relatie tussen koffieconsumptie en risicofactoren voor hart- en vaatziekten na (14). Hierbij werd ook de bloeddruk bepaald, en de hoogte hiervan had geen verband met de koffieconsumptie na correctie voor roken.

Bertrand et al. kwamen ook tot die conclusie, na analyse van data van het screeningsonderzoek sinds 1968 bij 72.101 werknemers van de IBM Corporation gedaan (30). De verdeling over de 5 opeenvolgende bloeddrukcategorieën bleek voor alle koffieconsumptiecategorieën gelijk te zijn. Er werd hier niet gecorrigeerd voor storende factoren en de bloeddruk werd gemeten nadat 12 uur lang niet was gegeten. De cafeïne is dan al grotendeels uit het bloed verdwenen en dus zal de bloeddruk niet verhoogd zijn op dat tijdstip (31). Het was beter geweest de bloeddruk te meten korter na de koffieconsumptie.

Lang et al. vonden in een transversaal onderzoek bij 6.321 Parijzenaren een positieve relatie tussen koffieconsumptie en hoogte van de bloeddruk ($125,6/79,8 \pm 15,0/10,5$ mmHg bij niet-koffiedrinkers en $128,1/80,6 \pm 15,6/10,2$ mmHg bij gebruikers van meer dan 5 koppen/dag ($p < 0,001$)) (32). Na multivariate analyse bleef de associatie met de systolische bloeddruk significant. Op grond van resultaten van Freestone en Ramsay verklaarden zij die relatie op basis van een partiële tolerantie-ontwikkeling voor cafeïne (33). Volgens de onderzoekers drinken Fransen cafeïnerijke koffie, waardoor de gevonden relatie wordt overschat. Voor deze en bepaalde andere versturende variabelen werd niet gecorrigeerd.

Lang et al. vonden in een gelijksoortig onderzoek in Algiers bij 1.088 mannen een positieve associatie van koffieconsumptie met bloeddruk na correctie voor roken (34). Bij 390 vrouwen was die associatie er ook vóór die correctie, evenals bij de totale groep. Koffiedrinkers hadden een diastolische bloeddruk van $76,1 \pm 8,6$ en niet-drinkers van $74,4 \pm 10,0$ mmHg ($p < 0,001$). Ook na multivariate analyse was de relatie significant.

Opvallend was de negatieve relatie van de diastolische bloeddruk met roken die Lang et al. (34) in beide onderzoeken vonden, terwijl Freestone en Ramsay (33) juist een positieve associatie van die twee variabelen vonden.

Het effect van cafeïnetoediening aan mensen met hoge bloeddruk.

Robertson et al. bestudeerden of mensen met een diastolische druk tussen 90 en 105 mmHg gevoeliger waren voor cafeïne dan mensen met een normale bloeddruk (35). Zij gaven aan de cafeïnegroep drie dagen een placebo, dan zeven dagen driemaal daags 250 mg cafeïne en weer vier dagen een placebo. De placebogroep kreeg 14 dagen een placebo toegediend. Op korte termijn trad bij beide groepen een zelfde stijging van de systolische druk op ($p < 0,05$) na opname van 250 mg cafeïne. Op lange termijn steeg de bloeddruk bij de cafeïnegroep alleen na de overgang van placebo op cafeïne, van 128/78 naar 135/83 mmHg ($p < 0,05$). Op de tiende dag waren de bloeddrukstijgingen bij de beide groepen gelijk. Er trad dus tolerantie voor een hoge cafeïnedosis op.

Freestone en Ramsay gingen bij mensen met hypertensie na of roken (2 sigaretten) en/of koffiegebruik (200 mg cafeïne) en bloeddruk gerelateerd waren (33). Roken en koffiegebruik veroorzaakten een sterkere, maar niet additief, grotere bloeddrukrespons (138/86 naar 155/96 mmHg ($p < 0,001$)) dan beide stimuli apart. Opvallend was dat na één nacht of langer zonder roken en koffiegebruik, de bloeddruk van de proefpersonen binnen de normale waarden viel. Hun normale koffiegebruik en rookgedrag leidde dus tot chronische bloeddrukverhoging.

Effect van cafeïne-opneming bij mensen met dysfunctie van het autonome zenuwstelsel

Onrot et al. bestudeerden bij mensen met dysfunctie van het autonome zenuwstelsel of cafeïne de bloeddrukdaling na een maaltijd vermindert, en via welke weg dat gaat (36). Vijfenvertig minuten na cafeïne-opneming (250 mg) was de bloeddruk significant verhoogd met 12/6 mmHg ($p < 0,01$). Na een voorbehandeling met 250 mg cafeïne veroorzaakte een maaltijd een kleinere bloeddrukdaling dan zonder die voorbehandeling.

Effect van cafeïne-opneming bij mensen met een hartafwijking

Gould et al. gingen het effect na van cafeïne-opneming (158 mg) bij hartpatiënten en andere patiënten (37). Bij de laatste groep steeg de bloeddruk, maar de beide groepen waren zo heterogeen dat er geen conclusies getrokken kunnen worden.

Invloed van voorafgaande koffieconsumptie op het cafeïne-effect

Izzo et al. vonden dat de stijging van de bloeddruk na koffiegebruik (250 mg cafeïne) groter was bij niet-koffiedrinkers

dan bij koffiedrinkers (systolische druk $p < 0,05$) (38). De gemiddelde arteriële druk steeg het meest bij oudere niet-koffiedrinkers.

Ammon et al. gingen na of er tolerantie voor cafeïne optrad door een groep mensen (I) 4 weken lang 8 koppen gedecafeïneerde koffie per dag en dan 4 weken 8 koppen gewone koffie (totaal 504 mg cafeïne) per dag te laten drinken (Groep II de omgekeerde volgorde) (35). Bij beide groepen steeg de bloeddruk na gebruik van gewone koffie. De groepen verschilden met betrekking tot de gemiddelde bloeddruk alleen gedurende de eerste 3 tot 5 dagen na overgang op gewone koffie. De bij dit experiment aangetoonde tolerantie geldt alleen voor mensen met een hoge koffieconsumptie en lage tot normale bloeddruk.

Effect van cafeïne-opneming bij een lage plasmacafeïnespiegel

Smits et al. onderzochten de halfwaardetijd en het tijdstip van de piek in plasmacafeïne, alvorens het effect van gewone en gedecafeïneerde koffie te testen bij mensen die gedurende 4,5 maal hun persoonlijke halfwaardetijd geen cafeïne hadden opgenomen (40). Bij andere mensen werd het effect van gewone koffie bij verschillende basale plasmacafeïnespiegels nagegaan.

Na het drinken van gewone koffie steeg de systolische bloeddruk 4 mmHg, na gewone sterke koffie 5 mmHg ($p < 0,01$). De diastolische druk steeg na het drinken van gewone koffie 8 mmHg ($p < 0,001$) en na gewone sterke koffie 9 mmHg ($p < 0,01$). De individuele maximale stijging van de gemiddelde arteriële druk varieerde van 8 tot 19% na gewone koffie en van 8 tot 15% na gewone sterke koffie. De individuele stijging van de gemiddelde arteriële druk was niet gerelateerd aan de bijbehorende tijd dat vooraf geen cafeïne werd opgenomen. De fractionele gemiddelde bloeddrukstijging en de verhoging van de plasmacafeïnespiegel waren positief gecorreleerd ($r = 0,70$, $p < 0,001$). De basale cafeïnespiegel en de gemiddelde arteriële drukstijging waren negatief gecorreleerd ($r = -0,71$, $p < 0,001$). Bij proefpersonen die gedurende 4,5 maal hun eigen halfwaardetijd geen cafeïne opgenomen hadden, ontstond geen tolerantie voor cafeïne. Vooral mensen met een korte halfwaardetijd staan bloot aan het pressoreffect van cafeïne.

Robertson et al. vonden als reactie van de bloeddruk op 250 mg cafeïne bij niet-koffiedrinkers een stijging van de systolische druk van 105 naar 120 mmHg en van de diastolische druk van 74 naar 85 mmHg ($p < 0,05$) (41). Er was variatie tussen de personen in de halfwaardetijd van cafeïne

en de piek in de bloedplasmacafeïne-spiegel, maar die twee waren niet met elkaar gecorreleerd.

Robertson et al. deden een 14-daags dubbelblind experiment met een controlegroep bij mensen die normaal wel koffie drinken, om het acute en chronische effect van 3 maal daags 250 mg cafeïne na te gaan (42). Het acute effect van cafeïne was een stijging van de systolische bloeddruk met $11,2 \pm 2,5$ mmHg ($p < 0,01$) bij mensen die drie weken lang geen methylxanthines hadden opgenomen ($1,8 \pm 0,8$ mmHg stijging na placebo). Alleen tijdens de eerste twee dagen van cafeïne-toediening was de bloeddruk significant gestegen en op de 4de dag weer gedaald tot het basalniveau. Stoppen met de cafeïne-opneming na 7 dagen leidde niet tot een bloeddrukdaling. In een deexperiment met mensen die slechts 24 uur geen methylxanthines hadden opgenomen, trad een lagere pressorrespons in welke het grootst was bij mensen met de laagste basale plasmacafeïnespiegel ($4,2 \pm 1,3$ mmHg ($p < 0,05$)).

Het effect van gedecafeïneerde versus gewone koffie

Smits et al. testten of er verschil in bloeddrukrespons was na gedecafeïneerde en gewone koffie (280 mg cafeïne) (43). De systolische druk steeg gemiddeld 4,4 mmHg ($p < 0,01$), de diastolische druk gemiddeld 11,8 mmHg ($p < 0,001$) na gewone koffie. Na gedecafeïneerde koffie steeg alleen de diastolische druk 5 mmHg ($p < 0,05$), significant minder dan na gewone koffie ($p < 0,05$). Het effect op de bloeddruk zou dus voornamelijk door cafeïne veroorzaakt worden. Smits et al. toonden ook in twee andere experimenten aan dat koffie met ongeveer 250 mg cafeïne erin een bloeddrukverhoging veroorzaakt (44, 45).

Discussie en conclusies

Veel mensen veronderstellen dat koffie slecht voor het hart is. Deze opvatting wordt door de resultaten van onderzoek niet echt gestaafd. Studies over een direct verband tussen koffieconsumptie en ischemische hartziekten leveren tegenstrijdige resultaten op (46) en ook de effecten op serumcholesterol en bloeddruk zijn niet direct alarmerend. Voor voedingsfactoren is het echter vaak moeilijk om binnen één bevolking verbanden met hart- en vaatziekten aan te tonen, omdat de verschillen in opneming tussen personen vaak klein zijn t.o.v. verschillen binnen personen. Voor koffie geldt dit echter minder; verschillen in koffieconsumptie binnen één bevolking met een factor vijf zijn heel gebruikelijk. Koffie is dus vermoedelijk geen risico-

factor voor hartaandoeningen van dezelfde orde van grootte als b.v. sigaretten roken; anders was dat verband allang gebleken.

Ondanks het bovenstaande lijken koffie en/of cafeïne toch wel enig effect op cholesterol en bloeddruk te hebben.

Met name voor cholesterol wordt de relatie epidemiologisch vaak gevonden. De bewijskracht daarvan is echter beperkt, omdat een verstoring door vet- en cholesterolconsumptie of andere cholesterolverhogende factoren moeilijk is uit te sluiten. Hier is duidelijk behoefte aan goed gecontroleerde experimenten.

Voor de bloeddruk ligt de zaak nog gecompliceerder. Na langdurige onthouding geeft een éénmalige dosis cafeïne of koffie duidelijk een tijdelijke stijging van de bloeddruk te zien. Als de cafeïneconcentratie in het bloed echter op peil wordt gehouden, gaat de bloeddruk uiteindelijk terug naar het uitgangsniveau en is de proefpersoon zelfs ongevoelig voor verdere koffie-opneming. In het algemeen kunnen over de cafeïne-bloeddruk experimenten nog de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De tijdsduur waarin voorafgaande aan het experiment geen koffie gedronken wordt en methylxanthines worden opgenomen, is vrij lang en kan oplopen tot 21 dagen.
- De hoeveelheid cafeïne toegediend tijdens de experimenten is hoog vergeleken met de hoeveelheid in een kop koffie (80-100 mg). Soms wordt een grote hoeveelheid cafeïne binnen korte tijd (10 minuten) gegeven.

Door deze geforceerde experimentele omstandigheden geven de resultaten van de diverse onderzoeken wellicht een wat vertekend beeld van de effecten die optreden bij het normaal, dagelijkse koffiegebruik.

Wat we zouden willen weten is wat de bloeddruk gemiddeld over de dag is bij diverse niveaus van koffieconsumptie. Net als voor cholesterol is ook deze vraag met gecontroleerd onderzoek goed te beantwoorden. Als men zich daarbij beperkt tot een vergelijking van gewone met gedecafeïneerde koffie, dan kan een dergelijk onderzoek zonder hoge kosten of belasting van de proefpersonen en bovendien dubbelblind en gerandomiseerd worden uitgevoerd.

Dankwoord

Wij danken dr. G. van der Stegen (Douwe Egberts) en dr. P. Smits (K.U. Nijmegen) en dr.ir. J.T. Knuiman voor hun bijdragen aan het tot stand komen van dit artikel. De verantwoordelijkheid voor dit artikel berust echter geheel bij de auteurs.

Literatuur

1. Matze M, Jacobs NJM, Cremers SBL, Katan MB. Koffie en gezondheid. I. Koffie, cafeïne, slapeloosheid en decafeïneering. Voeding 1988; 49: 7-11.
2. Cremers SBL, Lucker TPC, Katan MB. Koffie en gezondheid. III. Effecten op groei en ontwikkeling van de foetus, en borstgezwollen. Voor publikatie aanvaard door Voeding.
3. Thelle DS, Arnesen E, Førde OH. The Tromsø Heart Study. Does coffee raise serumcholesterol? N Engl J Med 1983; 308: 1454-7.
4. Curb JD, Reed DM, Kautz JA, Yano K. Coffee, caffeine and serumcholesterol in Japanese men in Hawaii. Am J Epidemiol 1986; 123: 648-55.
5. Haffner SM, Knapp JA, Stern MP, Hazuda HP, Rosenthal M, Franco LJ. Coffee consumption, diet and lipids. Am J Epidemiol 1985; 122: 1-12.
6. Williams PT, Wood PD, Vranizan KM, Albers JJ, Garay SC, Taylor CB. Coffee intake and elevated cholesterol and apolipoprotein B levels in men, JAMA 1985; 253: 1407-11.
7. Kark JD, Friedlander Y, Kaufmann NA, Stein Y. Coffee, tea and plasmacholesterol: the Jerusalem Lipid Research Clinic prevalence study. Br Med J 1985; 291: 699-704.
8. Sacks FM, Castelli WP, Donner A, Kars EH. Plasma lipids and lipoproteins in vegetarians and controls. N Engl J Med 1975; 292: 1148-51.
9. Klatsky AL, Petitti DB, Armstrong MA, Friedman GD. Coffee, tea and cholesterol. Am J Cardiol 1985; 55: 577-8.
10. Nichols AB, Ravenscroft C, Lamphiear DE, Ostreander LD. Independence of serum lipid levels and dietary habits. The Tecumseh Study. JAMA 1976; 236: 1948-53.
11. Mathias S, Garland C, Barret-Conner E, Wingard DL. Coffee, plasmacholesterol and lipoproteins. A population study in an adult community. Am J Epidemiol 1985; 121: 896-905.
12. Heyden S, Heiss G, Manegold C, et al. The combined effect of smoking and coffee drinking on LDL and HDL cholesterol. Circulation 1979; 60: 22-5.
13. Hofman A, Laar A van, Klein F, Valkenburg HA. Coffee and cholesterol (letter) New Engl J Med 1983; 309: 1248-9.
14. Dawber TR, Kannel WB, Gordon T. Coffee and cardiovascular disease. Observations from the Framingham Study. N Engl J Med 1974; 291: 871-4.
15. Kovar MG, Fulwood R, Feinleib M. Coffee and cholesterol (letter). New Engl J Med 1983; 309: 1249.
16. Shekelle RB, Gale M, Paul, O, Stamler J. Coffee and cholesterol (letter). New Engl J Med 1983; 309: 1249-50.
17. Arnesen E, Førde OH, Thelle DS. Coffee and serumcholesterol. Br Med J 1984; 288: 1960.
18. Førde OH, Knutsen SF, Arnesen E, Thelle DS. The Tromsø Heart Study: Coffee consumption and serumlipid concentrations in men with hypercholesterolaemia: a randomised intervention study. Br Med J 1985; 290: 893-5.
19. Bellet S, Kershbaum A, Aspe J. The effect of caffeine on free fatty acids. Arch Intern Med 1965; 116: 750-2.
20. Shirlow MJ, Mathers CD. Caffeine consumption and serum cholesterol levels. Intern J Epidemiol 1984; 13: 422-7.
21. Aro A, Kostianen E, Hultunen JD, Seppälä E, Vapaatalo H. Effects of coffee and tea on lipoproteins and prostanoids. Atherosclerosis 1985; 57: 123-8.
22. Naismith DJ, Akinyanju PA, Szanto S, Yudkin J. The effect in volunteers of coffee and decaffeinated coffee on blood glucose, insulin, plasma lipids and some factors involved in blood clotting. Nutr Met 1970; 12: 144-51.
23. Dunning AJ, Meyler FL, Verheugt APM. Nederlands leerboek der cardiologie. Tweede herziene druk. Utrecht: Bohn, Scheltema en Holkema, 1983.
24. Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur sector Volksgezondheid. Gezondheidsraad. Advies inzake hypertensie. Adviezen, verslagen en rapporten 4. Den Haag: Gezondheidsraad, 1983.
25. WHO Expert Committee. Prevention of coronary heart disease. WHO Technical report series 678. Geneva: WHO, 1985.
26. WHO Expert Committee. Bloodpressure studies in children. WHO technical report series 715. Geneva: WHO, 1985.
27. WHO Expert Committee. Primary prevention of essential hypertension. WHO technical report series 686. Geneva: WHO, 1983.
28. Wilhelmssen L, Tibblin G, Elmfeldt D, Wedel H, Werkö L. Coffee consumption and coronary heart disease in middle-aged Swedish men. Acta Med Scand 1977; 201: 547-52.
29. Medeiros DM. Caffeinated beverage consumption and bloodpressure in Mississippi young adults. Nutr Rep Int 1982; 26: 563-8.
30. Bertrand CA, Pomper I, Hillman G, Duffy JC, Mitchell I. No relation between coffee and blood pressure. N Engl J Med 1978; 299: 315-6.
31. Williamson MR. Blood pressure in coffee drinkers. N Engl J Med 1978; 299: 1137.
32. Lang T, Degoulet P, Aime F et al. Relation between coffee drinking and blood pressure: Analysis of 6,321 subjects in the Paris region. Am J Cardiol 1983; 52: 1238-42.
33. Freestone S, Ramsay LE. Pressor effect of coffee and cigarette smoking in hypertensive patients. Clin Sci 1982; 63: 403 s-5 s.
34. Lang T, Bureun JF, Degoulet P, Salah H, Benattar C. Blood pressure, coffee, tea and tobacco consumption: an epidemiological study in Algiers. Eur Heart J 1983; 4: 602-7.
35. Robertson D, Hollister AS, Kincaid D, et al. Caffeine and hypertension. Am J Med 1984; 77: 54-60.
36. Onrot J, Goldberg M, Biaggioni J, Hollister AS, Kincaid D, Robertson D. Hemodynamic and humoral effects of caffeine in autonomic failure. N Engl J Med 1985; 313: 549-54.
37. Gould L, Verkataraman K, Goswami M, Gomprecht RF. The cardiac effects of coffee. Angiology 1973; 24: 455-63.
38. Izzo JL, Ghosal A, Kwong T, Freeman RB,

- Jaenike JR. Age and prior caffeine use alter the cardiovascular and adrenomedullary responses to oral caffeine. *Am J Cardiol* 1983; 52: 769-73.
39. Ammon HPT, Bieck PR, Mandalaz D, Verspohl EJ. Adaption of blood pressure to continuous heavy coffee drinking in young volunteers. *Br J Clin Pharmacol* 1983; 5: 701-6.
40. Smits P, Thien T, Laar van 't A. Circulatory effects of coffee in relation to the pharmacokinetics of caffeine. *Am J Cardiol* 1985; 56: 958-63.
41. Robertson D, Fröhlich J, Keith Carr R, et al. Effects of caffeine on plasma renin activity, catecholamines and blood pressure. *N Engl J Med* 1978; 298: 181-6.
42. Robertson D, Wade D, Workman R, Woosley RL, Oates JA. Tolerance to the humoral and hemodynamic effects of caffeine in man. *J Clin Invest* 1981; 67: 1111-7.
43. Smits P, Thien T, Laar van 't A. The cardiovascular effects of regular and decaffeinated coffee. *Br J Clin Pharmacol* 1985; 19: 852-4.
44. Smits P, Hoffman MD, Thien T, Houben H, Laar van 't A. Hemodynamic and humoral effects of coffee after β_1 -selective and nonselective β -blockers. *Clin Pharmacol Ther* 1983; 34: 153-8.
45. Smits P, Thien T, Laar van 't A. Influence of slow calcium channel blockade and the cardiovascular effects of coffee. *Eur J Clin*

Pharmacol 1986; 30: 171-5.

46. MacMahon B. Coffee and health. *Banbury Report* 1984; 17: 1-259.

Correspondentie-adres: Prof.dr. M.B. Katan, Vakgroep Humane Voeding, Landbouwwuniversiteit, De Dreijen 12, 6703 BC Wageningen.

Summary

Coffee and health II. Coffee, serum cholesterol and blood pressure

The relationships of coffee intake with serum cholesterol and blood pressure are reviewed. A weak, positive relationship has been found between coffee intake and serum cholesterol in several observational studies. In these studies, however, the intake of other dietary components was not taken into account. In other observational studies no relationship was found. In several experimental studies a positive relationship was found between coffee intake and serum cholesterol. Perhaps the differences in the method of coffee brewing account for the differences in results. The role of caffeine is not exactly clear. In the controlled experiments control groups were sometimes lacking and standardization of methods was poor.

The relationships between coffee or caffeine intake and blood pressure were also examined in observational and experimental studies. In the observational studies no relationship was found between

long-term coffee consumption and blood pressure. The experimental studies showed that people with a variety of clinical conditions showed a transient increase of the systolic blood pressure with 11 mmHg ($p < 0,05$) and of the diastolic blood pressure with 8 mmHg ($p < 0,05$) after caffeine intake. The long-term effect of caffeine on blood pressure could not be determined unambiguously.

Healthy people also showed an increase of blood pressure shortly after caffeine intake (systolic blood pressure 7 mmHg, diastolic blood pressure 12 mmHg ($p < 0,05$)). Regular coffee drinking over a longer period led to tolerance for the pressor effect of caffeine.

In the epidemiological studies cigarette smoking, usual coffee consumption, oral contraceptive use, alcohol and sodium intake were not always taken into consideration. It is unclear why tolerance for caffeine develops after regular use.

Keywords: Blood pressure. Caffeine. Cardiovascular diseases. Coffee. Serum cholesterol.

ONDERZOEK

Ontwikkeling en toetsing van een screeningsinstrument gebaseerd op vetverdelingsmaten bij vrouwen

F. de Waard en E.A. Baanders-van Halewijn (Preventicon, Rijksuniversiteit Utrecht); J.G.A.J. Hautvast (Vakgroep Humane Voeding, Landbouwwuniversiteit Wageningen)

Overgewicht als risicofactor voor een aantal ziekten is het aangrijpingspunt voor veel preventiemaatregelen ter bestrijding van vooral chronische aandoeningen. Een bekend GVO-hulpmiddel daarbij is de *Waagschaal* van de Nederlandse Hartstichting.

Vetverdeling

Gebleken is dat naast overgewicht ook de verdeling van vet binnen het lichaam een belangrijke factor is voor het risico op het ontstaan van diverse aandoeningen. Het gaat daarbij om het risico op diabetes en

hart- en vaatziekten. Er blijkt een tamelijk eenvoudige methode te bestaan om een indruk te krijgen of bij een individu het vet voornamelijk in de buikholte of meer rond de heupen is gelokaliseerd. De twee uiterste van deze verdeling worden wel als een vrouwelijke (peervormige) tegenover een mannelijke (appelvormige) vetverdeling gekarakteriseerd.

Tabellen

Tabellen waarop men zou kunnen aflezen tot welk type vetverdeling een individu neigt, met het daarbij behorende gezondheidsrisico bestaan nog niet. Dit onderzoek wil dergelijke tabellen ontwikkelen door de gegevens te analyseren van metingen naar de vetverdeling en vragen over het lijden aan bepaalde ziekten, zoals die in het verleden routine-

matig zijn verzameld bij ruim 15.000 deelnemers aan een bevolkingsonderzoek op borstkanker (het DOM-project). Deze tabellen moeten het voor leken mogelijk maken om na te gaan of men naast een eventueel risico als gevolg van overgewicht, een extra groot risico loopt op het krijgen van bepaalde chronische ziekten. De verwachting is, dat een groep individuen bij wie tot nu toe op basis van overgewicht-criteria geen verhoogd risico wordt verondersteld, met behulp van de nieuwe criteria wel kan gaan profiteren van preventiemaatregelen.

Bron: Jaarverslag 1986 Praeventiefonds