

HOOFDSTUK 4

HET VERHAAL OVER CHOLESTEROL: BESTRIJDT U HARTZIEKTEN?

WAAROM EEN HOOG CHOLESTEROLGEHALTE?

Geloof het of niet, cholesterol is de zeep van je lichaam! Je lichaam draait op water, je bestaat voor ongeveer 70% uit water, en wanneer je vet of olie eet, is er veel 'zeep' nodig om die vetten (verzadigde vetten, transvetten, geraffineerde vetten, een vetrijk dieet) oplosbaar te maken in de wateromgeving van je lichaam.¹ Als je gewend bent om thuis met de hand af te wassen, zul je merken dat sommige vetten moeilijker van je borden te 'wassen' zijn dan andere. Besef dat de vetten die het moeilijkst van je borden te wassen zijn, ook de vetten zijn die de meeste cholesterol 'zeep' nodig hebben om in je lichaam op te lossen. Cholesterol lost de vetten of oliën die je eet op in de wateromgeving van je bloed. Harde vetten, zoals dierlijk bakvet, gehydrogeneerde plantaardige oliën en oliën die door verhitting bruin zijn geworden, zijn moeilijker voor het lichaam om op te lossen. Deze vetten zorgen ervoor dat de lever meer cholesterol 'zeep' aanmaakt. Dit resulteert uiteindelijk in een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed.^{2,3,4} Hoe meer vet van welke soort dan ook je eet, hoe meer cholesterol je lichaam nodig heeft om het te verwerken. Voor elke extra 1% vet die je aan je dieet toevoegt, stijgt je totale cholesterol met 1,5 punt.⁵

ENTEROHEPATISCHE CIRCULATIE: DE LEVERZEEPCYCLUS

De bron van cholesterol-"zeep" is de lever, en het reservoir voor deze zeep is de galblaas. Dit cholesterol-zeepmengsel heet gal. Deze gal wordt in de dunne darm gespoten wanneer er behoefte is aan zeep, bijvoorbeeld vet in het spijsverteringskanaal. Deze "zeep" probeert vervolgens het vet geschikt te maken voor

opname in de waterige bloedbaan. Het cholesterolbestanddeel van de "zeep" wordt opnieuw opgenomen in de dunne darm en teruggestuurd naar de lever voor verwerking. Er zijn verschillende manieren om de hoeveelheid "zeep"/cholesterol in het lichaam te verminderen. Eet minder vet, zodat er minder "zeep" nodig is. Eet meer vezels, die een deel van de "zeep" absorberen en via de ontlasting afvoeren, waardoor er minder "zeep" opnieuw wordt opgenomen en terugkeert naar de bloedbaan en de lever. Eet meer plantaardige producten die rijk zijn aan sterolen. Deze plantaardige sterolen concurreren met "zeep" om heropname, waardoor de heropname van "zeep" wordt verminderd.

CHOLESTEROL IN VELE VORMEN

Cholesterol is cholesterol, maar de verpakking ervan vertelt je wat het doet. LDL, oftewel lipoproteïne met lage dichtheid, is de verpakking die bestemd is voor transport vanuit de lever naar de weefsels. HDL, oftewel lipoproteïne met hoge dichtheid, is de opruimploeg die cholesterol vanuit de weefsels terug naar de lever brengt. LDL transporteert het de bloedsomloop in en HDL haalt het op en verwijdert het uit het bloed en de weefsels. Zoals je je kunt voorstellen, is een laag HDL-gehalte een voorspellende factor voor overlijden door hart- en vaatziekten – zonder voldoende opruimploegen die hun werk doen, hoopt het afval zich op.⁶

De laatste tijd is er discussie over de grootte van LDL en de invloed daarvan op de gezondheid. Grotere LDL-deeltjes worden geassocieerd met een langere levensduur.⁷ Kleine, dichte LDL-deeltjes blijken geassocieerd te zijn met een verhoogd risico op cardiovasculaire

aandoeningen.⁸ Hoewel al deze discussie over de deeltjesgrootte leidt tot meer laboratoriumonderzoek, kunnen positieve leefstijlaanpassingen aan risicofactoren voor hart- en vaatziekten de grootte van de LDL-deeltjes verbeteren, wat het risico op een hartaanval verlaagt.^{9,10,11,12}

DE VETTEN DIE WE ETEN

Transvetten, een bijproduct van de hydrogenering van plantaardige oliën¹³, verhogen het risico op een hoog cholesterolgehalte met 65%.¹⁴ In één onderzoek hadden slachtoffers van een hartaanval 13% meer transvetten in hun celwanden.¹⁵ Transvetten verlagen het 'goede' HDL-cholesterol meer dan verzadigde vetten en verminderen de antioxidantactiviteit in het lichaam, waardoor patiënten vatbaarder worden voor atherosclerose en hartaanvallen. Bovendien verhogen transvetten het schadelijke LDL-cholesterol.¹⁶ U bent zich er wellicht niet van bewust waar de transvetten in uw voeding vandaan komen. Bronnen van transvetten in het Amerikaanse dieet, uitgedrukt in percentages, zijn onder andere: gebak, koekjes, crackers, taarten en brood 40%; dierlijke producten 21%; margarine 17%; gefrituurde aardappelen (zoals friet en hash browns) 8%; chips, maïschijs en popcorn 5%; bakvet 4%; overige (ontbijtgranen, snoep, enz.) 5%.¹⁷ Het vermijden van transvetten vereist mogelijk enig onderzoek van uw kant.

Het verzadigde vet in melk, kaas, eierdooiers, vlees en worst heeft een nog schadelijker effect op cholesterol en coronaire hartziekten dan transvetten.¹⁸ Een dieet met veel verzadigd vet kan het totale cholesterolgehalte met 23% verhogen.¹⁹ Wanneer cholesterol deel uitmaakt van het dieet, zal het totale cholesterolgehalte in het bloed hoger zijn als de andere vetten in het dieet verzadigd zijn dan wanneer ze onverzadigd zijn.²⁰ Zo verhoogt 40 gram boter per dag, vanwege het hoge vet- en cholesterolgehalte, uw cholesterol met 20 punten.²¹ Palmolie verschilt weinig van andere verzadigde vetten wat betreft de verhoging van het cholesterolgehalte in het bloed.^{22,23} In vergelijking met hardere vetten hebben enkelvoudig onverzadigde oliën de neiging het cholesterolgehalte te verlagen.²⁴ Meervoudig

onverzadigde vetten hebben de neiging het cholesterolgehalte gunstig te beïnvloeden, maar zijn minder bestand tegen oxidatie.²⁵

Vergeleken met vegetariërs consumeren mensen die dierlijke producten (vlees, eieren en zuivel) 50% meer vet, hebben ze 30% meer totaal cholesterol, 42% meer LDL-cholesterol en 38% meer triglyceriden.

Een andere factor, die vaak over het hoofd wordt gezien, is de vorm van het geconsumeerde vet of de olie. Geraffineerde oliën worden vroeg in de dunne darm opgenomen, veresterd met cholesterol en komen via het lymfestelsel in het hart terecht. Oliën die van nature in onbewerkte voedingsmiddelen voorkomen, worden later in de dunne darm verteerd en opgenomen als fosfolipiden en komen in de poortadercirculatie terecht, vanwaar ze rechtstreeks naar de lever worden getransporteerd. Daardoor hebben ze een minder grote invloed op het totale cholesterolgehalte in het bloed.²⁶

CONSUMPTIE VAN DIERLIJKE PRODUCTEN EN CHOLESTEROL

Mensen die dagelijks dierlijke producten consumeren, hebben een hoger cholesterolgehalte en gemiddeld een totaal cholesterol van 255 mg/dL. Degenen die hun consumptie van dierlijke producten beperken tot één keer per week, hebben een totaal cholesterol van ongeveer 205 mg/dL.²⁷ Vergeleken met vegetariërs eten gebruikers van dierlijke producten (vlees, eieren en zuivel) 50% meer vet, hebben ze: 30% hoger totaal cholesterol, 42% hoger LDL-cholesterol, 38% hogere triglyceriden, 32% hogere bloedsuikerspiegels en vijf keer meer kans op hoge bloeddruk.²⁸ Mensen die dagelijks koemelk drinken of zuivelproducten zoals yoghurt en kaas eten, hebben 7 mg/dL hoger totaal cholesterol en 5 mg/dL hoger LDL-cholesterol.²⁹ Een dieet met dierlijke eiwitten en een lage vezelname blijkt het cholesterolgehalte aanzienlijk te verhogen.³⁰ Caseïne, het eiwit in melk, zorgt ervoor dat je lever meer cholesterol aanmaakt.^{31,32} Mensen die een dieet volgen met ongeraffineerde, vezelrijke en koolhydraatrijke voeding hebben

significant lagere LDL-cholesterolwaarden dan mensen die een dieet volgen met geraffineerde koolhydraten of een Een koolhydraatarm, eiwitrijk dieet.³³ Aan de andere kant leidt het vervangen van dierlijke eiwitten door 30 tot 50 gram soja-eiwit in de dagelijkse voeding tot een verlaging van het LDL-cholesterol met 13%, een verlaging van de triglyceriden met 10%, een verlaging van het cholesterol met 9% en een verhoging van het HDL-cholesterol met 2,4%.³⁴ Dit voedingsadvies is ook nuttig gebleken in gevallen waarin sprake is van een genetische aanleg voor een hoog cholesterolgehalte.³⁵

GERAFFINEERDE VOEDING VOOR VERFIJNDE MENSEN?

Geraffineerde (bewerkte) voedingsmiddelen zorgen er vaak voor dat je bloedsuikerspiegel snel stijgt, waardoor deze zeer hoog wordt. We categoriseren voedingsmiddelen op basis van hun effect op de bloedsuikerspiegel volgens de "glycemische index".³⁶ De glycemische belasting kwantificeert de hoeveelheid van een voedingsmiddel met een hoge glycemische index die je eet. Voedingsmiddelen met een hoge glycemische index of belasting zorgen ervoor dat je bloedsuikerspiegel sneller en sterker stijgt dan voedingsmiddelen met een lage glycemische index of belasting. De meeste geraffineerde voedingsmiddelen hebben een hoge glycemische belasting. Een dieet met een hoge glycemische belasting verhoogt het LDL-cholesterol en verlaagt het HDL-cholesterol.^{37,38} Aan de andere kant heeft het verlagen van de glycemische belasting, door meer onbewerkte plantaardige voedingsmiddelen te eten, het effect dat het LDL-cholesterolgehalte daalt.³⁹ We raden een dieet aan met veel complexe koolhydraten, een dieet zonder geraffineerde/bewerkte voedingsmiddelen.

ZIEKTE EN VERHOOGD CHOLESTEROL

Hoe meer cholesterol u in uw bloedbaan heeft, hoe hoger uw risico is om te overlijden aan een hartaanval.^{40,41,42,43} Sterker nog, één hoge cholesterolwaarde in uw bloed kan een verhoogd risico op coronaire hartziekten voor de rest van uw leven betekenen!⁴⁴ Hoe meer cholesterol u in uw bloed heeft, hoe slechter uw hart wordt.⁴⁵ Wanneer uw cholesterol stijgt, vullen de cellen die de bloedvaten bekleden, macrofagen genaamd, zich met vet en dragen ze

bij aan de vorming van plaque.⁴⁶ Wanneer u het vetgehalte (cholesterol en triglyceriden) in uw bloed verlaagt, stopt dit vrijwel de progressie van laesies in uw bloedvaten.⁴⁷ Mensen met een genetisch laag LDL-cholesterolgehalte leven 5-12 jaar langer en krijgen bijna nooit een hartaanval.^{48, 49} Hoe meer vet en cholesterol u in uw bloedbaan tolereert, hoe korter uw leven zal zijn.^{50,51} Hier zijn enkele cijfers die de risicoverhoging illustreren: Een cholesterolgehalte boven 280 mg/dL verhoogt de kans op angina pectoris met een factor 5,5.⁵² Een cholesterolgehalte boven de 240 mg/dL verhoogt het risico op overlijden door een hartaanval met 350%.⁵³ Positief is dat elke daling van 2 mg/dL in cholesterol het risico op een hartaanval met 1% verlaagt.⁵⁴ Een van de redenen voor deze toename van hartziekten en fatale hartaanvallen bij een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed, naast de voor de hand liggende toename van atherosclerose, is dat een verhoogd cholesterolgehalte het vermogen van het hart om collaterale bloedvaten te vormen, die kunnen helpen bij het overleven van een hartaanval, belemmert.⁵⁵

Triglyceriden spelen ook een rol. Verhoogde triglyceridenwaarden worden geassocieerd met een verhoogd risico op een hartaanval en overlijden.^{56,57} Triglyceridenwaarden hoger dan 200 mg/dL verhogen het risico op een beroerte of een transiënte ischemische aanval aanzienlijk.^{58,59}

Het cholesterolgehalte daalt niet wanneer je rundvlees, lamsvlees of varkensvlees vervangt door kip of vis. Waarom niet? Omdat het cholesterolgehalte van gevogelte vergelijkbaar is met dat van rood vlees.

Caldwell Esselstyn Jr., MD, van de Cleveland Clinic heeft met behulp van angiografie aangetoond dat blokkades in de kransslagaders kunnen worden opgeheven door veranderingen in het dieet. "Het optimale dieet", aldus Esselstyn, "bestaat uit granen, peulvruchten, groenten en fruit, waarbij 10-15% van de calorieën afkomstig is van vet." Hij vervolgt: "Dit dieet minimaliseert de kans op een beroerte,

obesitas, hoge bloeddruk, diabetes type 2 en kanker van de borst, prostaat, dikke darm, endeldarm, baarmoeder en eierstokken." ⁶⁰ Heeft Medicare ooit zo iets beloofd? Dit klinkt als een echt verzekeringsprogramma!

En hoe zit het met kanker en cholesterol? Een verhoogd cholesterol- en triglyceridengehalte verhoogt het risico op borstkanker aanzienlijk. ⁶¹ Het risico op borstkanker stijgt met 88% bij het eten van cholesterolrijke voedingsmiddelen, met 125% bij een hoge inname van dierlijke eiwitten, met 143% bij een hoge inname van verzadigde vetten en met 169% als je meer calorieën binnenkrijgt dan je nodig hebt! ⁶² Alvleesklierkanker is de vierde belangrijkste doodsoorzaak door kanker, met een relatieve overlevingskans van 4% na vijf jaar, waardoor het een van de dodelijkste kankersoorten is. Het eten van cholesterol verhoogt het risico op alvleesklierkanker met 50%. Eieren, een rijke bron van cholesterol, verhogen het risico met 60%. ⁶³

Andere ziekterisico's nemen toe met het cholesterolgehalte. Een verhoogd cholesterol- en triglyceridengehalte in combinatie met een laag HDL-cholesterolgehalte verhoogt het risico op auto-immuun inflammatoire artritis, zoals reumatoïde artritis, aanzienlijk. ⁶⁴ Een hoog cholesterolgehalte is een belangrijke risicofactor voor maculadegeneratie en de daaruit voortvloeiende blindheid. ^{65,66,67,68} Een cholesterolgehalte van 240 mg/dL verhoogt het risico op maculadegeneratie met 80%. ⁶⁹ Een cholesterolgehalte van 220 mg/dL of hoger verhoogt het risico op migraine met 280%. ⁷⁰ Verhoogde cholesterolwaarden verhogen het risico op hoge bloeddruk met 90%. ⁷¹ Zelfs hypothyreoïdie kan het gevolg zijn van verhoogde cholesterolwaarden. ^{72,73}

De hersenen en zenuwen zijn niet blij als het cholesterolgehalte stijgt. Hypertensie en hypercholesterolemie werken samen om hersendisfunctie te verergeren. ⁷⁴ Wanneer konijnen, die bewezen herbivoren zijn, cholesterol consumeren, ontwikkelen ze Alzheimer-achtige laesies in hun hersenen. ⁷⁵ Patiënten met een verhoogd LDL-cholesterolgehalte hebben een 106% hoger risico op cognitieve stoornissen. ⁷⁶ Obesitas en hoge triglyceriden leiden tot cognitieve

stoornissen. ⁷⁷ Verhoogde triglyceriden voorspellen een verhoogde kans op perifere neuropathie bij diabetici. ⁷⁸ Verhoogde cholesterolwaarden zijn significant geassocieerd met ernstige depressie. ^{79,80} Het verlagen van het cholesterolgehalte door middel van leefstijlveranderingen blijkt depressie, vijandigheid en de ernst van psychische symptomen te verminderen. ⁸¹

CHOLESTEROL UIT DE VOEDING: DE CHOLESTEROL DIE VIA ONZE MOND BINNENKOMT

Wanneer je cholesterol eet, komt er uiteindelijk een deel van in je bloedbaan terecht. Er wordt wel gezegd: "Je bent wat je eet." Cholesterol is echter de zeep, dus hoewel het eten van cholesterol het zeepniveau niet zo dramatisch verhoogt als het eten van vetten, leidt cholesterol in de voeding toch tot een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed. ⁸² Het eten van 100 mg cholesterol per dag kan de totale cholesterolconcentratie met 2,2 mg/dL verhogen. ⁸³ De meeste mensen eten veel meer dan 100 mg cholesterol per dag.

Welke voedingsmiddelen bevatten cholesterol? Bijna alle dierlijke producten bevatten cholesterol, sommige meer dan andere. Plantaardige voedingsmiddelen bevatten geen cholesterol. Dit komt doordat de lever cholesterol aanmaakt en planten geen lever hebben! Fruit en groenten, noten en zaden, bonen en granen bevatten geen cholesterol. Een kopje halfvolle melk (2%) bevat 18 mg cholesterol. Een half kopje ijs bevat 29 mg, waarvan het grootste deel geoxideerd is. Een eetlepel boter bevat 31 mg en 85 gram mosselen 57 mg. In een portie van 85 gram bevat kipfilet 73 mg, varkensvlees 76 mg, ossenhaas 80 mg, oesters 84 mg, garnalen 165 mg, een groot ei 213 mg, runderlever 410 mg en runderhersen, die vaak als bakvet eindigen, 1697 mg. Je lichaam heeft geen cholesterol uit voeding nodig, het maakt het zelf aan.

Het cholesterolgehalte daalt niet wanneer je rundvlees, lamsvlees of varkensvlees in je voeding vervangt door kip of vis. Waarom niet?

Omdat het cholesterolgehalte van gevogelte vergelijkbaar is met dat van rood vlees.⁸⁵

VOEDINGSCHOLESTEROL EN ZIEKTE

Cholesterol in de voeding, in combinatie met een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed, verhoogt de hoeveelheid geoxideerd cholesterol aanzienlijk. Geoxideerd cholesterol leidt tot een toename van ontstekingen in het hele lichaam, atherosclerose en plaquevorming.^{86,87} Hoe meer cholesterol je eet, hoe meer verkalkte plaques u kunt verwachten in uw kransslagaders.⁸⁸ Wanneer u cholesterol onderdeel maakt van uw dieet, verhoogt dit de ontsteking in: de longen, wat leidt tot astma;^{89,90} de lever, wat leidt tot niet-alcoholische leververvetting en cirrose;^{91,92,93} en de prostaat, wat leidt tot pijn, vergroting en kanker.^{94,95} Cholesterol in de voeding kan permanente microscopische schade aan de nieren veroorzaken, waardoor ze 6 keer meer eiwit in de urine verliezen dan acceptabele niveaus.^{96,97,98} "Maar ik at extra dierlijke producten om mijn eiwitname te verhogen..." Wanneer u stopt met het eten van cholesterol, neemt de ontsteking van de bloedvaten daadwerkelijk afnemen en de plaques in de kransslagaders worden resistenter tegen scheuring.⁹⁹

Behoeftte aan osteoporose? Een cholesterolrijk dieet stimuleert botafbraak en veroorzaakt osteoporose.¹⁰⁰

Cholesterol in de voeding vermindert de mentale prestaties aanzienlijk.^{101,102} Zes uur na het nuttigen van een vetrijke maaltijd daalt het zuurstofgehalte in de hersenen tot onder de 70%. Bovendien keert het pas na drie volle dagen terug naar het normale niveau – wat betekent dat sommige mensen nooit volledig functionerende hersenen hebben gehad!¹⁰³

GEOXIDEERD CHOLESTEROL IN HET BLOED

'Waarom ik?' vroeg een man van eind vijftig me. 'Mijn totale cholesterol is altijd rond de 140 geweest en mijn HDL is normaal gesproken erg goed.' Hij had een hartaanval en een bypassoperatie gehad en vroeg zich nu af wat hij kon doen om een herhaling te voorkomen. Naarmate ik de man beter leerde kennen, werd het al snel duidelijk dat de bron van zijn cholesterol voedingsmiddelen waren met een hoog gehalte aan geoxideerd cholesterol, zoals

ijs, pizza en bewerkte voedingsmiddelen, terwijl zijn dieet weinig fruit en groenten bevatte. Bij hetzelfde cholesterolgehalte hebben mensen die minder fruit en groenten eten een hoger risico op een fatale hartaanval.¹⁰⁴ Dit komt door de effecten van geoxideerd cholesterol. Geoxideerd cholesterol kan worden gestabiliseerd door de antioxidanten in verse groenten en fruit.

'Waarom ik?' vroeg een man van eind vijftig me. 'Mijn cholesterolgehalte schommelt al jaren rond de 140 en ik heb een zware hartaanval gehad en een bypassoperatie ondergaan.'

Mijn oom overleed op 39-jarige leeftijd aan een hartaandoening. Hij was anesthesioloog aan de Universiteit van Texas. Hij liet een vrouw en twee tienerzonen achter. Zijn avondeten: ijs. Binnen 24 uur na het eten van geoxideerd cholesterol ontwikkelden konijnen en apen vaatbeschadigingen die, indien niet hersteld, tot atherosclerose en hartaanvallen leidden.^{105,106,107,108} Veelvoorkomende bronnen van geoxideerd cholesterol zijn onder andere puddingmixen zoals ijs, pannenkoekenmixen (omdat er gedroogde eieren in zitten),¹⁰⁹ Parmezaanse kaas en alle voedingsmiddelen waarbij cholesterol, of oliën, in contact komen met lucht en/of zuurstof.¹¹⁰ Geoxideerd cholesterol in het serum versnelt atherosclerose aanzienlijk.^{111,112,113} Arteriële schade veroorzaakt door geoxideerd cholesterol leidt tot cholesterolophoping in de vaatwand en plaquevorming.¹¹⁴

De hoeveelheid cholesterol die door het lichaam wordt geoxideerd, is verwaarloosbaar in vergelijking met de hoeveelheid geoxideerd cholesterol uit de voeding.^{115,116} Geoxideerd cholesterol uit de voeding verhoogt het cholesterolgehalte in het bloed en is de belangrijkste bron van geoxideerd cholesterol in weefsels.^{117,125} Geoxideerd cholesterol bevordert de vorming van bloedstolsels en plaques.^{118,119} Hoe meer LDL wordt geoxideerd, hoe meer cholesterol het naar de weefsels transporteert. Hoe meer HDL wordt geoxideerd, hoe minder cholesterol het uit de weefsels verwijderd.^{120,121} Geoxideerd cholesterol vertraagt de verwijdering van chylomicronen,

die cholesterol van de darmen naar de lever transporteren, uit het bloed aanzienlijk.¹²² Hoe meer fastfood, kaasnacks, chips en gehydrogeneerd vet je eet, hoe slechter je cholesterol zal zijn, zowel qua oxidatie als qua hoeveelheid.¹²³ Kaas bevat een hoog gehalte aan geoxideerd cholesterol.^{124,125} In vergelijking met plantaardige oliën zijn boter en kaas zeer atherogeen en veroorzaken ze hartziekten.¹²⁶ Frituren, grillen, of zelfs gewoon koken van voedingsmiddelen met een hoog cholesterolgehalte, zoals vlees, eierdooiers en volle zuivelproducten, veroorzaakt massale cholesteroloxidatie.^{127,128} Naarmate bewerkte voedingsmiddelen steeds populairder worden, is de consumptie van hogere concentraties geoxideerd cholesterol in voedsel onvermijdelijk. Processen zoals voorkoken, vriesdrogen, dehydratatie en bestraling hebben allemaal geleid tot een verhoogde productie van geoxideerd cholesterol. Factoren waarvan bekend is dat ze cholesterol in voedsel oxideren, zijn onder andere: hitte, licht, straling, zuurstof, vocht, een lage pH-waarde, pro-oxiderende stoffen en het bewaren van voedsel bij kamertemperatuur.¹²⁹ Sigarettenrook verhoogt de oxidatie van LDL-cholesterol en lipideperoxidatie.¹³⁰

DE ZIEKTEN VEROORZAAKT DOOR GEOXIDEERD CHOLESTEROL

Geoxideerde lipiden worden in verband gebracht met vroegere en ernstigere atherosclerose, vooral in aanwezigheid van cholesterol in de voeding.^{131,132} Atherosclerose beperkt zich niet tot het hart; het kan overal voorkomen waar bloedvaten zijn, zoals in de penis. Elke stijging van 1 mg/dL in het totale cholesterol verhoogt het risico op erectiestoornissen met ongeveer 1%.^{133,134,135,136} Ook de hersenen lijden eronder, omdat lipideoxidatie het risico op de ziekte van Alzheimer verhoogt.¹³⁷

Een dieet met veel cholesterol remt de activiteit van natuurlijke killercellen met 75%, waardoor cholesterol een gevaarlijk voedingsmiddel is als je wilt dat je immuunsysteem virussen bestrijdt die verantwoordelijk zijn voor pandemische griep, kanker of auto-immuunziekten.¹³⁸ Geoxideerd cholesterol verhoogt zelfs het risico op huidkanker, darmkanker,^{139,140} colitis

ulcerosa die tot kanker kan leiden, borstaandoening die tot kanker kan leiden en prostaatvergroting die tot kanker kan leiden.¹⁴¹

Het bloed is normaal gesproken ontstekingsremmend; relatief korte periodes (dagen) van verhoogd cholesterol kunnen ertoe leiden dat het bloed ontstekingsbevorderend wordt, waardoor het risico op auto-immuunziekten zoals multiple sclerose toeneemt.^{142,143}

Galstenen worden verergerd door geoxideerd cholesterol.^{144,145}

DE VALKUIL VAN MIDDELTJES EN MEDICIJNEN

Een dagelijkse inname van 200 mg cafeïne (ongeveer 2 koppen koffie) kan het totale cholesterolgehalte met 11 mg/dL verhogen.^{146,147}

Dagelijkse cafeïneconsumptie verhoogt ook het LDL-cholesterol,¹⁴⁸ verhoogt de triglyceriden,¹⁴⁹ verhoogt het risico op een hartaanval,¹⁵⁰ en verlaagt het HDL-cholesterol.¹⁵¹

Rokers die een pakje sigaretten per dag roken, kunnen het volgende verwachten: een toename van 18 mg/dL triglyceriden per pakje en een afname van 3,5 mg/dL HDL per pakje.^{152,153} Passief roken verlaagt HDL op vergelijkbare wijze.¹⁵⁴

Zelfs kleine hoeveelheden alcohol kunnen het triglyceridegehalte verhogen; één drankje per dag verhoogt het triglyceridegehalte met 10 mg/dL.¹⁵²

Uit onderzoek is gebleken dat het gebruik van orale anticonceptiva het LDL-cholesterol met 47% en het VLDL-cholesterol met 57% verhoogt.^{155,156}

Cholesterolmedicijnen (statines): zijn ze veilig? Enkele van de meest bekende problemen met statines zijn spierpijn, rbdomyolyse (een afbraak van de spieren) en levertoxiciteit.^{157,158} Niet alle hersenfalen wordt veroorzaakt door veroudering of een hoog cholesterolgehalte; statines blijken ook een rol te spelen. Statines kunnen cognitieve stoornissen veroorzaken¹⁵⁹ en geheugenverlies.^{160,161} Statines verminderen ook de hoeveelheid co-enzym Q10 aanzienlijk,^{162,163,164} een krachtige antioxidant die betrokken is bij de preventie van hartziekten.¹⁶⁵ Dit is mogelijk ook de reden waarom statines

congestief hartfalen kunnen verergeren.¹⁶⁶ Statines zijn zulke krachtige onderdrukkers van het immuunsysteem¹⁶⁷ dat ze worden getest en overwogen voor gebruik bij immunosuppressieve chemotherapie na orgaantransplantatie^{168,169} en bij auto-immuunziekten.^{170,171,172} De meeste dingen die het immuunsysteem onderdrukken, maken de weg vrij voor de ontwikkeling van kanker:

“In sommige gerandomiseerde onderzoeken is gebleken dat statines, ondanks hun korte duur, de incidentie van kanker verhogen, vooral bij ouderen en vrouwen. In deze situaties kan de afname van de cardiovasculaire sterfte worden gecompenseerd door een gelijkwaardig grote toename van de kankersterfte, waardoor de totale sterfte onveranderd blijft.”¹⁷³

Uit onderzoek is gebleken dat dieet-/leefstijlinterventies (een dieet rijk aan plantensterolen, soja-eiwitten, vezels en amandelen) het cholesterolgehalte met 28% verlagen.¹⁷⁴ In vergelijking met leefstijlinterventies biedt behandeling met statines geen voordeel wat betreft cholesterolverlaging.

DE LEVENSSTIJL HEEFT HET PROBLEEM VEROORZAAKT, WAAROM Zouden WE DE LEVENSSTIJL NIET VERTROUWEN OM HET OP TE LOSSEN?

Uit onderzoek is gebleken dat het kiezen voor een dieet met veel complexe koolhydraten en volwaardige plantaardige voeding, in plaats van het typische Amerikaanse dieet, het totale cholesterolgehalte met 30 mg/dL en het LDL-cholesterolgehalte met 26 mg/dL verlaagt.^{175,176} Een voorbeeld van zo'n dieet is het Hawaï-dieet. Gebaseerd op hun traditionele voedingsmiddelen, is het rijk aan complexe koolhydraten (77% van de calorieën), arm aan vet (12% van de calorieën), matig in eiwitten (11% van de calorieën) en verlaagt het het cholesterolgehalte met 50 punten.¹⁷⁷ Overigens verhoogt het vervangen van witte rijst door volkoren granen en bonen bij patiënten met coronaire hartziekten de vezelname met 25%, de vitamine E-inname met 41%, andere antioxidanten met 11%-40%; en vermindert het: lipideperoxidatie en oxidatieve stress met 28%, homocysteïneconcentraties met 28% en bloedsuikerspiegels met 24%.¹⁷⁸

Beperking van de vetinname, met name van verzadigd vet en cholesterol uit de voeding, blijkt het totale cholesterolgehalte met 20 mg/dl, de triglyceriden met 40 mg/dl te verlagen en het HDL-cholesterol met 5 mg/dl te verhogen.¹⁷⁹ Patiënten met lagere antioxidantenspiegels in het bloed hebben meer atherosclerose.¹⁸⁰ Aanpassingen in de levensstijl blijken de antioxidantenspiegels te verhogen en oxidatieve stress te verminderen bij patiënten met coronaire hartziekten.¹⁸¹

Er zijn plantaardige voedingsstoffen die de heropname van “zeep” (cholesterol) uit de dunne darm kunnen blokkeren. Deze voedingsstoffen in planten worden sterolen of fytosterolen genoemd, omdat ze van planten afkomstig zijn.¹⁸² Twee gram fytosterolen kan het LDL-cholesterol met 10% verlagen.^{183,184,185} Voedingsmiddelen met het hoogste gehalte aan deze fytosterolen zijn onder andere: Noten zoals paranoten, pecannoten, pijnboompitten, pistachenoten, cashewnoten,¹⁸⁶ macadamianoten,¹⁸⁷ walnoten, amandelen en hazelnoten;¹⁸⁸ Zaden – sesamzaad is zeer rijk aan fytosterolen;¹⁸⁹ Peulvruchten, zoals sojabonen en erwten; volkoren granen zoals amarant;¹⁹⁰ Fruit zoals navel sinaasappels, mandarijnen en mango's; en groenten zoals bloemkool, broccoli en romaine sla.¹⁹¹ Door het raffineren en/of verwerken van voedingsmiddelen neemt het gehalte aan fytosterolen af, waardoor hypercholesterolemie waarschijnlijker wordt.¹⁹²

GOEDE OLIËN EN GOEDE STEROLEN

Avocado's zijn een uitstekende bron van enkelvoudig onverzadigde vetten en blijken het totale cholesterol, LDL en triglyceriden significant te verlagen.^{193,194} Walnoten verlagen het totale cholesterol en LDL, terwijl vis het totale cholesterol en LDL verhoogt.¹⁹⁵ Dagelijkse consumptie van 80 gram walnoten gedurende twee maanden kan het LDL-niveau met 16% verlagen.¹⁹⁶ Rauwe amandelen, 100 mg per dag, kunnen het totale cholesterol met 20 mg/dL verlagen.¹⁹⁷ Pistachenoten verbeteren de HDL-lipidenratio.¹⁹⁸ Zonnebloempitten bevatten veel van nature voorkomende onverzadigde oliën en blijken het cholesterolgehalte te verlagen.^{199,200,201}

Avocado's zijn een uitstekende bron van enkelvoudig onverzadigde vetten en blijken het totale cholesterolgehalte, het LDL-cholesterolgehalte en de triglyceridenwaarden aanzienlijk te verlagen. Walnoten verlagen het totale cholesterolgehalte en het LDL-cholesterolgehalte, terwijl vis het totale cholesterolgehalte en het LDL-cholesterolgehalte juist verhoogt.

Lijkt er iets niet helemaal in de haak met zalmoliecapsules voor cholesterolproblemen? Zalmoliecapsules zijn minder effectief dan olijfolie in het voorkomen van lipideperoxidatie, hypercholesterolemie en arteriosclerose.^{202,203} Dagelijkse suppletie met visolie kan uw totale cholesterol met 9,1% en uw LDL met 4,8% verhogen.^{204,205} Olijfolie, een bron van omega-3-vetzuren en fytoosterolen, verhoogt het HDL-cholesterolgehalte, terwijl het het LDL-cholesterolgehalte, de gevoeligheid van LDL voor oxidatie en lipideperoxidatie verlaagt.²⁰⁶ Ik raad aan om olijfolie te verkrijgen door de olijven zelf te eten en niet door de in de fabriek geproduceerde olie.

Lijnzaad, een rijke bron van omega-3 enkelvoudig onverzadigde vetzuren, helpt het cholesterolgehalte te verlagen.²⁰⁷ Het is aangetoond dat 1,5 mg omega-3 per dag het triglyceridegehalte met 37% verlaagt.²⁰⁸ Misschien probeert u uw cholesterol te verlagen met omega-3-vetzuren, maar lijkt u geen vooruitgang te boeken. Als u nog steeds cholesterolrijke voeding binnenkrijgt, zullen omega-3-vetzuren uw LDL-cholesterol niet verlagen.²⁰⁹

Het vervangen van kaas door plantaardig vet kan het totale cholesterolgehalte verlagen met 23 mg/dL en het LDL-cholesterol met 17 mg/dL. Het vervangen van kaas door noten kan het totale cholesterolgehalte verlagen met 41 mg/dL en het LDL-cholesterol met 33 mg/dL. Het eten van onbewerkte plantaardige voedingsmiddelen is de meest effectieve manier om cholesterol te verlagen.

ABSORBERENDE STOFFEN

Cholesterol kan door bepaalde voedingsmiddelen en stoffen uit de darmen worden opgenomen. Deze adsorberende stoffen voeren het cholesterol via de ontlasting af, zodat het niet opnieuw in het lichaam wordt opgenomen. Houtskool is daar een voorbeeld van. Als supplement is aangetoond dat het het cholesterolgehalte aanzienlijk verlaagt.^{211,212} Acht gram, driemaal daags, kan het totale cholesterol met 25% en het LDL-cholesterol met 41% verlagen, terwijl het HDL-cholesterol met 8% stijgt.^{213,214}

Vezels absorberen cholesterol in de darmen en voorkomen zo dat het opnieuw in het lichaam terechtkomt. Elke extra gram wateroplosbare vezels in de voeding verlaagt het totale cholesterolgehalte met 1,1 mg/dL.²¹⁵ Voor elke gram van een bepaalde vezel daalt het totale cholesterolgehalte met: 1,0 mg/dL voor guargom, 1,1 mg/dL voor psyllium (bijv. Metamucil), 1,5 mg/dL voor haverzemelen en 2,7 mg/dL voor fruitpectine.²¹⁶ Elke toevoeging van 10 g vezels aan de voeding verlaagt het risico om te overlijden aan een hartaanval met 17%.²¹⁷

Er zijn veel goede bronnen van vezels. Granen bevatten veel vezels die cholesterol absorberen. Haver en haverzemelen bevatten vezels en fytochemicaliën die galzouten en cholesterol uit de darmen adsorberen en via de ontlasting afvoeren. Twaalf weken lang 14 g/dag haverzemelen kan het LDL-cholesterol met 2,5% en de triglyceriden met 6,6% verlagen.²¹⁸ Gerst bevat ongeveer 10% voedingsvezels²¹⁹ die het cholesterol- en triglyceridegehalte aanzienlijk kunnen verlagen.^{220,221} Rijstzemelen verlagen niet alleen het cholesterolgehalte, maar bevatten ook antioxidanten die geoxideerd cholesterol verminderen.²²² Regelmatige consumptie van boekweit verlaagt het cholesterolgehalte.^{223,224} Een kanttekening: hoewel volkorenproducten als een waardevolle bron van vezels worden beschouwd, is om de een of andere reden aangetoond dat een dieet met veel tarweproducten het totale cholesterolgehalte met ongeveer 10 mg/dL verhoogt.²²⁵

Er zijn nog andere goede plantaardige bronnen van cholesterolverlagende vezels. Gedroogde

pruimen verlagen het totale cholesterol en het LDL-cholesterol, ^{226,227} verminderen oxidatieve stress, bestrijden ontstekingen en er is ontdekt dat ze atherosclerotische plaques in de bloedvaten verminderen. ^{228,229} Grapefruit, met name rode grapefruit, bevat bioactieve stoffen die het cholesterol verlagen. ²³⁰ Vier weken grapefruitpectine kan het LDL-cholesterol met 11% verlagen. ²³¹ Grapefruitpectine verlaagt ook het risico op arteriosclerose met 50%. ²³² Bietenvezels, 30 g/dag, kunnen het cholesterol met 10% verlagen. ²³³ Psyllium (bijv. Metamucil), 5,1 g tweemaal daags, kan het totale cholesterol met 8,9% en het LDL-cholesterol met 13,0% verlagen. ²³⁴

Het gecombineerde effect van plantensterolen, plantaardige eiwitten en vezels blijkt het LDL-cholesterol met 29,0% te verlagen en de verhouding tussen LDL en HDL met 26,5%. Bijna maximale verlagingen worden al binnen twee weken bereikt. ²³⁵ Wat als ik na twee weken geen resultaat zie? Misschien smokkel ik wel? Eén vetrijk voedingsmiddel dat je in die twee weken eet, zorgt ervoor dat de lever weer op volle toeren draait! Dit is een verandering in je levensstijl, geen snelle oplossing op de korte termijn.

BONEN (BEHALVE DE EERDER VERMELDE SOJA)

Bonen, 120 g per dag, kunnen de cholesterol- en triglyceridenconcentratie met 10,4% verlagen. ²³⁶ Vier blikken kikkererwten per week kunnen het totale cholesterol met 8 punten en het LDL-cholesterol met 7 punten verlagen. ²³⁷

GROENTEN

Groenten bevatten veel vezels en antioxidanten zoals carotenoïden, polyfenolen en vitamine C. Dit verklaart hun beschermende werking tegen hart- en vaatziekten. Wortelen blijken het cholesterol- en triglyceridengehalte te verlagen, de heropname van cholesterol in de darmen te verminderen en de antioxidantstatus in het bloed te verbeteren. ²³⁸ Knoflook gaat atherosclerose en lipideoxidatie tegen. ²³⁹ Regelmatige consumptie van knoflook kan het totale cholesterolgehalte met 7% verlagen, ^{240,241} en de lipideperoxidatie in het bloed verminderen. ²⁴² Rode uien zijn effectiever dan knoflook in het verlagen van de bloedlipiden. ²⁴³ Dagelijkse consumptie van uien kan de

plasmatriglycerideniveaus met wel 15% verlagen. ²⁴⁴ Kurkuma is een effectieve antioxidant in de strijd tegen lipideperoxidatie. ²⁴⁵ Studies tonen aan dat alfalfaspruiten het cholesterolgehalte verlagen, zowel in het bloed als in de lever waar het wordt geproduceerd en opgeslagen. ^{246,247} De consumptie van selderij blijkt het totale cholesterol, LDL en triglyceriden significant te verlagen. ^{248,249,250}

FRUIT

Uit onderzoek is gebleken dat een lage inname van vitamine C via de voeding leidt tot een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed ^{251,252} en een verhoogd risico op hart- en vaatziekten. ²⁵³ Aan de andere kant is aangetoond dat een verhoogde inname van vitamine C via de voeding het cholesterolgehalte in het bloed verlaagt. ^{254,255} Voedingsmiddelen rijk aan vitamine C zijn onder andere aardbeien, paprika's, bieslook, rode kool, broccoli, ananas, sinaasappels, citroenen, boerenkool, bloemkool, erwten, enz. (Merk op dat vis, koffie en thee niet op de lijst staan. Als u voedingsmiddelen eet die een totaal tekort hebben aan een essentiële voedingsstof, moet uw lichaam zijn eigen reserves aanspreken om te overleven en na verloop van tijd raakt uw eigen zuurverdiende voorraad volledig uitgeput!)

Naast de reeds besproken vruchten zijn er nog veel meer nuttige vruchten die we zouden kunnen noemen. Granaatappels helpen lipideperoxidatie en cholesteroloxidatie tegen te gaan. ²⁵⁶ Appels bevatten quercetine, ²⁵⁷ een fytochemische stof, die hartziekten helpt bestrijden door de effecten van geoxideerd cholesterol op de bloedvaten te verminderen. ²⁵⁸

SUIKER/GERAFINEERDE KOOLHYDRATEN EN CHOLESTEROL

Een verhoogde bloedsuikerspiegel, in combinatie met een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed, verhoogt het risico op atherosclerose. ²⁵⁹ Verhoogde bloedsuikerspiegels (zoals bij diabetici) leiden tot verhoogde triglyceriden. ²⁶⁰ Een stijging van de insuline in het bloed wordt gevolgd door een stijging van de cholesterolproductie en dit verhoogt het risico op coronaire hartziekten.

^{261,262} Een verhoogd insulinegehalte verlaagt ook het HDL-cholesterol. ²⁶³

Verhoogde HbA1c-waarden correleren met verhoogde cholesterol- en triglyceridenwaarden. ^{264,265}

Door alle voedingsmiddelen met geraffineerde suikers uit je dieet te schrappen, kun je je triglyceriden met 20% verlagen. ^{266,267}

Fructose, een suiker die vaak uit maïs wordt gewonnen, is een zeer gevaarlijke chemische stof. Fructose in de voeding verhoogt specifiek: het LDL-cholesterol met 14%, het geoxideerde LDL-cholesterol met 13%, het totale cholesterol met 10% en het viscerale vet met 9%. ^{268,269} Frisdrank wordt vaak gezoet met deze chemische stof. Het drinken van één of meer blikjes frisdrank per dag verhoogt het risico op: het metabool syndroom met 45% (waaronder diabetes valt), een laag HDL-cholesterol met 32%, centrale obesitas met 30% en een hoog triglyceridegehalte met 25%. ²⁷⁰

Honing brengt niet de gezondheidsrisico's met zich mee van suiker, fructose-glucosestroop en sterk geraffineerde voedingsmiddelen met een hoge glycemische index. In vergelijking hiermee kan honing het totale cholesterolgehalte met 3% verlagen, het LDL-cholesterol met 6%, de triglyceriden met 11%, de bloedsuikerspiegel met 4%, ontstekingen met 3% verminderen en het HDL-cholesterol met 3% verhogen. ²⁷¹

Gefrituurde koolhydraten in olie produceren Advanced Glycation End Products (AGE's), gifstoffen die de ontstekingsmediatoren van het lichaam activeren. ²⁷² Advanced Glycation End Products zijn chemische combinaties van suikers met vetten of eiwitten en versnellen atherosclerose door de oxidatieve stress te versterken. ^{273,274} Sommige voedingsmiddelen bevatten veel meer van deze gevaarlijke chemicaliën; zo bevat een plak volkorenbrood 536 eenheden AGE's, terwijl een geglazuurde donut wel 425 tot 740 eenheden AGE's kan bevatten. ²⁷⁵

Een caloriearm dieet gedurende twee maanden zal de gevaarlijke Advanced Glycation End Products (AGE's) aanzienlijk verminderen. ²⁷⁶

VERBETERINGEN IN LEVENSTIJL

Mensen die regelmatig ontbijten, hebben aanzienlijk lagere cholesterolwaarden. ²⁷⁷

Een vast en regelmatig werkschema verbetert het cholesterolgehalte, verlaagt het totale cholesterol en het LDL-cholesterol en verhoogt het HDL-cholesterol. ²⁷⁸ Onregelmatigheid, zoals ploegendienst, verhoogt het cholesterolgehalte. ²⁷⁹ Bovendien hebben ploegendienstmedewerkers 174% meer kans op verhoogde triglyceriden en 81% meer kans op buikvet dan werknemers met een vast werkschema. ²⁸⁰

Als je tussendoor eet, blijft het voedsel veel langer in je maag. Hoe langer het duurt voordat je maag leeg is, hoe meer cholesterol er wordt opgenomen. ²⁸¹ Eten tussen de maaltijden (snacken) verlaagt ook het HDL-cholesterolgehalte. ²⁸²

De stijging van het cholesterolgehalte na een maaltijd houdt langer aan na een avondmaaltijd dan na maaltijden overdag. ^{283,284}

Zuiver water is essentieel voor het beheersen van oxidatieve stress en ontstekingen in het lichaam. Gedestilleerd water verlaagt de risico's die gepaard gaan met een hoog cholesterolgehalte, terwijl kraanwater deze risico's juist verhoogt. ^{285,286} Uitdroging veroorzaakt een relatieve verhoging van de bloedlipiden, zoals het totale HDL- en LDL-cholesterol. ²⁸⁷

Overgewicht is een risicofactor voor verhoogde cholesterolwaarden in het bloed. Een body mass index (BMI) van 25, geclassificeerd als overgewicht, verhoogt het risico op hypercholesterolemie met 250%, terwijl obesitas (BMI van 30) dat risico verhoogt tot 540%. ²⁸⁸ Ook de tailleomtrek is een negatieve indicator voor de gezondheid; de triglyceriden stijgen en het HDL-cholesterol daalt naarmate de tailleomtrek toeneemt. ²⁸⁹

Vitamine D is een krachtige remmer van schade veroorzaakt door lipideperoxidatie. ²⁹⁰ Vitamine D wordt tijdens blootstelling aan de zon uit cholesterol aangemaakt. Twee keer per week zonnebaden kan de LDL/HDL-verhouding aanzienlijk verbeteren en zo het risico op hart-

en vaatziekten verlagen.²⁹¹ Omdat tuiniers meer zon en frisse lucht krijgen, hebben ze hogere vitamine D-waarden en lagere cholesterolwaarden.²⁹²

Atleten hebben een significant lager totaal cholesterolgehalte en een significant hoger HDL-cholesterolgehalte.²⁹³ Sterker nog, hoe intensiever je sport, hoe lager je risico op hypertensie, hypercholesterolemie en diabetes.²⁹⁴ Duurtraining verlaagt het totale cholesterol, de triglyceriden en het LDL-cholesterol aanzienlijk, terwijl het tegelijkertijd het HDL-cholesterol verhoogt.²⁹⁵ Krachttraining of gewichtheffen verlaagt de triglyceriden met ongeveer 18%.²⁹⁶ Oefentherapie, met een hartslag van ongeveer 135 bpm gedurende 30 minuten, 3 keer per week, kan de triglyceriden met 20 mg/dL verlagen en het HDL-cholesterol met 10 mg/dL verhogen.²⁹⁷ Vijf keer per dag de trap nemen *in plaats van* de lift kan het LDL-cholesterol met 8% verlagen.²⁹⁸ Dagelijks 30 minuten wandelen verlaagt de triglyceriden en het totale cholesterol aanzienlijk en verhoogt het HDL-cholesterol.²⁹⁹ Het is aangetoond dat dagelijks 6.000 of meer stappen lopen de triglyceriden met 10 mg/dL verlaagt en het HDL-cholesterol met 3 mg/dL verhoogt, minder eten, oftewel "caloriebeperking" met 25%, verlaagt de triglyceriden met 31 mg/dL. In combinatie met lichaamsbeweging blijkt caloriebeperking het LDL-cholesterol met 16 mg/dL te verlagen.^{300,301,302}

Te weinig slaap verhoogt het totale cholesterolgehalte en het LDL-cholesterolgehalte.^{303,304,305} Een langere slaapduur hangt samen met een hoger totaal cholesterolgehalte en een hogere verhouding tussen totaal cholesterol en HDL-cholesterol.³⁰⁶ Zowel te weinig als te veel slaap verhoogt de triglyceriden en verlaagt het HDL-cholesterolgehalte.³⁰⁷

Mensen die andere klinische tekenen van stress vertonen, hebben een 180% hoger risico op een verhoogd cholesterolgehalte.^{308, 309, 310} Aan de andere kant kan lachen het HDL-cholesterol met wel 23% verhogen.³¹¹

Religieuze naleving heeft een verlagend effect op het totale cholesterolgehalte, de triglyceriden en het LDL-cholesterol, terwijl het HDL-cholesterol verhoogt.^{312,313} Dit kan een

bewijs zijn van de invloed ervan op stress. Jezus zei: "Kom naar Mij, allen die vermoeid en belast zijn, en Ik zal u rust geven."³¹⁴ "U kunt zich niet naar de hemel eten, maar U kunt uzelf wel uit de hemel eten."—Ed Reid. Een geest die verzand is in overtollig vet of cholesterol is niet in staat om in contact te staan met onze liefdevolle Schepper.

SAMENVATTING

- Vermijd voedingsmiddelen die veel "zeep" nodig hebben om te verteren (bijvoorbeeld vetten).
- Vermijd dierlijke eiwitten, omdat deze de lever stimuleren om cholesterol aan te maken.
- Schrap alle geoxideerde cholesterol uit je voeding.
- Maximaliseer je inname van volwaardige plantaardige voeding, vezels en zuiver water in je dieet en levensstijl.
- Sport regelmatig.
- Geef je stress over aan God.

Voor meer ideeën over hoe je wat je net hebt geleerd in je dagelijks leven kunt integreren, lees je het hoofdstuk getiteld "Hoe kan ik gezonde principes toepassen in mijn dagelijks leven?"

REFERENTIES

- 1 Glatz JF, Katan MB. Dietary saturated fatty acids increase cholesterol synthesis and fecal steroid excretion in healthy men and women. *Eur J Clin Invest.* 1993 Oct;23(10):648-55.
- 2 Bu SY, Mashek DG. Trans fats: foods, facts, and biology. *Minn Med.* 2008 Oct;91(10):41-4.
- 3 Varghese S, Oommen OV. Long-term feeding of dietary oils alters lipid metabolism, lipid peroxidation, and antioxidant enzyme activities in a teleost (Anabas testudineus Bloch). *Lipids.* 2000 Jul;35(7):757-62.
- 4 Bertolotti M, Spady DK, Dietschy JM. Regulation of hepatic cholesterol metabolism in the rat in vivo: effect of a synthetic fat-free diet on sterol synthesis and low-density lipoprotein transport. *Biochim Biophys Acta.* 1995 Apr 6;1255(3):293-300.
- 5 Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb.* 2000;7(4):177-97.
- 6 Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Harris T, Field TS, Wallace RB, Berkman LF, Seeman TE, Glynn RJ, Hennekens CH, et al. HDL cholesterol predicts coronary heart disease mortality in older persons. *JAMA.* 1995 Aug 16;274(7):539-44.
- 7 Heijmans BT, Beekman M, Houwing-Duistermaat JJ, Cobain MR, Powell J, Blauw GJ, van der Ouderaa F, Westendorp RG, Slagboom PE. Lipoprotein particle profiles mark familial and sporadic human longevity. *PLoS Med.* 2006 Dec;3(12):e495.
- 8 Halle M, Berg A, Baumstark MW, Keul J. LDL subfractions and coronary heart disease—an overview. *Z Kardiol.* 1998 May;87(5):317-30.
- 9 Decewicz DJ, Neatrou DM, Burke A, Haberkorn MJ, Patney HL, Vernalis MN, Ellsworth DL. Effects of cardiovascular lifestyle change on lipoprotein subclass profiles defined by nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Lipids Health Dis.* 2009 Jun 29;8:26.
- 10 van Ee JH. Soy constituents: modes of action in low-density lipoprotein management. *Nutr Rev.* 2009 Apr;67(4):222-34.
- 11 Shimabukuro T, Sunagawa M, Ohta T. Low-density lipoprotein particle size and its regulatory factors in school children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Jun;89(6):2923-7.
- 12 Hartwich J, Malec MM, Partyka L, Pérez-Martínez P, Marin C, López-Miranda J, Tierney AC, Mc Monagle J, Roche HM, Defoort C, Wolkow P, Dembinska-Kieć A. The effect of the plasma n-3/n-6 polyunsaturated fatty acid ratio on the dietary LDL phenotype transformation - insights from the LIPGENE study. *Clin Nutr.* 2009 Oct;28(5):510-5.
- 13 Willett WC, Ascherio A. Trans fatty acids: are the effects only marginal? *Am J Public Health.* 1994 May;84(5):722-4.

- 14 Bevilacqua MR, Gimeno SG, Matsumura LK, Ferreira SR. Hyperlipidemias and dietary patterns: transversal study of Japanese Brazilians. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2007 Jun;51(4):547-58.
- 15 Block RC, Harris WS, Reid KJ, Spertus JA. Omega-6 and trans fatty acids in blood cell membranes: a risk factor for acute coronary syndromes? *Am Heart J.* 2008 Dec;156(6):1117-23.
- 16 Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr.* 2009 May;63 Suppl 2:S5-21.
- 17 Katcher HI, Hill AM, Lanford JL, Yoo JS, Kris-Etherton PM. Lifestyle approaches and dietary strategies to lower LDL-cholesterol and triglycerides and raise HDL-cholesterol. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2009 Mar;38(1):45-78.
- 18 Bassett CM, McCullough RS, Edel AL, Maddaford TG, Dibrov E, Blackwood DP, Austria JA, Pierce GN. Trans-fatty acids in the diet stimulate atherosclerosis. *Metabolism.* 2009 Dec;58(12):1802-8.
- 19 Tan MH, Dickinson MA, Albers JJ, Havel RJ, Cheung MC, Vigne JL. The effect of a high cholesterol and saturated fat diet on serum high-density lipoprotein-cholesterol, apoprotein A-I, and apoprotein E levels in normolipidemic humans. *Am J Clin Nutr.* 1980 Dec;33(12):2559-65.
- 20 Lichtenstein AH, Ausman LM, Carrasco W, Jenner JL, Ordovas JM, Schaefer EJ. Hypercholesterolemic effect of dietary cholesterol in diets enriched in polyunsaturated and saturated fat. Dietary cholesterol, fat saturation, and plasma lipids. *Arterioscler Thromb.* 1994 Jan;14(1):168-75.
- 21 Nestel PJ, Chronopoulos A, Cehun M. Dairy fat in cheese raises LDL cholesterol less than that in butter in mildly hypercholesterolaemic subjects. *Eur J Clin Nutr.* 2005 Sep;59(9):1059-63.
- 22 Grande F, Anderson JT, Keys A. Comparison of effects of palmitic and stearic acids in the diet on serum cholesterol in man. *Am J Clin Nutr.* 1970 Sep;23(9):1184-93.
- 23 Fisher EA, Blum CB, Zannis VI, Breslow JL. Independent effects of dietary saturated fat and cholesterol on plasma lipids, lipoproteins, and apolipoprotein E. *J Lipid Res.* 1983 Aug;24(8):1039-48.
- 24 Berglund L, Lefevre M, Ginsberg HN, Kris-Etherton PM, Elmer PJ, Stewart PW, Ershov A, Pearson TA, Dennis BH, Roheim PS, Ramakrishnan R, Reed R, Stewart K, Phillips KM; DELTA Investigators. Comparison of monounsaturated fat with carbohydrates as a replacement for saturated fat in subjects with a high metabolic risk profile: studies in the fasting and postprandial states. *Am J Clin Nutr.* 2007 Dec;86(6):1611-20.
- 25 Diniz YS, Cicogna AC, Padovani CR, Santana LS, Faine LA, Novelli EL. Diets rich in saturated and polyunsaturated fatty acids: metabolic shifting and cardiac health. *Nutrition.* 2004 Feb;20(2):230-4.
- 26 Crane, MG. *Plugged Arteries & A clogged Immune System!!* Teach Services, 1998.
- 27 Bodenmann A, Ackermann-Liebrich U, Keller U. Meat consumption and serum cholesterol concentration. *Dtsch Med Wochenschr.* 1991 Jul 12;116(28-29):1089-94.
- 28 Teixeira Rde C, Molina Mdcl C, Zandonade E, Mill JG. Cardiovascular risk in vegetarians and omnivores: a comparative study. *Arq Bras Cardiol.* 2007 Oct;89(4):237-44.
- 29 Chi D, Nakano M, Yamamoto K. Milk and milk products consumption in relationship to serum lipid levels: a community-based study of middle-aged and older population in Japan. *Cent Eur J Public Health.* 2004 Jun;12(2):84-7.
- 30 Steenkamp HJ, Jooste PL, Rossouw JE, Benadé AJ, Swanepoel AS. Hypercholesterolaemia in a rural white population and its relationship with other coronary risk factors. *S Afr Med J.* 1990 Jul 21;78(2):85-8.
- 31 Kurowska EM, Carroll KK. Hypercholesterolemic responses in rabbits to selected groups of dietary essential amino acids. *J Nutr.* 1994 Mar;124(3):364-70.
- 32 Satoh T, Goto M, Igarashi K. Effects of protein isolates from radish and spinach leaves on serum lipids levels in rats. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 1993 Dec;39(6):627-33.
- 33 McMillan-Price J, Petocz P, Atkinson F, O'Neill K, Samman S, Steinbeck K, Caterson I, Brand-Miller J. Comparison of 4 diets of varying glycemic load on weight loss and cardiovascular risk reduction in overweight and obese young adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2006 Jul 24;166(14):1466-75.
- 34 Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME. Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *N Engl J Med.* 1995 Aug 3;333(5):276-82.
- 35 Weghuber D, Widhalm K. Effect of 3-month treatment of children and adolescents with familial and polygenic hypercholesterolaemia with a soya-substituted diet. *Br J Nutr.* 2008 Feb;99(2):281-6.
- 36 Kendall CW, Augustin LS, Emam A, Josse AR, Saxena N, Jenkins DJ. The glycemic index: methodology and use. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme.* 2006;11:43-53.
- 37 Levitan EB, Cook NR, Stampfer MJ, Ridker PM, Rexrode KM, Buring JE, Manson JE, Liu S. Dietary glycemic index, dietary glycaemic load, blood lipids, and C-reactive protein. *Metabolism.* 2008 Mar;57(3):437-43.
- 38 Ma Y, Li Y, Chiriboga DE, Olendzki BC, Hebert JR, Li W, Leung K, Hafner AR, Ockene IS. Association between carbohydrate intake and serum lipids. *J Am Coll Nutr.* 2006 Apr;25(2):155-63.
- 39 Dickinson S, Brand-Miller J. Glycemic index, postprandial glycemia and cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol.* 2005 Feb;16(1):69-75.
- 40 Dietschy JM. Dietary fatty acids and the regulation of plasma low density lipoprotein cholesterol concentrations. *J Nutr.* 1998 Feb;128(2 Suppl):444S-448S.
- 41 Stamler J, Daviglus ML, Garside DB, Dyer AR, Greenland P, Neaton JD. Relationship of baseline serum cholesterol levels in 3 large cohorts of younger men to long-term coronary, cardiovascular, and all-cause mortality and to longevity. *JAMA.* 2000 Jul 19;284(3):311-8. [Click here to read Links](#)
- 42 Lloyd-Jones DM, Wilson PW, Larson MG, Leip E, Beiser A, D'Agostino RB, Cleeman JJ, Levy D. Lifetime risk of coronary heart disease by cholesterol levels at selected ages. *Arch Intern Med.* 2003 Sep 8;163(16):1966-72.
- 43 Menotti A, Lanti M, Kromhout D, Blackburn H, Jacobs D, Nissinen A, Dontas A, Kafatos A, Nedeljkovic S, Adachi H. Homogeneity in the relationship of serum cholesterol to coronary deaths across different cultures: 40-year follow-up of the Seven Countries Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2008 Dec;15(6):719-25. [Links](#)
- 44 Menotti A, Lanti M, Kromhout D, Kafatos A, Nedeljkovic S, Nissinen A. Short and long term association of a single serum cholesterol measurement in middle-aged men in prediction of fatal coronary and other cardiovascular events: a cross-cultural comparison through Europe. *Eur J Epidemiol.* 2005;20(7):597-604.
- 45 Klag MJ, Ford DE, Mead LA, He J, Whelton PK, Liang KY, Levine DM. Serum cholesterol in young men and subsequent cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 1993 Feb 4;328(5):313-8.
- 46 Lehr HA, Sagban TA, Kirkpatrick CJ. Atherosclerosis—progression by nonspecific activation of the immune system. *Med Klin (Munich).* 2002 Apr 15;97(4):229-35.
- 47 Brown BG, Zhao XQ, Sacco DE, Albers JJ. Lipid lowering and plaque regression. New insights into prevention of plaque disruption and clinical events in coronary disease. *Circulation.* 1993 Jun;87(6):1781-91.
- 48 Glueck CJ, Gartside P, Fallat RW, Sielski J, Steiner PM. Longevity syndromes: familial hypobeta and familial hyperalpha lipoproteinemia. *J Lab Clin Med.* 1976 Dec;88(6):941-57.
- 49 Chhatiwalla AK, Nicholls SJ, Wang TH, Wolski K, Sipahi I, Crowe T, Schoenhagen P, Kapadia S, Tuzcu EM, Nissen SE. Low levels of low-density lipoprotein cholesterol and blood pressure and progression of coronary atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol.* 2009 Mar 31;53(13):1110-5.
- 50 Anderson KM, Castelli WP, Levy D. Cholesterol and mortality. 30 years of follow-up from the Framingham study. *JAMA.* 1987 Apr 24;257(16):2176-80.
- 51 Stamler J, Daviglus ML, Garside DB, Dyer AR, Greenland P, Neaton JD. Relationship of baseline serum cholesterol levels in 3 large cohorts of younger men to long-term coronary, cardiovascular, and all-cause mortality and to longevity. *JAMA.* 2000 Jul 19;284(3):311-8.
- 52 Rosengren A, Hagman M, Wedel H, Wilhelmsen L. Serum cholesterol and long-term prognosis in middle-aged men with myocardial infarction and angina pectoris. A 16-year follow-up of the Primary Prevention Study in Göteborg, Sweden. *Eur Heart J.* 1997 May;18(5):754-61.
- 53 Pekkanen J, Linn S, Heiss G, Suchindran CM, Leon A, Rifkin BM, Tyroler HA. Ten-year mortality from cardiovascular disease in relation to cholesterol level among men with and without preexisting cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 1990 Jun 14;322(24):1700-7.
- 54 Baigent C, Keech A, Kearney PM, Blackwell L, Buck G, Pollicino C, Kirby A, Sourjina T, Peto R, Collins R, Simes R; Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. *Lancet.* 2005 Oct 8;366(9493):1267-78.
- 55 van Weel W, de Vries M, Voshol PJ, Verloop RE, Eilers PH, van Hinsbergh VW, van Bockel JH, Quax PH. Hypercholesterolemia reduces collateral artery growth more dominantly than hyperglycemia or insulin resistance in mice. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2006 Jun;26(6):1383-90.
- 56 Nordestgaard BG, Benn M, Schnohr P, Tybjaerg-Hansen A. Nonfasting triglycerides and risk of myocardial infarction, ischemic heart disease, and death in men and women. *JAMA.* 2007 Jul 18;298(3):299-308.
- 57 Assmann G, Schulte H, von Eckardstein A. Hypertriglyceridemia and elevated lipoprotein(a) are risk factors for major coronary events in middle-aged men. *Am J Cardiol.* 1996 Jun 1;77(14):1179-84.
- 58 Ogunrin OA, Unuigbo E. Serum lipids in patients with stroke—a cross-sectional case-control study. *J Natl Med Assoc.* 2008 Sep;100(9):986-90.
- 59 Tanne D, Koren-Morag N, Graff E, Goldbourt U. Blood lipids and first-ever ischemic stroke/transient ischemic attack in the Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Registry: high triglycerides constitute an independent risk factor. *Circulation.* 2001 Dec 11;104(24):2892-7.
- 60 Esselstyn CB Jr. Resolving the Coronary Artery Disease Epidemic Through Plant-Based Nutrition. *Prev Cardiol.* 2001 Autumn;4(4):171-177.
- 61 Ray G, Husain SA. Role of lipids, lipoproteins and vitamins in women with breast cancer. *Clin Biochem.* 2001 Feb;34(1):71-6.
- 62 Alothaimen A, Ezzat A, Mohamed G, Muammar T, Al-Madoudj A. Dietary fat and breast cancer in Saudi Arabia: a case-control study. *East Mediterr Health J.* 2004 Nov;10(6):879-86.
- 63 Chan JM, Wang F, Holly EA. Pancreatic cancer, animal protein and dietary fat in a population-based study, San Francisco Bay Area, California. *Cancer Causes Control.* 2007 Dec;18(10):1153-67.
- 64 de Carvalho JF, Bonfá E, Bezerra MC, Pereira RM. High frequency of lipoprotein risk levels for cardiovascular disease in Takayasu arteritis. *Clin Rheumatol.* 2009 Jul;28(7):801-5.
- 65 Wierzbowska J, Figurska M, Stankiewicz A, Sierdziński J. Risk factors in age-related macular degeneration and glaucoma—own observations. *Klin Oczna.* 2008;110(10-12):370-4.
- 66 Król W, Smuzyńska M. The assessment of the lipidogram and the proteinogram profile in patients with nonexudative age-related macular degeneration. *Wiad Lek.* 2007;60(9-10):415-7.
- 67 Belda Sanchís JI, Quijada González A, Muñoz Ruiz G, Rodríguez-Galíterro A, Romero Gómez FJ, Diaz-Llopis M. Are blood lipids a risk factor for age-related macular degeneration? *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2001 Jan;76(1):13-7.
- 68 Hyman L, Schachat AP, He Q, Leske MC. Hypertension, cardiovascular disease, and age-related macular degeneration. Age-Related Macular Degeneration Risk Factors Study Group. *Arch Ophthalmol.* 2000 Mar;118(3):351-8.
- 69 Tomany SC, Wang JJ, Van Leeuwen R, Klein R, Mitchell P, Vingerling JR, Klein BE, Smith W, De Jong PT. Risk factors for incident age-related macular degeneration: pooled findings from 3 continents. *Ophthalmology.* 2004 Jul;111(7):1280-7.
- 70 Monastero R, Pipia C, Cefalù AB, Liveri ET, Rosano R, Camarda R, Camarda C. Association between plasma lipid levels and migraine in subjects aged > or =50 years: preliminary data from the Zabut Aging Project. *Neuro Sci.* 2008 May;29 Suppl 1:S179-81.
- 71 Borghi C, Veronesi M, Cosentino E, Cicero AF, Kuria F, Dormi A, Ambrosioni E. Interaction between serum cholesterol levels and the renin-angiotensin system on the new onset of arterial hypertension in subjects with high-normal blood pressure. *J Hypertens.* 2007 Oct;25(10):2051-7.
- 72 Sasaki S, Kawai K, Honjo Y, Nakamura H. Thyroid hormones and lipid metabolism. *Nippon Rinsho.* 2006 Dec;64(12):2323-9.
- 73 Duntas LH. Thyroid disease and lipids. *Thyroid.* 2002 Apr;12(4):287-93.
- 74 Goldstein FC, Ashley AV, Endeshaw YW, Hanfelt J, Lah JJ, Levey AI. Effects of hypertension and hypercholesterolemia on cognitive functioning in patients with Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2008 Oct-Dec;22(4):336-42.
- 75 Ghribi O. Potential mechanisms linking cholesterol to Alzheimer's disease-like pathology in rabbit brain, hippocampal organotypic slices, and skeletal muscle. *J Alzheimers Dis.* 2008 Dec;15(4):673-84.
- 76 Carlsson CM, Nondahl DM, Klein BE, McBride PE, Sager MA, Schubert CR, Klein R, Cruickshanks KJ. Increased atherogenic lipoproteins are associated with cognitive impairment: effects of statins and subclinical atherosclerosis. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2009 Jan-Mar;23(1):11-7.
- 77 Farr SA, Yamada KA, Butterfield DA, Abdul HM, Xu L, Miller NE, Banks WA, Morley JE. Obesity and hypertriglyceridemia produce cognitive impairment. *Endocrinology.* 2008 May;149(5):2628-36.
- 78 Wiggins TD, Sullivan KA, Pop-Busui R, Amato A, Sima AA, Feldman EL. Elevated Triglycerides Correlate with Progression of Diabetic Neuropathy. *Diabetes.* 2009 Jul;58(7):1634-40.
- 79 Nakao M, Ando K, Nomura S, Kuboki T, Uehara Y, Toyooka T, Fujita T. Depressive mood accompanies hypercholesterolemia in young Japanese adults. *Jpn Heart J.* 2001 Nov;42(6):739-48.
- 80 Nakao M, Yano E. Relationship between major depression and high serum cholesterol in Japanese men. *Tohoku J Exp Med.* 2004 Dec;204(4):273-87.
- 81 Weidner G, Connor SL, Gerhard GT, Duell PB, Connor WE. The effects of dietary cholesterol-lowering on psychological symptoms: a randomised controlled study. *Psychol Health Med.* 2009 May;14(3):255-61.
- 82 Ginsberg HN, Karmally W, Siddiqui M, Holleran S, Tall AR, Rumsey SC, Deckelbaum RJ, Blaner WS, Ramakrishnan R. A

- dose-response study of the effects of dietary cholesterol on fasting and postprandial lipid and lipoprotein metabolism in healthy young men. *Arterioscler Thromb*. 1994 Apr;14(4):576-86.
- 83 Weggemans RM, Zock PL, Katan MB. Dietary cholesterol from eggs increases the ratio of total cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol in humans: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2001 May;73(5):885-91.
- 84 Nedley N, Proof Positive (Ardmore, Okla.: Nedley Publishing, 1998).
- 85 O'Brien, B.C.; Reiser, R. Human plasma lipids responses to red meat, poultry, fish, and eggs. *Am J Clin Nutr*. 1980 Dec;33(12):2573-80.
- 86 Hodis HN, Crawford DW, Sevanian A. Cholesterol feeding increases plasma and aortic tissue cholesterol oxide levels in parallel: further evidence for the role of cholesterol oxidation in atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 1991 Aug;89(2-3):117-26.
- 87 Subramanian S, Chait A. The effect of dietary cholesterol on macrophage accumulation in adipose tissue: implications for systemic inflammation and atherosclerosis. *Curr Opin Lipidol*. 2009 Feb;20(1):39-44. 88 Oh KW, Nam CM, Jee SH, Choe KO, Suh I. Coronary artery calcification and dietary cholesterol intake in Korean men. *Acta Cardiol*. 2002 Feb;57(1):5-11.
- 89 Yeh YF, Huang SL. Enhancing effect of dietary cholesterol and inhibitory effect of pravastatin on allergic pulmonary inflammation. *J Biomed Sci*. 2004 Sep-Oct;11(5):599-606.
- 90 Yeh YF, Huang SL. Dietary cholesterol enhances pulmonary eosinophilic inflammation in a murine model of asthma. *Int Arch Allergy Immunol*. 2001 Aug;125(4):329-34.
- 91 Yasutake K, Nakamura M, Shima Y, Ohyama A, Masuda K, Haruta N, Fujino T, Aoyagi Y, Fukuzumi K, Yoshimoto T, Takemoto R, Miyahara T, Harada N, Hayata F, Nakashima M, Enjoji M. Nutritional investigation of non-obese patients with non-alcoholic fatty liver disease: The significance of dietary cholesterol. *Scand J Gastroenterol*. 2008 Dec 4:1-7.
- 92 Wouters K, van Gorp PJ, Bieghs V, Gijbels MJ, Duimel H, Lütjohann D, Kerksiek A, van Kruchten R, Maeda N, Staels B, van Bilsen M, Shiri-Sverdlow R, Hofker MH. Dietary cholesterol, rather than liver steatosis, leads to hepatic inflammation in hyperlipidemic mouse models of nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatology*. 2008 Aug;48(2):474-86.
- 93 Kleemann R, Verschuren L, van Erk MJ, Nikolsky Y, Cnubben NH, Verheij ER, Smilde AK, Hendriks HF, Zadelaar S, Smith GJ, Kaznacheev V, Nikolskaya T, Melnikov A, Hurt-Camejo E, van der Greef J, van Ommen B, Kooistra T. Atherosclerosis and liver inflammation induced by increased dietary cholesterol intake: a combined transcriptomics and metabolomics analysis. *Genome Biol*. 2007;8(9):R200.
- 94 Homma Y, Kondo Y, Kaneko M, Kitamura T, Nyou WT, Yanagisawa M, Yamamoto Y, Kakizoe T. Promotion of carcinogenesis and oxidative stress by dietary cholesterol in rat prostate. *Carcinogenesis*. 2004 Jun;25(6):1011-4.
- 95 Kanner J. Dietary advanced lipid oxidation endproducts are risk factors to human health. *Mol Nutr Food Res*. 2007 Sep;51(9):1094-101.
- 96 Ogawa T, Yoshida J, Kokuba Y. Influence of a long-term load of dietary cholesterol on the rat kidney. *Nippon Jinzo Gakkai Shi*. 2003;45(4):361-6.
- 97 de Boer IH, Astor BC, Kramer H, Palmas W, Seliger SL, Shlipak MG, Siscovick DS, Tsai MJ, Kestenbaum B. Lipoprotein abnormalities associated with mild impairment of kidney function in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008 Jan;3(1):125-32.
- 98 Ravid M, Brosh D, Ravid-Safran D, Levy Z, Rachmani R. Main risk factors for nephropathy in type 2 diabetes mellitus are plasma cholesterol levels, mean blood pressure, and hyperglycemia. *Arch Intern Med*. 1998 May 11;158(9):998-1004.
- 99 Verhame P, Quarc R, Hao H, Knaepen M, Dymarkowski S, Bernar H, Van Cleemput J, Janssens S, Vermynen J, Gabbiani G, Kockx M, Holvoet P. Dietary cholesterol withdrawal reduces vascular inflammation and induces coronary plaque stabilization in miniature pigs. *Cardiovasc Res*. 2002 Oct;56(1):135-44.
- 100 Sanbe T, Tomofuji T, Ekuni D, Azuma T, Tamaki N, Yamamoto T. Oral administration of vitamin C prevents alveolar bone resorption induced by high dietary cholesterol in rats. *J Periodontol*. 2007 Nov;78(11):2165-70.
- 101 Micalo V, Scapagnini G, Colombrita C, Mazzola C, Alkon DL, Drago F. Behavioral effects of dietary cholesterol in rats tested in experimental models of mild stress and cognition tasks. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2008 Jun;18(6):462-71.
- 102 Granholm AC, Bimonte-Nelson HA, Moore AB, Nelson ME, Freeman LR, Sambamurti K. Effects of a saturated fat and high cholesterol diet on memory and hippocampal morphology in the middle-aged rat. *J Alzheimers Dis*. 2008 Jun;14(2):133-45.
- 103 Swank RL, Nakamura H. Oxygen availability in brain tissues after lipid meals. *Am J Physiol*. 1960 Jan;198:217-20.
- 104 Verschuren WM, Jacobs DR, Bloemberg BP, Kromhout D, Menotti A, Aravanis C, Blackburn H, Buzina R, Dontas AS, Fidanza F, Karvonen MJ, Nedeljkovic S, Nissinen A, Toshima H. Serum total cholesterol and long-term coronary heart disease mortality in different cultures. Twenty-five-year follow-up of the seven countries study. *JAMA*. 1995 Jul 12;274(2):131-6.
- 105 Peng SK, Taylor CB, Hill JC, Morin RJ. Cholesterol oxidation derivatives and arterial endothelial damage. *Atherosclerosis*. 1985 Feb;52(2):121-33.
- 106 Yuan XM, Li W, Brunk UT, Dalen H, Chang YH, Sevanian A. Lysosomal destabilization during macrophage damage induced by cholesterol oxidation products. *Free Radic Biol Med*. 2000 Jan 15;28(2):208-18.
- 107 Al Kanhal MA, Ahmad F, Al Othman AA, Arif Z, Al Orf S, Al Murshed KS. Effect of pure and oxidized cholesterol-rich diets on some biochemical parameters in rats. *Int J Food Sci Nutr*. 2002 Sep;53(5):381-8.
- 108 Staprans I, Pan XM, Rapp JH, Feingold KR. Oxidized cholesterol in the diet accelerates the development of aortic atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1998 Jun;18(6):977-83.
- 109 Griminger P, Fisher H. The effect of dried and fresh eggs on plasma cholesterol and atherosclerosis in chickens. *Poult Sci*. 1986 May;65(5):979-82.
- 110 Taylor CB, Peng SK, Imai H, Mikkelsen B, Lee KT, Werthessen NT. Hereditary hyperlipidemia in chickens-model for study of toxic oxidation products found in significant amounts in U.S.P. cholesterol, powdered eggs and milk. *Adv Exp Med Biol*. 1977;82:252-5.
- 111 Salonen JT, Nyyssönen K, Salonen R, Porkkala-Sarataho E, Tuomainen TP, Dizfalusi U, Björkhem I. Lipoprotein oxidation and progression of carotid atherosclerosis. *Circulation*. 1997 Feb 18;95(4):840-5.
- 112 Miwa S, Inouye M, Ohmura C, Mitsuhashi N, Onuma T, Kawamori R. Relationship between carotid atherosclerosis and erythrocyte membrane cholesterol oxidation products in type 2 diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2003 Aug;61(2):81-8.
- 113 Staprans I, Pan XM, Rapp JH, Feingold KR. The role of dietary oxidized cholesterol and oxidized fatty acids in the development of atherosclerosis. *Mol Nutr Food Res*. 2005 Nov;49(11):1075-82.
- 114 Rong JX, Rangaswamy S, Shen L, Dave R, Chang YH, Peterson H, Hodis HN, Chisolm GM, Sevanian A. Arterial injury by cholesterol oxidation products causes endothelial dysfunction and arterial wall cholesterol accumulation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1998 Dec;18(12):1885-94.
- 115 Guardiola F, Tres A, Codony R, Adis P, Bergmann SD, Zavoral JH. Lack of effect of oral supplementation with antioxidants on cholesterol oxidation product concentration of human plasma, as revealed by an improved gas chromatography method. *Anal Bioanal Chem*. 2007 Sep;389(1):277-89.
- 116 Staprans I, Pan XM, Rapp JH, Feingold KR. Oxidized cholesterol in the diet is a source of oxidized lipoproteins in human serum. *J Lipid Res*. 2003 Apr;44(4):705-15.
- 117 Vine DF, Croft KD, Beilin LJ, Mamo JC. Absorption of dietary cholesterol oxidation products and incorporation into rat lymph chylomicrons. *Lipids*. 1997 Aug;32(8):887-93.
- 118 Selley ML, McGuinness JA, Ardlie NG. The effect of cholesterol oxidation products on human platelet aggregation. *Thromb Res*. 1996 Sep 15;83(6):449-61.
- 119 Peng SK, Hu B, Peng AY, Morin RJ. Effect of cholesterol oxides on prostacyclin production and platelet adhesion. *Artery*. 1993;20(3):122-34.
- 120 Panasencko OM, Vol'nova TV, Azizova OA, Vladimirov IA. Lipid peroxidation--the factor promoting cholesterol accumulation in cells in atherogenesis. *Biull Eksp Biol Med*. 1988 Sep;106(9):277-80.
- 121 Azizova OA, Panasencko OM, Vol'nova TV, Vladimirov YA. Free radical lipid oxidation affects cholesterol transfer between lipoproteins and erythrocytes. *Free Radic Biol Med*. 1989;7(3):251-7.
- 122 Vine DF, Croft KD, Beilin LJ, Mamo JC. Effect of dietary cholesterol oxidation products on the plasma clearance of chylomicrons in the rat. *Lipids*. 2002 May;37(5):455-62.
- 123 Keliashadi R, Pour MH, Zadeegan NS, Kahbazi M, Sadry G, Amani A, Ansari R, Alkhashy H, Bashardoust N. Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program--Heart Health Promotion from Childhood. *Prev Med*. 2004 Oct;39(4):760-6.
- 124 Finocchiaro ET, Lee K, Richardson T. Identification and quantification of cholesterol oxides in grated cheese and bleached butteroil. *J Am Oil Chem Soc*. 1984 May;61(5):877-883.
- 125 Linseisen J, Wolfram G. Absorption of cholesterol oxidation products from ordinary foodstuff in humans. *Ann Nutr Metab*. 1998;42(4):221-30.
- 126 Martin JC, Canlet C, Delplanque B, Agnani G, Lairon D, Gottardi G, Bencharif K, Grippois D, Thaminy A, Paris A. (1)H NMR metabolomics can differentiate the early atherogenic effect of dairy products in hyperlipidemic hamsters. *Atherosclerosis*. 2009 Sep;206(1):127-33.
- 127 Lee HW, Chien JT, Chen BH. Formation of cholesterol oxidation products in marinated foods during heating. *J Agric Food Chem*. 2006 Jun 28;54(13):4873-9.
- 128 Al-Saghir S, Thurner K, Wagner KH, Frisch G, Luf W, Razzazi-Fazeli E, Elmadafa I. Effects of different cooking procedures on lipid quality and cholesterol oxidation of farmed salmon fish (*Salmo salar*). *J Agric Food Chem*. 2004 Aug 11;52(16):5290-6.
- 129 Savage GP, Dutta PC, Rodriguez-Estrada MT. Cholesterol oxides: their occurrence and methods to prevent their generation in foods. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2002;11(1):72-8.
- 130 Mahfouz MM, Hulea SA, Kummerow FA. Cigarette smoke increases cholesterol oxidation and lipid peroxidation of human low-density lipoprotein and decreases its binding to the hepatic receptor in vitro. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*. 1995;14(3-4):181-92.
- 131 Fabbri P, Ghigliotti G, Brunelli C, Balbi M, Spallarossa P, Rossettin P, Barsotti A, Odetti P, Garibaldi S. Intense lipid peroxidation in premature clinical coronary atherosclerosis is associated with metabolic abnormalities. *J Lab Clin Med*. 2004 Feb;143(2):99-105.
- 132 Khan-Merchant N, Penumetcha M, Meilhack O, Parthasarathy S. Oxidized fatty acids promote atherosclerosis only in the presence of dietary cholesterol in low-density lipoprotein receptor knockout mice. *J Nutr*. 2002 Nov;132(11):3256-62.
- 133 Rao K, Du GH, Yang WM. Correlation between abnormal serum lipid and erectile dysfunction. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2005 Feb;11(2):112-5.
- 134 Saltzman EA, Guay AT, Jacobson J. Improvement in erectile function in men with organic erectile dysfunction by correction of elevated cholesterol levels: a clinical observation. *J Urol*. 2004 Jul;172(1):255-8. 135 Yang G, Chen Z, Wang H. Establishment of the animal model of induced high-cholesterol-atherosclerotic erectile dysfunction and the mechanisms of atherosclerotic erectile dysfunction. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2004 Aug;10(8):608-11.
- 136 Wei M, Macera CA, Davis DR, Hornung CA, Nankin HR, Blair SN. Total cholesterol and high density lipoprotein cholesterol as important predictors of erectile dysfunction. *Am J Epidemiol*. 1994 Nov 15;140(10):930-7.
- 137 Arlt S, Kontush A, Müller-Thomsen T, Beisiegel U. Lipid peroxidation as a common pathomechanism in coronary heart disease and Alzheimer disease. *Z Gerontol Geriatr*. 2001 Dec;34(6):461-5.
- 138 Duwe AK, Fitch M, Ostwald R. Depressed natural killer and lectin-induced cell-mediated cytotoxicity in cholesterol-fed guinea pigs. *J Natl Cancer Inst*. 1984 Feb;72(2):333-8.
- 139 Kendall CV, Koo M, Sokoloff E, Rao AV. Effect of dietary oxidized cholesterol on azoxymethane-induced colonic preneoplasia in mice. *Cancer Lett*. 1992 Oct 21;66(3):241-8.
- 140 Tseng TH, Hsu JD, Chu CY, Wang CJ. Promotion of colon carcinogenesis through increasing lipid peroxidation induced in rats by a high cholesterol diet. *Cancer Lett*. 1996 Feb 27;100(1-2):81-7.
- 141 Morin RJ, Hu B, Peng SK, Sevanian A. Cholesterol oxides and carcinogenesis. *J Clin Lab Anal*. 1991;5(3):219-25.
- 142 Swank RL. Multiple sclerosis: fat-oil relationship. *Nutrition*. 1991 Sep-Oct;7(5):368-76.
- 143 Stokes KY, Cooper D, Tailor A, Granger DN. Hypercholesterolemia promotes inflammation and microvascular dysfunction: role of nitric oxide and superoxide. *Free Radic Biol Med*. 2002 Oct 15;33(8):1026-36. 144 Sipos P, Gamal EM, Blázovics A, Metzger P, Mikó I, Furka I. Free radical reactions in the gallbladder. *Acta Chir Hung*. 1997;36(1-4):329-30.
- 145 Eder MI, Miquel JF, Jongst D, Paumgartner G, von Ritter C. Reactive oxygen metabolites promote cholesterol crystal formation in model bile: role of lipid peroxidation. *Free Radic Biol Med*. 1996;20(5):743-9. 146 Shirlow MJ, Mathers CD. Caffeine consumption and serum cholesterol levels. *Int J Epidemiol*. 1984 Dec;13(4):422-7.
- 147 Onuegbu AJ, Agbedana EO. The effects of coffee consumption on serum lipids and lipoprotein in healthy individuals. *Afr J Med Med Sci*. 2001 Mar-Jun;30(1-2):43-5.
- 148 Lane JD, Pieper CF, Barefoot JC, Williams RB Jr, Siegler IC. Caffeine and cholesterol: interactions with hostility. *Psychosom Med*. 1994 May-Jun;56(3):260-6.
- 149 Du Y, Melchert HU, Knopf H, Braemer-Hauth M, Gerding B, Pabel E. Association of serum caffeine concentrations with blood lipids in caffeine-drug users and nonusers - results of German National Health Surveys from 1984 to 1999. *Eur J Epidemiol*. 2005;20(4):311-6.
- 150 Happonen P, Voutilainen S, Salonen JT. Coffee drinking is dose-dependently related to the risk of acute coronary events in middle-aged men. *J Nutr*. 2004 Sep;134(9):2381-6.
- 151 Balk L, Hoekstra T, Twisk J. Relationship between long-term coffee consumption and components of the metabolic syndrome: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Eur J Epidemiol*. 2009;24(4):203-9.

- 152 Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb*. 2000;7(4):177-97.
- 153 Celada MM, Reguero JR, Cubero GI. The interrelationship among tobacco consumption, high-density lipoprotein cholesterol and leukocyte counts. *J Cardiovasc Risk*. 1997 Aug;4(4):279-81.
- 154 Moffatt RJ, Stamford BA, Biggerstaff KD. Influence of worksite environmental tobacco smoke on serum lipoprotein profiles of female nonsmokers. *Metabolism*. 1995 Dec;44(12):1536-9.
- 155 Wahl PW, Warnick GR, Albers JJ, Hoover JJ, Walden CE, Bergelin RO, Ogilvie JT, Hazzard WR, Knopp RH. Distribution of lipoproteins triglyceride and lipoprotein cholesterol in an adult population by age, sex, and hormone use- The Pacific Northwest Bell Telephone Company health survey. *Atherosclerosis*. 1981 Apr;39(1):111-24.
- 156 van Stiphout WA, Grobbee DE, Hofman A, de Bruijn AM. Do oral contraceptives increase blood pressure and serum total cholesterol in young women? *Prev Med*. 1990 Nov;19(6):623-9.
- 157 Alsheikh-Ali AA, Karas RH. The relationship of statins to rhabdomyolysis, malignancy, and hepatic toxicity: evidence from clinical trials. *Curr Atheroscler Rep*. 2009 Mar;11(2):100-4.
- 158 Jacobson TA. Toward "pain-free" statin prescribing: clinical algorithm for diagnosis and management of myalgia. *Mayo Clin Proc*. 2008 Jun;83(6):687-700. Links
- 159 King DS, Wilburn AJ, Wofford MR, Harrell TK, Lindley BJ, Jones DW. Cognitive impairment associated with atorvastatin and simvastatin. *Pharmacotherapy*. 2003 Dec;23(12):1663-7.
- 160 Galatti L, Polimeni G, Salvo F, Romani M, Sessa A, Spina E. Short-term memory loss associated with rosuvastatin. *Pharmacotherapy*. 2006 Aug;26(8):1190-2.
- 161 Wagstaff LR, Mitton MW, Arvik BM, Doraiswamy PM. Statin-associated memory loss: analysis of 60 case reports and review of the literature. *Pharmacotherapy*. 2003 Jul;23(7):871-80.
- 162 Kucharská J, Gvozdičková A, Simko F. Simvastatin decreased coenzyme Q in the left ventricle and skeletal muscle but not in the brain and liver in L-NAME-induced hypertension. *Physiol Res*. 2007;56 Suppl 2:S49-54.
- 163 Chu CS, Kou HS, Lee CJ, Lee KT, Chen SH, Voon WC, Sheu SH, Lai WT. Effect of atorvastatin withdrawal on circulating coenzyme Q10 concentration in patients with hypercholesterolemia. *Biofactors*. 2006;28(3-4):177-84.
- 164 Berthold HK, Naini A, Di Mauro S, Hallikainen M, Gylling H, Krone W, Gouni-Berthold I. Effect of ezetimibe and/or simvastatin on coenzyme Q10 levels in plasma: a randomized trial. *Drug Saf*. 2006;29(8):703-12.
- 165 Molyneux SL, Florkowski CM, George PM, Pilbrow AP, Frampton CM, Lever M, Richards AM. Coenzyme Q10: an independent predictor of mortality in chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2008 Oct 28;52(18):1435-41.
- 166 Silver MA, Langsjoen PH, Szabo S, Patil H, Zelinger A. Effect of atorvastatin on left ventricular diastolic function and ability of coenzyme Q10 to reverse that dysfunction. *Am J Cardiol*. 2004 Nov 15;94(10):1306-10.
- 167 Yilmaz A, Reiss C, Weng A, Cicha I, Stumpf C, Steinkasserer A, Daniel WG, Garlich CS. Differential effects of statins on relevant functions of human monocyte-derived dendritic cells. *J Leukoc Biol*. 2006 Mar;79(3):529-38. Epub 2005 Dec 30.
- 168 Shaw SM, Najam O, Khan U, Yonan N, Williams SG, Fildes JE. Ezetimibe and atorvastatin both immunoregulate CD4+ T cells from cardiac transplant recipients *in vitro*. *Transpl Immunol*. 2009 Jul;21(3):179-82. 169 Ji P, Si MS, Podnos Y, Chow H, Steward E, Imaigawa DK. Prevention of chronic rejection by pravastatin in a rat kidney transplant model. *Transplantation*. 2002 Sep 27;74(6):821-7.
- 170 Blaschke S, Viereck V, Schwarz G, Klinger HM, Guerluek S, Muller GA. Anti-inflammatory effects of atorvastatin on peripheral blood mononuclear cells and synovial fibroblasts in rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2009 Feb 26:1-5.
- 171 Namazi MR. Statins: novel additions to the dermatologic arsenal? *Exp Dermatol*. 2004 Jun;13(6):337-9.
- 172 Neuhaus O, Strasser-Fuchs S, Fazekas F, Kieseier BC, Niederwieser G, Hartung HP, Archelos J. Statins as immunomodulators: comparison with interferon-beta 1b in MS. *Neurology*. 2002 Oct 8;59(7):990-7. 173 Mascitelli L, Goldstein MR, Pazzetta F. Immunomodulatory properties of statins and cancer risk. *Recent Prog Med*. 2009 Jan;100(1):33-9.
- 174 Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Faulkner DA, Wong JM, de Souza R, Emam A, Parker TL, Vidgen E, Lapsley KG, Trautwein EA, Josse RG, Leiter LA, Connelly PW. Effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods vs lovastatin on serum lipids and C-reactive protein. *JAMA*. 2003 Jul 23;290(4):502-10.
- 175 Turley ML, Skeaff CM, Mann JJ, Cox B. The effect of a low-fat, high-carbohydrate diet on serum high density lipoprotein cholesterol and triglyceride. *Eur J Clin Nutr*. 1998 Oct;52(10):728-32.
- 176 Clarke R, Frost C, Collins R, Appleby P, Peto R. Dietary lipids and blood cholesterol: quantitative meta-analysis of metabolic ward studies. *BMJ*. 1997 Jan 11;314(7074):112-7.
- 177 Shintani TT, Beckham S, Brown AC, O'Connor HK. The Hawaii Diet: ad libitum high carbohydrate, low fat multi-cultural diet for the reduction of chronic disease risk factors: obesity, hypertension, hypercholesterolemia, and hyperglycemia. *Hawaii Med J*. 2001 Mar;60(3):69-73.
- 178 Jang Y, Lee JH, Kim OY, Park HY, Lee SY. Consumption of whole grain and legume powder reduces insulin demand, lipid peroxidation, and plasma homocysteine concentrations in patients with coronary artery disease: randomized controlled clinical trial. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2001 Dec;21(12):2065-71.
- 179 Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb*. 2000;7(4):177-97.
- 180 Dinger Y, Akçay T, Konukoglu D, Hatemi H. Erythrocyte susceptibility to lipid peroxidation in patients with coronary atherosclerosis. *Acta Med Okayama*. 1999 Dec;53(6):259-64.
- 181 Jatuporn S, Sangwatanaroj S, Saengsiri AO, Rattanapruks S, Srimahachota S, Uthayachaleram W, Kuanon W, Panpakdee O, Tangkijvanich P, Tosukh Wong P. Short-term effects of an intensive lifestyle modification program on lipid peroxidation and antioxidant systems in patients with coronary artery disease. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2003;29(3-4):429-36.
- 182 Varady KA, Houweling AH, Jones PJ. Effect of plant sterols and exercise training on cholesterol absorption and synthesis in previously sedentary hypercholesterolemic subjects. *Transl Res*. 2007 Jan;149(1):22-30.
- 183 Brufau G, Canela MA, Rafecas M. Phytosterols: physiologic and metabolic aspects related to cholesterol-lowering properties. *Nutr Res*. 2008 Apr;28(4):217-25.
- 184 Katan MB, Grundy SM, Jones P, Law M, Miettinen T, Paoletti R. Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. *Mayo Clin Proc*. 2003 Aug;78(8):965-78.
- 185 Wu T, Fu J, Yang Y, Zhang L, Han J. The effects of phytosterols/stanols on blood lipid profiles: a systematic review with meta-analysis. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2009;18(2):179-86.
- 186 Ryan E, Galvin K, O'Connor TP, Maguire AR, O'Brien NM. Fatty acid profile, tocopherol, squalene and phytosterol content of brazil, pecan, pine, pistachio and cashew nuts. *Int J Food Sci Nutr*. 2006 May-Jun;57(3-4):219-28.
- 187 Griell AE, Cao Y, Bagshaw DD, Cifelli AM, Holub B, Kris-Etherton PM. A macadamia nut-rich diet reduces total and LDL-cholesterol in mildly hypercholesterolemic men and women. *J Nutr*. 2008 Apr;138(4):761-7.
- 188 Maguire LS, O'Sullivan SM, Galvin K, O'Connor TP, O'Brien NM. Fatty acid profile, tocopherol, squalene and phytosterol content of walnuts, almonds, peanuts, hazelnuts and the macadamia nut. *Int J Food Sci Nutr*. 2004 May;55(3):171-8.
- 189 Phillips KM, Ruggio DM, Ashraf-Khorassani M. Phytosterol composition of nuts and seeds commonly consumed in the United States. *J Agric Food Chem*. 2005 Nov 30;53(24):4936-45.
- 190 Marcone MF, Kakuda Y, Yada RY. Amaranth as a rich dietary source of beta-sitosterol and other phytosterols. *Plant Foods Hum Nutr*. 2003;58(3):207-11.
- 191 Han JH, Yang YX, Feng MY. Contents of phytosterols in vegetables and fruits commonly consumed in China. *Biomed Environ Sci*. 2008 Dec;21(6):449-53.
- 192 Han J, Yang Y, Feng M, Wang G. Analysis of phytosterol contents in Chinese plant food and primary estimation of its intake of people. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2007 May;36(3):301-5.
- 193 López Ledesma R, Frati Munari AC, Hernández Domínguez BC, Cervantes Montalvo S, Hernández Luna MH, Juárez C, Morán Lira S. Monounsaturated fatty acid (avocado) rich diet for mild hypercholesterolemia. *Arch Med Res*. 1996 Winter;27(4):519-23.
- 194 Carranza J, Alvarezouri M, Alvarado MR, Chávez F, Gómez M, Herrera JE. Effects of avocado on the level of blood lipids in patients with phenotype II and IV dyslipidemias. *Arch Inst Cardiol Mex*. 1995 Jul-Aug;65(4):342-8.
- 195 Rajaram S, Haddad EH, Mejia A, Sabaté J. Walnuts and fatty fish influence different serum lipid fractions in normal to mildly hyperlipidemic individuals: a randomized controlled study. *Am J Clin Nutr*. 2009 May;89(5):1675S-1663S.
- 196 Sabaté J, Fraser GE, Burke K, Knutsen SF, Bennett H, Lindsted KD. Effects of walnuts on serum lipid levels and blood pressure in normal men. *N Engl J Med*. 1993 Mar 4;328(9):603-7.
- 197 Spiller GA, Jenkins DJ, Cragen LN, Gates JE, Bosello O, Berra K, Rudd C, Stevenson M, Superko R. Effect of a diet high in monounsaturated fat from almonds on plasma cholesterol and lipoproteins. *J Am Coll Nutr*. 1992 Apr;11(2):126-30.
- 198 Sheridan MJ, Cooper JN, Erario M, Cheifetz CE. Pistachio nut consumption and serum lipid levels. *J Am Coll Nutr*. 2007 Apr;26(2):141-8.
- 199 Binkoski AE, Kris-Etherton PM, Wilson TA, Mountain ML, Nicolosi RJ. Department of Nutrition and Dietetics, Messiah College, Grantham, PA, USA. Balance of unsaturated fatty acids is important to a cholesterol-lowering diet: comparison of mid-oleic sunflower oil and olive oil on cardiovascular disease risk factors. *J Am Diet Assoc*. 2005 Jul;105(7):1080-6.
- 200 Allman-Farinelli MA, Gomes K, Favaloro EJ, Petocz P. A diet rich in high-oleic acid sunflower oil favorably alters low-density lipoprotein cholesterol, triglycerides, and factor VII coagulant activity. *J Am Diet Assoc*. 2005 Jul;105(7):1071-9.
- 201 Perez-Jimenez F, Espino A, Lopez-Segura F, Blanco J, Ruiz-Gutiérrez V, Prada JL, Lopez-Miranda J, Jimenez-Perez J, Ordoñas JM. Lipoprotein concentrations in normolipidemic males consuming oleic acid-rich diets from two different sources: olive oil and oleic acid-rich sunflower oil. *Am J Clin Nutr*. 1995 Oct;62(4):769-75.
- 202 Reuter W, Vorberg B, Sauer I, Krumpolt C. Changes in parameters of lipid metabolism and anti-oxidative potentials in elderly hyperlipoproteinemic patients treated with omega-3 fatty acids. *Z Gerontol*. 1994 May-Jun;27(3):204-7.
- 203 Kaul U, Sanghvi S, Bahl VK, Dev V, Wasir HS. Fish oil supplements for prevention of restenosis after coronary angioplasty. *Int J Cardiol*. 1992 Apr;35(1):87-93.
- 204 Wilt TJ, Lofgren RP, Nichol KL, Schorer AE, Crespin L, Downes D, Eckfeldt J. Fish oil supplementation does not lower plasma cholesterol in men with hypercholesterolemia. Results of a randomized, placebo-controlled crossover study. *Ann Intern Med*. 1989 Dec 1;111(11):900-5.
- 205 Harris WS, Dujovne CA, Zucker M, Johnson B. Effects of a low saturated fat, low cholesterol fish oil supplement in hypertriglyceridemic patients. A placebo-controlled trial. *Ann Intern Med*. 1988 Sep 15;109(6):465-70.
- 206 Cullinan K. Olive oil in the treatment of hypercholesterolemia. *Med Health R I*. 2006 Mar;89(3):113.
- 207 Cintra DE, Costa AV, Peluzio Mdo C, Matta SL, Silva MT, Costa NM. Lipid profile of rats fed high-fat diets based on flaxseed, peanut, trout, or chicken skin. *Nutrition*. 2006 Feb;22(2):197-205.
- 208 Vasil'ev AP, Strel'tsova NN, Sekisova MA. Effect of omega-3 fatty acids on the serum lipid profile and microcirculation in patients with metabolic syndrome and hypertensive disease. *Klin Med (Mosk)*. 2009;87(4):37-41.
- 209 Lin MH, Lu SC, Huang PC, Liu YC, Liu SY. The amount of dietary cholesterol changes the mode of effects of (n-3) polyunsaturated fatty acid on lipoprotein cholesterol in hamsters. *Ann Nutr Metab*. 2004 Sep-Oct;48(5):321-8.
- 210 Spiller GA, Jenkins DA, Bosello O, Gates JE, Cragen LN, Bruce B. Nuts and plasma lipids: an almond-based diet lowers LDL-C while preserving HDL-C. *J Am Coll Nutr*. 1998 Jun;17(3):285-90.
- 211 Neuvonen PJ, Kuusisto P, Vapaatalo H, Manninen V. Activated charcoal in the treatment of hypercholesterolemia: dose-response relationships and comparison with cholestyramine. *Eur J Clin Pharmacol*. 1989;37(3):225-30.
- 212 Tishler PV, Winston SH, Bell SM. Correlative studies of the hypocholesterolemic effect of a highly activated charcoal. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*. 1987 Dec;9(12):799-806.
- 213 Kuusisto P, Vapaatalo H, Manninen V, Huttunen JK, Neuvonen PJ. Effect of activated charcoal on hypercholesterolemia. *Lancet*. 1986 Aug 16;2(8503):366-7.
- 214 Neuvonen PJ, Kuusisto P, Manninen V, Vapaatalo H, Miettinen TA. The mechanism of the hypocholesterolemic effect of activated charcoal. *Eur J Clin Invest*. 1989 Jun;19(3):251-4.
- 215 Theuwissen E, Mensink RP. Water-soluble dietary fibers and cardiovascular disease. *Physiol Behav*. 2008 May 23;94(2):285-92. Epub 2008 Jan 5.
- 216 Brown L, Rosner B, Willett WW, Sacks FM. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1999 Jan;69(1):30-42.
- 217 Strepel MT, Ocké MC, Boshuizen HC, Kok FJ, Kromhout D. Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease and all-cause mortality over 40 y: the Zutphen Study. *Am J Clin Nutr*. 2008 Oct;88(4):1119-25.
- 218 Davy BM, Davy KP, Ho RC, Beske SD, Davrath LR, Melby CL. High-fiber oat cereal compared with wheat cereal consumption favorably alters LDL-cholesterol subclass and particle numbers in middle-aged and older men. *Am J Clin Nutr*. 2002 Aug;76(2):351-8.
- 219 Ikegami S, Tomita M, Honda S, Yamaguchi M, Mizukawa R, Suzuki Y, Ishii K, Ohsawa S, Kiyooka N, Higuchi M, Kobayashi S. Effect of boiled barley-rice-feeding in hypercholesterolemic and normolipemic subjects. *Plant Foods Hum Nutr*. 1996 Jun;49(4):317-28.
- 220 Talati R, Baker WL, Pablonia MS, White CM, Coleman CI. The effects of barley-derived soluble fiber on serum lipids. *Ann Fam Med*. 2009 Mar-Apr;7(2):157-63.

- 221 Lupton JR, Robinson MC, Morin JL. Cholesterol-lowering effect of barley bran flour and oil. *J Am Diet Assoc*. 1994 Jan;94(1):65-70.
- 222 Xu Z, Hua N, Godber JS. Antioxidant activity of tocopherols, tocotrienols, and gamma-oryzanol components from rice bran against cholesterol oxidation accelerated by 2,2'-azobis(2-methylpropionamide) dihydrochloride. *J Agric Food Chem*. 2001 Apr;49(4):2077-81.
- 223 Zhang HW, Zhang YH, Lu MJ, Tong WJ, Cao GW. Comparison of hypertension, dyslipidaemia and hyperglycaemia between buckwheat seed-consuming and non-consuming Mongolian-Chinese populations in Inner Mongolia, China. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2007 Sep;34(9):838-44.
- 224 Lin LY, Peng CC, Yang YL, Peng RY. Optimization of bioactive compounds in buckwheat sprouts and their effect on blood cholesterol in hamsters. *J Agric Food Chem*. 2008 Feb 27;56(4):1216-23. Epub 2008 Jan 24.
- 225 McIntosh GH, Whyte J, McArthur R, Nestel PJ. Barley and wheat foods: influence on plasma cholesterol concentrations in hypercholesterolemic men. *Am J Clin Nutr*. 1991 May;53(5):1205-9.
- 226 Tinker LF, Davis PA, Schneeman BO. Prune fiber or pectin compared with cellulose lowers plasma and liver lipids in rats with diet-induced hyperlipidemia. *J Nutr*. 1994 Jan;124(1):31-40.
- 227 Tinker LF, Schneeman BO, Davis PA, Gallaher DD, Waggoner CR. Consumption of prunes as a source of dietary fiber in men with mild hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr*. 1991 May;53(5):1259-65. 228 Gallaher CM, Gallaher DD. Dried plums (prunes) reduce atherosclerosis lesion area in apolipoprotein E-deficient mice. *Br J Nutr*. 2009 Jan;101(2):233-9. Epub 2008 Sep 2.
- 229 Stacewicz-Sapuntzakis M, Bowen PE, Hussain EA, Damayanti-Wood BI, Farnsworth NR. Chemical composition and potential health effects of prunes: a functional food? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2001 May;41(4):251-86.
- 230 Gorinstein S, Caspi A, Libman I, Lerner HT, Huang D, Leontowicz H, Leontowicz M, Tashma Z, Katrich E, Feng S, Trakhtenberg S. Red grapefruit positively influences serum triglyceride level in patients suffering from coronary atherosclerosis: studies in vitro and in humans. *J Agric Food Chem*. 2006 Mar 8;54(5):1887-92.
- 231 Cerda JJ, Robbins FL, Burgin CW, Baumgartner TG, Rice RW. The effects of grapefruit pectin on patients at risk for coronary heart disease without altering diet or lifestyle. *Clin Cardiol*. 1988 Sep;11(9):589-94. 232 Baekey PA, Cerda JJ, Burgin CW, Robbins FL, Rice RW, Baumgartner TG. Grapefruit pectin inhibits hypercholesterolemia and atherosclerosis in miniature swine. *Clin Cardiol*. 1988 Sep;11(9):597-600.
- 233 Lampe JW, Slavin JL, Baglioni KS, Thompson WO, Duane WC, Zavoral JH. Serum lipid and fecal bile acid changes with cereal, vegetable, and sugar-beet fiber feeding. *Am J Clin Nutr*. 1991 May;53(5):1235-41. 234 Anderson JW, Allgood LD, Turner J, Oeltgen PR, Daggy BP. Effects of psyllium on glucose and serum lipid responses in men with type 2 diabetes and hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr*. 1999 Oct;70(4):466-73.
- 235 Jenkins DJ, Kendall CW, Faulkner D, Vidgen E, Trautwein EA, Parker TL, Marchie A, Koumbridis G, Lapsley KG, Josse RG, Leiter LA, Connelly PW. A dietary portfolio approach to cholesterol reduction: combined effects of plant sterols, vegetable proteins, and viscous fibers in hypercholesterolemia. *Metabolism*. 2002 Dec;51(12):1596-604.
- 236 Anderson JW, Gustafson NJ, Spencer DB, Tietjen J, Bryant CA. Serum lipid response of hypercholesterolemic men to single and divided doses of canned beans. *Am J Clin Nutr*. 1990 Jun;51(6):1013-9.
- 237 Pittaway JK, Robertson IK, Ball MJ. Chickpeas may influence fatty acid and fiber intake in an ad libitum diet, leading to small improvements in serum lipid profile and glycemic control. *J Am Diet Assoc*. 2008 Jun;108(6):1009-13.
- 238 Nicolle C, Cardinault N, Aprikian O, Buserrolles J, Grolier P, Rock E, Demigné C, Mazur A, Scalbert A, Amouroux P, Rémyès C. Effect of carrot intake on cholesterol metabolism and on antioxidant status in cholesterol-fed rat. *Eur J Nutr*. 2003 Oct;42(5):254-61.
- 239 Zalejska-Fiolka J, Kasperczyk A, Kasperczyk S, Błaszczyk U, Birkner E. Effect of garlic supplementation on erythrocytes antioxidant parameters, lipid peroxidation, and atherosclerotic plaque formation process in oxidized oil-fed rabbits. *Biol Trace Elem Res*. 2007 Winter;120(1-3):195-204.
- 240 Sobenin IA, Andrianova IV, Demidova ON, Gorchakova T, Orekhov AN. Lipid-lowering effects of time-released garlic powder tablets in double-blinded placebo-controlled J Atheroscler Thromb. 2008 Dec;15(6):334-8.
- 241 Reinhart KM, Talati R, White CM, Coleman CI. The impact of garlic on lipid parameters: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Res Rev*. 2009 Jun;22(1):39-48.
- 242 Augusti KT, Narayanan A, Pillai LS, Ebrahim RS, Sivadasan R, Sindhu KR, Subha I, Aabdeen S, Nair SS. Beneficial effects of garlic (*Allium sativum* Linn) on rats fed with diets containing cholesterol and either of the oil seeds, coconuts or groundnuts. *Indian J Exp Biol*. 2001 Jul;39(7):660-7.
- 243 Gorinstein S, Leontowicz H, Leontowicz M, Jastrzebski Z, Najman K, Tashma Z, Katrich E, Heo BG, Cho JY, Park YJ, Trakhtenberg S. The influence of raw and processed garlic and onions on plasma classical and non-classical atherosclerosis indices: investigations in vitro and in vivo. *Phytother Res*. 2009 Oct 13. [Epub ahead of print]
- 244 Gabler NK, Osrowska E, Imsic M, Eagling DR, Jois M, Tatham BG, Dunshea FR. Dietary onion intake as part of a typical high fat diet improves indices of cardiovascular health using the mixed sex pig model. *Plant Foods Hum Nutr*. 2006 Dec;61(4):179-85.
- 245 Soudamini KK, Unnikrishnan MC, Soni KB, Kuttan R. Inhibition of lipid peroxidation and cholesterol levels in mice by curcumin. *Indian J Physiol Pharmacol*. 1992 Oct;36(4):239-43.
- 246 Mølgaard J, von Schenck H, Olsson AG. Alfalfa seeds lower low density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein B concentrations in patients with type II hyperlipoproteinemia. *Atherosclerosis*. 1987 May;65(1-2):173-9.
- 247 Story JA, LePage SL, Petro MS, West LG, Cassidy MM, Lightfoot FG, Vahouny GV. Interactions of alfalfa plant and sprout saponins with cholesterol in vitro and in cholesterol-fed rats. *Am J Clin Nutr*. 1984 Jun;39(6):917-29.
- 248 Tsi D, Tan BK. The mechanism underlying the hypocholesterolaemic activity of aqueous celery extract, its butanol and aqueous fractions in genetically hypercholesterolaemic RICO rats. *Life Sci*. 2000 Jan 14;66(8):755-67.
- 249 Tsi D, Das NP, Tan BK. Effects of aqueous celery (*Apium graveolens*) extract on lipid parameters of rats fed a high fat diet. *Planta Med*. 1995 Feb;61(1):18-21.
- 250 Tsi D, Tan BK. Effects of celery extract and 3-N-butylphthalide on lipid levels in genetically hypercholesterolaemic (RICO) rats. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1996 Mar;23(3):214-7.
- 251 Fujimura I, Geraldes SM, Ito LS, Matsuda CK, de Oliveira E, Povoia VF, Sclerarcu EA, Zanotto A. Correlation between hypercholesterolemia and vitamin C deficient diet. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 1991 Jan-Feb;46(1):14-8.
- 252 Uchida K, Nomura Y, Takase H, Tasaki T, Seo S, Hayashi Y, Takeuchi N. Effect of vitamin C depletion on serum cholesterol and lipoprotein levels in ODS (od/od) rats unable to synthesize ascorbic acid. *J Nutr*. 1990 Oct;120(10):1140-7.
- 253 Gey KF, Stähelin HB, Puska P, Evans A. Relationship of plasma level of vitamin C to mortality from ischemic heart disease. *Ann N Y Acad Sci*. 1987;498:110-23.
- 254 Ginter E, Zdichynec B, Holzerová O, Tichá E, Kobza R, Koziačková M, Cerná O, Ozdín L, Hrubá F, Nováková V, Sasko E, Gaher M. Hypocholesterolemic effect of ascorbic acid in maturity-onset diabetes mellitus. *Int J Vitam Nutr Res*. 1978;48(4):368-73.
- 255 Ginter E, Cerná O, Budlovský J, Baláz V, Hrubá F, Roch V, Sasko E. Effect of ascorbic acid on plasma cholesterol in humans in a long-term experiment. *Int J Vitam Nutr Res*. 1977;47(2):123-34.
- 256 Kaplan M, Hayek T, Raz A, Coleman R, Dornfeld L, Vaya J, Aviram M. Pomegranate juice supplementation to atherosclerotic mice reduces macrophage lipid peroxidation, cellular cholesterol accumulation and development of atherosclerosis. *J Nutr*. 2001 Aug;131(8):2082-9.
- 257 Kamada C, da Silva EL, Ohnishi-Kameyama M, Moon JH, Terao J. Attenuation of lipid peroxidation and hyperlipidemia by quercetin glucoside in the aorta of high cholesterol-fed rabbit. *Free Radic Res*. 2005 Feb;39(2):185-94.
- 258 Ogino Y, Osada K, Nakamura S, Ohta Y, Kanda T, Sugano M. Absorption of dietary cholesterol oxidation products and their downstream metabolic effects are reduced by dietary apple polyphenols. *Lipids*. 2007 Mar;42(2):151-61.
- 259 Cohen HW, Sloop GD; PDAY Study. Glucose interaction magnifies atherosclerotic risk from cholesterol. Findings from the PDAY Study. *Atherosclerosis*. 2004 Jan;172(1):115-20.
- 260 Khan SR, Ayub N, Nawab S, Shamsi TS. Triglyceride profile in dyslipidaemia of type 2 diabetes mellitus. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2008 May;18(5):270-3.
- 261 Griffin M, Frazer A, Johnson A, Collins P, Owens D, Tomkin GH. Cellular cholesterol synthesis—the relationship to post-prandial glucose and insulin following weight loss. *Atherosclerosis*. 1998 Jun;138(2):313-8.
- 262 Stinson JC; Owens D; Collins P; Johnson A; Tomkin GH. Hyperinsulinaemia is associated with stimulation of cholesterol synthesis in both type 1 and type 2 diabetes. *Diabet Med*. 1993; 10(5):412-9.
- 263 Zavaroni I, Bonini L, Fantuzzi M, Dall'Aglio E, Passeri M, Reaven GM. Hyperinsulinaemia, obesity, and syndrome X. *J Intern Med*. 1994 Jun;235(1):51-6.
- 264 Ladeia AM, Adan L, Couto-Silva AC, Hiltner A, Guimaraes AC. Lipid profile correlates with glycemic control in young patients with type 1 diabetes mellitus. *Prev Cardiol*. 2006 Spring;9(2):82-8.
- 265 Pettitt DJ, Imperatore G, Palla SL, Daniels SR, Dolan LM, Kershner AK, Marcovina S, Pettitt DJ, Pihoker C; SEARCH for Diabetes in Youth Study Group. Serum lipids and glucose control: the SEARCH for Diabetes in Youth study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007 Feb;161(2):159-65.
- 266 Smith JB, Niven BE, Mann JI. The effect of reduced extrinsic sucrose intake on plasma triglyceride levels. *Eur J Clin Nutr*. 1996 Aug;50(8):498-504.
- 267 Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Holmes MD, Hu FB, Hankinson SE, Willett WC. Dietary glycemic load assessed by food-frequency questionnaire in relation to plasma high-density lipoprotein cholesterol and fasting plasma triacylglycerols in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr*. 2001 Mar;73(3):560-6.
- 268 Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, Graham JL, Hatcher B, Cox CL, Dyachenko A, Zhang W, McGahan JP, Seibert A, Krauss RM, Chiu S, Schaefer EJ, Ai M, Otokozawa S, Nakajima K, Nakano T, Beyens C, Hellerstein MK, Berglund L, Havel PJ. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest*. 2009 May;119(5):1322-34.
- 269 Schaefer EJ, Gleason JA, Dansinger ML. Dietary fructose and glucose differentially affect lipid and glucose homeostasis. *J Nutr*. 2009 Jun;139(6):1257S-1262S.
- 270 Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, D'Agostino RB, Gaziano JM, Vasan RS. Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community. *Circulation*. 2007 Jul 31;116(5):480-8.
- 271 Yaghoobi N, Al-Waili N, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh SM, Abasalti Z, Yaghoobi Z, Yaghoobi F, Esmaeili H, Kazemi-Bajestani SM, Aghasizadeh R, Saloom KY, Ferns GA. Natural honey and cardiovascular risk factors; effects on blood glucose, cholesterol, triacylglycerole, CRP, and body weight compared with sucrose. *ScientificWorldJournal*. 2008 Apr 20;8:463-9.
- 272 Uribarri J, Cai W, Sandu O, Peppia M, Goldberg T, Vlassara H. Diet-derived advanced glycation end products are major contributors to the body's AGE pool and induce inflammation in healthy subjects. *Ann N Y Acad Sci*. 2005 Jun;1043:461-6.
- 273 Zhang WR, Hou FF, Liu SX, Guo ZJ, Zhou ZM, Wang GB, Fu N, Liu ZQ, Wang L, Zhou M. Advanced glycation end products accelerate atherosclerosis via enhancement of oxidative stress. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2004 Jul 2;84(13):1066-72.
- 274 Makita Z, Yanagisawa K, Kuwajima S, Bucala R, Vlassara H, Koike T. The role of advanced glycosylation end-products in the pathogenesis of atherosclerosis. *Nephrol Dial Transplant*. 1996;11 Suppl 5:31-3.
- 275 Goldberg T, Cai W, Peppia M, Dardaine V, Baliga BS, Uribarri J, Vlassara H. Advanced glycoxidation end products in commonly consumed foods. *J Am Diet Assoc*. 2004 Aug;104(8):1287-91.
- 276 Gugliucci A, Kotani K, Taing J, Matsuoka Y, Sano Y, Yoshimura M, Egawa K, Horikawa C, Kitagawa Y, Kiso Y, Kimura S, Sakane N. Short-term low calorie diet intervention reduces serum advanced glycation end products in healthy overweight or obese adults. *Ann Nutr Metab*. 2009;54(3):197-201.
- 277 Sakata K, Matsumura Y, Yoshimura N, Tamaki J, Hashimoto T, Oguri S, Okayama A, Yanagawa H. Relationship between skipping breakfast and cardiovascular disease risk factors in the national nutrition survey data. *Nippon Koshu Eisei Zasshi*. 2001 Oct;48(10):837-41.
- 278 Bøggild H, Jeppesen HJ. Intervention in shift scheduling and changes in biomarkers of heart disease in hospital wards. *Scand J Work Environ Health*. 2001 Apr;27(2):87-96.
- 279 Ghasvand M, Heshmat R, Golpirra R, Haghpanah V, Soleimani A, Shoushtarizadeh P, Tavangar SM, Larjani B. Shift working and risk of lipid disorders: a cross-sectional study. *Lipids Health Dis*. 2006 Apr 10;5:9. 280 Copertaro A, Bracci M, Barbaresi M, Santarelli L. Role of waist circumference in the diagnosis of metabolic syndrome and assessment of cardiovascular risk in shift workers. *Med Lav*. 2008 Nov-Dec;99(6):444-53.
- 281 Kirby RJ, Howles PN, Hui DY. Rate of gastric emptying influences dietary cholesterol absorption efficiency in selected inbred strains of mice. *J Lipid Res*. 2004 Jan;45(1):89-98.
- 282 Murphy MC, Chapman C, Lovegrove JA, Isherwood SG, Morgan LM, Wright JW, Williams CM. Meal frequency; does it determine postprandial lipaemia? *Eur J Clin Nutr*. 1996 Aug;50(8):491-7.
- 283 Dewailly P, Moulin S, Fievet C, Dedonder E, Sezille G, Jaillard J. Circadian meal-related changes in serum lipoprotein levels in normal subjects. *Nouv Presse Med*. 1981 May 23;10(23):1913-4, 1919-21.

- 284 Roen PB. The evening meal and atherosclerosis. *J Am Geriatr Soc.* 1978 Jun;26(6):284-5.
- 285 Sparks DL, Martin T, Stankovic G, Wagoner T, Van Andel R. Influence of water quality on cholesterol induced systemic pathology. *J Nutr Health Aging.* 2007 Mar-Apr;11(2):189-93.
- 286 Sparks DL, Lochhead J, Horstman D, Wagoner T, Martin T. Water quality has a pronounced effect on cholesterol-induced accumulation of Alzheimer amyloid beta (A β) in rabbit brain. *J Alzheimers Dis.* 2002 Dec;4(6):523-9.
- 287 Campbell NR, Wickert W, Magner P, Shumak SL. Dehydration during fasting increases serum lipids and lipoproteins. *Clin Invest Med.* 1994 Dec;17(6):570-6.
- 288 Ishikawa-Takata K, Ohta T, Moritaki K, Gotou T, Inoue S. Obesity, weight change and risks for hypertension, diabetes and hypercholesterolemia in Japanese men. *Eur J Clin Nutr.* 2002 Jul;56(7):601-7.
- 289 Tresaco B, Moreno LA, Ruiz JR, Ortega FB, Bueno G, González-Gross M, Wärnberg J, Gutiérrez A, García-Fuentes M, Marcos A, Castillo MJ, Bueno M; the AVENA Study Group. Truncal and Abdominal Fat as Determinants of High Triglycerides and Low HDL-cholesterol in Adolescents. *Obesity (Silver Spring).* 2009 Jan 29.
- 290 Wiseman H. Vitamin D is a membrane antioxidant. Ability to inhibit iron-dependent lipid peroxidation in liposomes compared to cholesterol, ergosterol and tamoxifen and relevance to anticancer action. *FEBS Lett.* 1993 Jul 12;326(1-3):285-8.
- 291 Carbone LD, Rosenberg EW, Tolley EA, Holick MF, Hughes TA, Watsky MA, Barrow KD, Chen TC, Wilkin NK, Bhattacharya SK, Dowdy JC, Sayre RM, Weber KT. 25-Hydroxyvitamin D, cholesterol, and ultraviolet irradiation. *Metabolism.* 2008 Jun;57(6):741-8.
- 292 Grimes DS, Hindle E, Dyer T. Sunlight, cholesterol and coronary heart disease. *QJM.* 1996 Aug;89(8):579-89.
- 293 Lippi G, Schena F, Salvagno GL, Montagnana M, Ballestrieri F, Guidi GC. Comparison of the lipid profile and lipoprotein(a) between sedentary and highly trained subjects. *Clin Chem Lab Med.* 2006;44(3):322-6.
- 294 Williams PT. Relationship of running intensity to hypertension, hypercholesterolemia, and diabetes. *Med Sci Sports Exerc.* 2008 Oct;40(10):1740-8.
- 295 Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism.* 2007 Apr;56(4):444-50.
- 296 Shaw I, Shaw BS. Relationship between resistance training and lipoprotein profiles in sedentary male smokers. *Cardiovasc J Afr.* 2008 Jul-Aug;19(4):194-7.
- 297 Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb.* 2000;7(4):177-97.
- 298 Boreham CA, Kennedy RA, Murphy MH, Tully M, Wallace WF, Young I. Training effects of short bouts of stair climbing on cardiorespiratory fitness, blood lipids, and homocysteine in sedentary young women. *Br J Sports Med.* 2005 Sep;39(9):590-3.
- 299 Murphy M, Nevill A, Nevill C, Biddle S, Hardman A. Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Med Sci Sports Exerc.* 2002 Sep;34(9):1468-74.
- 300 Lefevre M, Redman LM, Heilbronn LK, Smith JV, Martin CK, Rood JC, Greenway FL, Williamson DA, Smith SR, Ravussin E; Pennington CALERIE team. Caloric restriction alone and with exercise improves CVD risk in healthy non-obese individuals. *Atherosclerosis.* 2009 Mar;203(1):206-13.
- 301 Kudchodkar BJ, Sodhi HS, Mason DT, Borhani NO. Effects of acute caloric restriction on cholesterol metabolism in man. *Am J Clin Nutr.* 1977 Jul;30(7):1135-46.
- 302 Skripchenko ND, Sharafetdinov KhKh, Plotnikova OA, Meshcheriakova VA. Influence of caloric restriction diet on clinical and biochemical parameters in patients with type 2 diabetes mellitus. *Vopr Pitan.* 2002;71(4):13-7.
- 303 Kerkhofs M, Boudjeltia KZ, Stenuit P, Brohé D, Cauchie P, Vanhaeverbeek M. Sleep restriction increases blood neutrophils, total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol in postmenopausal women: A preliminary study. *Maturitas.* 2007 Feb 20;56(2):212-5.
- 304 Bjorvatn B, Sagen IM, Øyane N, Waage S, Fetveit A, Pallesen S, Ursin R. The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland Health Study. *J Sleep Res.* 2007 Mar;16(1):66-76.
- 305 Kerkhofs M, Boudjeltia KZ, Stenuit P, Brohé D, Cauchie P, Vanhaeverbeek M. Sleep restriction increases blood neutrophils, total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol in postmenopausal women: A preliminary study. *Maturitas.* 2007 Feb 20;56(2):212-5.
- 306 van den Berg JF, Miedema HM, Tulen JH, Neven AK, Hofman A, Witteman JC, Tiemeier H. Long sleep duration is associated with serum cholesterol in the elderly: the Rotterdam Study. *Psychosom Med.* 2008 Nov;70(9):1005-11.
- 307 Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida T. Associations of usual sleep duration with serum lipid and lipoprotein levels. *Sleep.* 2008 May 1;31(5):645-52.
- 308 Kitaoka-Higashiguchi K, Morikawa Y, Miura K, Sakurai M, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakagawa H. Burnout and Risk Factors for Arteriosclerotic Disease: Follow-up Study. *J Occup Health.* 2009;51(2):123-31. 309 Wattoo FH, Memon MS, Memon AN, Wattoo MH, Tirmizi SA, Iqbal J. Estimation and correlation of stress and cholesterol levels in college teachers and housewives of Hyderabad-Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2008 Jan;58(1):15-8.
- 310 Muldoon MF, Bachen EA, Manuck SB, Waldstein SR, Bricker PL, Bennett JA. Acute cholesterol responses to mental stress and change in posture. *Arch Intern Med.* 1992 Apr;152(4):775-80.
- 311 Berk L. Laughter May Lower Heart Attack Risk in Diabetics. *HealthDay News,* Friday, April 17, 2009
- 312 Friedlander Y, Kark JD, Stein Y. Religious observance and plasma lipids and lipoproteins among 17-year-old Jewish residents of Jerusalem. *Prev Med.* 1987 Jan;16(1):70-9.
- 313 Friedlander Y, Kark JD, Kaufmann NA, Stein Y. Coronary heart disease risk factors among religious groupings in a Jewish population sample in Jerusalem. *Am J Clin Nutr.* 1985 Sep;42(3):511-21.
- 314 Holy Bible, Matthew 11:28, King James Version.