

appendectomies in which the appendix stump was either simply ligated or ligated and doubly invaginated.

Setting. Department of General Surgery, St Joseph Hospital, Veldhoven, the Netherlands.

Patients and methods. During a period of 15 months all patients in whom an appendectomy for acute appendicitis was performed were allocated at random to the two groups. The following data were recorded: age, sex, histological diagnosis, hospital stay and occurrence of complications. All patients were followed until 6 months after the operation. The data were analysed statistically with the chi-square-test and the Mann-Whitney test. $P < 0.05$ was considered significant.

Results. The appendix stump was ligated in 79 patients and invaginated in 55. Both groups were similar with respect to age, sex, degree of appendiceal inflammation, antibiotic treatment and hospital stay. There were significantly more wound infections in the 'invagination' group ($p = 0.017$). The other complications showed no statistical intergroup difference.

Conclusion. Simple ligation facilitates and shortens appendectomy. It is a safe procedure, preventing deformation of the caecal wall and possibly reducing the risk of postoperative ileus due to adhesions. We therefore recommend simple ligation as the standard procedure at appendectomy.

LITERATUUR

- 1 Hoogendoorn D. Appendicitis; appendectomieën. Ned Tijdschr Geneesk 1987; 131: 1351-5.
- 2 Ochsner A, Lilly G. The technique of appendectomy: With particular reference to the treatment of the appendiceal stump. Surgery 1937; 2: 532-4.
- 3 Kingsley DPE. Some observations on appendectomy with particular reference to the technique. Br J Surg 1969; 56: 491-6.
- 4 Street D, Bodai BI, Owens LJ, Moore DB, Walton CB, Holcroft JW. Simple ligation vs stump inversion in appendectomy. Arch Surg 1988; 123: 689-90.
- 5 Meeteren J van, Bruyninckx CMA. Appendicitis acuta; een retrospectieve analyse. Ned Tijdschr Geneesk 1985; 129: 586-9.
- 6 Sinha AP. Appendectomy: an assessment of the advisability of stump invagination. Br J Surg 1977; 64: 499-500.
- 7 Watters DAK, Walker MA, Abernethy BC. The appendix stump: should it be invaginated? Ann R Coll Surg Engl 1984; 66: 92.
- 8 Engström L, Fenyö G. Appendectomy: assessment of stump invagination versus simple ligation: a prospective randomized trial. Br J Surg 1985; 72: 971-2.
- 9 Deutch AA, Zelikovskiy A, Reis R. Laparoscopy in the prevention of unnecessary appendectomies: a prospective study. Br J Surg 1982; 69: 336-7.

Aanvaard op 1 oktober 1991

Het belang van de bepaling van het HDL-cholesterolgehalte voor het classificeren van personen met een vergroot risico van coronaire hartziekten

M.T.C. VERVERS, W.M.M. VERSCHUREN, G.J.M. BOERMA EN D. KROMHOUT

INLEIDING

In de jaren tachtig zijn in verschillende Westerse landen consensusbijeenvakomen gehouden over classificatie, diagnostiek en behandeling van een verhoogd cholesterolgehalte in het bloed. De grenswaarden voor het totaal-cholesterolgehalte waarboven sprake is van hypercholesterolemie variëren per land, maar liggen over het algemeen in de buurt van 6,2-6,5 mmol/l in plasma of serum.¹⁻³ In Nederland wordt als grenswaarde waarboven van een verhoogd cholesterolgehalte wordt gesproken, 6,5 mmol/l gehanteerd. Daarbij is ervoor gekozen geen onderscheid te maken naar leeftijd en geslacht.

Tot dusver werd in de cholesterolconsensus-bijeenvakomen het accent gelegd op het belang van de bepaling van het totaal-cholesterolgehalte in het bloed. De bepaling van 'high-density'-lipoproteïne (HDL)-cholesterol behoorde niet tot de standaardbepalingen. De belangstelling voor HDL-cholesterol als indicator voor het

SAMENVATTING

Er komen steeds meer aanwijzingen dat voor de kans op hart- en vaatziekten niet alleen het totaal-cholesterolgehalte van belang is, maar ook het HDL-cholesterolgehalte. Resultaten van de Framingham Study lieten zien dat de verhouding tussen het totaal-cholesterolgehalte en het HDL-cholesterolgehalte (kortweg de ratio) de beste indicator bleek voor de kans op coronaire hartziekten. Met behulp van gegevens van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten werd nagegaan in hoeverre volgens de richtlijnen van de huidige cholesterolconsensus, personen met een hoge ratio geïdentificeerd kunnen worden. In de periode 1987-1989 werden in het kader van het Peilstationsproject ongeveer 22.000 mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar onderzocht op onder andere het totale- en het HDL-cholesterolgehalte. Van de onderzochte mannen bleek 20% een verhoogd totaal-cholesterolgehalte te hebben ($\geq 6,5$ mmol/l). Ongeveer 60% van deze mannen bleek geen verhoogde ratio (≥ 7) te hebben. Ongeveer 18% van de vrouwen bleek een verhoogd totaal-cholesterolgehalte te hebben. Van hen had 80% geen verhoogde ratio. Voor het opsporen van een groep met een groot risico is het daarom van belang, bij de tweede cholesterolbepaling het HDL-cholesterolgehalte mee te bepalen. Vervolgens zou, op grond van de ratio en het voorkomen van overige risicofactoren (zoals hypertensie, roken, overgewicht, diabetes mellitus en een positieve familieanamnese) besloten moeten worden tot het al dan niet overgaan tot behandeling.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Centrum voor Epidemiologie, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

Drs. M.T.C. Ververs, klinisch voedingskundige; mw. ir. W.M.M. Verschuren en prof. dr. ir. D. Kromhout, voedingskundigen-epidemiologen. Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Dijkzigt, Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium.

Dr. G.J.M. Boerma, klinisch chemicus.

Correspondentie-adres: mw. ir. W.M.M. Verschuren.

risico van coronaire hartziekten neemt echter toe.^{4,7} Een lage HDL-cholesterolwaarde ($\leq 0,9$ mmol/l) blijkt een sterke indicator te zijn voor het optreden van coronaire hartziekten in populaties waar atherosclerotische aandoeningen veel vóórkomen. Een hoge waarde correleert met regressie van atherosclerose en biedt mogelijk bescherming tegen coronaire hartziekten.⁸

Een afgeleide graadmeter van het totaal-cholesterolgehalte en het HDL-cholesterolgehalte is de verhouding van beide (totaal-cholesterolgehalte:HDL-cholesterolgehalte; hier kortweg ratio genoemd). Volgens resultaten van de Framingham Study bleek de ratio de beste indicator te zijn van de incidentie van coronaire hartziekten.⁹ De voorspelling op grond van de ratio bleek niet te verbeteren door de afzonderlijke totaal-cholesterol- en HDL-cholesterolwaarden waaruit de ratio was opgebouwd in het model te betrekken. Een ratio van ongeveer 5 zou overeenkomen met een gemiddeld risico voor de Westerse populatie (wat echter een aanzienlijk risico is).⁴ Een ratio < 5 , ten gevolge van een relatief laag totaal-cholesterolgehalte en (of) een hoog HDL-cholesterolgehalte, zou een relatief gering risico geven van coronaire hartziekten.^{4,9,10} Als grenswaarde voor de ratio, waarboven sprake is van een duidelijk verhoogd risico, wordt vaak de waarde 7 gehanteerd. Op basis van de classificatie van de Europese cholesterolconsensus komt indirect de ratio van circa 7 naar voren als grenswaarde voor de indeling van risicogroepen.² In de Leidse Interventie Trial bleek dat er bij personen met een ratio ≥ 7 sprake was van progressie van atherosclerose, terwijl bij personen met een ratio < 7 er geen progressie optrad en soms zelfs sprake was van regressie.¹⁰

Voor de opsporing en de behandeling van personen met een vergrote kans op coronaire hartziekten zou dus bij voorkeur de groep personen met een hoge totaal-cholesterol:HDL-cholesterol-ratio geïdentificeerd moeten worden. Met behulp van gegevens van het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten werd in dit onderzoek nagegaan in hoeverre dit inderdaad het geval is als de richtlijnen van de huidige cholesterolconsensus gehanteerd worden.¹¹

POPULATIE EN METHODEN

In het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten worden trends in belangrijke risicofactoren voor coronaire hartziekten bestudeerd.¹¹ Dit project wordt sinds 1987 uitgevoerd door de basisgezondheidsdiensten van Amsterdam, Doetinchem en Maastricht. De coördinatie van het veldwerk en de verwerking van de gegevens vinden plaats op het Centrum voor Epidemiologie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne in Bilthoven.

Voor dit artikel werden de gegevens gebruikt van de eerste 3 jaar van het project (1987-1989). In deze 3 jaar werden ruim 10.000 mannen en ruim 11.000 vrouwen onderzocht. In elk peilstation wordt ieder jaar een aselecte naar leeftijd en geslacht gestratificeerde steekproef getrokken uit het plaatselijke bevolkingsregister voor mannen en vrouwen in de leeftijd van 20-59 jaar

(omdat het gaat om een steekproef uit de algemene bevolking, is er een zeer gering, maar van nul verschillend percentage personen dat wegens hypercholesterolemie wordt behandeld). Door alle respondenten wordt onder meer een vragenlijst over diverse leefstijlfactoren ingevuld. Tevens worden lengte, gewicht en bloeddruk gemeten en wordt bloed afgenomen. Totale- en HDL-cholesterolgehalten werden in plasma bepaald door het Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Dijkzigt. Dit laboratorium is het WHO-referentielaboratorium voor cholesterolbepalingen. De totaal-cholesterolbepaling wordt enzymatisch uitgevoerd met behulp van een testkit (Boehringer, Mannheim, Duitsland). Hierbij worden eerst de cholesterolesters gesplitst met een esterase. Vervolgens wordt het cholesterol geoxideerd met een oxidase, waarbij een kleurreactie plaatsvindt. De kleur is een maat voor de hoeveelheid cholesterol.¹² Het HDL-cholesterolgehalte wordt bepaald na precipitatie van de apolipoproteïne B-bevattende lipoproteïnen met fosfowolframzuur.¹³ Daarna wordt het cholesterolgehalte van de HDL-lipoproteïnen bepaald op dezelfde wijze als bij de totaal-cholesterolbepaling. Voor de statistische verwerking van de gegevens werd gebruik gemaakt van het computerprogramma SPSS/PC+.¹⁴

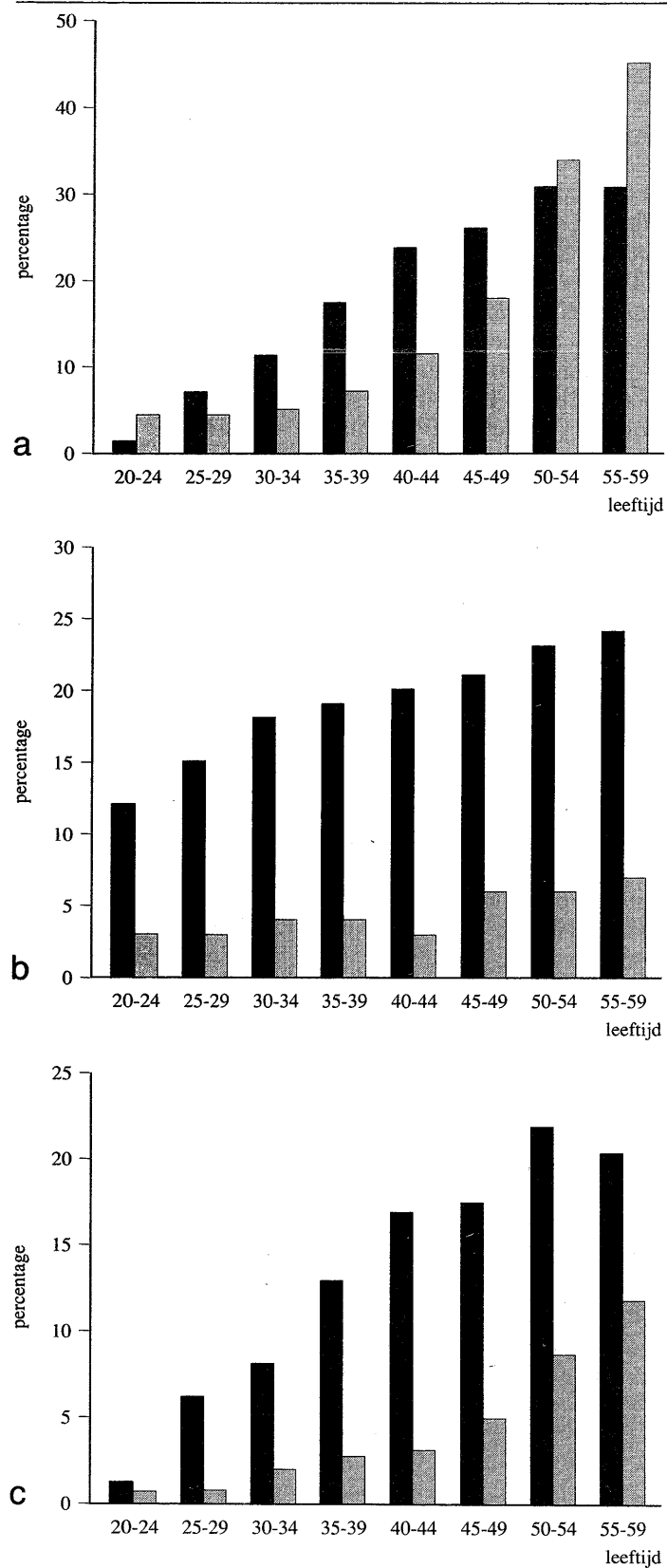
RESULTATEN

Prevalentie van hypercholesterolemie en een grote ratio

Uit figuur 1 (a) blijkt dat het percentage mannen en vrouwen met hypercholesterolemie met de leeftijd toenam. De prevalentie van hypercholesterolemie steeg bij mannen van 1% in de leeftijdsgroep 20-24 jaar, tot 31% in de leeftijdsgroep 55-59 jaar. De sterkste stijging bij mannen vond plaats tussen het 20e en 40e levensjaar, waarna een stabilisatie van het niveau optrad. Bij vrouwen nam de prevalentie van hypercholesterolemie toe van 5% in de leeftijdsgroep 20-24 jaar tot 46% in de leeftijdsgroep 55-59 jaar. Bij vrouwen vond de sterkste toename plaats vanaf ongeveer het 50e levensjaar. Op oudere leeftijd (> 50 jaar) was de prevalentie van hypercholesterolemie groter bij vrouwen dan bij mannen.

Het HDL-cholesterolgehalte was bij mannen gemiddeld 1,13 mmol/l en bij vrouwen gemiddeld 1,39 mmol/l, en daalde in geringe mate met het toenemen van de leeftijd. Dit constante verschil in niveau tussen mannen en vrouwen uitte zich in de prevalentie van lage HDL-cholesterolgehalten ($\leq 0,9$ mmol/l). Deze nam bij mannen toe van 12% in de leeftijdsklasse 20-24 jaar tot 24% in de leeftijdsklasse 55-59 jaar, terwijl er bij vrouwen een toename plaatsvond van 3% in de jongste tot 7% in de oudste leeftijdsklasse (zie figuur 1, b).

Zowel voor mannen als voor vrouwen steeg de totaal-cholesterolgehalte:HDL-cholesterolgehalte-ratio met de leeftijd, maar in alle leeftijdsklassen hadden vrouwen een aanzienlijk kleinere ratio dan mannen (zie figuur 1, c). De prevalentie van verhoogde waarden voor deze ratio (≥ 7) nam bij mannen toe van circa 1% in de



FIGUUR 1. Prevalentiepercentages van verhoogde plasma-totaal-cholesterolwaarden ($\geq 6,5$ mmol/l; a), verlaagde plasma-HDL-cholesterolwaarden ($\leq 0,9$ mmol/l; b), en verhoogde totaal-cholesterol:HDL-cholesterol-ratio (≥ 7 ; c) per vijfjaars-leeftijdsklasse voor mannen (■) en vrouwen (▒) van 20-59 jaar. (Gegevens uit het Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten 1987-1989; n = 22.000.)

leeftijdsklasse 20-24 tot 20% in de leeftijdsklasse 55-59 jaar, bij vrouwen vond een toename plaats van circa 1% in de leeftijdsgroep 20-24 tot 12% in de leeftijdsgroep 55-59 jaar. Hoewel dus bij vrouwen vooral op oudere leeftijd de prevalentie van hypercholesterolemie erg hoog was (bijna de helft van alle onderzochte vrouwen in de leeftijd van 55-59 jaar had hypercholesterolemie), ziet de grafiek van de ratio er veel minder ongunstig uit.

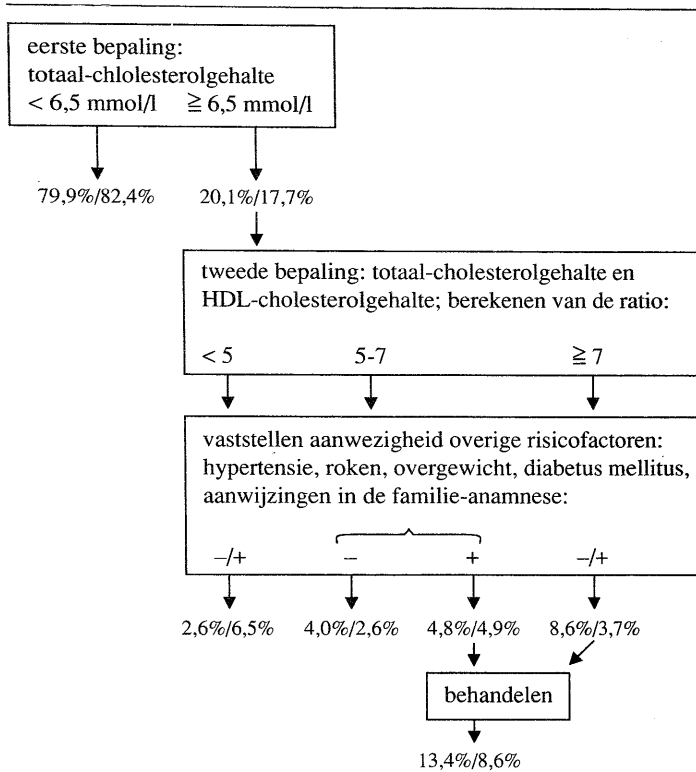
In de tabel is prevalentie van een verhoogd totaal-cholesterolgehalte uitgezet tegen de prevalentie van een toegenomen ratio. Van alle onderzochte mannen bleek 20% een verhoogd totaal-cholesterolgehalte te hebben en 14% een toegenomen ratio. Van de mannen bleek 9% zowel een verhoogd totaal-cholesterolgehalte als een verhoogde ratio te hebben. Van de onderzochte vrouwen had 18% een verhoogd totaal-cholesterolgehalte en 5% een verhoogde ratio. Van de vrouwen bleek 4% zowel een verhoogd totaal-cholesterolgehalte als een verhoogde ratio te hebben. Uit deze gegevens volgde, dat van alle mannen die volgens de huidige cholesterolconsensus in aanmerking komen voor behandeling (20%), slechts minder dan de helft (9%) ook tot de groep met een groot risico behoorde op grond van de ratio. Voor de vrouwen lag deze verhouding nog 'ongunstiger': van de 18% die volgens de huidige consensus in aanmerking komt voor behandeling, had ongeveer een kwart (4%) ook een verhoogde ratio.

Combinatie met andere risicofactoren

Hoewel het evident is dat er bij een ratio van 7 sprake is van een toegenomen risico, is iedere grenswaarde natuurlijk arbitrair aangezien het risico geleidelijk toeneemt met het stijgen van de risicofactor. Daarom zou men bijvoorbeeld voor een ratio tussen de 5 en 7 de beslissing om al dan niet tot behandeling over te gaan, kunnen laten afhangen van het feit of er naast een verhoogde ratio nog sprake is van één of meer andere risicofactoren zoals hypertensie, roken, overgewicht, aanwijzingen in de familie-anamnese of diabetes mellitus. Uit figuur 2 valt af te leiden hoe groot de fractie te behandelen personen is wanneer deze methode gevolgd

Prevalentie (%) van verhoogde totaal-cholesterolwaarden en verhoogde totaal-cholesterolgehalte:HDL-cholesterolgehalte-ratio voor mannen en vrouwen van 20-59 jaar (gegevens Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten 1987-1989)

totaal-cholesterolgehalte (mmol/l)	totaal-cholesterolgehalte:HDL-cholesterolgehalte		totaal
	< 7	≥ 7	
mannen (n = 10.300)			
< 6,5	74,3	5,6	79,9
$\geq 6,5$	11,5	8,6	20,1
totaal	85,8	14,2	100
vrouwen (n = 11.600)			
< 6,5	81,3	1,1	82,4
$\geq 6,5$	14,0	3,7	17,6
totaal	95,2	4,8	100



FIGUUR 2. Verdeling van mannen/vrouwen met een verhoogd totaal-cholesterolgehalte naar de ratio totaal-cholesterol:HDL-cholesterol, in combinatie met overige risicofactoren.

zou worden. Voor de mannen geldt dat van de 20% die een verhoogd totaal-cholesterolgehalte had, 2,6% een ratio van minder dan 5 had en 4,0% een ratio van 5-7 zonder overige risicofactoren. Deze mannen zouden derhalve niet de hoogste prioriteit genieten voor wat betreft behandeling van hypercholesterolemie. Daarnaast bleek 4,8% een ratio van 5-7 in combinatie met één of meer overige risicofactoren te hebben, en 8,6% een ratio van 7 of meer, al of niet in combinatie met overige risicofactoren. Van de oorspronkelijk via de huidige consensus geselecteerde 20,1%, zou dus na bepaling van het HDL-cholesterolgehalte en de overige risicofactoren 13,4% overblijven. Voor vrouwen geldt dat van de 17,7% met een verhoogd totaal-cholesterolgehalte, 6,5% een ratio van minder dan 5 had en 2,6% een ratio tussen 5 en 7, zonder overige risicofactoren. Een ratio tussen 5 en 7 in combinatie met overige risicofactoren bleek bij 4,9% voor te komen, terwijl 3,7% een ratio van 7 of meer had. Bij vrouwen bleek dus van de 17,7% oorspronkelijk geselecteerd op grond van de huidige cholesterolconsensus, uiteindelijk 8,6% over te blijven na bepaling van het HDL-cholesterolgehalte en de overige risicofactoren.

BESCHOUWING

Volgens de Nederlandse cholesterolconsensus uit 1987 is behandeling van hypercholesterolemie geïndiceerd bij een gemiddelde totaal-cholesterolwaarde van 6,5 mmol/l of hoger, gebaseerd op twee bepalingen.¹ Bepaling van HDL-cholesterolgehalte komt pas als derde stap wanneer reeds twee keer het totaal-cholesterolgehalte is

bepaald. De uitkomst van de HDL-cholesterolbepaling wordt niet direct gebruikt om individuen met een vergroot risico op te sporen. Op basis van de resultaten van het Peilstationsproject kan geconcludeerd worden dat bepaling van HDL-cholesterol en daarmee van de ratio totaal-cholesterolgehalte:HDL-cholesterolgehalte tot een risicoschatting kan leiden met grotere specificiteit. Bijna 60% van de mannen met hypercholesterolemie heeft géén grote ratio. Bij de vrouwen is dit zelfs 80%.

De eerste bepaling van het totaal-cholesterolgehalte zou gebruikt kunnen worden om een groep te selecteren waarbij een toegenomen risico wordt vermoed. Bij deze groep (circa 20% van de populatie) zou vervolgens het totale- en het HDL-cholesterolgehalte bepaald moeten worden om de ratio te kunnen vaststellen. Vooral bij vrouwen lijkt het van belang niet blind te varen op alleen het totaal-cholesterolgehalte. Bij vrouwen liggen de HDL-cholesterolwaarden gemiddeld 0,25 mmol/l hoger dan bij mannen (1,39 mmol/l versus 1,13 mmol/l). Dit gegeven verklaart het relatief grote percentage vrouwen (6,5%) met een ratio < 5 en een totaal-cholesterolgehalte van 6,5 mmol/l of meer. Deze vrouwen zouden volgens de huidige consensus met een dieet of medicamenten worden behandeld, terwijl er voor hen geen toegenomen kans bestaat op hart- en vaatziekten.

Aangezien personen met een grote ratio een grotere kans hebben op hart- en vaatziekten tengevolge van hoge totaal-cholesterol- en (of) lage HDL-cholesterolwaarden, zouden mogelijk ook personen met grote ratio's ongeacht een laag totaal-cholesterolwaarde een groter risico lopen. De tabel laat zien dat ongeveer 6% van de mannen en 1% van de vrouwen zonder hypercholesterolemie een hoge ratio (≥ 7) heeft. Om deze groep te kunnen identificeren, zouden echter alle mensen op totaal-cholesterolwaarde en HDL-cholesterolwaarde gescreend moeten worden, hetgeen kostbaar is en een gering rendement heeft.

Door na een eerste bepaling op totaal-cholesterol in tweede instantie ook het HDL-cholesterol te bepalen, wordt het percentage personen dat in aanmerking komt voor behandeling kleiner omdat deze methode een groot aantal fout-positieven uit laat vallen. Wanneer de HDL-cholesterolbepaling tot de standaardbepalingen gaat horen, zullen de problemen die bestaan ten aanzien van de validiteit van de precipitatie-stappen tijdens de HDL-cholesterolbepaling opgelost moeten worden.¹⁵⁻¹⁷ Momenteel wordt met subsidie van de Nederlandse Hartstichting een standaardisatieproject voor de HDL-bepaling uitgevoerd door de Stichting Kwaliteitsbewaking Klinisch Chemische Laboratoria (SKZL).¹⁸ Zolang nog geen goede standaardisatie van de HDL-bepaling bereikt is, moet een door een willekeurig laboratorium bepaalde HDL-waarde met enig voorbehoud geïnterpreteerd worden. Toch lijkt het nu reeds zinnig bij de tweede cholesterolbepaling het HDL-cholesterolgehalte mee te bepalen. In de V.S. werd bij het 'national cholesterol education program' in 1989 het advies gegeven om HDL-cholesterolgehalte vooral te bepalen bij personen met een vergroot risico. Wij zijn het hiermee eens omdat zowel het totale- als het HDL-cholesterolge-

halte een rol spelen bij het vaststellen wie een groter risico lopen.¹⁹ Samen met Neil et al. zijn wij van mening dat een bepaling van het totaal-cholesterolgehalte alleen niet voldoende is om een persoon te kunnen classificeren in een bepaalde behandelingscategorie.²⁰ Aanvullende bepaling van het HDL-cholesterolgehalte en berekening van de ratio, in combinatie met beschouwing van de overige risicofactoren (hypertensie, roken, overgewicht, diabetes mellitus en aanwijzingen in de familieanamnese), is onzes inziens van essentieel belang om een groep met een groot en een groep met een klein risico op de juiste wijze te kunnen classificeren.

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door subsidie van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur.

ABSTRACT

The importance of determination of the HDL cholesterol level for the classification of persons at increased risk for cardiovascular disease. – The evidence is growing that not only total cholesterol, but also HDL cholesterol is an important predictor of coronary heart disease. In the Framingham Study, the total cholesterol/HDL cholesterol ratio gave the best prediction for the coronary heart disease risk. With data of the Netherlands Monitoring Risk Factor Project it was investigated to what extent persons with a high ratio (≥ 7) were identified when the criteria of the Netherlands Cholesterol Consensus were applied. Between 1987 and 1989 total and HDL cholesterol were determined in about 22,000 men and women aged 20-59. Twenty per cent of the men had hypercholesterolaemia (total cholesterol ≥ 6.5 mmol/l). Of the hypercholesterolaemic men, 60 per cent did not have a high total/HDL cholesterol ratio. Eighteen per cent of the women were hypercholesterolaemic. Of all hypercholesterolaemic women, 80 per cent did not have a high total/HDL cholesterol ratio. Therefore, it is important that after a first screening on total cholesterol, HDL cholesterol is measured at the second cholesterol determination. Subsequently, a decision about treatment should be made, based on the total/HDL cholesterol ratio and the presence of other risk factors (hypertension, smoking, obesity, diabetes and a family history of cardiovascular disease).

LITERATUUR

- 1 Anonymus. Cholesterolconsensus. *Hart Bull* 1987; 1 (Suppl): 3-11.
- 2 European Atherosclerosis Society. *Eur Heart J* 1987; 8: 77-88.
- 3 Consensus Conference. Lowering bloodcholesterol to prevent heart disease. *JAMA* 1985; 253: 2080-6.
- 4 Kannel WB. High-density lipoproteins: epidemiologic profile and risks of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1983; 52: 9B-12B.
- 5 Livshits G, Weisbort J, Meshulam N, Brunner D. Multivariate analysis of the twenty-year follow-up of the Donolo-Tel Aviv Prospective Coronary Artery Disease Study and the usefulness of high density lipoprotein cholesterol percentage. *Am J Cardiol* 1989; 63: 676-81.
- 6 Gordon DJ, Rifkind BM. High-density lipoprotein – the clinical implications of recent studies. *N Engl J Med* 1989; 321: 1311-6.
- 7 Jacobs Jr DR, Mebane IL, Bangdiwala SI, Criqui MH, Tyroler HA. High density lipoprotein cholesterol as a predictor of cardiovascular disease mortality in men and women: the follow-up study of the Lipid Research Clinics Prevalence Study. *Am J Epidemiol* 1990; 131: 32-47.
- 8 Arntzenius AC, Barth JD. High density lipoproteins and regression of atherosclerosis. *Neth J Cardiol* 1991; 2: 41-5.
- 9 Castelli WP, Abbott RD, McNamara PM. Summary estimates of cholesterol used to predict coronary heart disease. *Circulation* 1983; 67: 730-4.

- 10 Arntzenius AC, Kromhout D, Barth JD, et al. Diet, lipoproteins, and the progression of coronary atherosclerosis. The Leiden Intervention Trial. *N Engl J Med* 1985; 312: 805-11.
- 11 Kromhout D, Kampen-Donker M van, Obermann-de Boer GL, Verschuren WMM. Peilstationsproject Hart- en Vaatziekten 1987. Rapportnummer 528901001. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1989.
- 12 Kattermann R, Jaworek D, Möller G. Multicenter study of a new enzymatic method of cholesterol determination. *J Clin Chem Clin Biochem* 1984; 22: 245-51.
- 13 Lopes-Virella MF, Stone P, Ellis S, Colwell JA. Cholesterol determination in high-density lipoproteins separated by three different methods. *Clin Chem* 1977; 23: 882-4.
- 14 SPSS/PC+ V2.0 Base Manual. Chicago: Norusis/SPSS, 1988.
- 15 Superko HR, Bachorik PS, Wood PD. High-density lipoprotein cholesterol measurements. *JAMA* 1986; 256: 2714-7.
- 16 Demacker PNM, Schade RWB, Jansen RTP, Laar A van 't. Intra-individual variation of serum cholesterol, triglycerides and high-density lipoprotein cholesterol in normal humans. *Atherosclerosis* 1982; 45: 259-66.
- 17 Boerma GJM. Volgens welke klinisch-chemische methoden moeten totaal-cholesterol, HDL-cholesterol en triglyceriden worden gemeten? *Hart Bull* 1987; 1 (Suppl): 31-4.
- 18 Boerma GJM. Kwaliteitsborging van cholesterol en HDL-cholesterolbepalingen. *Tijdschr NVKC* 1991; 16: 96-8.
- 19 Grundy SM, Goodman DS, Rifkind BM, Cleeman II. The place of HDL in cholesterol management. *Arch Intern Med* 1989; 149: 505-10.
- 20 Neil HAW, Mant D, Jones L, Morgan B, Mann JI. Lipid screening: is it enough to measure total cholesterol concentration? *Br Med J* 1990; 301: 584-7.

Aanvaard op 10 oktober 1991

Bladvulling

Kunnen blanken wel in de tropen leven?

In dit stuk, hetwelk van groote belezenheid getuigt (er komen 51 aanhalingen van andere geschriften in voor), behandelt de Schrijver de geschiedenis van dit vraagstuk. Hij wijst er op, dat de meningen der ouderen, die de tropen bewoonbaar achtten ook voor Europeanen, door de proefnemingen, welke op grootte schaal genomen zijn (West-Indië, Brazilië) niet zijn bevestigd.

Wel blijkt uit Nederlandsch- en Engelsch-Indische statistieken, dat ten gevolge van de ruimere toepassing van hygiënische maatregelen de sterfte (ook de kindersterfte) vermindert. Spreker zelf kon voor het Indische leger en de bewoners van Batavia reeds vroeger dit feit aantonen. Evenwel blijkt dit ook in Zuidelijk Noord-Amerika, Algiers en Zanzibar.

Uit de weinige Spreker ten dienste staande cijfers leidt hij af, dat in het Nederlandsch-Indische leger in de hooggelegen garnizoenen het sterftcijfer minder is gedaald, dan in de kustplaatsen.

Spreker kan zich niet geheel met de uitspraak van STOKVIS in zijn bekende redevoering te Berlijn vereenigen, 'dat hooggelegen streken tusschen de tropen geen tropische landen meer zijn'. De dagen en nachten zijn er even lang, de zonnestrallen vallen er loodrecht neder, de vochtigheid is constant en groot enz., evenals in de kuststreken. Ook is de gemiddelde temperatuur er toch nog veel hooger dan in de gematigde zone, terwijl de ongunstige invloed van sterke temperatuursverschillen tusschen dag en nacht is waar te nemen. Zieke Europeanen uit lage streken, genezen in hooggelegen stations dan ook niet zoo snel of volledig als in Europa.

(Ingezonden. *Ned Tijdschr Geneesk* 1892; 36 I: 87.)