

Diabetes mellitus type 2 onder Hindostanen

Barend Middelkoop

Inleiding

Diabetes mellitus type 2 is een chronische aandoening waarvan de ernst vooral bepaald wordt door complicaties als coronairlijden, cerebrovasculaire aandoeningen, nefropathie, retinopathie, neuropathie en diabetische voetafwijkingen. Onder Hindostanen (zie kader) komt diabetes bijzonder veel voor, zelfs al op jonge leeftijd.² In deze bevolkingsgroep leidt diabetes vaak tot ernstige complicaties en voortijdige sterfte.³⁻⁹

In de winter 1995/1996 deed de GGD Den Haag onderzoek naar de prevalentie van (zelfgerapporteerde) diabetes mellitus onder de Hindostaanse inwoners van die stad. De schokkende uitkomst van

Samenvatting

Middelkoop BJC. Diabetes mellitus type 2 onder Hindostanen. *Huisarts Wet* 2002;45(10):529-33.

De resultaten van een onderzoek naar de prevalentie van diabetes mellitus type 2 onder de Surinaams-Hindostaanse inwoners van Den Haag waren alarmerend. Naar schatting had 37% van de 60-plussers diabetes mellitus type 2 en waarschijnlijk was vóór die leeftijd een niet gering aantal Hindostaanse diabetespatiënten al overleden. De prevalentie was op jongere leeftijd vooral erg hoog in de achterstandswijken: 15-20% van de dertigjarigen had hier al diabetes mellitus. Deze cijfers plaatsen vraagtekens bij de aanbeveling in de NHG-Standaard om pas vanaf de leeftijd van 45 jaar te beginnen met actieve opsporing van diabetes onder Hindostanen.

In een gerandomiseerd onderzoek werd nagegaan of het aanpassen aan de eigen cultuur van de zorg voor Hindostaanse diabetespatiënten effectief is. De uitkomsten van de zorg (HbA1c, lipidspectrum) bleken significant beter, maar – gemiddeld genomen – klinisch nog onvoldoende. Goed gestructureerde diabeteszorg was een zeer belangrijke succesfactor.

De bevolkingsgroep moet zelf actief worden betrokken bij de (primaire) preventie. Hiermee kan het diabetesrisico voor Hindostanen worden verkleind en door een meer stimulerende sociale omgeving kan therapietrouw van Hindostaanse diabetespatiënten verbeterd worden. De bijzonder ernstige cardiovasculaire morbiditeit en mortaliteit onder Hindostaanse diabetespatiënten vragen om een extra actieve opstelling van de behandelend arts.

GGD Den Haag, afdeling Epidemiologie, Postbus 12652, 2500 DP Den Haag; dr B.J.C. Middelkoop.

Correspondentie: b.j.c.middelkoop@ocw.denhaag.nl

Mogelijke belangenverstrengeling: niets aangegeven.

dit onderzoek was aanleiding voor een interventie die gericht was op een betere voorlichting aan deze bevolkingsgroep en op een verbetering van de zorg voor Hindostaanse diabetespatiënten.¹⁰

In dit artikel beschrijf ik de resultaten van beide onderzoeken, besteed ik aandacht aan de mogelijke oorzaken van de hoge diabetesprevalentie onder Hindostanen en ga ik in op de mogelijkheden van primaire, secundaire en tertiaire preventie.

Prevalentie van diabetes mellitus

METHODEN

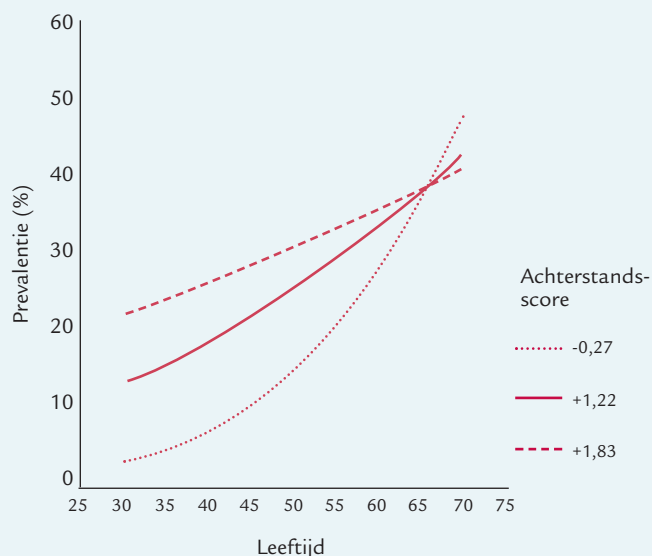
In november 1995 verstuurde de GGD Den Haag een enquêteformulier aan een steekproef van ruim 3000 in Den Haag woonachtige Hindostanen met een leeftijd boven de dertig jaar. De belangrijkste vraag luidde of een arts bij de respondent ooit suikerziekte had vastgesteld. Ter controle op het antwoord op deze vraag stelden we enkele vragen over een eventuele behandeling. We hielden het enquêteformulier opzettelijk zeer kort; we vroegen verder alleen nog naar leeftijd en geslacht en naar de leeftijd waarop voor het eerst diabetes was vastgesteld. Mensen konden hun naam en adres invullen (facultatief). Voor de (verwachte) grote non-respons van circa 50% corrigeerden we door telefonisch contact op te nemen met een steekproef van 240 non-respondenten, die gestratificeerd was naar leeftijd en geslacht.

RESULTATEN

Aangezien er nauwelijks verschil was in prevalentie tussen de beide geslachten, presenteer ik hier de gezamenlijke cijfers. In de leeftijdsgroep van 31-49 jaar bedroeg de prevalentie 6,4% (95%-BI 3,3-9,4), in de leeftijdsgroep van 50-59 jaar 27,7% (95%-BI 22,2-33,1) en in de groep van 60 jaar en ouder 37,1% (95%-BI 31,5-42,7).¹¹

Omdat meer dan 98% van de respondenten naam en adres had opgegeven, was het mogelijk om het verband na te gaan tussen de sociaal-economische positie van de respondenten en de prevalentie van diabetes. Hiertoe kenden we aan elke respondent een sociaal-economische score toe, geschat op basis van de achterstandsscore van de buurt. Na normalisatie (Z-score) varieerde de achterstandsscore voor de verschillende wijken in Den Haag van -1,93 voor de meest welgestelde wijken tot +1,83 voor de wijken met de grootste achterstand. In een logistisch regressiemodel bleek de relatie tussen deze score en de diabetesprevalentie afhankelijk te zijn van de leeftijd. De figuur illustreert deze leeftijdspecifieke sociaal-economische gradiënt. De figuur is uitsluitend gebaseerd op de gegevens van de respondenten. Uit de gegevens van de telefonisch benaderde non-respondenten kan worden afgeleid dat de grafiek in werkelijkheid circa 3% lager ligt. De figuur laat zien dat in de achterstandswijken de diabetespre-

Figuur De relatie tussen leeftijd en prevalentie van zelfgerapporteerde diabetes mellitus onder de respondenten van de postenquête onder Hindostanen, weergegeven voor drie verschillende achterstandsscores



valentie op jonge leeftijd veel hoger lag. In de hogere leeftijdsgroepen vonden we geen sociaal-economische gradiënt.

De cross-sectionele onderzoeksopzet laat een duidelijke conclusie over het leeftijdspecifieke karakter van de gevonden sociaal-economische gradiënt niet toe. Zowel leeftijds- als cohorteffecten – of een combinatie van beide – zijn denkbaar.

Het meest voor de hand liggende leeftijdseffect is selectieve sterfte onder Hindostaanse diabetespatiënten in de achterstandswijken. Omdat in die wijken reeds op jonge leeftijd een forse prevalentie aanwezig is onder de Hindostanen, valt te verwachten dat er onder deze patiënten ook een forse voortijdige sterfte is. Vanaf een zekere leeftijd komen er nauwelijks meer nieuwe patiënten bij dan dat er overlijden. Hierdoor stijgt de prevalentie minder sterk met de leeftijd dan in de meer welgestelde wijken.

Een andere verklaring is een cohorteffect. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat zich onder de oudere Hindostanen met een lagere sociaal-economische positie veel mensen bevinden die langdurig werkzaam zijn geweest als landarbeider die een daarbij horende relatief gunstige leefstijl met een gezonde voeding en (vooral) beweging hebben gekend. Dit kan de diabetesprevalentie in dit cohort gunstig hebben beïnvloed.

Hoe de verklaring ook moge zijn, feit is dat in de Haagse achterstandswijken diabetes al op jonge leeftijd zeer frequent voorkomt. De grafiek laat zien dat in deze wijken de prevalentie al op de leeftijd van 30 jaar in de orde van 15 tot 20% ligt.

Interventie

METHODEN

Op grond van de bevindingen van de postenquête besloot de GGD om in samenwerking met Thuiszorg Den Haag en Medisch Centrum Haaglanden locatie Westeinde een interventieproject te

Hindostanen in Nederland

Verreweg de meeste in Nederland woonachtige Hindostanen zijn hier gekomen vanuit Suriname. In het algemeen wordt in dit artikel bedoeld op deze Surinaams-Hindostaanse bevolkingsgroep. Sommigen duiden deze groep aan als 'Hindoestanen'. In navolging van de meeste Hindostaanse auteurs gebruik ik de term 'Hindostanen' (zonder e) als aanduiding van de mensen afkomstig uit Hindostan, het Indiase subcontinent. Met de aanduiding Hindoestanen lijkt er te veel een relatie te zijn met het hindoeïsme als religie. Hindostanen kunnen ook moslim of christen zijn. Nadat in 1863 in Suriname de slavernij was afgeschaft, was er op de plantages behoefte aan goedkope, vervangende arbeidskrachten. In het kader van een bredere overeenkomst spraken Nederland en Groot-Brittannië af dat Nederland arbeiders mocht ronselen in het toenmalige Brits-Indië. In de periode 1873-1916 kwamen zo'n 33.000 Hindostanen als contractarbeider naar Suriname. Ze kwamen voornamelijk van het platteland in het noordoosten van het huidige India. De looptijd van de arbeidscontracten bedroeg vijf jaar, maar de Nederlandse regering moedigde een langer verblijf in Suriname aan. Slechts een derde van de contractanten keerde terug naar India.¹

Aanvankelijk werkten de Hindostanen in Suriname vooral als landarbeider. Pas na de Tweede Wereldoorlog begon de trek naar Paramaribo, waar men ging werken in transport, handel, en in ambtelijke, bestuurlijke en intellectuele beroepen. De Hindostanen gingen steeds meer een zittend bestaan leiden.

Na de onafhankelijkheid van Suriname in 1975 maakte een groot deel van de bevolking gebruik van de mogelijkheid om zich (blijvend) in Nederland te vestigen. De politieke instabiliteit in Suriname bevorderde de trek naar Nederland ook in de jaren daarna. Van de Surinaamse immigranten vestigden de Hindostanen zich vooral in Den Haag. Deze stad herbergt nu naar schatting meer dan een derde van alle in Nederland gevestigde Hindostanen, en van alle Surinamers in Den Haag behoort driekwart tot de Hindostaanse bevolkingsgroep. De meeste Hindostanen in Den Haag wonen in achterstandswijken.

starten. Dit project richtte zich zowel op aanpassing van het voorlichtingsaanbod voor Hindostaanse diabetespatiënten aan de eigen cultuur als op deskundigheidsbevordering van zorgverleners, vooral de diabetesverpleegkundigen en diëtisten. Voor dit project werden twee Surinaams-Hindostaanse 'Wageningse' voedingskundigen aangesteld als projectmedewerkers.¹² Zij lieten in enkele workshops de verpleegkundigen en diëtisten kennismaken met de Hindostaanse cultuur en religies en met de Hindostaanse keuken.

Voor de voorlichting aan patiënten over voeding maakten de projectmedewerkers twee boekjes: één met algemene informatie over gezonde voeding en één koolhydraatvariatielijst, beide volledig gebaseerd op de Hindostaanse keuken. Voor een optimale diëtistische begeleiding maakten zij bovendien een zogeheten foto-anamneseboek om gerechten en gebruikte hoeveelheden te laten aanwijzen (respectievelijk de te gebruiken hoeveelheden te laten

Tabel 1 HbA1c in de interventie- en controlegroep bij de voormeting en na drie maanden

	Interventie		Controle		Verschil in verandering	
	Voormeting	Nameting	Voormeting	Nameting	Puntschatting	95%-BI
Totale groep*	8,35	7,97	8,18	8,22	0,42	0,07-0,78
Initieel HbA1c >7%†	8,90	8,37	8,57	8,58	0,54	0,12-0,95

* n=53 in interventiegroep en n=60 in controlegroep

† n=43 in interventiegroep en n=48 in controlegroep

zien). Voor de voorlichting over de ziekte zelf vervaardigden de Hindostaanse medewerkers een aan deze doelgroep aangepaste brochure. Omdat analfabetisme niet ongewoon is onder de oudere Hindostanen, maakten zij ook een in de Surinaams-Hindostaanse taal gesproken audiotape met algemene voorlichting over diabetes (ziektebeeld, complicaties, het belang van therapietrouw). Voor groepsvoorlichting aan Hindostaanse diabetespatiënten werd een aangepaste versie geproduceerd van een bestaande videoband van de British Diabetic Association, die oorspronkelijk gemaakt was voor in Engeland woonachtige Hindostanen.

Drie huisartspraktijken (acht huisartsen) en de polikliniek van het binnenstadziekenhuis aan het Westeinde deden aan het onderzoek mee.¹³ In de huisartspraktijken boden gespecialiseerde verpleegkundigen en diëtisten van Thuiszorg Den Haag de gestructureerde zorg. Tijdens het gewone spreekuur verwees de behandelend arts de diabetespatiënten naar het nieuwe zorgaanbod. Deze zorg startte met een intensieve begeleiding gedurende drie maanden. Voor het interventieonderzoek randomiseerden wij de patiënten op basis van geboortedag, zodanig dat de patiënten met een oneven geboortedag in het eerste halfjaar instroomden (n=53) en de patiënten met een even geboortedag in het tweede half jaar (n=60; wachtlijstcontrole-design). Aldus konden wij tijdens het eerste halfjaar de veranderingen in het HbA1c gedurende de periode van intensieve begeleiding in de interventiegroep vergelijken met de veranderingen in de controlegroep. Nadat ook het tweede halfjaar was verstreken en de wachtlijstcontroles dus het nieuwe zorgaanbod eveneens hadden gekregen, heb ik aanvullende analyses verricht op basis van de totale in het onderzoek betrokken patiëntenpopulatie. Naast leeftijd en geslacht waren ook een aantal andere variabelen vastgelegd van elke patiënt, waaronder het opleidingsniveau.

RESULTATEN

In de interventiegroep daalde het HbA1c. De daling verschilde significant van de verandering in het HbA1c in de controlegroep in dezelfde periode (tabel 1). Het succes werd nog duidelijker toen ik de vergelijking beperkte tot de patiënten die bij de start van het onderzoek een HbA1c >7% hadden. Analyse van de totale patiëntenpopulatie liet zien dat na een jaar ook het lipidenprofiel enigszins verbeterd was, maar dat er nauwelijks verandering was in het gewicht (tabel 2).

Uit de logistische regressie bleek dat mannen meer van de interventie profiteerden dan vrouwen, maar dat dit verschil goeddeels

Tabel 2 Lipidenprofiel en Quetelet Index bij de start van de interventie en na 1 jaar intensieve begeleiding (in de totale groep)

	Start	Na 1 jaar	p-waarde
Totaal cholesterol (mmol/l)	5,65	5,08	<0,0005
HDL-cholesterol	1,16	1,10	0,36
Totaal cholesterol/HDL-ratio	5,33	4,79	0,001
Triglyceriden (mmol/l)	2,13	1,79	0,002
Quetelet Index	27,8	27,6	0,24

verklaard kon worden door de slechtere initiële instelling van de mannen. De winst was het grootst onder de patiënten met een hoger opleidingsniveau en onder de laagst opgeleiden het kleinst. Dit was teleurstellend omdat er veel aan was gedaan om ook de lager opgeleiden te bereiken.

De grootste winst werd overigens behaald bij die patiënten die voor het eerst een goed gestructureerde diabeteszorg kregen aangeboden: drie maanden intensieve begeleiding, gevolgd door een consequent regime van driemaandelijks controles door ten minste de (diabetes- of praktijk)verpleegkundige.

Oorzaken van de hoge diabetesprevalentie onder Hindostanen

De oorzaak van de hoge diabetesprevalentie onder Hindostanen is onbekend. *Diabetic Medicine* publiceerde enkele jaren geleden een artikel dat een overzicht biedt van de bestaande theorieën.¹⁴ Omdat overal ter wereld zeer hoge prevalentiecijfers worden gevonden, vooral onder Hindostanen die naar westerse landen zijn gemigreerd,¹⁵ veronderstelt men dat een aangeboren aanleg een rol speelt. Deze kan genetisch bepaald zijn, maar er zijn ook onderzoekers die wijzen op de mogelijkheid van 'foetale programmering'. Hindostaanse baby's hebben vaak een laag geboortegewicht, en een laag geboortegewicht geeft een verhoogde kans op het ontwikkelen van diabetes mellitus en hart- en vaatziekten. Vermoed wordt dat het lage geboortegewicht duidt op ongunstige intra-uteriene condities, die de foetus als het ware programmeren op een situatie van voedselschaarste. Een postnatale blootstelling aan overvloed zou dan het cardiovasculaire en diabetesrisico verder verhogen.¹⁶ Deze foetale basis voor diabetes mellitus type 2 wordt voor de Hindostaanse bevolkingsgroep zeer waarschijnlijk geacht.¹⁷ Vooral in India is hiernaar al enig onderzoek verricht.¹⁸⁻²¹

Naast de mogelijkheid van een (aangeboren) constitutie die een verhoogd risico met zich mee zou brengen, noemt het review-artikel in *Diabetic Medicine* ook mogelijke omgevingsfactoren.¹⁴ Er zijn aanwijzingen dat psychosociale stress tot een verhoogde incidentie van diabetes mellitus leidt en/of als trigger werkt bij individu-



en met een al aanwezig verhoogd risico (bijvoorbeeld vastgesteld op basis van een belaste familieanamnese). In het geval van de Hindostaanse bevolkingsgroep zou stress aanwezig kunnen zijn, als gevolg van de geschiedenis van (dubbele) migratie, in combinatie met een lage sociaal-economische positie en mogelijke achterstelling als etnische minderheidsgroep in Nederland. Andere omgevingsfactoren liggen vooral op het gebied van beweging en voeding zoals een te hoge calorie-inname, te hoge consumptie van verzadigde vetten en te lage serumvitamine-D-spiegel door gebrek aan zonlicht. Lage vitamine-D-spiegels vertonen een samenhang met een verhoogde kans op diabetes mellitus.²²

Preventie en behandeling

Omdat nog maar weinig met zekerheid bekend is over de oorzaken van de hoge diabetesprevalentie onder Hindostanen is niet goed aan te geven waar de preventie zich het beste op kan richten. De adviezen over preventie richten zich op dit moment vooral op de beïnvloedbare factoren, ongeacht hun exacte causale betekenis.

Primaire preventie. We kunnen op dit moment alleen adviezen geven over een gezonde leefstijl wat betreft voeding en beweging. De huisarts moet al zijn Hindostaanse patiënten met nadruk adviseren om ten minste de Nederlandse norm voor gezond bewegen in acht te nemen: minstens vijf keer per week een half uur matig intensieve lichaamsbeweging. Bij voorlichting over voeding moet hij allereerst de nadruk leggen op een regelmatig eetpatroon, dat

wil zeggen niet eten op basis van hongergevoel, maar gestructureerd driemaal daags een maaltijd gebruiken en ook niet onmatig veel eten. De inname van verzadigd vet moet worden beperkt, waarbij het eten van vis kan worden aanbevolen (meestal ook toegestaan bij een vegetarische leefwijze). Voldoende inname van vitamines, met name van vitamine D en voldoende blootstelling aan zonlicht moeten ook worden aangemoedigd.

Secundaire preventie. Vroegdiagnostiek geeft de mogelijkheid om zo snel mogelijk te starten met de behandeling en vergroot dus de kans dat complicaties worden voorkómen of uitgesteld. Er is helaas nog geen onderzoek uitgevoerd om na te gaan of screening kosteneffectief zou zijn, en zo ja, vanaf welke leeftijd en met welk interval. Gegeven de hoge prevalentiecijfers al vanaf de leeftijd van dertig jaar, met name in achterstandswijken, lijkt het niet verantwoord om pas op hogere leeftijd te beginnen met het regelmatig prikken van een nuchtere glucose bij Hindostanen. Mede gezien de tamelijk geringe belasting en kosten van dit onderzoek lijkt een jaarlijkse bepaling vanaf de leeftijd van 30 jaar een alleszins redelijk beleid. Het verdient daarom aanbeveling om in dit licht kritisch te kijken naar de NHG-Standaard Diabetes Mellitus Type 2, die van een leeftijdsgrens van 45 jaar uitgaat.²³

Tertiaire preventie. Met tertiaire preventie wordt bedoeld op het voorkómen van erger bij diegenen die reeds ziek zijn geworden. Diabetes is ongeneeslijk, maar een consciëntieuze diabeteszorg kan leiden tot uitstel van de ernstige complicaties. De meningen over de waarde van een strikte regulatie van de bloedsuikerspie-

De kern

- ▶ Diabetes mellitus komt vaak voor bij Hindostanen, met name in de achterstandswijken.
- ▶ Diabetes is verantwoordelijk voor een grote morbiditeit (met name hart- en vaatziekten) en mortaliteit in deze bevolkingsgroep.
- ▶ Op de eigen cultuur toegesneden begeleiding van Hindostaanse diabetespatiënten is – in combinatie met een goed gestructureerde diabeteszorg – van groot belang voor een adequate diabetesregulatie.

gel voor het voorkómen of uitstellen van micro- en macrovasculaire complicaties zijn verdeeld.²⁴⁻²⁶ Toch lijkt het aan te bevelen om zo normaal mogelijke glucosewaarden na te streven. De behandelend arts zal uiteraard ook op andere wijzen het cardiovasculaire risico trachten te verlagen bij diabetespatiënten door nog meer aandacht te besteden aan de leefstijl (voeding, beweging, roken) en te controleren op een eventueel bestaande hypertensie of hypercholesterolemie.

Het Haagse interventieproject heeft laten zien dat er winst te behalen is, met name als zorgverleners bereid zijn zich te verdiepen in de Hindostaanse culturele en voedingsgewoonten, en als zij gebruikmaken van het ontwikkelde cultuureigen materiaal. Essentieel bleek dat een goed gestructureerde diabeteszorg wordt aangeboden met inschakeling van een praktijkverpleegkundige en (zo mogelijk) een diëtist. Overigens maakte ons project ook duidelijk dat dit niet voldoende is: de sociaal-economische positie van veel patiënten bleek een belangrijke factor die de mogelijkheden sterk bepaalde.

Dankbetuiging

De interventie werd financieel mogelijk gemaakt door het toenmalige Praeventiefonds (thans ZonMw) en de Gemeente Den Haag. Het onderzoek naar de interventie werd financieel mogelijk gemaakt door de afdeling Sociale Geneeskunde van de Vrije Universiteit, het Haagse Groene Kruis Fonds en de Gemeente Den Haag.

Literatuur

- 1 Van der Burg C, Damsteegt T, Autar K, redactie. Hindostanen in Nederland. Leuven/Apeldoorn: Garant, 1990.
- 2 Whincup PH, Gilg JA, Papacosta O, Seymour C, Miller GJ, Alberti KGGM, Cook DG. Early evidence of ethnic differences in cardiovascular risk: cross sectional comparison of British South Asian and white children. *Br Med J* 2002;324:635-8.
- 3 Allawi J, Rao PV, Gilbert R, Scott G, Jarrett RJ, Keen H, Viberti GC, Mather HM. Microalbuminuria in non-insulin-dependent diabetes: its prevalence in Indian compared with Euroid patients. *Br Med J* 1988;296:462-4.
- 4 Woods KL, Samanta A, Burden AC. Diabetes mellitus as a risk factor for acute myocardial infarction in Asians and Europeans. *Br Heart J* 1989;62:118-22.
- 5 Samanta A, Burden AC, Jagger C. A comparison of the clinical features and vascular complications of diabetes between migrant Asians and Caucasians in Leicester, U.K. *Diabetes Res Clin Pract* 1991;14:205-13.
- 6 Mather HM, Chaturvedi N, Fuller JH. Mortality and morbidity from

- diabetes in South Asians and Europeans: 11-year follow-up of the Southall Diabetes Survey, London, UK. *Diabet Med* 1998;15:53-9.
- 7 Mather HM, Chaturvedi N, Kehely AM. Comparison of prevalence and risk factors for microalbuminuria in South Asians and Europeans with type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med* 1998;15:672-7.
- 8 Chandie Shaw PK, Vandenbroucke JP, Tjandra YI, Rosendaal FR, Rosman JB, Geerlings W, De Charro FT, Van Es LA. Increased end-stage diabetic nephropathy in Indo-Asian immigrants living in the Netherlands. *Diabetologia* 2002;45:337-41.
- 9 Chaturvedi N, Fuller JH. Ethnic differences in mortality from cardiovascular disease in the UK: do they persist in people with diabetes? *J Epidemiol Community Health* 1996;50:137-9.
- 10 Middelkoop BJC. Diabetes: a true trouble. Studies on cardiovascular risk, ethnicity, socioeconomic position and intervention possibilities. [Proefschrift] Amsterdam: Vrije Universiteit, 2001.
- 11 Middelkoop BJC, Kesarlal-Sadhoeram SM, Ramsaransing GN, Struben HWA. Diabetes mellitus among South Asian inhabitants of The Hague: high prevalence and an age-specific socioeconomic gradient. *Int J Epidemiol* 1999;28:1119-23.
- 12 Ramsaransing GN, Kesarlal-Sadhoeram SM, Van Leeuwen FL, Middelkoop BJC. Suikerziekte bij Hindostanen; een interventieproject. *Epidemiol Bull GGD Den Haag* 1999;34:9-12.
- 13 Middelkoop BJC, Van der Wal G, Geelhoed-Duijvestijn PHLM. Effectiveness of culture-specific diabetes care for Surinam South Asian patients in The Hague: a randomized controlled trial/controlled before-and-after study. *Diabetes Care* 2001;24:1997-8.
- 14 Greenhalgh PM. Diabetes in British South Asians: nature, nurture and culture. *Diabetic Med* 1997;14:10-8.
- 15 McKeigue PM, Miller GM, Marmot MG. Coronary heart disease in South Asians overseas: a review. *J Clin Epidemiol* 1989;42:597-609.
- 16 Hales CN, Barker DJP. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 1992;35:595-601.
- 17 Robinson R. The fetal origins of adult disease. No longer just a hypothesis and may be critically important in South Asia. *Br Med J* 2001;322:375-6.
- 18 Yajnik CS, Fall CH, Vaidya U, Pandit AN, Bavdekar A, Bhat DS, Osmond C, Hales CN, Barker DJP. Fetal growth and glucose and insulin metabolism in four-year-old Indian children. *Diabet Med* 1995;12:330-6.
- 19 Bavdekar A, Yajnik CS, Fall CH, Bapat S, Pandit AN, Deshpande V, Bhav S, Kellingray SD, Joglekar C. Insulin resistance syndrome in 8-year-old Indian children: small at birth, big at 8 years, or both? *Diabetes* 1999;48:2422-9.
- 20 Stein CE, Fall CH, Kumaran K, Osmond C, Cox V, Barker DJP. Fetal growth and coronary heart disease in South India. *Lancet* 1996;348:1269-73.
- 21 Fall CH, Stein CE, Kumaran K, Cox V, Osmond C, Barker DJP, Hales CN. Size at birth, maternal weight, and type 2 diabetes in South India. *Diabet Med* 1998;15:220-7.
- 22 Boucher BJ, Mannan N, Noonan K, Hales CN, Evans SJ. Glucose intolerance and impairment of insulin secretion in relation to vitamin D deficiency in east London Asians. *Diabetologia* 1995;38:1239-45.
- 23 Rutten GEHM, Verhoeven S, Heine RJ, De Grauw WJC, Cromme PVM, Reenders K, Van Ballegooie E, Wiersma TJ. NHG-Standaard Diabetes Mellitus Type 2 (eerste herziening). *Huisarts Wet* 1999;42:67-84.
- 24 Campbell IW. Antidiabetic drugs present and future: will improving insulin resistance benefit cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus? *Drugs* 2000;60:1017-28.
- 25 Camacho P, Pitale S, Abaira C. Beneficial and detrimental effects of intensive glycaemic control, with emphasis on type 2 diabetes mellitus. *Drugs Aging* 2000;17:463-76.
- 26 Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *Br Med J* 2000;321:405-12.