
RIVM rapport 260854006/ 2003

Evaluatie pilot Endogene Factoren.

AL Viet¹, D. Fiolet², JK Voortman³, C. de Rover⁴,
C. Hanning², D. Uitenbroek³, AJM van Loon¹

Inclusief erratum op laatste pagina, 19-05-2004



Dit onderzoek werd verricht door het RIVM op verzoek van het ministerie van VWS, in het kader van project 260854, Monitoring.

Postadres:

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71

¹ RIVM / PZO Postbus 1, 3720 BA Bilthoven

² GGD Midden-Holland, Postbus 45, 2800 AA Gouda

³ GG&GD Amsterdam, Postbus 2200, 1000 CE Amsterdam

⁴ GGD Regio Achterhoek, Postbus 53, 7000 AB Doetinchem

Abstract

Evaluation of the Pilot Study on Endogenous Factors

As a part of the project on the Local and National Monitor for Public Health several pilot studies were carried out in three Municipal Health Centres (GGDs). The first aim was to investigate the feasibility of a physical examination at the health centre in combination with a health interview (or postal survey). Besides this we also investigated the possibility of measuring endogenous factors like blood pressure, cholesterol and glucose concentration in blood, the physical condition and antropometry. The second aim was to compare several endogenous factors (total- and HDL cholesterol, and glucose) measured at the health centre by means of a finger prick (capillary blood) and in a certified lab using whole venous blood.

Feasibility

Between November 2002 and April 2003 pilots were carried out in:

- The Achterhoek GGD, in combination with the Doetinchem study;
- The Midden-Holland GGD (postal survey and physical examination at the health centre during office hours);
- The Amsterdam GG&GD (health interview and physical examination at the centre during the evening (17.00 – 22.00)).

The response to the postal survey at the GGD Midden-Holland was 58%. Of these participants, 47% agreed to participate in the additional physical examination. Actually, 27% of the total number of participants underwent the examination. The response at the Amsterdam GG&GD (interview and examination) was 43%. The cooperation between the health centres and the RIVM was very good. Unfortunately the devices used for blood measurements and the home trainer, used for the physical test, broke down a few times. Preparations for carrying out the pilot took a lot of time of the people at the health centre. The participants, who received the results of the physical tests along with a gift voucher, were enthusiastic about the pilot.

Comparability

Correlation between measurements from capillary blood and venous blood were found to be 0.86 for total- and HDL cholesterol and 0.62 for glucose. The measurements of total- and HDL cholesterol were significantly higher in capillary blood than in venous blood. The prevalence of hypercholesterolemia was twice as high in capillary blood compared with venous blood.

Conclusion

Combining an interview / postal survey with a physical examination is feasible.

Measurements made in capillary blood are not comparable with those in a certified lab.

Inhoud

Samenvatting	5
1. Inleiding	7
2. Doel en achtergrond van de pilot	9
2.1 <i>Haalbaarheid gezondheidsenquête én module</i>	9
2.2 <i>Vergelijkbaarheid methode van bloedbepalingen</i>	10
3. Methode van onderzoek	11
3.1 <i>GGD Achterhoek</i>	11
3.1.1 Onderzoekspopulatie	11
3.1.2 Vragenlijst	11
3.1.3 Endogene factoren	12
3.2 <i>GGD Midden-Holland</i>	13
3.2.1 Gezondheidsenquête	13
3.2.2 Steekproef	13
3.2.3 Endogene factoren	13
3.3 <i>GG&GD Amsterdam</i>	15
3.3.1 Steekproef en respondentbenadering	15
3.3.2 Onderzoekslocatie	16
3.3.3 Vragenlijstonderzoek	16
3.3.4 ADL-Performancetest	17
3.3.5 Endogene factoren	17
4. Resultaten	19
4.1 <i>Haalbaarheid</i>	19
4.1.1 GGD Midden-Holland	19
4.1.1.1 Respons	19
4.1.1.2 Achtergrondkenmerken deelnemers	20
4.1.1.3 Gezondheid	21
4.1.1.4 Activiteitenvragenlijst	21
4.1.1.5 Endogene factoren	22
4.1.1.6 Fitheidtest	24
4.1.2 GG&GD Amsterdam	24
4.1.2.1 Respons	25
4.1.2.2 Vragenlijstonderzoek	25
4.1.2.3 ADL-test	26
4.1.2.4 Endogene factoren	26
4.2 <i>Vergelijkbaarheid bloedsuitslagen</i>	28
4.2.1 Totaal- en HDL-cholesterol	29
4.2.1.1 GGD Achterhoek	29
4.2.1.2 GGD Midden-Holland	30
4.2.1.3 GG&GD Amsterdam	32
4.2.2 Glucosewaarden	33
4.2.2.1 GGD Achterhoek	33

4.2.2.2 GGD Midden-Holland	33
4.2.2.3 GG&GD Amsterdam	34
5. Conclusie en aanbeveling	37
5.1 <i>Haalbaarheid</i>	37
5.2 <i>Vergelijkbaarheid</i>	38
5.3 <i>Aanbevelingen</i>	39
Dankbetuiging	42
Referenties	43
Bijlage 1 Verklaring van toestemming Doetinchem	44
Bijlage 2 Informatie voor deelnemer in Gouda en antwoordformulier	45
Bijlage 3 Informatiebrief gezondheidsonderzoek Amsterdam	48
Bijlage 4 Uitslagenformulier	49
Bloeddruk	50
Cholesterol	51
Glucose	51

Samenvatting

In het kader van het project Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid (Monitor VGZ) is een aantal pilots opgezet voor het meten van endogene factoren. Het eerste doel is het bestuderen van de haalbaarheid van een gezondheidsenquête in combinatie met een lichamelijk onderzoek op de GGD. Hierbij wordt ook gekeken naar de haalbaarheid van het meten van diverse endogene factoren (bloeddruk, cholesterol- en glucosegehalte, fitheid, antropometrie). Het tweede doel is om na te gaan of de waarden van totaal- en HDL cholesterol en glucose volgens een vingerprik methode overeenkomen met de analysetechnieken van een gecertificeerd laboratorium.

Haalbaarheid

In de periode november 2002 en april 2003 heeft de pilot plaats gevonden bij:

- GGD Achterhoek, gekoppeld aan de Doetinchemstudie, bij de GGD te Doetinchem
- GGD Midden-Holland te Gouda, lichamelijk onderzoek gekoppeld aan de gezondheidsenquête, bij de GGD te Gouda tijdens kantooruren
- GG&GD Amsterdam, lichamelijk onderzoek gekoppeld aan de Amsterdamse Gezondheidsmonitor, op een wijkpost tijdens de avonduren.

Het RIVM was verantwoordelijk voor de opzet van het lichamelijk onderzoek en aanlevering van de benodigde materialen. De respons op de gezondheidsenquête van de GGD Midden-Holland was 58%. Bijna de helft van de deelnemers (47%) heeft zich aangemeld voor het lichamelijk onderzoek. De uiteindelijke respons voor het lichamelijk onderzoek bij de GGD Midden-Holland was dus 27%. De respons bij de GG&GD Amsterdam (interview en lichamelijk onderzoek op een wijkpost) was 43%. Het uitnodigen van respondenten op een vast tijdstip of een uitnodiging om tussen 2 tijdstippen in te komen, blijkt geen effect te hebben op de respons in Amsterdam. De samenwerking tussen RIVM en GGD / GG&GD was goed. Er werd meestal goed ingespeeld op problemen die tijdens het veldwerk ontstonden. Helaas weigerde de apparatuur enkele malen. Hierdoor kon er diverse malen geen metingen in het bloed of een fitheidtest uitgevoerd worden. De voorbereiding en de uitvoering kosten veel tijd voor de coördinatoren van de GGD'en. Deelnemers waren positief over het onderzoek. Zij kregen de uitslag van het lichamelijk onderzoek direct mee naar huis (incl. bloedwaarden) en een cadeaubon.

Vergelijkbaarheid

De correlatie voor totaal- en HDL-cholesterol tussen de vingerprik methode en de veneuze bloedafname is circa 0,86. De correlatie voor glucose is lager (0,62). Het gemiddelde totaal- en HDL-cholesterolgehalte en glucose is in het bloed afkomstig van de vingerprik significant hoger dan de waarden in veneus bloed. Uitzondering is het verschil in totaal cholesterol bij de GG&GD Amsterdam. Tenslotte blijkt de prevalentie van hypercholesterolemie 2 keer zo hoog te zijn volgens de vingerprik waarden in vergelijking met de veneuze bloedwaarden voor de GGD Achterhoek en GGD Midden-Holland.

Conclusie

De uitvoering van een schriftelijke / mondelinge gezondheidsenquête in combinatie met een lichamelijk onderzoek op de GGD of op een wijkpost is haalbaar. De nieuwe meetmethode om met behulp van een vingerprik het totaal- en HDL-cholesterol en glucose te bepalen is niet vergelijkbaar met de waarden die bepaald worden in veneus bloed door een gecertificeerd laboratorium. Bepalingen van totaal- en HDL-cholesterol en glucose via een vingerprik kunnen de laboratoriumbepalingen in veneus bloed dus niet vervangen. Als in het kader van bevolkingsonderzoek laboratoriumbepalingen van deze maten worden gedaan is het wel belangrijk de resultaten hiervan terug te koppelen aan de deelnemers.

1. Inleiding

Endogene factoren als bloeddruk en cholesterolgehalte zijn zeer belangrijke factoren voor diverse chronische aandoeningen. Hypertensie is een belangrijke risicofactor voor hart- en vaatziekten. Ook het totaal serum cholesterol is geassocieerd met het ontstaan van coronaire hartziekten volgens een continu stijgend verband. Overgewicht en in het bijzonder ernstig overgewicht (obesitas) hangt samen met hart- en vaatziekte, type 2 diabetes en dikke darm kanker. Mensen met ernstig overgewicht krijgen ook eerder last van artrose en aandoeningen van de ademhalingsorganen.* Er bestaan aanzienlijke regionale verschillen in het vóórkomen van coronaire hartziekten. Daarom is het zinvol voor de eigen regio de prevalenties van dergelijke risicofactoren te meten.

In het kader van het project Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid (Monitor VGZ) is een aantal pilots opgezet. Het doel is ten eerste om de haalbaarheid van een lichamelijk onderzoek op de GGD in combinatie met een gezondheidsenquête van de GGD te bestuderen. Hierbij wordt ook gekeken naar de haalbaarheid van het meten van diverse endogene factoren (bloeddruk, cholesterolgehalte, glucosegehalte, fitheid, antropometrie). Het tweede doel is om na te gaan of de waarden van totaal- en HDL cholesterol en glucose volgens een vingerprik methode overeenkomen met de analysetechnieken van een gecertificeerd laboratorium.

In dit rapport wordt een beschrijving gegeven van de pilot en de bijbehorende resultaten. Hoofdstuk 2 beschrijft het doel en de achtergronden van de pilot. Tussen de 3 deelnemende GGD'en zitten kleine verschillen voor wat betreft de onderzoeksmethode. De onderzoeksmethode per GGD staat beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten gepresenteerd voor zowel de haalbaarheid van de studie als de vergelijkbaarheid van de methoden van bloedbepalingen.

Tot slot staan in hoofdstuk 5 de conclusies en de aanbevelingen.

* Overgenomen uit: Nationaal Kompas Volksgezondheid

2. Doel en achtergrond van de pilot

Op basis van de Wet Collectieve Preventie Volksgezondheid (WCPV) hebben gemeenten de taak om minstens een keer in de vier jaar de lokale gezondheidstoestand in kaart te brengen. Dit wordt over het algemeen uitgevoerd door de GGD. Het RIVM heeft deze taak wat betreft het landelijk gezondheidsbeleid. Nationale afstemming van (een basisdeel van) de onderzoeken bij GGD'en levert grote winst op. Onderlinge vergelijkingen worden mogelijk gemaakt. In februari 2001 is het Nationaal Contract Openbare Gezondheidszorg ondertekend door vertegenwoordigers van het Ministerie van VWS, het Ministerie van BKZ, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en GGD Nederland. In dit Nationaal Contract is de intentie vastgelegd om te gaan werken aan een betere samenwerking en afstemming op gebied van kennisinfrastructuur en beleidsonderbouwing op lokaal en nationaal niveau. Dit vanwege het groeiende belang van de landelijke en gemeentelijke overheid om over actuele en beleidsrelevante informatie over de volksgezondheid te beschikken. Op basis van deze gegevens kan de gemeentelijke overheid haar lokale beleid baseren en de gemeentelijke nota gezondheidsbeleid op stellen en de landelijke overheid haar beleidsnotities. Binnen dit kader is in 2002 het project Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid van start gegaan. Het doel van het project is het opzetten van een systeem waarmee de gezondheidssituatie op lokaal en nationaal niveau periodiek in kaart wordt gebracht, op zo'n manier dat effecten van gezondheidsbeleid zichtbaar en meetbaar zijn.

Dit gebeurt onder andere door:

- Vaststellen van gestandaardiseerde vraagstellingen waarmee de (determinanten van) de volksgezondheid op lokaal en nationaal niveau in kaart kan worden gebracht.
- Ontwikkelen van modules die facultatief aan basis indicatoren toegevoegd kunnen worden.
- Ontwikkelen van een ondersteuningsstructuur (door het RIVM) waarmee lokale onderzoeksgegevens kunnen worden samengevoegd tot landelijke referentiestandaarden. Deze zijn toegankelijk voor analyses en presentatie ten behoeve van lokaal en nationaal beleid.

Een van de facultatieve modules betreft het onderzoek naar endogene factoren (bloeddruk, cholesterol, glucose, fitheid, gewicht, lengte, middel- en heupomtrek).

2.1 Haalbaarheid gezondheidsenquête én module

GGD'en voeren regelmatig een gezondheidsenquête uit onder de lokale bevolking. Een gezondheidsenquête meet onder andere de ervaren gezondheid en is daarmee een indicatie van het welbevinden. Voordelen zijn dat gegevens worden bepaald over een gehele bevolkingsgroep en niet alleen van mensen die gebruik maken van zorgvoorzieningen en in bepaalde registraties terecht zijn gekomen. Een nadeel is dat er geen objectieve gegevens over de gezondheid worden verzameld zoals de bloeddruk en cholesterolgehalte.

Voor een goed inzicht in de gezondheidstoestand en de risicofactoren voor chronische aandoeningen is het noodzakelijk om niet alleen gerapporteerde gegevens te verzamelen door

middel van enquêtes maar ook een aanvullend lichamelijk onderzoek uit te voeren. Het gaat hier onder meer om bloeddruk, cholesterolgehalte, het glucosegehalte, fitheid en antropometrie.

Om na te gaan of het mogelijk is endogene factoren te bepalen bij een aanzienlijk deel van de deelnemers van een gezondheidsenquête van de GGD is een aantal pilots uitgevoerd. Tijdens de pilot werd niet alleen de combinatie van een gezondheidsenquête en lichamelijk onderzoek bekeken maar werden ook nieuwe meetmethoden getest. Deze methoden zijn in voorgaande monitoringonderzoeken van het RIVM niet gebruikt (Regenboog / MORGEN). Hierbij valt te denken aan een fitheidtest, het afnemen van een activiteitenvragenlijst, het uitvoeren van een ADL test (Activity of Daily Living) en bepaling van het HbA_{1c}. Het HbA_{1c} geeft een indicatie van het glucosegehalte in de afgelopen 3 maanden en is een goede indicator voor het bepalen van Diabetes Mellitus.

2.2 Vergelijkbaarheid methode van bloedbepalingen

Een van de belangrijkste risicofactoren voor hart en vaatziekten is een hoog cholesterolgehalte. Tot op heden werd in monitoringsonderzoeken het cholesterol (totaal- en HDL-cholesterol) bepaald in een gestandaardiseerd laboratorium. Hiervoor werden enkele buisjes bloed afgenomen, gekoeld bewaard en getransporteerd naar een centraal laboratorium. Dit vergt veel organisatie en een goede logistiek. Vanwege de privacy van de gegevens konden geen uitslagen teruggekoppeld worden naar de deelnemers. Voor deelnemers was dit soms een reden niet deel te nemen aan het onderzoek. De logistiek zou aanzienlijk vereenvoudigd worden wanneer de deelnemer op grond van een vingerprik en een bepaling ter plaatse gelijk zijn uitslagen te horen zou krijgen. Dit geldt tevens voor de bepaling van glucose in het bloed.

Het tweede doel van de pilot is om na te gaan of de waarden van totaal- en HDL-cholesterol en glucose volgens de vingerprik methode overeenkomen met analyse technieken uitgevoerd door een gecertificeerd laboratorium.

3. Methode van onderzoek

In de periode oktober 2002-maart 2003 voerden 3 GGD'en een pilot uit. Het protocol is voorgelegd aan de Medisch Ethische Commissie van TNO. Deze keurde het voorstel goed. In grote lijnen zijn de pilots vergelijkbaar maar per GGD zijn enkele aanpassingen verricht. De pilot op de GGD Achterhoek te Doetinchem omvatte de vergelijkbaarheid van de methode van bloedbepaling. Bij de GGD Midden-Holland en GG&GD Amsterdam is de volledige pilot uitgevoerd, inclusief haalbaarheid en vergelijkbaarheid. Het RIVM was verantwoordelijk voor de opzet van de module endogene factoren en leverde de benodigde materialen.

3.1 GGD Achterhoek

Bij de GGD Achterhoek vindt de Doetinchemstudie plaats, een cohort studie naar de risicofactoren en determinanten van chronische ziekten. Het Doetinchemcohort vindt zijn oorsprong in het Peilstation Hart- en Vaatziekten, uitgevoerd in de periode 1987-1991. Na een overgangsjaar in 1992 startte het MORGEN project (MOnitoring van Risicofactoren en GEzondheid in Nederland). De uitvoering van dit project vond plaats in de periode 1993-1997. In Doetinchem zijn in de periode 1998 - 2002 alle personen die uitgenodigd waren voor het MORGEN project opnieuw uitgenodigd voor een 3^e meting. Vanaf 2003 worden mensen uitgenodigd voor de 4^e onderzoeksrunde.

3.1.1 Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie bestaat uit deelnemers die reeds eerder aan het Peilstation Hart- en Vaatziekten hebben deelgenomen. Deelnemers krijgen een uitnodigingsbrief en 2 vragenlijsten om thuis in te vullen; een algemene vragenlijst en een voedingsvragenlijst. Het onderzoek op de GGD omvat de volgende onderdelen:

- Doornemen van de algemene vragenlijst
- Doornemen van de voedingsvragenlijst
- Lichamelijk onderzoek
- Cognitieve test voor deelnemers ouder dan 45 jaar

3.1.2 Vragenlijst

De algemene vragenlijst omvat gegevens met betrekking tot de volgende onderwerpen:

- demografische gegevens (leeftijd, geslacht, opleiding, beroep etc)
- leefstijlfactoren (roken, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit)
- aanwezigheid van ziekten en aandoeningen
- familiale belasting van onder andere hart- en vaatziekten, diabetes en kanker
- blootstelling aan omgevingsfactoren in de woning en fysieke belasting tijdens dagelijkse werkzaamheden

- ervaren gezondheid
- psychosociale factoren

3.1.3 Endogene factoren

Het lichamelijk onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- bloeddrukmeting
- meting van lengte en gewicht
- meting van middel- en heupomtrek
- bloedafname via de ader (veneus bloed) (5 buisjes) met vacutainer systeem van Sarstedt

In de periode oktober 2002 – januari 2003 werd ook bloed afgenomen via de vingerprik. De medewerker gaf hierover uitleg en vroeg aan de deelnemer of hij/zij hier aan mee wilde werken. De deelnemer kreeg hiervoor een extra verklaring van toestemming, welk hij/zij doorlas en ondertekende.

Vingerprik

- Bepaling van totaal- en HDL-cholesterol en glucose door middel van een vingerprik werd uitgevoerd met de Cholestech LDX analyzer van Euromedix. Dit is een compact, verplaatsbaar apparaat om onder meer de vetsamenstelling in het bloed te meten en glucose. Het systeem is met name ontwikkeld voor gehepariniseerd vingerprik bloed. De totale vetsamenstelling kan bepaald worden met slechts 35µl bloed. De medewerker prikt met een lancet prikker in de zijkant van de vinger van de deelnemer. Een capillair zuigt de tweede druppel bloed op. De medewerker brengt de druppel bloed over in een cassette. De cassette gaat in de Cholestech en bepaalt in 3-4 minuten de waarden.
- Diverse bloed glucosewaarden kunnen gebruikt worden voor de bepaling van diabetes. Een andere marker in het bloed (naast glucose) om mogelijke diabetes te bepalen is het geglycolyseerde hemoglobine (HbA_{1c}). De concentratie in het bloed van HbA_{1c} is een indicator van het gemiddelde bloed glucose over een periode van 3 maanden. Met behulp van een vingerprik kan er ca 1µl capillair bloed worden afgenomen die nodig is voor de bepaling. In het bloed wordt zowel de concentratie van hemoglobine A_{1c} gemeten als het totaal hemoglobine. Het percentage HbA_{1c} in het bloed wordt als volgt berekend:

$$\%HbA_{1c} = [HbA_{1c}] / [\text{totaal hemoglobine}] * 100$$

Met behulp van de DCA 2000+ analyzer, deze meet de waarden en berekent het %, kan na circa 5 minuten het % HbA_{1c} worden afgelezen op het apparaat.

Het veneus afgenomen bloed werd dezelfde dag verwerkt en opgeslagen in cupjes bij –20°C. Twee cupjes gingen naar het Lipiden Referentie Laboratorium van het Erasmus Medisch Centrum, een gecertificeerd laboratorium, te Rotterdam voor analyses van totaal cholesterol, HDL-cholesterol en glucose.

3.2 GGD Midden-Holland

3.2.1 Gezondheidsenquête

De doelgroep van de gezondheidsenquête Midden-Holland 2002 is de volwassen bevolking van 18 tot 65 jaar. De gezondheidsenquête is uitgevoerd met behulp van een schriftelijke vragenlijst in de Nederlandse taal*. De vragenlijst is gebaseerd op eerder gebruikte vragenlijsten binnen GGD'en. Daarnaast is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van al ontwikkelde standaardvragen, die vallen binnen het kader van het project 'Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid'.

De vragenlijst is opgebouwd uit een basisdeel en een keuzedeel. Het basisdeel bestaat uit de volgende onderwerpen:

- achtergrondkenmerken (leeftijd, geslacht, etniciteit, opleiding, werksituatie en samenstelling huishouden)
- ervaren gezondheid
- lichamelijke gezondheid (door arts vastgestelde aandoeningen, belemmeringen in de dagelijkse bezigheden)
- geestelijke gezondheidstoestand
- eenzaamheid (sociale contacten)
- leefstijl (roken, alcoholgebruik, middelengebruik, lichaamsbeweging, voeding)
- woonomgeving (ventilatiegedrag, lawaai/stankoverlast)
- medische consumptie (huisarts, ziekenhuis, tandarts)

Het keuzedeel bestond uit twee extra onderwerpen die door gemeenten aan het basisdeel zijn toegevoegd. Onder alle 13 gemeenten in Midden-Holland is belangstelling voor onderwerpen gepeild. De uiteindelijke vragenlijst is identiek voor alle gemeenten. De gekozen onderwerpen waren 'Mantelzorg' en 'Sociale Veiligheid' (onveiligheidsgevoelens).

3.2.2 Steekproef

De regio Midden-Holland is voor het onderzoek opgedeeld in drie clusters: Gouda, Krimpenerwaard (5 gemeenten) en het G7-gebied (7 gemeenten). Enquêteresultaten zijn representatief voor deze clusters. Daarnaast hebben drie gemeenten gekozen voor een steekproefopphoging: Bodegraven, Nieuwerkerk aan den IJssel en Waddinxveen. De steekproef is aselekt getrokken uit de Gemeentelijke Basisadministratie van de deelnemende gemeenten. De steekproefgrootte voor elk cluster en voor de opgehoogde steekproeven bedroeg 1200. In totaal zijn in de hele regio 6500 vragenlijsten verstuurd.

3.2.3 Endogene factoren

In overleg met het RIVM is besloten voor het lichamelijk onderzoek op de GGD alleen mensen uit te nodigen uit Gouda (logistieke redenen). Bij de helft van de voor de gezondheidsenquête geselecteerde personen uit Gouda is (om en om) een uitnodiging voor

* Niet alle geënquêteerden zullen in staat zijn deze vragenlijst in te vullen ivm taalproblemen. De enquête is derhalve niet geschikt om een representatief beeld te krijgen van de gezondheid van allochtonen. Hiervoor zijn andere onderzoeksmethoden nodig

het lichamenlijk onderzoek meegestuurd. Aan 595 mensen is uiteindelijk de uitnodiging verstuurd, die bestond uit een informatiefolder van het RIVM en een opgavenformulier.

Een doktersassistente voerde het lichamenlijk onderzoek op de GGD uit. Een medewerker van het RIVM trainde de doktersassistente. Als de gegevens van het opgaveformulier van de deelnemer op de GGD aanwezig waren, maakte de GGD-medewerker een afspraak. De medewerker stuurde een uitnodigingsbrief met daarin de datum en tijd, samen met een verklaring van toestemming. Deze nam de deelnemer ingevuld mee naar de GGD. Bij het bezoek aan de GGD nam de medewerker de verklaring van toestemming in en liet de deelnemer een activiteiten vragenlijst invullen.

Activiteiten vragenlijst

De vragenlijst heeft als doel de gebruikelijke lichamenlijke activiteit te meten. Als referentieperiode geldt een normale week in de afgelopen maanden. Aan respondenten wordt gevraagd aan te geven hoeveel dagen per week ze de activiteiten uitvoeren, hoeveel tijd ze daar gemiddeld per dag mee bezig zijn en hoe inspannend ze de betreffende activiteiten uitvoerden.

In de vragenlijst wordt achtereenvolgens gevraagd naar lichamenlijke activiteit tijdens woon/werkverkeer, lichamenlijke activiteit op het werk of op school, huishoudelijke activiteiten en activiteiten tijdens de vrije tijd. De vragenlijst wordt afgesloten met een "totaal-vraag", waarin de deelnemer aangeeft hoeveel dagen hij/zij gemiddeld, als alles bij elkaar opgeteld wordt, tenminste een half uur actief bezig is met klussen, fietsen, tuinieren of sporten.

De indeling van de vragenlijst maakt het mogelijk om naast totaalscores ook deelscores (bijvoorbeeld per onderdeel of per groep activiteiten met dezelfde intensiteit) te berekenen. De totaalscores kunnen worden uitgedrukt in minuten per week of in een activiteitscore. Vervolgens begon het lichamenlijk onderzoek. De medewerker voerde de volgende metingen uit:

- Armomtrek en bloeddruk. De bloeddruk wordt gemeten met de OMRON HEM 711, een automatische bloeddrukmeter. De meting vindt plaats in duplo. Tussen de metingen zit een pauze van 5 minuten.
- Lengte. De deelnemer staat recht op (zonder schoenen) tegen de lat. De medewerker meet de lengte op 0,5 cm nauwkeurig.
- Gewicht. De medewerker weegt de deelnemer zonder schoenen en met lege rok/broekzakken. De medewerker leest het gewicht af op 0,5 kg nauwkeurig.
- Middel-heupomtrek. De deelnemer staat ontspannen rechtop. De meting van de middel-omtrek vindt plaats midden tussen de onderkant van de onderste rib en de bovenkant van het bekken. De uitvoering van de meting vindt bijvoorbeeld plaats over de blote huid / onderkleding. De meting van de heupomtrek vindt plaats over de billen op het punt waar de heupen het breedst zijn.
- Fitheidstest. Voor het bepalen van de fitheid wordt gebruik gemaakt van de Astrand Fiets test. Deze test geeft een schatting van de maximale zuurstofopname ($L \text{ min}^{-1}$), gebaseerd op de hartslag van de deelnemer bij een gegeven vermogen (W). De maximale

zuurstofopname wordt gedeeld door het gewicht van de deelnemer. Op basis van deze zuurstofopname en de leeftijd kan de fitheid worden vastgesteld. De test vindt plaats met behulp van de Monark Ergometer Model 818E. De deelnemer krijgt een hartslagmeter om en begint met fietsen bij een bepaald startvermogen (W). Afhankelijk van leeftijd en hartslag wordt het vermogen aangepast naar boven of naar beneden. De medewerker noteert iedere minuut de hartslag en na 6 minuten mag de deelnemer uitfietsen tot een hartslag beneden 100 slagen.

- Bepaling van cholesterol met behulp van vingerprik (zie &2.1)
- Bepaling van HbA_{1c}. (zie &2.1)
- Bloedafname via venapunctie. De medewerker neemt een serum buis (SST) en een Natrium Fluoride buis, vacutainer systeem van de firma Becton Dickinson, af bij de deelnemer (voor de laboratoriumbepalingen) .

Aan het einde van de onderzoeksdag verstuurde de medewerker de afgenomen bloedbuizen gekoeld naar het RIVM. Op het RIVM werken de analisten het bloed op en vriezen het in bij -20°C . Aan het einde van de pilot stuurde de analist de cupjes opgewerkt bloed naar het Lipiden Referentie Laboratorium in Rotterdam voor de bepaling van totaal cholesterol, HDL-cholesterol en glucose.

3.3 GG&GD Amsterdam

Het veldwerk van de pilot endogene factoren in Amsterdam is *face-to-face* op locatie uitgevoerd. De deelnemer kreeg naast een gezondheidsvragenlijst ook een lichamenlijk onderzoek. Om inzicht te krijgen in de haalbaarheid van deze opzet onder verschillende bevolkingsgroepen in Amsterdam is het onderzoek uitgevoerd in een buurt waar de grootste etnische bevolkingsgroepen (Turken en Marokkanen) goed vertegenwoordigd zijn, namelijk de Indische Buurt. De uitvoering van het veldwerk vond plaats in de periode van 24 februari tot en met 29 maart 2003, van maandag tot en met donderdag 's avonds (van 17:00 uur tot en met circa 22:00 uur) en zaterdag overdag (van 12:00 tot en met 17:00 uur).

3.3.1 Steekproef en respondentbenadering

De steekproef voor het onderzoek is getrokken uit de Gemeentelijke Basisadministratie en bestond uit inwoners van de Indische buurt van 16 jaar en ouder. Om er zeker van te zijn dat voldoende Turken en Marokkanen voor het onderzoek werden benaderd is de steekproef gestratificeerd naar etniciteit getrokken. In tabel 3.1 staan de aantallen per groep.

Tabel 3.1 Steekproefaantallen per groep

Turken	150
Marokkanen	150
Overige bevolkingsgroepen	200
Totaal	500

Respondenten kregen een schriftelijke uitnodiging om naar een onderzoekslocatie bij hen in de buurt te komen. Samen met de brief kregen zij een informatiefolder met informatie over de

inhoud en het doel van het onderzoek. Een week voor de afspraak werd een herinneringsbrief verstuurd (m.u.v. de eerste onderzoekswEEK).^{*} In beide brieven werden datum en tijdstip waarop de respondent werd verwacht, vermeld met de mogelijkheid de afspraak te verzetten. De respondenten werden op twee manieren uitgenodigd: de helft van de mensen is op een vast tijdstip uitgenodigd (bijv. 24 februari om 18:15 uur), de andere helft is tussen twee tijdstippen uitgenodigd (bijvoorbeeld 26 maart tussen 17:00 uur en 21:00 uur). Dit om inzicht te krijgen in de beste wijze van uitnodigen.

Respondenten kregen een respondentenvergoeding ter waarde van € 20,- (cadeaubon). Dit werd in de uitnodigingsbrief vermeld. Daarnaast kregen zij de uitslag van het lichamelijk onderzoek direct mee naar huis. Huisartsen in de buurt werden voor aanvang op de hoogte gesteld van dit onderzoek, zodat zij erop voorbereid waren eventuele vragen naar aanleiding van het onderzoek te krijgen.

3.3.2 Onderzoekslocatie

Uitvoering van het onderzoek vond plaats op een consultatiebureau, centraal gelegen in de Indische Buurt. Dit consultatiebureau was naast de centrale ligging geschikt vanwege aanwezige faciliteiten voor het uitvoeren van lichamelijk onderzoek, zoals onderzoeksruimtes, weegschalen, meetlatten en een onderzoekstafel. Daarnaast waren veel mensen bekend met het consultatiebureau .

3.3.3 Vragenlijstonderzoek

De interviews werden in de eigen taal van de deelnemer aan de hand van schriftelijke vragenlijsten afgenomen. Naast Nederlandstalige interviewers, die tevens het Engels goed machtig waren, werden ook interviewers ingezet die als moedertaal Turks respectievelijk (Marokkaans-)Arabisch hadden en tevens goed bekend waren met de culturele achtergrond van de respondenten. Deze laatste groep interviewers bestond uit VETC-ers (Voorlichters Eigen Taal en Cultuur) in dienst van de GG&GD Amsterdam. Alle interviewers werden speciaal voor dit onderzoek getraind. Om zo goed mogelijk rekening te houden met de verschillende bevolkingsgroepen in Amsterdam, zijn zoveel mogelijk vrouwelijke interviewers ingezet, slechts twee van de acht interviewers waren mannen.

In de vragenlijst stonden vragen over de gezondheid en determinanten van gezondheid, zowel de fysieke gezondheidstoestand als de mentale gezondheid en de gezondheidsbeleving. De volgende onderwerpen kwamen aan de orde:

- Ervaren gezondheid;
- Psychische gezondheid;
- Chronische aandoeningen;
- Angst- en paniekstoornissen;

^{*} Doordat de steekproef te laat werd opgeleverd en de eerste uitnodigingsbrieven derhalve al laat waren verstuurd, werden in de eerste onderzoekswEEK geen herinneringsbrieven verzonden.

- Ongevallen;
- Huiselijk en seksueel geweld;
- Zorggebruik;
- Medicijngebruik;
- Leefstijl (roken, voeding, gebruik van alcohol en kalmerende middelen, lichamelijke activiteit)
- Activiteiten Dagelijks Leven (ADL) en Huishoudelijke Dagelijkse Activiteiten (HDA);
- Acculturatie;
- Sociaal-economische status;
- Dakloosheid;
- Algemene informatie over de persoonlijke en gezinssituatie.

Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van gevalideerde schalen. De vragenlijst is vertaald in het Turks, Marokkaans-Arabisch en Engels.

3.3.4 ADL-Performancetest

Gezien de discrepantie tussen objectieve gezondheidsindicatoren en de zelfrapportage van gezondheid onder Turken en Marokkanen, is in de pilot aanvullend op de vragenlijst over deze klachten een ADL-performancetest afgenomen. Bij ouderen (respondenten van 55 jaar en ouder) zijn een aantal vragen over de Activiteiten in het Dagelijks Leven (ADL vragenlijst) gesteld en vervolgens is hen tijdens het lichamelijk onderzoek gevraagd drie ADL-activiteiten uit te voeren. De ADL-performancetesten bestond uit de volgende onderdelen:

- aan- en uittrekken van een vest,
- zes meter lopen (inclusief een draai van 180° na drie meter)
- vijf keer gaan zitten en opstaan uit een stoel.

Het aantal seconden dat nodig was om iedere test uit te voeren werd daarbij als score genoteerd.

Om te zorgen dat deze test volgens een gestandaardiseerd protocol werd afgenomen, hebben de medewerkers een speciale training ontvangen van een medewerker van LASA (Longitudinal Aging Study Amsterdam, Vrije Universiteit Amsterdam).

Op basis van de resultaten van dit onderzoek werd gekeken naar de betrouwbaarheid en validiteit van zelfgerapporteerde ADL-beperkingen bij Turkse en Marokkaanse ouderen. Voor dit deel van het onderzoek is subsidie van ZON-MW ontvangen.

3.3.5 Endogene factoren

Een doktersassistente, verpleegkundige of een arts in opleiding voerde het lichamelijk onderzoek uit. Een medewerker van het RIVM trainde de uitvoerenden. Na het interview kwam de deelnemer bij de medewerker voor het lichamelijk onderzoek. Zij voerde de volgende metingen uit: (voor een gedetailleerde beschrijving zie 3.2.3)

- Armomtrek en bloeddruk
- Lengte

- Gewicht
- middel en heupomtrek. De middelomtrek wordt gemeten halverwege de onderste rib en de bovenkant van het heupbeen waarbij de deelnemer recht op staat. Bijvoorkleur wordt de meting uitgevoerd over de onderkleding of blote huid. De verwachting was dat bij de allochtone onderzoekspopulatie dit voor problemen zou zorgen. Besloten is om bij de mensen die bezwaren hadden tegen de meting over blote huid, de meting uit te voeren over de kleding. De GGD medewerker noteert dit op het formulier medische gegevens.
- ◆ Gewrichtsfunctietest. Uitvoering gewrichtsfunctietest bestaande uit 10 onderdelen; 2 meter lopen, 2 meter op tenen lopen, trap lopen, kniebuiging, abductie van de armen, extensie van de ellebogen, flexie van de armen, flexie van de polsen, vingers en de duimen
- Bepaling van cholesterol m.b.v. vingerprik
- Bepaling van HbA_{1c}. m.b.v. vingerprik

Het afgenomen bloed werd dezelfde dag op locatie verwerkt en opgeslagen in cupjes bij – 20°C. Aan het eind van de pilot periode stuurde de medewerker van het RIVM de cupjes naar het Centraal Klinisch Laboratorium in Rotterdam voor analyses van totaal- en HDL-cholesterol en glucose.

Vanwege het grote aandeel allochtonen in de steekproef is ervoor gekozen om in Amsterdam de fitheidstest niet uit te voeren. Dit omdat verwacht werd dat deze test problemen op zou kunnen leveren onder allochtonen. Daarnaast werd getwijfeld aan de validiteit van deze test onder allochtonen, gezien het feit zij over het algemeen niet gewend zijn te fietsen.

4. Resultaten

De resultaten zijn opgesplitst naar de haalbaarheid van de pilot en de vergelijkbaarheid van de bloedsuitslagen. Voor wat betreft de haalbaarheid worden de resultaten van de GGD Midden-Holland en GG&GD Amsterdam besproken. Voor de vergelijkbaarheid van de bloedsuitslagen is ten eerste gekeken naar totaal- en HDL-cholesterol en ten tweede naar glucose. Hierbij worden de resultaten per GGD besproken.

4.1 Haalbaarheid

Tijdens de haalbaarheid van de pilot wordt gekeken naar de respons en de eventuele selectie op de gezondheidsenquête en lichamelijk onderzoek. Hierbij komen ook de problemen (praktische zaken) aan de orde die tijdens de pilot naar voren zijn gekomen.

De resultaten worden in enkele gevallen gepresenteerd in leeftijdsgroepen. Op basis van de leeftijdskwartielen in de populatie van Gouda zijn de leeftijdsgrenzen vastgesteld.

4.1.1 GGD Midden-Holland

Het veldwerk tijdens de pilot in Gouda verliep over het algemeen goed. De deelnemers stelden de uitslagen van het onderzoek en de cadeaubon zeer op prijs. De samenwerking tussen de GGD en het RIVM verliep goed.

Vanuit de GGD was er meer regelwerk voor het lichamelijk onderzoek nodig dan was voorzien. Samen met de werkzaamheden voor de gezondheidsenquête was dit een hectische periode.

4.1.1.1 Respons

Van de 595 uitgenodigde mensen zijn er uiteindelijk 163 voor lichamelijk onderzoek op de GGD geweest. De respons voor deelname aan zowel enquête als onderzoek komt daarmee op 27%.

Informatiever is het om te weten hoeveel mensen wel hebben deelgenomen aan de enquête maar niet wensten deel te nemen aan het lichamelijk onderzoek. Responscijfers voor de enquête zijn alleen beschikbaar voor de totale steekproef van Gouda. Deze was 58%.

Ervan uitgaande dat de respons voor de substeekproef van 595 mensen gelijk is, hebben 345 van deze mensen een vragenlijst teruggestuurd. Hiervan hebben 163 mensen meegedaan aan het lichamelijk onderzoek op de GGD. Bijna de helft (47%) van de mensen die hebben meegedaan aan de gezondheidsenquête heeft ook willen deelnemen aan het lichamelijk onderzoek.

Redenen om niet mee te doen aan het onderzoek waren onder meer:

- onderzoekstijden onder kantooruren
- taalproblemen bij allochtone inwoners (Gouda heeft een grote Marokkaanse bevolkingsgroep)
- mensen werden al gekeurd (bijvoorbeeld voor de bloedbank)
- mensen zijn onder medische behandeling

- mensen zijn bang om geprikt te worden
- mensen staan op punt van verhuizen

Selectiviteit

Een deel van de mensen die niet mee wilden doen aan het onderzoek heeft dit laten weten middels het antwoordformulier (n=122). Het merendeel van deze mensen heeft overigens wel een vragenlijst teruggestuurd. Tussen deze non-respondenten en de deelnemers aan het onderzoek bestaan enkele verschillen (zie tabel 4.1 en 4.2). Bij de deelnemers is tweederde vrouw. Onder de non-respondenten is het aandeel mannen een stuk groter. Ook wat betreft leeftijd zijn er verschillen. Non-respondenten komen vaker uit de jongste leeftijdsklasse. Jonge mannen zijn bij de deelnemers het minst vertegenwoordigd. Voornamelijk vrouwen van middelbare leeftijd hebben meegedaan aan het onderzoek. Van enige selectiviteit is derhalve sprake.

Tabel 4.1 Leeftijd-/geslachtsverdeling non-respondenten Gouda 2003

Leeftijd	Man	Vrouw	Totaal
18-34	29 (23,8%)	24 (19,7%)	53 (43,3%)
35-39	20 (16,4%)	19 (15,6%)	39 (32,0%)
50-64	16 (13,1%)	14 (11,5%)	30 (24,6%)
Totaal	65 (53,3%)	57 (46,7%)	122 (100%)

4.1.1.2 Achtergrondkenmerken deelnemers

Van de deelnemers aan de pilot was ongeveer eenderde man (34,6%). De gemiddelde leeftijd van de deelnemers lag op 44 jaar (SD=11,3). De jongste deelnemer was 18, de oudste 64 jaar (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 Leeftijds-/geslachtsverdeling deelnemers Gouda 2003

Leeftijd	Man	Vrouw	Totaal
18 – 34	11 (6,8%)	24 (14,9%)	35 (21,7%)
35 – 49	23 (14,3%)	51 (31,7%)	74 (46,0%)
50 – 64	22 (13,7%)	30 (18,6%)	52 (32,3%)

De overgrote meerderheid van de deelnemers is van Nederlandse komaf (85%). Negen procent is van niet-westerse afkomst, waarvan het merendeel afkomstig uit Marokko. Wat betreft sociaal-economische status van de deelnemers, deze was vrij evenredig verdeeld over de drie SES-classes: De respons was 54% in de laagste SES klasse, 48% in de middelste SES klasse en 59% in de hoogste SES klasse..

Tot slot was de huishoudensamenstelling van de deelnemers als volgt:

Tabel 4.3 Huishoudensamenstelling van deelnemers Gouda 2003

Samenstelling	N	%
Eenpersoonshuishouden	16	10
Samenwonend met kinderen	70	35
Samenwonend zonder kinderen	56	44
Een-ouder-huishouden	6	4
Overig meerpersoons	8	5

4.1.1.3 Gezondheid

In onderstaande tabel staan enkele gezondheidskenmerken van de deelnemers aan de pilot:

Tabel 4.4 Gezondheidskenmerken deelnemers Gouda 2003

	Deelnemers pilot Gouda	NL
Ervaren gezondheid: (zeer) goed	80%	♂: 82%, ♀ 78%
Geen enkele chronische aandoening	42%	45%
Overgewicht	28%	35%
Ernstig overgewicht	9,3%	9,4%

4.1.1.4 Activiteitenvragenlijst

In tabel 4.5 staan de uren per week die men besteedt aan de diverse onderdelen.

Gemiddeld besteden mannen en vrouwen even veel tijd aan woon-werkverkeer, sporten en activiteiten tijdens vrije tijd. Vrouwen besteden per week meer tijd aan huishoudelijk werk (19,9 uur per week) dan mannen (5,9 uur per week). De tijd die mannen besteden aan het huishoudelijk werk is in de groep van 35-45 jarigen het hoogst (12,0 uur per week).

Tabel 4.5 Uren per week besteedt aan woon-werkverkeer, sporten, vrije tijd en huishoudelijk werk voor mannen en vrouwen naar leeftijdsklasse Gouda 2003.

Leeftijd (jaren)		jonger dan 35	35 – 45	45 – 53	ouder dan 53	Totaal
M	N	15	13	15	26	68
A	woon werk verkeer (uur)	1.0	1.5	0.6	0.9	1.0
N	Sporten (uur)	1.8	3.2	1.8	1.4	1.9
N	vrije tijd (uur)	5.6	6.3	5.9	7.7	6.6
E	Huishoudelijk werk (uur)	4.5	12.0	6.9	3.1	5.9
N	totaal activiteiten (uur)	47.7	48.4	50.5	38.3	44.9
V	N	31	39	34	24	128
R	woon werk verkeer (uur)	1.5	1.6	2.5	0.5	1.6
O	Sporten (uur)	1.6	2.5	1.6	1.3	1.8
U	vrije tijd (uur)	6.9	8.1	8.2	7.5	7.7
W	Huishoudelijk werk (uur)	13.8	22.0	20.6	23.4	19.9
E	totaal activiteiten (uur)	46.2	52.3	45.5	36.2	45.9
N						

Op basis van de vragenlijst gegevens kan berekend worden of iemand voldoet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen. Dit houdt in dat men minimaal 30 minuten per dag tenminste matig intensief beweegt. In tabel 4.6 staan de resultaten voor de onderzoeksgroep in Gouda.

Tabel 4.6 Percentage deelnemers in Gouda dat voldoet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen Gouda 2003.

	Mannen	Vrouwen
Leeftijdsklasse	% voldoet aan de norm	% voldoet aan de norm
jonger dan 35 jaar	46.7	53.3
35-45 jaar	61.5	38.5
45-53 jaar	40.0	60.0
Ouder dan 53 jaar	53.9	46.2
Totaal	50.7	49.3

In de activiteiten vragenlijst is nagevraagd of de deelnemer een sport uit voerde in de vrije tijd. De helft van de deelnemers (109) geeft aan een sport uit te voeren. Hiervan waren er 36 deelnemers die een tweede sport opgaven en slechts 5 mensen deden aan 3 sporten. De meest voorkomende sport was fitness / steps (18 maal) en zwemmen (22 keer).

4.1.1.5 Endogene factoren

Op de GGD hebben 62 mannen (30%) en 144 vrouwen (70%) een lichamelijk onderzoek ondergaan. Het onderzoek op de GGD duurde circa 45 minuten.

Antropometrie

In tabel 4.7 staan de resultaten van de Quetelet Index (QI). De gemiddelde Quetelet Index is voor mannen en vrouwen 25 kg/m². Bij oudere mannen en vrouwen is de QI hoger dan bij de jongere mannen en vrouwen. Vrouwen in de leeftijd van 45-53 jaar hebben het hoogste percentage overgewicht (17,7%).

Vetopslag in de buikholte (een risicofactor voor chronische ziekten) kan geschat worden door de meting van de middelomtrek. De gemiddelde middelomtrek neemt voor zowel de mannen als de vrouwen toe met het toenemen van de leeftijd.

Hypertensie

Men spreekt van een hoge bloeddruk volgens de criteria van de WHO (2000) als:

- de bovendruk (systolische bloeddruk) 140 mmHg of hoger is,
- de onderdruk (diastolische bloeddruk) 90 mmHg of hoger is,
- beide verhoogd zijn.

De bloeddruk neemt toe met de leeftijd (zie tabel 4.7).

Tabel 4.7 Gemiddelde Quetelet Index, bloeddruk en middelomtrek naar leeftijd voor mannen en vrouwen en prevalentie van overgewicht en hypertensie. Gouda 2003.

Leeftijd		Jonger dan 35 jaar	35 – 45 jaar	45 – 53 jaar	Ouder dan 53 jaar	Totaal
M	N	15	13	15	26	69
A	Quetelet Index (kg/m ²)	24.8	24.7	26.0	26.2	25.6
N	% >30 kg/m ²	6.7	0	6.7	7.7	5.8
N	Middelomtrek (cm)	86.1	90.4	94.3	95.9	92.4
E	Systole (mmHg)	139.1	128.4	139.1	144.7	136.8
N	Diastole (mmHg)	91.4	82.4	91.4	90.6	86.7
	% hypertensie *	46.7	38.5	46.7	53.9	39.1
V	N	32	39	35	25	131
R	Quetelet Index (kg/m ²)	23.1	24.0	26.3	25.6	24.7
O	% >30 kg/m ²	9.4	10.3	17.7	12.0	12.3
U	Middelomtrek (cm)	74.9	78.5	86.0	84.0	80.7
W	Systole (mmHg)	111.3	117.7	125.8	140.4	122.6
E	Diastole (mmHg)	76.4	78.9	83.9	86.0	81,0
N	% hypertensie	6.3	20.5	28.6	60.0	26.7

* prevalentie hypertensie volgens WHO: systole > 140 mmHg en / of diastole > 90 mm Hg en / of gebruik medicijn tegen hoge bloeddruk

Prevalentie van hypertensie neemt toe met de leeftijd voor zowel de mannen als de vrouwen. Gemiddeld heeft 39% van de mannen een hoge bloeddruk en 27% van de vrouwen.

HbA_{1c}

De normaal waarden voor HbA_{1c} zijn gebaseerd op een test van 103 gezonde deelnemers. Het gemiddelde HbA_{1c} was 5,0% met een range van 4,2% - 6,5%.

De waarden die bij de deelnemers in Gouda zijn gevonden liggen binnen de grenzen van de normaalwaarden. Het gemiddeld HbA_{1c} voor mannen is 4,9 (range 4,2 – 5,7) en voor vrouwen 4,8 (range 4,1 – 5,6) (zie tabel 4.8).

Tabel 4.8 Gemiddelde HbA_{1c} (%) waarde voor mannen en vrouwen, Gouda 2003.

Leeftijdsklasse	Mannen				Vrouwen			
	N	HbA _{1c}	Min	Max	N	HbA _{1c}	Min	Max
jonger dan 35 jaar	9	4.7	4.2	5.3	13	4.7	4.5	5.0
35-45 jaar	5	4.7	4.4	5.0	13	4.7	4.2	5.2
45-53 jaar	6	5.1	4.9	5.2	13	5.0	4.1	5.3
Ouder dan 53 jaar	8	5.3	4.7	5.7	7	5.2	4.9	5.6
Totaal	28	4.9	4.2	5.7	46	4.8	4.1	5.6

Bij slechts 37% van de deelnemers is het HbA_{1c} bepaald. In het begin van de pilot weigerde het apparaat regelmatig. Aangezien de DCA 2000+ geleend werd van de firma Bayer kon de

technische dienst van de GGD hier niet veel aan doen. Uiteindelijk is er een nieuwe DCA 2000+ gekomen, waarmee de metingen zijn uitgevoerd.

4.1.1.6 *Fitheidtest*

Van de totale onderzoeksgroep heeft 72% de fitheidtest uitgevoerd. Het omgaan met de ergometer vergt enige ervaring. Tijdens de training van de medewerkers weigerde de fietsergometer waardoor er niet geoefend kon worden in het bijzijn van de RIVM medewerker. Daarnaast was het onduidelijk wanneer de uitvoering van de test nog wel / niet verantwoord was (bijv. een hoge bloeddruk). Tevens hadden de medewerkers geen informatie over criteria om te stoppen met de test, bijvoorbeeld een te hoge bloeddruk, zeer snelle hartslag of overmatig zweten. Tenslotte weigerde de ergometer enkele malen tijdens de onderzoeksperiode. Aangezien de ergometer in bruikleen was van het RIVM kon de technische dienst / medewerkers ter plekke het apparaat niet maken. Na enkele instructies vanuit het RIVM kon de ergometer weer gebruikt worden.

Tabel 4.9 Fitheid van mannen en vrouwen Gouda 2003.

Fitheid	Mannen	Vrouwen
	N (%)	N (%)
Zeer laag	0 (0)	9 (10.1)
Laag	1 (1.9)	13 (14.6)
Gemiddeld	8 (14.2)	19 (21.4)
Goed	8 (14.2)	19 (21.4)
Hoog	11 (20.4)	10 (11.2)
Zeer hoog	26 (48.2)	19 (21.4)
Totaal	54 (37.8)	89 (62.2)

Mannen hebben over het algemeen een betere fitheid dan vrouwen (tabel 4.9).

4.1.2 **GG&GD Amsterdam**

Het veldwerk tijdens de pilot in Amsterdam is goed verlopen. Respondenten gaven aan dat het een prettig onderzoek was om aan mee te werken. Met name het feit dat de resultaten van het lichamelijke onderzoek meteen bekend waren en meegegeven werden, werd als erg positief ervaren. Het weten van de eigen gezondheid (blijkt uit de evaluatie onder deelnemers) is het aspect dat het hoogst scoort (van een aantal andere) als gevraagd wordt naar het belang bij de beslissing om deel te nemen aan het onderzoek (87% vond dit enigszins of heel belangrijk). Ook het feit dat de locatie in de buurt was, bleek een erg positief aspect. Wel is tijdens het onderzoek gebleken dat respondenten, met name ouderen, het niet prettig vonden om 's avonds als het al donker was naar de onderzoekslocatie te komen. Hierbij moet ook in gedachten worden gehouden dat de Indische buurt, waar het onderzoek werd uitgevoerd een achterstandsbuurt is waar veel sociale problemen bestaan.

4.1.2.1 Respons

De totale respons tijdens het onderzoek bedroeg 43%. In tabel 4.10 is de respons uitgesplitst naar geslacht, leeftijd en etniciteit weergegeven.

Tabel 4.10 Opkomst naar verschillende achtergrondkenmerken Amsterdam 2003 (n=500)

		Respons (%)
Geslacht	Man	34,0
	Vrouw	48,2
Leeftijd	16-34	39,7
	35-49	42,9
	50-64	50,6
	65+	42,1
Etniciteit	Marokkaans	33,3
	Turks	60,0
	Nederlands	43,2
	Anders	31,3
	<i>Totaal</i>	<i>42,6</i>

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat het verzenden van een uitnodiging met een vast tijdstip waarop men wordt verwacht en een uitnodiging om tussen twee tijdstippen te komen geen verschil maakt wat betreft de respons. De respons onder respondenten die op een vast tijdstip waren uitgenodigd was 42,2% en onder respondenten die tussen twee tijdstippen waren uitgenodigd 43,1%.

4.1.2.2 Vragenlijstonderzoek

Het afnemen van de vragenlijst nam gemiddeld ongeveer 40 minuten in beslag. De Marokkaans-Arabische vertaling bleek voor de Marokkaanse interviewsters lastig te zijn. Deze vertaling is dan ook niet of nauwelijks gebruikt. De interviewsters gebruikten de Nederlandse vragenlijst als leidraad en vertaalden deze tijdens het gesprek. Met de overige vertalingen waren er geen problemen. De bewegingsvragenlijst was lastig af te nemen. Met name bij allochtonen, mede omdat niet alle genoemde activiteiten (bijvoorbeeld tuinieren en klussen) van toepassing waren op Turkse en Marokkaanse respondenten. Daarnaast bleek het een lange vragenlijst. Verder wekte het feit dat er geen filtervraag voor de alcoholconsumptie vragen zat, irritatie op bij moslims, die over het algemeen helemaal geen alcoholische dranken drinken. De relevantie van de vragen over inkomen in een gezondheidsonderzoek werd door veel respondenten niet begrepen. Interviewers hadden het gevoel dat ze niet alles kwijt konden in de vragenlijst. Respondenten gaven meer (wellicht relevante) informatie dan waar in de vragenlijst op in werd gegaan. Dit gold bijvoorbeeld voor chronische aandoeningen, voor de pilot werden niet alle chronische aandoeningen nagevraagd.

4.1.2.3 ADL-test

De ADL-test bestond uit drie performancetesten: aan- en uittrekken van een vest, zes meter lopen (inclusief een draai van 180° na drie meter) en vijf keer gaan zitten en opstaan uit een stoel. De test bleek goed uitvoerbaar. Slechts een klein aantal respondenten kon de test, of onderdelen van de test niet uitvoeren. In tabel 4.11 is het aantal dat deel heeft genomen aan het lichamelijke onderzoek en de betreffende test heeft voltooid (met of zonder hulp), weergegeven.

Tabel 4.11 Uitvoering ADL-performancetesten Amsterdam 2003 (n=208)

	Voltooid zonder hulp	Voltooid met hulp
Vest aan- en uittrekken		
Arm in vest steken	99,0%	0,5%
Vest over schouders en rug	98,5%	1,0%
Andere arm in vest steken	97,4%	2,1%
Arm vrijmaken	99,5%	0,5%
Andere arm vrijmaken	99,5%	0,5%
Hele vest uittrekken	99,5%	0,5%
Lopen (6 m incl. draai 180° na 3 m)	92,4%	7,1%
Opstaan en gaan zitten in een stoel (5 maal)	94,0%	-

4.1.2.4 Endogene factoren

Op de GGD hebben 62 mannen (30%) en 144 vrouwen (70%) een lichamelijke onderzoek ondergaan. Het onderzoek op de GGD duurde circa 30 minuten.

Antropometrie

In tabel 4.12 staan de resultaten van de gemiddelde Quetelet Index voor mannen en vrouwen. De gemiddelde QI bij vrouwen is hoger dan bij mannen (♀:29.0 kg/m² ; ♂;23.4 kg/m²). De prevalentie van overgewicht bij vrouwen neemt toe met de leeftijd en is bij vrouwen hoger dan bij mannen (♀;41%, ♂;16%). Dit verschil is mogelijk te wijten aan het verschil in etniciteit. Doordat de aantallen te klein zijn is het niet mogelijk om de gegevens uit te splitsen naar leeftijd en geslacht en etniciteit.

Hypertensie

Naast overgewicht is ook een hoge bloeddruk een risicofactor voor chronische ziekten met name hart- en vaatziekten.

De gemiddelde bloeddruk (systole en diastole) neemt toe bij het stijgen van de leeftijd (zie tabel 4.12). Het percentage mensen met hypertensie ligt hoger bij vrouwen dan bij mannen (♀;30%, ♂;26%).

Tabel 4.12 Gemiddelde Quetelet Index en bloeddruk naar leeftijd voor mannen en vrouwen en prevalentie van overgewicht en hypertensie, Amsterdam 2003.

Leeftijd		Jonger dan 35 jaar	35 – 45 jaar	45 – 53 jaar	Ouder dan 53 jaar	Totaal
M	N	29	11	6	16	62
A	Quetelet Index (kg/m ²)	24.3	24.1	29.0	26.8	23.4
N	% >30 kg/m ²	10.3	0	33.3	31.3	16.1
N	Systole (mmHg)	123.9	123.8	136.8	139.2	129.1
E	Diastole (mmHg)	77.7	81.8	84.5	86.1	81.3
N	% hypertensie *	10.3	27.3	33.3	50.0	25.8
V	N	57	32	23	30	143
R	Quetelet Index (kg/m ²)	27.5	27.4	30.5	32.1	29.0
O	% >30 kg/m ²	29.8	31.3	52.2	63.3	41.0
U	Systole (mmHg)	112.8	118.4	134.6	150.8	125.3
W	Diastole (mmHg)	79.6	82.7	89.5	87.6	83.5
E	% hypertensie	14.0	17.8	39.1	69.0	30.1
N						

* prevalentie hypertensie volgens WHO: systole > 140 mmHg en / of diastole > 90 mm Hg en / of gebruik medicijn tegen hoge bloeddruk

Vetopslag in de buikholte is een risicofactor voor chronische ziekten. Vetopslag in de buikholte kan geschat worden door de meting van de middelomtrek. Bij 80 deelnemers is de middelmeting over de blote huid / onderkleding uitgevoerd, bij 89 deelnemers werd dit over de kleding uitgevoerd (zie tabel 4.13). Van de overige deelnemers is niet bekend hoe de meting is uitgevoerd. De middelomtrek is bij mannen waarbij de meting over de kleding is uitgevoerd hoger dan bij de mannen waarbij de meting over de blote huid is uitgevoerd. Bij vrouwen is er geen verschil in middelomtrek tussen meting over de blote huid of over de kleding.

Tabel 4.13 Middelomtrek en wijze van meten bij mannen en vrouwen Amsterdam 2003

	Middelomtrek (cm) bij meting over blote huid (n)	Middelomtrek (cm) bij meting over kleding (n)
Mannen	88.5 cm (22)	94.3 cm (31)
Vrouwen	92.5 cm (58)	92.0 cm (58)

Bij een middelomtrek van 102 cm of meer bij de mannen is er sprake van een verhoogd risico op het krijgen van hart- en vaatziekten, bij de vrouwen is deze grenswaarde 88 cm of meer (zie kader).

<i>Grenswaarden voor overgewicht en ernstig overgewicht</i>			
		Mannen	Vrouwen
Overgewicht			
	Quetelet Index	25,0-29,9 kg/m ²	25,0-29,9 kg/m ²
	Middelomtrek	94,0-101,9 cm	80,0 – 87,9 cm
Ernstig Overgewicht			
	Quetelet Index	30,0-39,9 kg/m ²	30,0-39,9 kg/m ²
	Middelomtrek	≥ 102,0 cm	≥ 88,0 cm

Bij de meting over de blote huid heeft 16% van de mannen een middelomtrek groter dan 102 cm (abdominale obesitas). Bij de meting over de kleding is dit percentage 29%. Bij de vrouwen heeft 62% abdominale obesitas (middelomtrek > 88 cm) bij zowel de meting over de blote huid als over de kleding heen.

HbA_{1c}

De concentratie in het bloed van HbA_{1c} is een indicator van het gemiddelde bloed glucose over een periode van 3 maanden voorafgaand aan de meting. In de pilot is het HbA_{1c} alleen bepaald in vingerprik bloed.

In tabel 4.14 staan de gemiddelde waarden voor HbA_{1c} voor mannen en vrouwen. De range waarin de waarden liggen is hoger dan de normaalwaarden. Volgens de richtlijnen van de WHO is er sprake van diabetes indien de HbA_{1c} waarde hoger is dan 6,2. Bij de mannen zijn er 3 deelnemers met een waarde boven de 6,2 en bij de vrouwen zijn er 15 deelnemers met een hoge waarde. Van deze mensen hebben 3 deelnemers ook een verhoogde glucosewaarde in het veneus bloed en 7 deelnemers hebben een verhoogde glucosewaarde in bloed dat is afgenomen m.b.v. een vingerprik.

Tabel 4.14 Gemiddelde HbA_{1c} (%) waarde voor mannen en vrouwen per leeftijdsklasse, Amsterdam 2003.

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	HbA _{1c}	Min	Max	N	HbA _{1c}	Min	Max
Jonger dan 35 jaar	36	5.1	4.2	6.1	77	5.1	4.3	6.1
35-45 jaar	24	5.2	4.4	6.3	72	5.3	4.2	7.8
45-53 jaar	35	5.3	4.7	6.7	55	5.3	4.1	7.4
Ouder dan 53 jaar	54	5.6	4.1	7.3	79	5.9	3.8	10.6
Totaal	50	5.4	4.1	7.3	126	5.6	3.8	10.6

4.2 Vergelijkbaarheid bloedsuitslagen

In voorgaande monitoringsonderzoeken vond de bepaling van het totaal- en HDL-cholesterol en glucose plaats in een gecertificeerd laboratorium. Door nieuwe ontwikkelingen in de techniek is het mogelijk om deze waarden te bepalen met slechts een druppel bloed afkomstig

uit de vinger. Het doel van de pilot is om na te gaan of de bloedwaarden in het bloed afkomstig uit de vinger overeenkomen met de waarden bepaald in het laboratorium. Paragraaf 4.2.1. beschrijft ten eerste de omstandigheden waaronder het veneus bloed is verwerkt en opgeslagen. Ten tweede staan de resultaten van totaal- en HDL-cholesterol per GGD beschreven. In paragraaf 4.2.2 worden de waarden van glucose per GGD met elkaar vergeleken.

4.2.1 Totaal- en HDL-cholesterol

Cholesterol is een essentieel component van de celmembranen. Cholesterol komt in het lichaam via de voeding en wordt geproduceerd door de lever. Het cholesterolgehalte in het bloed is een belangrijke risicofactor voor hart- en vaatziekten.

Het HDL-cholesterol (high-density lipoproteïne) wordt gemaakt in de dunne darm en de lever. De taak van het HDL is het transporteren van cholesterol van de weefsels naar de lever waar het vervolgens uitgescheiden wordt. Het HDL-cholesterol wordt ook wel 'het goede cholesterol' genoemd.

4.2.1.1 GGD Achterhoek

Na de veneuze bloedafname bij de deelnemer zet de medewerker het bloed koel weg. Aan het einde van de onderzoeksdag centrifugeert de medewerker de bloedbuizen 10 minuten bij toerental 2800. Vervolgens pipetteert zij het serum/plasma in cupjes en zet de cupjes in de vriezer bij -20°C .

Eén keer per 3 weken worden de monsters verstuurd naar het Lipiden Referentie Laboratorium van het Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium in Rotterdam. Het LRL is een lid van internationale Cholesterol Referentie Methode Laboratorium Netwerk. Deze voeren de Abell-Kendall cholesterol referentie methode uit. Het totaal cholesterolgehalte wordt gemeten met de CHOD-PAP methode (Boehringer)¹ Het HDL-cholesterol wordt bepaald volgens een andere methode van Boehringer.

In de periode oktober 2002 tot en met januari 2003 zijn 214 mensen onderzocht waarbij zowel een totaal- en HDL-cholesterol waarde is bepaald in het veneus bloed en bloed dat is afgenomen met behulp van een vingerprik.

De correlatie tussen cholesterolwaarde gebaseerd op vingerprik methode en veneus bloed is 0,87 (95%BI: 0.84 – 0.90) voor de totale onderzoeksgroep. Voor HDL-cholesterol is de correlatie 0,94 (95%BI: 0.92 – 0.95) tussen veneus bloed en vingerprik.

In tabel 4.15 staan de resultaten van totaal- en HDL-cholesterol voor mannen en vrouwen. De gemiddelde cholesterol- en HDL-cholesterolwaarde gemeten met behulp van een vingerprik ligt voor alle leeftijdsgroepen en geslacht hoger dan de bloedwaarde afkomstig van veneus bloed. Met een t-toets zijn de verschillen getoetst. De verschillen tussen laboratorium en vingerprik waarden voor mannen en vrouwen voor totaal- en HDL-cholesterol is per leeftijdsklasse (met uitzondering van leeftijdsklasse jonger dan 35 jaar bij mannen) significant verschillend van elkaar.

Tabel 4.15 Gemiddelde totaal- en HDL-cholesterol waarden vingerprik en veneuze bloedafname voor mannen en vrouwen Doetinchem 2002-2003

Leeftijd	Mannen			Verschil vingerprik - veneus	Vrouwen			Verschil vingerprik - veneus
	N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.		N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.	
Jonger dan 35 jaar	2	4,4	4,8	0,4	11	5,9	6,2	0,3
35-45 jaar	14	5,2	5,8	0,6	38	5,1	5,5	0,4
45-53 jaar	28	5,8	6,5	0,7	30	5,8	6,2	0,5
53 jaar en ouder	40	5,6	6,3	0,7	52	5,7	6,1	0,4
Totaal	84	5,6	6,2	0,7	131	5,6	6,0	0,4

Leeftijd	Mannen			Verschil vingerprik - veneus	Vrouwen			Verschil vingerprik - veneus
	N	Veneus HDL	Vingerprik HDL		N	Veneus HDL	Vingerprik HDL	
Jonger dan 35 jaar	2	1,1	1,1	0,0	11	1,5	1,5	0,0
35-45 jaar	14	1,2	1,2	0,0	38	1,4	1,5	0,1
45-53 jaar	28	1,2	1,3	0,1	30	1,5	1,6	0,1
53 jaar en ouder	40	1,2	1,3	0,1	52	1,6	1,7	0,1
Totaal	84	1,2	1,3	0,1	131	1,5	1,6	0,1

Het percentage deelnemers met een te hoog cholesterolgehalte (> 6,5 mmol/l) is volgens de vingerprik methode bijna twee keer zo hoog als volgens de laboratorium meting (vinger: 31,2%; lab bepaling 16,3%).

Het afnemen van bloed met behulp van een vingerprik komt vrij nauwkeurig. Doordat er een lage afname hoeveelheid is kan de hoeveelheid vet op de vinger of niet goed afgeveegde alcohol van invloed zijn. Tot slot mag bij de afname niet hard gemasseerd worden in de vinger. Hierdoor kunnen ook verschillen optreden in de bloedsuitslagen.

Met behulp van ANOVA toetsen is gekeken of er een verschil is in de uitslagen van de vingerprikwaarden tussen de medewerkers. Er is geen significant verschil in totaal- en HDL-cholesterol waarden gevonden tussen de metingen die door de 4 GGD medewerkers van de GGD Achterhoek zijn uitgevoerd.

4.2.1.2 GGD Midden-Holland

Na de veneuze bloedafname zet de medewerker van de GGD het bloed in de koelkast. Aan het einde van de onderzoeksdag zet de medewerker de afgenomen buizen bloed in een koelkast, gevuld met koelelementen en verstuurt de doos naar het RIVM met een koeriersbedrijf. De volgende dag komt de doos aan op het laboratorium van het RIVM. Hier verwerken de analisten het bloed door de buizen te centrifugeren. Het serum / plasma pipetteert de analist in cupjes en vriest dit in bij -20°C. Aan het einde van de pilot periode verstuurt de analist de ingevroren cupjes naar het LRL van het Erasmus MC te Rotterdam (zie 3.2.1.1).

In de periode november 2002 tot en met februari 2003 zijn 175 deelnemers onderzocht waarbij zowel een bepaling is uitgevoerd van totaal- en HDL-cholesterol in veneus afgenomen bloed als in bloed afkomstig van een vingerprik. De correlatie tussen totaal cholesterol veneus en vingerprik is 0,89 (95%BI: 0.86 – 0.92) voor de totale onderzoeksgroep. De correlatie tussen veneus bloed en vingerprik waarde voor HDL-cholesterol is 0,81 (95% BI: 0.75 – 0.86) voor de totale onderzoeksgroep. In tabel 4.16 staan de gemiddelde waarden van totaal- en HDL-cholesterol voor mannen en vrouwen.

Tabel 4.16 Gemiddeld totaal- en HDL-cholesterol afkomstig van veneus- en vingerprik bloed voor mannen en vrouwen Gouda 2002-2003

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.	Vingerprik - veneus	N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	14	4,9	5,7	0,8	26	4,6	5,1	0,5
35-45 jaar	13	5,1	6,1	1,0	36	5,0	5,4	0,4
45-53 jaar	14	5,9	6,8	0,9	33	5,6	5,2	-0,4
53 jaar en ouder	25	6,0	6,9	0,9	23	6,3	7,0	0,6
Totaal	66	5,6	6,5	0,9	114	5,3	5,8	0,5

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus HDL	Vingerprik HDL	Vingerprik - veneus	N	Veneus HDL	Vingerprik HDL	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	14	1,3	1,4	0,1	26	1,5	1,7	0,2
35-45 jaar	13	1,2	1,3	0,1	36	1,6	1,7	0,1
45-53 jaar	14	1,2	1,1	0,0	33	1,6	1,8	0,1
53 jaar en ouder	25	1,2	1,3	0,1	23	1,6	1,7	0,0
Totaal	66	1,2	1,3	0,1	114	1,6	1,7	0,1

Het gemiddelde cholesterol (totaal en HDL) op basis van veneus bloed is lager dan de waarde in vingerprik bloed voor zowel de diverse leeftijdsgroepen per geslacht als de totale onderzoeksgroep (zie tabel 4.16 “vingerprik-veneus”).

Een uitzondering is te zien bij het cholesterolgehalte bij vrouwen in de leeftijd van 45-53 jaar. Hierbij is de waarde van het laboratorium hoger dan de waarde uit de vinger. Met de t-test zijn de gemiddelde waarden per leeftijdsgroep met elkaar vergeleken. Alle verschillen tussen laboratorium waarde en vingerprik waarde zijn significant, zowel voor totaal- als HDL-cholesterol.

Het percentage deelnemers met een te hoog cholesterol (> 6,5 mmol/l) is volgens de vingerprik methode hoger (32,4%) in vergelijking met de laboratorium bepaling (18,7%).

Met behulp van de ANOVA toets is gekeken of er een verschil was in totaal- en HDL-cholesterolwaarde volgens de vingerprik methode tussen de GGD medewerkers. Er is een significant verschil in het gemiddelde cholesterol (totaal en HDL) op basis van de vingerprik waarde. Het verschil in waarde tussen de bepaling in het lab en volgens de vingerprik methode is ook statistisch significant tussen de 2 medewerkers.

Het verschil tussen de medewerkers is mogelijk te verklaren doordat er een verschil is in bloedafname met behulp van een vingerprik.

4.2.1.3 GG&GD Amsterdam

Na de veneuze bloedafname zet de medewerkster het bloed koel weg. Aan het einde van de onderzoeksdag centrifugeert een medewerkster de bloedbuizen 10 minuten bij een toerental van 2800. Vervolgens pipetteert zij het serum / plasma in cupjes en vriest dit in bij -20°C . Aan het einde van de periode haalt de chauffeur van het RIVM de bevroren cupjes op en brengt dit naar het LRL in Rotterdam (4.2.1.1).

In de periode februari – maart 2003 zijn 134 deelnemers onderzocht waarvan zowel een bloedwaarde afkomstig van veneus bloed als een waarde afkomstig van vingerprik bloed aanwezig is. De correlatie tussen totaal cholesterol is 0,88 (95%BI: 0.84 – 0.92) voor de totale onderzoeksgroep in Amsterdam. De correlatie voor HDL is 0,79 (95%BI: 0.72 – 0.85). Het totaal cholesterol bepaald in veneus bloed ligt over het algemeen hoger dan de waarde afkomstig van vingerprik bloed. Het gemiddelde HDL-gehalte bepaald in veneus bloed is per leeftijdsklasse voor mannen iets lager dan het HDL gehalte in vingerprik bloed. Met een test zijn de verschillen in het gemiddelde getoetst. De gemiddelde waarden voor zowel totaal- als HDL-cholesterol per leeftijdsklasse verschillen significant van elkaar, met uitzondering van het HDL-cholesterol bij mannen in de leeftijdsgroep 45-53 jaar.

Tabel 4.17 Gemiddelde totaal- en HDL-cholesterol waarden afkomstig van veneus bloed en vingerprik bloed, mannen en vrouwen, Amsterdam 2003.

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.	Vingerprik - veneus	N	Veneus cholest.	Vingerprik cholest.	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	23	4,5	4,4	-0,1	26	4,6	5,0	0,5
35-45 jaar	7	5,6	5,6	0,1	36	5,0	5,4	0,4
45-53 jaar	4	4,9	5,6	0,7	31	5,6	6,2	0,6
53 jaar en ouder	9	5,2	5,3	0,0	22	6,3	7,0	0,6
Totaal	42	4,9	4,9	0,0	99	4,9	5,0	0,1

Leeftijd	N	Mannen			Vrouwen			
		Veneus HDL	Vingerprik HDL	Vingerprik - veneus	Veneus HDL	Vingerprik HDL	Vingerprik - veneus	
Jonger dan 35 jaar	23	1,1	1,0	-0,1	26	1,5	1,7	0,2
35-45 jaar	7	1,4	1,2	-0,2	36	1,6	1,7	0,1
45-53 jaar	4	0,8	0,8	-0,1	31	1,6	1,8	0,1
53 jaar en ouder	9	1,0	1,0	-0,1	22	1,6	1,7	0,0
Totaal	42	1,1	1,0	-0,1	99	1,4	1,3	-0,1

Het percentage deelnemers met een hoog totaal cholesterol gehalte is ongeveer gelijk tussen de beide methoden. Op basis van het laboratorium heeft 6,9% van de deelnemers een hoog cholesterolgehalte. Volgens de vingerprik methode heeft 7,6% een te hoog cholesterolgehalte.

Met de ANOVA toets is gekeken of er een verschil aanwezig is tussen de medewerker voor de twee methoden. Er is geen significant verschil gevonden tussen de medewerkers.

4.2.2 Glucosewaarden

Het glucosegehalte in het bloed geeft een indruk over de aanwezigheid van suikerziekte (Diabetes Mellitus). Bij een verhoogd gehalte is ook de kans op hart- en vaatziekten verhoogd. Bij de diagnose van diabetes wordt uitgegaan van een nuchtere glucosewaarde groter dan 7,00 mmol/l. Bij een niet nuchtere glucosewaarde van 11,00 mmol/l of meer kan er ook sprake zijn van diabetes.

4.2.2.1 GGD Achterhoek

Het onderzoek op de GGD Achterhoek werd gedurende de gehele dag uitgevoerd. Hierdoor waren de deelnemers niet nuchter tijdens de bloedafname.

De correlatie tussen glucosewaarde gebaseerd op vingerprik methode en veneus bloed is 0,91 (95%BI: 0.88 – 0.93) voor de totale onderzoeksgroep. In tabel 4.18 staan de resultaten van de glucosewaarden voor mannen en vrouwen per leeftijdsgroep.

Het gemiddelde glucosegehalte afkomstig van de vingerprik is significant hoger dan de waarde afkomstig van het veneus bloed. Per leeftijdsgroep voor zowel mannen als vrouwen ligt de vingerprik waarde hoger dan de veneuze waarde. Voor alle leeftijdsgroepen is dit verschil significant met uitzondering van de groep mannen jonger dan 35 jaar.

Tabel 4.18 Gemiddeld glucosewaarden (niet nuchter) vingerprik en veneus voor mannen en vrouwen Doetinchem 2003.

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	2	5.0	5.8	0.8	11	4.9	5.5	0.6
35-45 jaar	14	6.4	7.0	0.7	38	5.1	5.8	0.7
45-53 jaar	28	5.0	5.8	0.7	30	5.2	5.9	0.7
53 jaar en ouder	40	5.8	6.4	0.6	52	5.5	6.2	0.7
Totaal	84	5.6	6.3	0.6	131	5.3	5.9	0.7

Er zijn 4 deelnemers met een hoog niet nuchter glucosewaarde ($\geq 11,1$ mmol/l) op basis van vingerprik bloed. Hiervan hebben 3 deelnemers ook een hoog niet nuchter glucosewaarde in veneus bloed.

Met behulp van ANOVA toetsen is gekeken of er een verschil is in vingerprik waarde tussen de medewerkers. Er is geen significant verschil in glucosewaarden gevonden tussen de medewerkers van de GGD Achterhoek.

4.2.2.2 GGD Midden-Holland

Aan deelnemers die voor 10.30 uur een afspraak hebben, wordt gevraagd om nuchter naar de GGD te komen. Van de deelnemers waren er 123 niet nuchter tijdens de bloedafname.

De correlatie tussen glucosewaarde gebaseerd op vingerprik methode en veneus bloed is 0,62 (95%BI: 0.51 – 0.70) voor de totale onderzoeksgroep (nuchter en niet nuchtere deelnemers). Voor de niet nuchtere deelnemers was de correlatie 0,61(nuchter 0,70). In tabel 4.19 staan de resultaten van de niet nuchter glucosewaarden voor mannen en vrouwen per leeftijdsgroep. Het gemiddelde glucosegehalte afkomstig van de vingerprik is significant hoger dan de waarde afkomstig van het veneus bloed. Per leeftijdsgroep voor zowel mannen als vrouwen ligt de vingerprik waarde significant hoger dan de veneuze waarde.

Tabel 4.19 Gemiddeld glucosewaarden (niet nuchter) vingerprik en veneus voor mannen en vrouwen Gouda 2003.

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	7	5.1	5.6	0.5	16	4.5	5.4	0.9
35-45 jaar	10	4.8	6.1	1.3	25	4.6	5.5	0.8
45-53 jaar	6	5.4	6.6	1.3	21	4.9	5.9	1.0
53 jaar en ouder	18	5.6	6.8	1.2	17	5.4	6.5	1.1
Totaal	41	5.3	6.4	1.1	79	4.8	5.8	0.9

Er zijn geen deelnemers met een hoge niet nuchter glucosewaarde ($\geq 11,1$ mmol/l) op basis van vingerprik bloed. In de groep deelnemers die nuchter zijn, heeft 1 deelnemer een hoge glucosewaarde ($\geq 6,5$ mmol/l) op basis van veneus bloed. Tien deelnemers hebben een hoge nuchter glucosewaarde op basis van vingerprik bloed.

Met behulp van ANOVA toetsen is gekeken of er een verschil is in vingerprik waarde tussen de medewerkers. Er is geen significant verschil in glucosewaarden gevonden tussen de medewerkers van de GGD Midden-Holland. De bloedafname is door alle medewerkers op gelijke wijze uitgevoerd.

4.2.2.3 GG&GD Amsterdam

Het onderzoek op de GG&GD Amsterdam werd voor een groot deel in de avond uitgevoerd. Hierdoor waren de deelnemers niet nuchter tijdens de bloedafname.

De correlatie tussen glucosewaarde gebaseerd op vingerprik methode en veneus bloed is 0,96 (95%BI: 0.93 – 0.96) voor de totale onderzoeksgroep. In tabel 4.20 staan de resultaten van de glucosewaarden voor mannen en vrouwen per leeftijdsgroep.

Het gemiddelde glucosegehalte afkomstig van de vingerprik is significant hoger dan de waarde afkomstig van het veneus bloed. Per leeftijdsgroep voor zowel mannen als vrouwen ligt de vingerprik waarde significant hoger dan de veneuze waarde.

Tabel 4.20 Gemiddeld glucosewaarden vingerprik en veneus voor mannen en vrouwen Amsterdam 2003.

Leeftijd	Mannen				Vrouwen			
	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus	N	Veneus glucose	Vingerprik glucose	Vingerprik - veneus
Jonger dan 35 jaar	21	5.1	6.1	1.0	38	4.7	5.6	0.9
35-45 jaar	7	5.0	5.6	0.6	24	5.8	6.6	0.8
45-53 jaar	4	6.1	7.2	1.1	15	5.7	6.1	0.4
53 jaar en ouder	7	7.5	8.8	1.4	16	7.2	8.4	1.1
Totaal	39	5.6	6.6	1.0	93	5.6	6.4	0.8

Er zijn 10 deelnemers met een hoge niet-nuchtere glucosewaarde ($\geq 11,1$ mmol/l) op basis van vingerprik bloed. Vijf deelnemers hebben een hoge niet-nuchtere glucosewaarde in veneus bloed.

Met behulp van ANOVA toetsen is gekeken of er een verschil is in vingerprik waarde tussen de medewerkers. Er is geen significant verschil in glucosewaarde gevonden tussen de medewerkers van de GG&GD Amsterdam.

5. Conclusie en aanbeveling

In het kader van het project Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid (Monitor VGZ) is een pilotstudie opgezet om endogene factoren te bepalen. Het doel is ten eerste om de haalbaarheid van een lichamelijk onderzoek op de GGD in combinatie met een gezondheidsenquête van de GGD te bestuderen. Hierbij wordt ook gekeken naar de haalbaarheid van het meten van diverse endogene factoren (bloeddruk, cholesterolgehalte, glucosegehalte, fitheid, antropometrie). Het tweede doel is na te gaan of de waarden van totaal- en HDL cholesterol en glucose volgens een vingerprik methode overeenkomen met de waarden die gevonden worden met analyse technieken van een gecertificeerd laboratorium.

5.1 Haalbaarheid

Bij de haalbaarheid van een onderzoeksopzet is een aantal aspecten van belang. Allereerst de respons. Indien de respons te laag is, kunnen geen betrouwbare uitspraken worden gedaan omtrent de prevalenties van een aantal (chronische) aandoeningen. Om een betrouwbare prevalentie schatting te maken in een populatie is een minimale respons nodig. Verder is bij de haalbaarheid de praktische uitvoerbaarheid van belang. In termen van deze praktische uitvoerbaarheid is gekeken naar: de samenwerking tussen het RIVM en de GGD'en, de training en het werken met de materialen. Tot slot is de ervaring van deelnemers ook een zeer belangrijk onderdeel van de haalbaarheid van de studie.

Respons

De respons op de gezondheidsenquête van de GGD Midden-Holland was 58%. Van deze deelnemers heeft bijna de helft (47%) zich aangemeld voor het lichamelijk onderzoek. De uiteindelijke respons bij de GGD Midden-Holland (schriftelijke vragenlijst én uitnodiging op GGD) was 27%. Deze resultaten komen overeen met de respons binnen het Regenboogproject² waar mensen na een interview werden gevraagd om deel te nemen aan een lichamelijk onderzoek op de GGD. De respons bij de GG&GD Amsterdam (interview en lichamelijk onderzoek op GG&GD) was 43%. Dit komt overeen met de respons in het MORGEN-project³.

Bij zowel de GGD Midden-Holland als bij GG&GD Amsterdam zijn reminders verstuurd. Bij de GGD Midden-Holland was dit na circa 6 weken waarbij gevraagd werd om de vragenlijst alsnog in te vullen en op te sturen met bijbehorende antwoordkaart voor het lichamelijk onderzoek. Bij de GG&GD kregen alle deelnemers 1 week voor het onderzoek een herinneringsbrief voor deelname aan het onderzoek. Voor de bekendmaking van het onderzoek in eigen taal werd tijd ingepland op de Turkse televisie. Dit is een mogelijke reden van de hoge respons onder de Turkse bevolking, hoewel dat op basis van dit onderzoek moeilijk te zeggen is. Respondenten hebben een persoonlijke uitnodiging thuisgekregen, er is geen algemene oproep voor het onderzoek gedaan, het onderzoek is uitsluitend verder toegelicht op TV. Wellicht heeft dit mensen over de streep getrokken.

Uitnodiging op een vast tijdstip of tussen twee tijdstippen in blijkt geen effect te hebben op de respons (uit de resultaten in Amsterdam blijkt dat beide methoden een respons tussen 42% en 43% opleveren).

Samenwerking

De samenwerking tussen het RIVM en de GGD / GG&GD verliep goed. Het onderling contact verliep zeer goed en er werd goed ingespeeld op problemen die tijdens het veldwerk ontstonden. De start van de verzending van de vragenlijsten en de start van het lichamelijk onderzoek tegelijkertijd kwam niet goed uit. Door de extra regelwerkzaamheden voor het lichamelijk onderzoek was dit een hectische periode. De taakverdeling tussen het RIVM en de GG&GD Amsterdam / GGD Midden-Holland was niet op alle punten even duidelijk. Met name als het om werving, selectie en training (prikervaring) van personeel voor het lichamelijk onderzoek ging, was hier onduidelijkheid over. De ervaring van de medische medewerkers met betrekking tot het bloedprikken was onvoldoende. Hier is niet voldoende op gelet bij de selectie en niet op tijd op ingespeeld, waardoor op het laatste moment nog allerlei prik cursussen moesten worden georganiseerd.

Training / materialen

De uitvoering van het lichamelijk onderzoek werd positief ervaren door de GGD medewerkers. Er waren voldoende deelnemers om routine in de werkzaamheden te krijgen voor de medewerkers. Voor de medewerkers was het echter moeilijk inschatten wat een deelnemer wel / niet aankon voor wat betreft de fitheidstest in verband met mogelijk hoge bloeddruk, hoge hartslag of overmatig zweten. De trainingen waren goed voorbereid. Echter de apparatuur was voor de training niet uitgetest met als gevolg dat een aantal metingen niet geïfend konden worden (meting van HbA_{1c} en fitheidstest).

Tijdens de pilot bij de GGD Midden-Holland functioneerde de fietsergometer (voor de fitheidstest) een aantal keren niet. Daarnaast waren er problemen met de apparatuur van Euromedix en Bayer (bepaling van cholesterol en HbA_{1c}). Dit werkte niet motiverend voor de medewerkers op de GGD.

Ervaring van deelnemers

Deelnemers waren positief over het onderzoek in het algemeen. Het ontvangen van de uitslagen (inclusief het cholesterol- en glucosegehalte) werd erg gewaardeerd. In Amsterdam werd ook het feit dat de locatie in de buurt was als positief ervaren. Tot slot waren de deelnemers erg blij met de cadeaubon.

5.2 Vergelijkbaarheid

Per GGD zijn de resultaten van de bloedwaarden volgens de vingerprik methode en de veneuze bloedafname bekeken. Ten eerste is gekeken naar de correlatie tussen de twee methoden. Over het algemeen wordt een correlatie boven 0,90 (of zelfs 0,95) als voldoende

beschouwd.^φ Voor cholesterol is de gemiddelde correlatie 0.88 (D*:0,87, G** :0,89, A*** :0,88). In de correlatie tussen de twee methoden voor HDL-cholesterol is een grotere variatie te zien. De gemiddelde correlatie is 0,85 (D:0,94, G:0,81 en A:0,79). De correlatie voor glucose tussen de twee methoden is voor de GGD Midden-Holland laag (0,62) in vergelijking met de correlatie bij GGD Achterhoek en GG&GD Amsterdam (D:0,91 A:0,96).

Naast een hoge correlatie is het ook van belang dat valide prevalentie schattingen kunnen worden gedaan. In het ideale geval worden bij beide methoden exact evenveel mensen met hypercholesterolemie respectievelijk een hoge glucosewaarde gevonden.

Uit een vergelijking van de prevalentie schattingen blijkt dat het percentage deelnemers bij de GGD Achterhoek en GGD Midden-Holland met een hoog cholesterol gehalte ($\geq 6,5$ mmol/l) volgens de vingerprik methode bijna twee keer zo hoog is als volgens de laboratorium meting. Voor de GG&GD Amsterdam is dit verschil in prevalentie in hypercholesterolemie niet gevonden. Onduidelijk is hoe dit te verklaren is. Het percentage deelnemers met een hoge nuchter glucosewaarde op basis van veneus bloed is erg laag (1% – 4%). Het percentage deelnemers met een hoge nuchtere glucosewaarde volgens de vingerprik methode ligt eveneens hoger (2%-8%). Verschillen in percentages en aantallen per GGD zijn zeer klein.

Er kunnen diverse redenen zijn voor de gevonden verschillen tussen de beide metingen. Verschillen kunnen veroorzaakt worden door de bloedafname voor de vingerprik (bijvoorbeeld wel of niet masseren), de gebruikte apparatuur, of verschillen in het verwerken van het veneus bloed voordat de bepalingen in Rotterdam plaats vonden. We vonden echter nauwelijks verschillen tussen de diverse medewerkers. Dit wijst er op dat er weinig variatie was in de bloedafname voor de vingerprik. Er werden twee verschillende apparaten gebruikt voor het bepalen van het (totaal en HDL-) cholesterolgehalte. Het ene apparaat werd in Doetinchem gebruikt, het tweede in Gouda en in Amsterdam werden beide apparaten gebruikt. We vonden echter geen systematisch verschil tussen de beide apparaten. Tenslotte waren er wel verschillen in het verwerken van bloed (in Doetinchem en Amsterdam ter plekke en in Gouda werd het bloed gekoeld naar het RIVM gestuurd, waar het verder verwerkt werd). Dit kan een mogelijke verklaring zijn voor de lage correlatie tussen de twee methoden voor glucose voor de GGD Midden-Holland. Echter deze verschillen in verwerking komen niet overeen met de verschillen in de gevonden percentages deelnemers met een hoog cholesterolgehalte.

5.3 Aanbevelingen

De uitvoering van een gezondheidsenquête (schriftelijk of mondeling) in combinatie met een lichamenlijk onderzoek is in de praktijk haalbaar.

Er is een aantal punten dat verbeterd dient te worden bij de uitvoering van het uiteindelijke onderzoek.

^φ Bij een correlatie van 0,90 kan 20% van de variatie tussen de beide metingen niet verklaard worden

* D = GGD Achterhoek / Doetinchem

** G = GGD Midden-Holland / Gouda

Respons

- Om de respons te verhogen kan het onderzoek ook in de avonduren worden uitgevoerd, maar zoveel mogelijk bij daglicht.
- Een week voor dat de deelnemer komt op de GGD een reminder sturen.
- Gebruik van diverse locaties in de wijken is beter toegankelijk dan één grote centrale locatie
- Informatie over de start en het doel van het onderzoek bekend maken op de lokale televisie en / of in kranten
- De vertaling van de vragenlijsten in Amsterdam voor de Marokkaans respondenten had in plaats van in het Marokkaans-Arabisch beter in het klassiek Arabisch kunnen gebeuren.

Samenwerking

- Omdat er veel tijd gaat zitten in de voorbereidingen van de enquête en van het lichamenlijk onderzoek, is het raadzaam om enkele weken na het verzenden van de enquête met het lichamenlijk onderzoek op de GGD te starten.
- Duidelijke en heldere afspraken over de taakverdeling RIVM en GGD / GG&GD zijn essentieel voor:
 - aanlevering materialen
 - werving – selectie van medewerkers / ervaring van medewerkers
 - gebruik en onderhoud van de gebruikte apparatuur
 - systeem van voorraad beheer voor de materialen

Invulling lichamenlijk onderzoek

Het onderzoek duurde in Gouda circa 45 minuten en in Amsterdam 30 minuten.

Bij de algemene Nederlandse bevolking is het goed mogelijk om een fitheidstest uit te voeren met behulp van de fietsergometer. Voor de allochtone bevolking kan dit voor problemen zorgen. Indien alle onderdelen in het onderzoek worden opgenomen zijn 45 minuten nodig om het lichamenlijk onderzoek uit te voeren. Indien er geen fietstest wordt uitgevoerd kan het onderzoek worden uitgevoerd in 30 minuten.

Vergelijkbaarheid

In deze pilotstudie zijn de totaal- en HDL cholesterolwaarden en glucosewaarde niet vergelijkbaar gebleken tussen de vingerprik methoden en analyses in veneus bloed door een gecertificeerd laboratorium. Wanneer de resultaten alleen gebruikt worden voor screening, is het wellicht mogelijk om gebruik te maken van de vingerprik methode. Een eerste indicatie kan dan gemaakt worden met behulp van de vingerprik methode, waarna bij mensen met een te hoog cholesterol of glucose nog eens ter bevestiging een bepaling in een gecertificeerd laboratorium kan plaats vinden. Wanneer de resultaten echter ook gebruikt worden voor epidemiologisch onderzoek (met name wanneer het gaat om het beschrijven van prevalenties in de totale bevolking) is het niet mogelijk om gebruik te maken van de vingerprik methode.

*** A = GG&GD Amsterdam / Amsterdam

Voor epidemiologisch onderzoek is namelijk een goede schatting van het cholesterol- of glucosegehalte van de totale populatie noodzakelijk. Daarom zal in bevolkingsonderzoek in de toekomst nog steeds gebruik gemaakt worden van veneus bloed en analyse in een gecertificeerd laboratorium. Wel moet dan een systeem ontwikkeld worden waarbij terugkoppeling van de resultaten naar de respondent mogelijk wordt.

Aan de hand van de bevindingen en aanbevelingen uit deze pilotstudie en gebaseerd op het protocol van de pilotstudie, zal een module “endogene factoren” geschreven worden die GGD'en naar wens kunnen gebruiken.

Dankbetuiging

De pilotstudie had nooit iets kunnen worden zonder de medewerking van alle deelnemers in de regio Doetinchem, Gouda en Amsterdam. Zij hebben de uitgebreide vragenlijsten ingevuld of de vragen beantwoord tijdens het interview. En zij hebben het lichamenlijk onderzoek ondergaan. Hartelijk dank hiervoor.

Voor en achter de schermen waren veel mensen actief met deze pilot.

Het projectsecretariaat van de pilotstudie was in handen van Thelma van den Brink.

De eerste pilot is gestart bij de GGD Achterhoek in Doetinchem. De coördinatie was in handen van Carolien de Rover. Het bloed werd afgenomen met behulp van een vingerprik door Ceciel te Boekhorst, Lies de Klerk, Ina Hengeveld en Irma Thus.

De tweede pilot startte in november bij de GGD Midden-Holland te Gouda. Vooraf en gedurende de pilot is er veel overleg geweest met Daniëlle Fiolet, Christien Hamming en Margreet Bekedam. Tijdens de pilot hebben zij veel tijd vrij gemaakt om de uitvoering van het lichamenlijk onderzoek mogelijk te maken. Het onderzoek werd uitgevoerd door Sylvia Randelia en Carla Molijn. Hartelijk dank voor jullie enthousiaste inzet.

Maria van Hemert, Hans Boshuizen, Idder Belmouden en Mark Jonker hebben de bloedmonsters van de GGD Midden-Holland op het RIVM verwerkt en ingevroren op het Laboratorium voor Infectie Screening (LIS). Dit alles onder leiding van Bert Elvers.

De laatste pilot is uitgevoerd door de GG&GD te Amsterdam. Het onderzoek vond plaats op een consultatiebureau in de Indische buurt. Alle medewerkers van het bureau willen we hartelijk danken voor het afstaan van hun onderzoeksruijnte voor het lichamenlijk onderzoek.

Vanuit de GG&GD vond de coördinatie plaats door Daan Uitenbroek en Joanne Voortman.

Tijdens de periode zijn er diverse mensen van de GG&GD op de locatie geweest om de praktische zaken te regelen. Hartelijk dank voor jullie medewerking. Het lichamenlijk onderzoek werd uitgevoerd door Brigitte de Rouw, Dilek Simsek, Ina Stoeten, Ingru Gittens, Marianne Craanen en Noor Mahboob. Hartelijk dank voor jullie enthousiaste inzet voor deze, voor jullie niet makkelijke, pilot.

Ten slotte het team van deskundigen op het RIVM: Monique Verschuren., Edith Feskens, Lucie Viet en Jeanne van Loon. Ook zonder jullie was er geen pilot Endogene Factoren geweest.

Referenties

1. Cobbaert C, Boerma GJ, Lindemans. Evaluation of the Cholestech L.D.X. desktop analyser for cholesterol, HDL –cholesterol, and triacylglycerols in heparinized venous blood. *Eur. J. Chem. Clin. Biochem* 1994 May;32(5):391-4.
2. Viet AL, van den Hof S, Elvers LH, Ocké MC, Vossenaar M. Risicofactoren En GezondheidsEvaluatie Nederlandse Bevolking, een Onderzoek op GGD'en, jaarverslag 2001. Rapportnr 260854004/2003 RIVM, Bilthoven.
3. Blokstra A, Seidell JC, Smit HA, Bueno de Mesquita HB, Verschuren WMM. Het MORGEN-project, jaarverslag 1997. Rapportnr 263200 007 RIVM, Bilthoven, 1998.

Bijlage 1 Verklaring van toestemming Doetinchem

Plak hier de NAW etiket

Plak hier de
barcode etiket

Verklaring van toestemming

Ondergetekende verklaart dat hij/zij informatie heeft ontvangen omtrent bloedafname uit de vinger.

Ondergetekende weet dat in het bloed, afkomstig uit de vinger, het cholesterol- en glucosegehalte bepaald wordt.

Ondergetekende weet dat hij/zij de uitslagen aan het einde van het onderzoek ontvangt.

Ondergetekende weet dat de onderzoekers de gegevens vertrouwelijk behandelen en dat zij dat doen volgens de regels die zijn vastgesteld in de Wet Persoonsregistratie en het Privacyreglement van het RIVM.

Datum: _____

Handtekening deelnemer: _____

Bijlage 2 Informatie voor deelnemer in Gouda en antwoordformulier

Lokale en nationale monitor Volksgezondheid

Hoe gezond zijn de mensen in uw regio? Wie heeft last van astma, suikerziekte of hartklachten? Hoeveel mensen hebben een normale bloeddruk of juist een hoge bloeddruk? Om deze en nog veel meer vragen te beantwoorden is een gezondheids-onderzoek opgezet door de GGD in samenwerking met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Waarom dit onderzoek?

Het belangrijkste doel van het onderzoek is een beeld te krijgen van de gezondheid van de bevolking in uw regio op het gebied van chronische ziekten. Daarnaast willen we kijken of nieuwe onderzoeksmethoden voor het bepalen van glucose en cholesterol betrouwbaar zijn in vergelijking met oude methoden.

Wij onderzoeken hoeveel mensen lijden aan chronische ziekten, zoals hart- en vaatziekten en suikerziekte. Daarnaast onderzoeken wij hoeveel mensen een groter risico lopen een dergelijke ziekte te krijgen. Dit zijn bijvoorbeeld mensen die een hoge bloeddruk hebben en/of roken. Bovendien bestuderen wij omstandigheden die de kans op chronische ziekten verkleinen, zoals goede eetgewoonten en lichaamsbeweging.

De opzet van dit onderzoek

Het onderzoek bestaat uit twee delen.

Het *eerste* deel betreft het thuis invullen van de gezondheidsenquête van de GGD. Deze vragenlijst bevat vragen over uw gezondheid, rookgewoonten, medicijngebruik en chronische ziekten.

Het *tweede* deel van het onderzoek bestaat uit een kort lichamelijk onderzoek op de GGD in uw regio. Hiervoor worden een beperkt aantal mensen uitgenodigd.

U wordt uitgenodigd

Hierbij willen wij u uitnodigen deel te nemen aan het lichamelijk onderzoek bij de GGD in uw regio. Door deel te nemen aan het onderzoek levert u een belangrijke bijdrage aan het in kaart brengen van de gezondheidstoestand van de regionale bevolking en het zoeken naar de juiste maatregelen om chronische ziekten tegen te gaan.

Hoe kunt u deelnemen?

Op de laatste pagina van de gezondheidsenquête vindt u een formulier waarop u kunt aangeven wel of niet deel te willen nemen aan het lichamelijk onderzoek op de GGD. Tevens kunt u aangeven op welke dagen u wel of niet naar de GGD kunt komen. De enquête stuurt u in de portvrije envelop naar de GGD. Daarna ontvangt u schriftelijk een uitnodiging voor het onderzoek op de GGD waarbij rekening wordt gehouden met de dagen die u hebt opgegeven. Uw deelname aan

het project is geheel vrijwillig. U kunt zich dan ook op ieder moment zonder opgaaf van reden terugtrekken.

Het onderzoek bij de GGD

Het lichamelijk onderzoek bestaat uit het meten van uw lengte, gewicht, middel- en heupomtrek en bloeddruk. In het bloed dat afgenomen wordt (2 buisjes) wordt alleen het cholesterol- en het suikergehalte bepaald. Ook zal, met behulp van een vingerprik tweemaal een druppel bloed afgenomen worden waarmee het cholesterol- en suikergehalte wordt bepaald. Bovendien willen we u vragen een korte vragenlijst over uw fitheid in te vullen, naast het uitvoeren van een fitheidtest. Het onderzoek bij de GGD vraagt ongeveer 45 minuten van uw tijd. De resultaten van het onderzoek krijgt u mee naar huis. Als blijk van dank voor uw medewerking aan dit onderzoek krijgt u een cadeaubon.

Uw privacy wordt beschermd!

De informatie, verzameld met behulp van de gezondheidsenquête en het lichamelijk onderzoek wordt aan elkaar gekoppeld. Deze informatie wordt anoniem (dus zonder naamsvermelding) verwerkt en uitsluitend gebruikt voor het maken van statistieken. Uit deze statistieken kan geen herkenbare informatie worden afgeleid over afzonderlijke personen. De GGD en het RIVM zien er zorgvuldig op toe dat uw gegevens nooit voor andere dan statistische doeleinden kunnen worden gebruikt.

Waar kunt u met uw vragen terecht?

Voor vragen over het onderzoek kunt u de GGD in uw regio bellen.

Antwoordformulier lichamelijk onderzoek

Betreft het vervolg onderzoek op de GGD

Bij het maken van afspraken voor het onderzoek op de GGD proberen we zoveel mogelijk rekening te houden met de tijden die u het beste uitkomen. De tijden van het onderzoek zijn tussen 8.15 en 15.00 uur. Ook wanneer u voor langere tijd afwezig bent, bijvoorbeeld vakantie, kunt u dit opgeven. Enkele weken nadat u de antwoordkaart hebt opgestuurd, krijgt u een uitnodiging voor het medische onderzoek op de GGD.

(s.v.p. aankruisen wat van toepassing is)

- Ik doe mee** aan het onderzoek. Ik kom bijvoorbeeld op:
- 1^e keus: dag _____ tijdstip _____
- 2^e keus: dag _____ tijdstip _____
- Mijn vakantieperiode is: _____
- Mijn telefoonnummer (thuis): _____
- Mijn telefoonnummer (werk): _____
- Ik doe niet mee** aan het onderzoek

Indien u niet telefonisch bereikbaar bent, wilt u dan zelf bellen naar een van de ggd-medewerkers: mevr. C. Molijn of mevr. S. Randelia telefoonnummer 0182 – 545 850

Bijlage 3 Informatiebrief gezondheidsonderzoek Amsterdam

Epidemiologie, Documentatie en Gezondheidsbevordering

<heer/mevrouw> <voorlet> <voorn> <naam>
<adres> <huisnr>
<postcode> <woonplaats>

onze referentie <respnr>/JV uw referentie
Onderwerp Gezondheidsonderzoek
GG&GD Amsterdam

Nieuwe Achtergracht 100
Postbus 2200
1000 CE Amsterdam

telefoon (020)-555 5495
telefax (020)-555 5160
Postrekening 4500069
E-mail jvoortman@gggd.amsterdam.nl

Nummer

behandeld door
Joanne Voortman
Telefoon:020 5555428

Datum
Bijlagen
Informatiebrief gezondheidsonderzoek

Geachte <heer/mevrouw> <voorn> <naam> ,

Hoe gezond zijn de mensen in uw buurt? Hoeveel mensen hebben er last van astma, suikerziekte of hebben er hartklachten? Hebben mensen in uw buurt over het algemeen een normale bloeddruk of juist een hoge? Hoe gezond voelen mensen zich? Door antwoord te krijgen op deze en nog veel meer vragen kan de gemeente Amsterdam op de juiste manier bijdragen aan een gezonde buurt. Daarom heeft de GG&GD een gezondheidsonderzoek opgezet.

Wij willen u graag uitnodigen deel te nemen aan dit onderzoek. Door deel te nemen levert u een belangrijke bijdrage aan het in kaart brengen van de gezondheidsklachten in uw buurt.

Het onderzoek bestaat uit een vragenlijstsonderzoek en een kort lichamenlijk onderzoek en zal 1 tot maximaal 1½ uur in beslag nemen. Na afloop krijgt u van ons direct de resultaten van het lichamenlijk onderzoek. Als dank voor uw tijd en moeite willen wij u na afloop van het onderzoek graag een cadeaubon van €20,- aanbieden.

U wordt uitgenodigd om op <datum><tijdstip> naar onze vestiging aan de Palembangstraat 52 te komen. Hier zullen wij u allereerst een aantal vragen stellen die betrekking hebben op uw eigen gezondheid en hoe u deze ervaart. Vervolgens zal een ervaren verpleegkundige door middel van een kort lichamenlijk onderzoek een aantal aspecten van uw lichamenlijke gezondheid meten. Meer informatie over dit lichamenlijk onderzoek vindt u in de bijgevoegde informatiebrief.

Wij hopen dat u op het genoemde tijdstip in de gelegenheid bent om een bezoek te brengen aan onze vestiging aan de Palembangstraat. Mocht u echter niet in staat zijn op het genoemde tijdstip te komen dan willen wij u vriendelijk vragen contact met ons op te nemen via telefoonnummer 020 5555495 (contactpersoon: Joanne Voortman). Wij maken dan graag een nieuwe afspraak met u, op een dag en een tijdstip die u beter uitkomen. Mocht u nog andere vragen hebben dan kunt u eveneens contact met ons opnemen via dit telefoonnummer.

Met vriendelijke groet,

Prof. Dr. R.A. Coutinho
Algemeen Directeur GG&GD Amsterdam

Bijlage 4 Uitslagenformulier

Geachte meneer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de uitkomsten van het lichamelijk onderzoek op de GGD.

Bloeddruk

Systole : mm Hg verhoogd : 140 mmHg of meer
Diastole : mmHg verhoogd: 90 mmHg of meer

Bloedonderzoek

tot. cholesterol: mmol/l verhoogd: 6,5 –7,9 mmol/l
sterk verhoogd: 8,0 mmol/l of meer
HDL cholesterol: mmol/l *verlaagd* : 0,9 mmol/l of *minder*
Glucose : mmol/l verhoogd (nuchter) 7,0 mmol/l of meer
verhoogd (niet nuchter) 11,1 mmol/l of meer

Lichaamsmaten

Lengte : cm
Gewicht : kg
Quetelet Index (QI): kg/m² te zwaar: 25,0 – 29,9 kg/m²
veel te zwaar: 30 kg/m² of meer
Middelomtrek : cm teveel: mannen: 94 cm / vrouwen: 80 cm
veel te veel: mannen: 102 cm / vrouwen: 88 cm

Nogmaals hartelijk dank voor uw deelname aan het onderzoek. In dit onderzoek gaat het om chronische ziekten, zoals hart-en vaatziekten en kanker. Hieronder volgt een korte uitleg van enkele belangrijke risicofactoren van chronische ziekten vermeld. Risicofactoren zijn factoren die de kans op het krijgen van chronische ziekten verhogen.

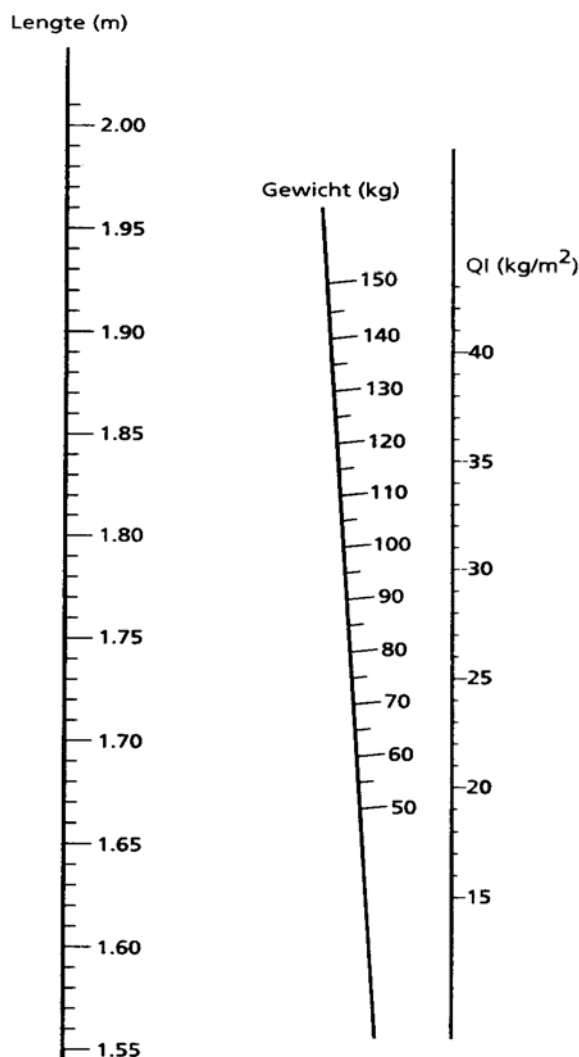
Overgewicht

Omdat lichaamsgewicht alleen geen indicatie geeft of iemand te dik is, wordt er een maat gebruikt waarin ook rekening wordt gehouden met de lichaamslengte: de Quetelet Index (QI). Iemand met ernstig overgewicht heeft een verhoogd risico op een aantal chronische ziekten (o.a. een hartinfarct). In figuur 1 kan u uw eigen Quetelet Index bepalen.

Zo bepaalt u uw eigen Quetelet Index

1. Geef met pen of potlood uw lengte en gewicht aan in het figuur
2. Leg een liniaal langs deze punten
3. Trek een lijn door deze punten en trek de lijn door naar de QI
4. Op de verticale lijn voor QI leest u uw eigen QI af

Figuur 1: Nomogram ter beoordeling van gewicht.



QI tussen 18,5 en 24,9 kg/m²:

QI tussen 25,0 en 29,9 kg/m²:

QI tussen 30,0 en 39,9 kg/m²:

QI van 40,0 kg/m² of meer:

normaal gewicht

overgewicht

ernstig overgewicht

zeer ernstig overgewicht

Bloeddruk

Door de GGD-medewerker is bij u de bloeddruk gemeten. De bloeddruk wordt gekenmerkt door 2 waarden: de bovendruk (systolische bloeddruk) en de onderdruk (diastolische bloeddruk). Er is veel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het verband tussen bloeddruk en hart - en vaatziekten. Een belangrijke uitkomst is dat een onderdruk die bij een *herhaalde* metingen gemiddeld 90

mmHg of hoger is, de kans op het optreden van hart - en vaatziekten verhoogt. Men spreekt van een *hoge bloeddruk* als:

- ◆ de onderdruk hoger is dan 90 mmHg
- ◆ of de bovendruk hoger is dan 140 mmHg
- ◆ of beide.

Het is bekend dat spanningen de bloeddruk doen stijgen.

Cholesterol

Cholesterol is een belangrijk onderdeel van de cellen. Het cholesterol komt in het lichaam via de voeding en wordt gemaakt door de lever.

In uw bloed zijn twee cholesterolfracties bepaald. Een verhoogd cholesterolgehalte vergroot de kans op het krijgen van een hartinfarct. Een totaal cholesterolgehalte van:

- ◆ 6,5 – 8,0 mmol/l: matig verhoogd kans op een hartinfarct
- ◆ 8,0 mmol/l of meer: kans op een hartinfarct is sterk verhoogd

Het HDL cholesterol wordt gemaakt in de dunne darm en de lever. HDL transporteert het cholesterol van de weefsels naar de lever toe. Via de lever verlaat het cholesterol het lichaam.

Een hoog HDL heeft een beschermende invloed. Daarom is het van belang dat het HDL cholesterol niet te laag is. Bij een HDL gehalte van 0,9 mmol/l of minder is er sprake van een verhoogd risico op het krijgen van een hartinfarct.

Glucose

Het glucose gehalte in het bloed geeft een indruk over de aanwezigheid van suikerziekte (diabetes mellitus). Bij een verhoogd gehalte is ook de kans op hart- en vaatziekten verhoogd. Bij een glucose waarden (niet nuchter) tussen 9,0 –11,1 mmol/l is de uitslag onzeker. Als het glucose gehalte hoger is dan 11,1 mmol/l, dan is er waarschijnlijk sprake van suikerziekte. Dit gaat vaak, maar niet altijd, gepaard met klachten zoals erge dorst of vaker dan normaal moeten plassen.

Erratum rapportnummer 260854006;

Meten van Endogene Factoren in de algemene bevolking
Evaluatie van een pilot op GGD'en.

Pagina 22: Tabel 4.6 moet zijn:

*Tabel 4.6 Percentage deelnemers in Gouda dat voldoet aan de Nederlandse Norm
Gezond Bewegen Gouda 2003.*

	Mannen	Vrouwen
Leeftijdsklasse	% voldoet aan de norm	% voldoet aan de norm
jonger dan 35 jaar	46,7	56,3
35-45 jaar	61,5	69,2
45-53 jaar	40,0	60,0
Ouder dan 53 jaar	53,9	60,0
Totaal	50,7	61,8