Door de toegenomen levensverwachting en de vergrijzing neemt de behoefte aan cardiological zorg toe. Daardoor kan een spanningsveld ontstaan tussen vraag en aanbod, met wachtlijsten als gevolg. Om op de polikliniek Cardiologie een vlotte instroom van patiënten met pathologische afwijkingen te kunnen blijven garanderen, werd gezocht naar een selectieverbwijzingsmechanisme. Parallel hieraan staat het streven van de beroepsgroep van huisartsen om meer gestalte te geven aan het begrip ‘pootwachter’, waarvan ‘gericht verwijzen’ een belangrijk onderdeel vormt. De rol van samenwerking met de tweede lijn is hierbij van belang.


Omdat de eerste resultaten van het onderzoek gunstige effecten lieten zien, nam een concentratie van pathologische afwijkingen bij de verwezen groep patiënten en een afname van het aantal verwijzingen zonder diagnostische opbrengst, werd op 1 januari 1994 een prospectief vergelijkend onderzoek aangevangen. Ter vergelijking dienden patiënten die uitsluitend (direct) conventioneel en electief werden verwezen door 21 ‘referentiehuisartsen’. In dit artikel rapporteren wij dit prospectieve experiment.

Belangrijk is de vraag of de cardioloog op grond van anamnese en lichamelijk onderzoek door de huisarts en een elektrocardiogram in rust en bij inspanning een verantwoord advies kan formuleren. Om dit te onderzoeken werd een vervolgperiode van 2 maanden in acht genomen. Daarna werd het klinische beloop van alle patiënten tijdens de periodieke patiëntenbesprekingen met de huisartsen nagegaan.

SAMENVATTING

Doel. Verbeteren van de selectie van patiënten met (mogelijk) angineuze klachten voor electieve verwijzing naar de cardiolooog, door huisartsen vrije toegang te verlenen tot inspannings-elektrocardiografie met aansluitend cardiological advies en periodieke feedback.


Methode. In de periode van 1 januari 1994 tot en met 1 mei 1995 werden patiënten met een blanco cardiologische voorgeschiedenis aangemeld door 2 vergelijkbare huisartsengroepen: een experimentele groep met 90.000 patiënten en een referentiegroep met 53.400 patiënten. De experimentele groep kreeg de mogelijkheid patiënten aan te bieden voor inspanningsselectrocardiografie met cardiological advies; ook kon directe conventionele verwijzing plaatsvinden. Regelmatig volgen besprekingen tussen de participerende huisartsen en de cardioloog. De referentiegroep verwees uitsluitend conventioneel.

Resultaten. Door de experimentele groep werden 615 patiënten voor inspanningsselectrocardiografie aangeboden; van hen werden er 100 verwezen. Daarnaast werden 53 patiënten direct conventioneel verwezen; in totaal 153 patiënten; 1,5/1000 patiënten/jaar; 95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI): 1,1-1,5. Bij de verwezen patiënten werd bij 51% een coronaria-aandoening vastgesteld, bij 37% werd coronarangiografie verricht en bij 23% een revascularisatie-ingreep (percutane transluminale coronaire angioplastiek of coronariachirurgie). Tijdens de follow-up van 2 maanden deden zich bij niet-verwezen patiënten geen cardiale gebeurtenissen (verwijzing, opname, myocardinfarct of mors subita) voor.

Door de referentiegroep werden 132 patiënten op conventionele wijze electief verwezen (1,9/1000 patiënten/jaar; 95%-BI: 1,6-2,2; p < 0,01 bij vergelijking met de experimentele groep). Bij deze patiënten werd bij 13% een coronaria-aandoening vastgesteld, bij 8% werd coronarangiografie verricht en bij 3% revascularisatie. Conclusie. Vrije toegang tot inspanningsselectrocardiografie met aansluitend cardiological advies en feedback aan de huisarts leidt tot een verantwoorde reductie van het aantal verwijzingen.

PATIËNTEN EN METHODE

Bij het onderzoek in de periode van 1 januari 1994 tot 1 mei 1995 waren 58 huisartsen betrokken. Van deze huisartsen hadden er 37 vrije toegang tot inspannings-elektrocardiografie met cardiological advies (experimentele groep), en 21 van hen konden uitsluitend op conventionele wijze patiënten verwijzen (referentiegroep). Bij de toewijzing van huisartsen aan experimentele groep of referentiegroep werd gestreefd naar een
vergelijkbare praktijkopbouw (leeftijd en geslacht van de arts) en praktijksorte (solo-/groepspraktijk en stads-/regiopraktijk) in de 2 groepen. Er was dus een quasi-experimentele onderzoekssopzet, omdat randomiseren van patiënten technisch (in verband met de nabesperking per huisartsgroep) en ethisch niet uitvoerbaar was. De experimentele groep bestond uit 90.000 patiënten en de referentiegroep uit 53.400 patiënten.

**Verwijzing in de experimentele groep.** Per waarnemingsgroep of groepspraktijk maakten alle huisartsen deel uit van het zietje de experimentele groep, hetzij de referentiegroep. Voorwaarden om een patiënt aan het experiment te laten deelnemen en dus niet rechtstreeks naar de cardioloog te verwijzen waren een stabiel (angineus) klachtenpatroon (geen spoedgevallen), een blando cardiale voorgeschiedenis en afwezigheid van belangrijke andere pathologische afwijkingen.

Aanmelding bij de functieafdeling voor inspannings-elektracardiografie vond plaats met een gestructureerd aanvraagformulier betreffende klachten, risicofactoren, voorgeschiedenis, bevindingen bij lichamelijk onderzoek, gebruik van medicamenten en geschatte kans vooraf aan de aanwezigheid van cardiale afwijkingen.

**Verwijzing in de referentiegroep.** De huisartsen uit de referentiegroep vulden echter een identieke formulier in, nadat een verwijzing naar de polikliniek Cardiologie tot stand was gebracht. Dit formulier werd geretourneerd voordat het cardiologisch onderzoek plaatsvond; op deze wijze stond de reden van de verwijzing tevoren vast.


**Cardiologisch functiononderzoek.** Alle patiënten ondergingen inspannings-elektronardiografie met opopende belasting op de fietsergometer tot er maximale arbeid werd geleverd of er een criterium om te stoppen ontstond. Voor en tijdens de inspanning werden klachten, hartfrequentie, bloeddrukwaarden en het 12-kanal-elektrocardiogram geregistreerd. De richtlijnen van de Working Group on Exercise Physiology, Physiopathology and Electrocardiology van de European Society of Cardiology werden toegepast. Bij de patiënten uit de experimentele groep adviseerde vervolgens de cardioloog de huisarts over het te voeren beleid op basis van de gegevens op het aanvraagformulier, de klinische gegevens en het elektrocardiogram in rust en bij inspanning. Op grond van dit advies werd een aantal patiënten naar de cardioloog verwezen.

**Uitvoering van het project.** Ten aanzien van de uitvoering van het project werd aan de volgende voorwaarden vastgehouden: een goed voorbereide functieafdeling, de aanwezigheid van een assistent-geneeskundige die, voordat hij met inspanningsonderzoek begon, het uitgangselektrocardiogram beoordeelde in combinatie met de gegevens van de huisarts, en een vlotte terugkoppeling van het resultaat van het onderzoek en het cardiologisch advies naar de huisarts. In de experimentele groep werden per huisartsgrup 2-3-maandelijkse patiëntensprekings gehouden om het project te evalueren en om het beloop van de patiënten die niet werden verwezen na te gaan. Er ontstond feedback van cardioloog naar huisartsverenigingsgroepen.

**Analyse van de gegevens.** Alle door de experimentele groep elektief verwezen patiënten, zowel via het project als conventioneel, werden vergeleken met alle door de referentiegroep elektief verwezen patiënten. Vergeleken werden de aantallen verwezen patiënten, de aanwezigheid van pathologische afwijkingen en de uitgevoerde therapie (medicatie en revascularisatie door middel van percutane transluminale coronare angioplastiek (PTCA) of coronariachirurgie). De verschillen werden geëvalueerd met de χ²-toets en de t-toets.

**RESULTATEN**

Experimentele artsen en referentiehuisartsen bleken vergelijkbaar ten aanzien van de volgende aspecten: leeftijd, geslacht, ervaring, solo-/groepspraktijk en praktijksamenstelling (leeftijdsoopbouw, geslachtsverdeling en verzekeringsoverwegingen). In de experimentele groep zaten wel meer regiopraktijken dan in de referentiegroep (tabel 1).

Door huisartsen uit de experimentele groep werden 615 patiënten aangemeld voor inspannings-elektronardiogramen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kenmerk</th>
<th>Experimentele Groep</th>
<th>Referentiegroep</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>leefijd (in jaren)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>≤ 40</td>
<td>22%</td>
<td>35%</td>
</tr>
<tr>
<td>41-60</td>
<td>73%</td>
<td>65%</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 60</td>
<td>5%</td>
<td>0%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>mannen</strong></td>
<td>95%</td>
<td>90%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aantal jaren ervaring als huisarts</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>≤ 10</td>
<td>27%</td>
<td>35%</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 10</td>
<td>73%</td>
<td>65%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>praktijk</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aantal huisartsen</td>
<td>37</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Aantal huisartsengroepen</td>
<td>7</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>soort praktijk</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Stadspaktijk (versus regiopraktijk)</td>
<td>35%</td>
<td>70%†</td>
</tr>
<tr>
<td>Solopaktijk (versus groepspraktijk)</td>
<td>32%</td>
<td>25%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Praktijkssamenstelling</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aantal patiënten (x 1000) (SD)</td>
<td>25,9 (3,6)</td>
<td>25,8 (4,7)</td>
</tr>
<tr>
<td>Mannen (SD)</td>
<td>48 (3)</td>
<td>49 (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>% 55-plussers (SD)</td>
<td>27 (8)</td>
<td>29 (10)</td>
</tr>
<tr>
<td>% ziekenfondsechteren (SD)</td>
<td>60 (7)</td>
<td>58 (9)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

†Huisartsen uit de experimentele groep hadden vage toegang tot het laatste vertrappen van cardiolgsche functieonderzoek en kregen daarna advies van een cardioloog, onder meer ten aanzien van verwijzingen.
grafie. Op advies van de cardioloog werden 115 van deze patiënten vervolgens daadwerkelijk verwezen, van wie 100 electief en 15 direct (met spoed) wegens onverwachte, onstaombie of toegekenomen klachten. De laatste groep patiënten werd verder buiten beschouwing gelaten, omdat in de referentiegroep alleen patiënten die electief verwezen waren voor vergelijking in aanmerking kwamen. Tevens werden 53 patiënten door de experimentele groep rechtstreeks, dus buiten het project om, naar de cardioloo verwezen. In totaal genereerde de experimentele groep dus 153 electief naar de cardioloo verwezen patiënten. Dit was 1,3 per 1000 ingeschreven patiënten per jaar (95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI): 1,1-1,5).

De referentiegroep verwees electief 132 patiënten. Dit is 1,9 per 1000 ingeschreven patiënten per jaar (95%-BI: 1,6-2,2; p < 0,01 bij vergelijking met de experimentele groep) (tabel 2). De experimentele groep verwees dus minder (31% minder) electief dan de referentiegroep.

Tabel 2 vermeldt enkele persoonskenmerken, de diagnoses en de ingrepen (PTCA of coronairchirurgie) van de 2 verwezen patiëntengroepen. De geschatsverdeling was vergelijkbaar. De gemiddelde leeftijd van de verwezen patiënten van de experimentele groep lag echter 5,5 jaar hoger dan die van patiënten uit de referentiegroep. In de gehele experimentele groep (verwezen plus niet-verwezen patiënten) was de gemiddelde leeftijd 54,6 jaar (SD: 12,3). Het verschil in leeftijd trad dus pas op na verwijzing.

In de experimentele groep werden significant vaker afwijkingen bij verwezen patiënten vastgesteld dan in de referentiegroep (51% van de patiënten had een coronaria-aandoening vergeleken met 13% in de referentiegroep; p < 0,001). Tevens vonden bij verwezen patiënten van de experimentele groep vaker coronairangiografie (37 versus 8%; p < 0,001) en revascularisatie (23 versus 3%; p < 0,001) plaats.

Gedurende de follow-upperiode van 2 maanden deden zich in de groep niet-verwezen patiënten van de experimentele groep geen cardiale gebeurtenissen voor, in de zin van verwijzing naar een (polikliniek Cardiologie, opname, myocardinfarct of mors subita).

**BESCHOUWING**

Vrije, gestructureerde toegang voor huisartsen tot het laten verrichten van inspanningselektrocardiografie met daaropvolgend cardiolodisch advies over het verder te voeren beleid leidde tot afname van het aantal verwijzingen en toename van het aandeel terechte verwijzingen, zonder toename van het aantal ten onrechte niet-verwezen patiënten. In dit quasi-experiment werd een concessie gedaan aan de verhouding stads-/plattelands praktijk terwijl van de uitvoerbaarheid van het vergelijkend onderzoek. Bovendien was er een geleidelijke overgang tussen stad en (verstedelijkt) platteland met forensen, waardoor een scherpe afgrinding soms niet mogelijk was.

Bij aanvang van het experiment was niet bekend welk deel van alle door huisartsen uit de experimentele groep verwezen patiënten direct electief verwezen zou worden en welk deel via het experiment, dus na cardiolodisch functiononderzoek met cardiolodisch advies. Van de zijde van de huisartsen was blijkbaar behoefte aan een vorm van diagnostisch onderzoek naar coronaria-aandoeningen die gepositioneerd is tussen niet-verwijzen en conventioneel verwijzen. Bij de experimentele groep vond maar liefst 67% van alle electieve verwijzingen in het kader van het project plaats en kwam slechts 33% rechtstreeks conventioneel tot stand.

Na functiononderzoek vond beoordeling plaats door een cardioloo, waarbij relatief meer patiënten (met een hogere gemiddelde leeftijd) met een grote kans op coronaria-aandoeningen werden verwezen dan in de referentiegroep. De hogere leeftijd (gemiddeld 55,5 jaar) van de verwezen patiënten uit de experimentele groep past bij de veranderde selectie van cardiale pathologische afwijkingen die vaker voorkomt op oudere leeftijd.

In de experimentele groep werd 31% minder electief verwezen dan in de referentiegroep. Gelet op de praktijksamenstelling, de grootte van de experimentele groep en de referentiegroep en de sterke 'concentratie' van pathologische afwijkingen in de verwezen populatie, is het onwaarschijnlijk dat dit verschil volledig is terug te voeren op praktijkvariatie.

Tegenover de daling van het aantal electieve verwijzingen staat een toename van het aantal verrichte functiononderzoeken. De 500 inspanningselektrocardiografieën zonder diagnostische opbrengst moeten worden afgewogen tegen het aantal verwijzingen zonder diagnostische opbrengst in de referentiegroep. Het experiment heeft in deze zin een medicaliserende of drempelverlagende werking gehad, doordat de huisartsen bij meer patiënten functiononderzoek lieten verrichten dan anders waarschijnlijk het geval zou zijn geweest. Bij de vervolg-

---

**Tabel 2.** Kenmerken van electief door huisartsen naar de cardioloo verwezen patiënten, waarbij de huisartsen wel of niet vooraf vrije toegang hadden tot het laten verrichten van cardiolodisch functiononderzoek

<table>
<thead>
<tr>
<th>kenmerk</th>
<th>experimentele referentiegroep p†</th>
<th>groep*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>aantal (n)</td>
<td>153</td>
<td>132</td>
</tr>
<tr>
<td>aantal/1000 ingeschreven/jaar (95%-BI)</td>
<td>1,3 (1,1-1,5)</td>
<td>1,9 (1,6-2,2)</td>
</tr>
<tr>
<td>mannen/vrouwen (n/n)</td>
<td>72/81</td>
<td>63/69</td>
</tr>
<tr>
<td>leeftijd in jaren (SD)</td>
<td>60,1 (12,0)</td>
<td>54,6 (12,0)</td>
</tr>
<tr>
<td>gestelde diagnoses (%)</td>
<td>113 (74)</td>
<td>36 (27)</td>
</tr>
<tr>
<td>coronaria-aandoening</td>
<td>78 (51)</td>
<td>17 (13)</td>
</tr>
<tr>
<td>andere cardiale aandoening</td>
<td>35 (23)</td>
<td>19 (14)</td>
</tr>
<tr>
<td>coronairangiografie (%)</td>
<td>56 (37)</td>
<td>11 (8)</td>
</tr>
<tr>
<td>revascularisatie-ingrepen (‰)‡</td>
<td>35 (23)</td>
<td>4 (3)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval.

*Huisartsen uit de experimentele groep hadden vrije toegang tot het laten verrichten van cardiolodisch functiononderzoek en kregen daarna advies van een cardioloo, onder meer ten aanzien van verwijzen.

†Waarde van p bij vergelijking van de experimentele groep en de referentiegroep.

‡Percutane transluminale coronaire angioplastiek of coronairchirurgie.
besprekingen bleek uit de reacties van de huisartsen dat het cardioscopisch advies veelal toch waardevol was bij patiënten bij wie de behoefte tot verwijzen niet aanwezig was. Met meer argumenten en zekerheden konden deze patiënten door de huisarts gerustgesteld worden of behandeld. Ook gold voor deze 500 extra inspanningselektrocardiografieën: ‘baat het niet, dan schaadt het niet’.

Wij gaan niet nader in op de patiënten die wel voor functioneiverzoek werden aangemeld, maar die zonder het experiment (op dat moment) niet naar de polikliniek Cardiologie zouden zijn verwezen. In deze groep bleken ook symptomatische coronaria-aandoeningen voor te komen welke zonder dit experiment (nog) niet zouden zijn aangetoond. Voor deze patiënten had het experiment terecht de drempel naar de tweede lijn verlaagd. Omdat er geen vergelijkbare referentiegroep beschikbaar was, werd dit aspect buiten beschouwing gelaten. Wel vormde deze groep een verklaring voor het hoger aanwezigheid van de patiënt met pathologische afwijkingen in de experimentele groep: het betrof extra en (of) eerder opgespoorde patiënten met aantoonbare coronaria-aandoeningen.

Innovatief was de combinatie van het advies van de cardioloog op grond van de informatie van de huisarts, de uitkomst van de test en de periodieke vervolgbesprekingen met de huisartsen, waardoor feedback mogelijk was. Hierin onderscheidde dit project zich van andere experimenten waarbij diagnostiek werd toegepast met behulp van elektrocardiografie. Naar aanleiding van diagnostische vragen bij patiënten uit de eigen praktijk kregen aspecten zoals wederzijdse informatie, scholing en onderlinge toetsing, zowel van het handelen van de huisarts als van de cardioloog, aandacht. Behalve de vrije toegang tot functioneerverzoek had ook de specialistische adviesistan met feedback aan de huisartsen duidelijke invloed op de verbetering van het verwijspatroon.

De verslaglegging en de verslaggeving werden op een bescheiden administratief niveau uitgevoerd met een uniform formulier als aanvrag- en verslagformulier voor het functioneerverzoek. Hierdoor was snelle berichtgeving mogelijk, terwijl men kon besparen op administratiekosten zonder de kwaliteit van de verslaggeving te verkorten te doen.

CONCLUSIE
Het ter beschikkings stellen van inspanningselektrocardiografie aan huisartsen met als toevoeging van cardioscopische zijde advisering en periodieke patiëntenbesprekingen draagt bij aan een betere selectie van patiënten die voor electieve verwijzing in aanmerking komen. Door samenwerking tussen huisarts en cardioloog in het trajectory verwijzing worden patiënten zonder afwijkingen of met aandoeningen die in de eerste lijn behandeld kunnen worden, voor een groot deel terecht niet verwezen. Het experiment ging niet gepaard met onverwachte risico’s. Met de huisartsen werd op een nieuw wijze binnen de dagelijkse praktijkvoering invulling gegeven aan het begrip ‘transmurale zorg’, waarbij de functie van de huisarts als poortwachter op het terrein van de cardiology uitgebreid en versterd werd.

 Dit onderzoek was mogelijk door financiële ondersteuning van de regionale ziektekostenverzekeraar OLM/Het Groene Land.

ABSTRACT
More efficient referral of patients with cardiac symptoms by general practitioners who at their own initiative can have cardiological function testing performed.

Objective. To improve the patient referral by general practitioners to the cardiology outpatient clinic for evaluation of (possibly) anginal complaints, by giving access to in-hospital exercise testing with cardiological advice and feedback.

Design. Prospective.

Setting. Department of non-invasive cardiology ‘De Weezenlanden’ Hospital, Zwolle, the Netherlands.

Methods. Patients, with no cardiological history, were collected from two comparable groups of general practitioners: an experimental group (n = 90.000 patients), allowed to perform an in-hospital exercise test concomitantly advice of a cardiologist, and a reference group (n = 53.400 patients), who referred directly to the cardiologist without having this facility (as customary in the Dutch health care system). Data were collected prospectively from January 1st 1994 until May 1st 1995.

Results. In the experimental group, 615 patients underwent exercise tests; 100 were subsequently referred. In addition, 53 patients were referred directly (total 153 patients: 1.3/1000 patients/year; 95% confidence interval: 1.1-1.5). In 51% of referred patients coronary disease was present, 37% underwent coronary angiography and 23% revascularisation (PTCA or CABG). During follow-up for 2 months no cardiovascular events occurred in non-referred patients. In the reference group, 132 patients were referred directly (1.9/1000 patients/year; 1.6-2.2; p < 0.01 when compared with the experimental group). Of these patients 13% had coronary disease, 8% underwent coronary angiography and 3% revascularisation.

Conclusion. Free access to exercise testing with cardiological advice and feedback for general practitioners resulted in a reduction of referrals with improved efficiency.

LITERATUUR

Aanvaard op 1 maart 1996
Ned Tijdschr Geneesk 1996 3 augustus;140(31)