

Spirometrie in de huisartspraktijk: diagnostische informatie en haalbaarheid

A.G.E. VAN DAM-KUIJPERS
L. VAN DER ZWAN
F.P. BAREMAN
ET AL.

Van Dam-Kuijpers AGE, Van der Zwan L, Bareman FP, Ponsioen BP, Hoes AW. Spirometrie in de huisartspraktijk: diagnostische informatie en haalbaarheid. *Huisarts Wet* 1998;41(6):286-9, 295.

Doel Een onderzoek naar de aanvullende diagnostische informatie van spirometrie (afwijkende FEV₁ bij normale peakflow-waarde) en de praktische haalbaarheid in de huisartspraktijk.

Opzet Gedurende 9 weken werden in 12 opleidingspraktijken bij 220 patiënten ≥ 18 jaar die het spreekuur bezochten met luchtwegklachten en/of voor caracontrolé, de FEV₁ en de PF vastgesteld. Ook werd een gestandaardiseerde anamnese afgenomen en werd lichamelijk onderzoek verricht. De deelnemende huisartsen (in opleiding) werden geëvalueerd ter evaluatie van het gebruik van de spirometer.

Resultaten Bij 11% van alle patiënten werd een normale PF in combinatie met een afwijkende FEV₁ gevonden, met name in de groep patiënten die zich meldde met klachten van piepende ademhaling en/of kortademigheid. Aangezien bij 65% van de patiënten een normale PF-waarde werd geconstateerd, betekent dit dat in deze groep bij 17% (11/65%) de FEV₁ afwijkend was. Het spirometrisch onderzoek bleek goed toepasbaar binnen het reguliere spreekuur. Gemiddeld vergde een drietal metingen 5,5 minuut. Het merendeel van de patiënten vond het onderzoek nauwelijks belastend.

Conclusie Vergeleken met de peakflowmeting werden met spirometrie 11% meer longfunctiestoornissen vastgesteld. De nieuwe NHG-standaard gaat uit van frequente toepassing van spirometrie. De onderzoeksresultaten bevestigen dat spirometrie in de huisartspraktijk aanvullende diagnostische informatie oplevert en goed uitvoerbaar is.

Instituut Huisartsgeneeskunde, Erasmus Universiteit Rotterdam, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam.

A.G.E. van Dam-Kuijpers, huisarts;
L. van der Zwan, huisarts; F.P. Bareman, psycholoog; B.P. Ponsioen, huisarts;
dr. A.W. Hoes, arts-epidemioloog (thans Vakgroep Huisartsgeneeskunde, Universiteit Utrecht).
Correspondentie: F.P. Bareman.

Inleiding

De huisarts wordt frequent geconfronteerd met patiënten met luchtwegproblematiek. Op grond van bevolkingsonderzoek wordt de prevalentie van astma en COPD geschat op 100-200 per 1000 personen per jaar.¹ Huisartsregistraties geven lagere cijfers: 7-13 per 1000 patiënten zouden astma hebben en 12-20 patiënten per 1000 zouden lijden aan chronische bronchitis.²

De meeste huisartsen bepalen de piekstroom bij wijze van longfunctieparameter bij volwassen patiënten met astma en COPD.³ Volgens de nieuwe NHG-standaard is echter bij COPD de FEV₁ de aangewezen longfunctieparameter.⁴ De standaard specificeert normaalwaarden voor de FEV₁ bij zowel opsporing, diagnostiek als follow-up.

In de literatuur worden diverse redenen genoemd waarom het bepalen van de één-secondewaarde (FEV₁: Forced Expiration Volume in one second) te verkiezen valt boven alleen een peakflowmeting (PF):

- de kleine, meest gebruikte peakflowmeters blijken geregeld lineaire metingen te produceren;⁵
- de peakflowmeting is inspanningsafhankelijk, terwijl dat bij de FEV₁ minder het geval is;^{5,6}
- peakflowmetingen vertonen meer intrapatiëntvariabiliteit dan FEV₁-metingen en geven bovendien een onderschatting van de longfunctieafwijking.⁷⁻⁹
- de FEV₁ is een gevoeliger test voor het opsporen van patiënten met een progressief carabeeld;¹ bij een sterk obstructieve stoornis kan een normale peakflow worden bereikt, terwijl de FEV₁ verlaagd is (*figuur*).

Dit laatste is met name het geval bij obstructie van de kleinere luchtwegen. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat een peakflow een momentopname is, die al na ongeveer 0,1 seconde wordt bereikt. De FEV₁ wordt gemeten gedurende de eerste seconde van maximaal uitademen.¹¹

Met de komst van de kleine, draagbare spirometers is het ook voor de huisarts mogelijk geworden zelf de FEV₁ te bepalen. Diverse pocketspirometers blijken ge-

schikt om de longfunctie op voldoende betrouwbare wijze te bepalen.¹²⁻¹⁵ Wel dient hierbij te worden aangetekend, dat de absolute waarde van de FEV₁ vaak iets lager uitkomt dan bij meting in het longfunctie-laboratorium.^{16,17}

Tot nu toe is er weinig gepubliceerd over het gebruik van spirometrie in de huisartspraktijk. Jones vond in een onderzoek onder huisartspatiënten dat toevoeging van FEV₁-meting aan PF-meting slechts in een klein aantal gevallen therapeutische consequenties zou hebben.¹⁸

Om de aanvullende diagnostische informatie van spirometrieonderzoek ten opzichte van alleen de peakflowmeting te bepalen, hebben wij de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Bij welk percentage van de volwassen patiënten met klachten betreffende de luchtwegen in de huisartspraktijk vindt men afwijkende waarden voor FEV₁ bij een normale peakflowwaarde?
- Is bepaling van de FEV₁ haalbaar in de huisartspraktijk?

Methode

Het onderzoek werd uitgevoerd in de periode 1 januari t/m 7 maart 1995 in twaalf huisartspraktijken door twaalf huisartsen in opleiding en twaalf huisartsopleiders. Alle praktijken hadden de beschikking over een 'pocket spirometer 9000' van Sensor Medics. Dit is een handzaam apparaat met een digitale volumetransducer (turbine) met een meetnauwkeurigheid van +/- 2 procent (gegevens van de fabrikant). Deze spirometer geeft de waarden aan van de FEV₁, PF, FVC (Forced Vital Capacity), MEF25 en MEF50 (Mid Expiratory Flow op het moment dat respectievelijk 25 en 50 procent van het totale uit te ademen volume is uitgeademd). Naast de geblazen waarden geeft het instrument de normaalwaarden aan op basis van geslacht, leeftijd en lengte. Voor ons onderzoek hebben wij ons beperkt tot het gebruik van de FEV₁ en de PF.

Ingesloten werden patiënten die op het spreekuur kwamen voor hoesten (>14 dagen), kortademigheid (bij inspanning en/of in rust), een piepende ademhaling of

controle vanwege COPD en astma. Patiënten bij wie de arts vond dat het medisch onverantwoord was om het spirometrieonderzoek uit te voeren, of patiënten bij wie de klachten berustten op cardiale aandoeningen, werden uitgesloten. Ook patiënten bij wie instructie niet mogelijk was door een handicap of ernstige taalproblemen, werden uitgesloten.

De patiënten kregen eerst uitleg over het onderzoek, ondersteund door een informatiefolder. Nadat de patiënt zich bereid had verklaard aan het onderzoek deel te nemen, werd een gerichte anamnese afgenomen en werd lichamenlijk onderzoek verricht aan de hand van een onderzoeksformulier. Gevraagd werd naar rookgedrag, klachten wijzend op hyperreactiviteit en allergie, medische voorgeschiedenis, incontinentie en voorkomen van cara bij eerstegraads familieleden. Daarna werd lichamenlijk onderzoek uitgevoerd, waarbij de beweeglijkheid van de longgrenzen werd bepaald en auscultatie van

de longen werd verricht. De uitkomsten van anamnese en lichamenlijk onderzoek werden op het onderzoeksformulier ingevuld, samen met de diagnose. Hierna werd de patiënt verzocht drie maal te blazen in de pocketspirometer en werden alle gemeten waarden van PF en FEV₁ genoteerd, samen met de referentiewaarden. Ook tijdstip en duur van de meting werden vermeld. Als laatste werd genoteerd of de patiënt tijdens het onderzoek klachten van incontinentie, duizeligheid of dyspnoe had ondervonden, en hoe belastend de meting was ervaren: licht, matig of zwaar.

Om zoveel mogelijk standaardisatie bij het invullen van de formulieren te bereiken, werden voor alle deelnemende huisartsen (in opleiding) twee trainingssessies georganiseerd. De eerste sessie was een cursus met behulp van een geluidssimulator met als doel het bevorderen van het eenduidig interpreteren van longgeluiden. Tijdens de tweede sessie werd het gebruik van de microspirometer uitgelegd. Hierbij

werd door iedereen geïfend met het gebruik van de meter en het aansporen van de patiënt.

Aan de hand van een vragenlijst werd de deelnemende huisartsen (in opleiding) gevraagd naar hun ervaringen met het gebruik van de spirometer; met name werd geïnformeerd naar de tijdsinvestering en het bedienings- en instructiegemak.

Voor de analyse werden van iedere patiënt alleen de hoogste waarden van FEV₁ en PF gebruikt. Om vast te stellen hoe vaak een afwijkende FEV₁-waarde was gevonden bij een normale PF-waarde, werden alle waarden op patiëntniveau gedichotomiseerd als 'normaal' of 'afwijkend' op basis van de normaalwaarden. Met deze gegevens werd een 2x2-tabel samengesteld. Vervolgens werd nagegaan of het percentage afwijkende FEV₁-waarden bij normale PF-waarde werd beïnvloed door de volgende patiëntkenmerken:

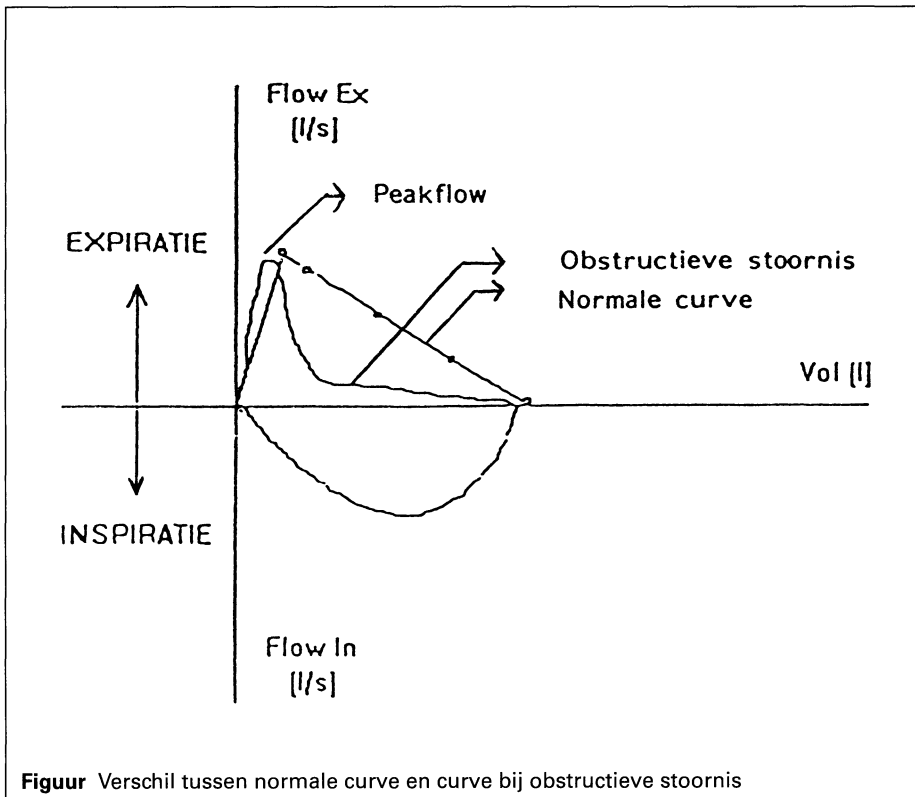
- leeftijd (≤ 50 versus > 50 jaar in verband met de aanbeveling van de 'oude' NHG-standaard);
- geslacht;
- rookgewoonte (roker versus niet-roker);
- reden bezoek huisarts (alleen hoesten; hoesten en/of piepen en/of kortademigheid; piepen en/of kortademigheid zonder hoesten; caracontrolle zonder andere klacht);
- ademgeruis bij lichamenlijk onderzoek (normaal versus afwijkend).

Een eventueel verband tussen de gecombineerde FEV₁/PF-uitslag en patiëntkenmerk werd getoetst met de chi-kwadraattoets. Hierbij werd de uitslag 'afwijkende FEV₁; normale PF' vergeleken met alle andere FEV₁/PF-uitslagen.

Resultaten

In totaal werden 220 patiënten ingesloten in het onderzoek. Slechts één patiënt weigerde deel te nemen in verband met pijnklachten door een ribcontusie.

Alle metingen werden tijdens het reguliere spreekuur uitgevoerd door de huisarts (in opleiding). Tabel 1 geeft de verdeling van de belangrijkste kenmerken van de deelnemers.



Figuur Verschil tussen normale curve en curve bij obstructieve stoornis

Uitslagen FEV₁ en PF

De resultaten van de meting van FEV₁ en PF zijn weergegeven in tabel 2. Een normale PF bij een afwijkende FEV₁ werd gevonden bij 11 procent van de patiënten.

We zien verder hoe de vier onderscheiden mogelijkheden samengaan met de verschillende patiëntkenmerken. Patiënten ≤50 jaar behoorden veel vaker dan patiënten >50 jaar tot de categorie waarbij beide waarden normaal waren (65 versus 45 procent). Andersom geldt dat de 'ouderen' veel vaker tot de categorie behoorden waarbij beide waarden afwijkend waren (8 versus 32 procent). Voor de voor ons onderzoek meest interessante categorie, patiënten met afwijkende FEV₁ bij een normale PF, werd geen belangrijk leeftijdsverschil gevonden: 13 versus 10 procent. Bij de verdeling rokers-niet rokers was er alleen een noemenswaardig verschil voor de categorie met normale FEV₁-waarde bij een afwijkende PF: 23 procent rokers versus 9 procent niet-rokers. De man-vrouwverdeling over de verschillende categorieën vertoonde geen grote verschillen.

De klacht(en) waarmee de patiënten op het spreekuur verschenen, hingen duidelijk samen met de gecombineerde FEV₁-en PF-waarden. Een afwijkende FEV₁ samen met een normale PF kwam het meest voor bij patiënten met als ingangsklacht piepen en/of kortademigheid zonder hoesten, en het minst bij patiënten die voor caraconrole zonder andere klachten op het spreekuur kwamen. In de categorie normale FEV₁/afwijkende PF kwam de klacht hoesten vaak voor.

De bevindingen bij lichamelijk onderzoek toonden geen statistisch significante samenhang met het percentage afwijkende FEV₁-waarden bij een normale PF-waarde. In 13 procent (5+8 procent) van de gevallen waarbij de arts normaal ademgeruis constateerde, bleek de FEV₁-meting afwijkend. Wanneer de auscultatie een afwijkend resultaat opleverde, was de FEV₁ bij 49 procent (10+39 procent) van de patiënten normaal.

Haalbaarheid

De prijs van een pocketspirometer was af-

hankelijk van de uitgebreidheid van het instrument en de mogelijkheid tot weergave van de flow-volumecurve en lag op het moment van onderzoek tussen de 1.000 en 5.500 gulden. De spirometer was eenvoudig en snel te reinigen met water. Het bedienen van het apparaat was gemakkelijk te leren. De huisartsen (in opleiding) hadden na de vijf eerste metingen gemiddeld 5,5 minuut per drie metingen nodig.

Aangezien slechts één van 221 patiënten weigerde deel te nemen aan het onderzoek, lijkt de compliantie zeer hoog te liggen. Slechts 3 procent van de patiënten vond het onderzoek fors of zeer fors belastend. Dit waren patiënten met als klacht kortademigheid bij inspanning en met cara in de voorgeschiedenis. Allen hadden fors verlaagde longfunctiewaarden. Klachten tijdens het onderzoek werden

Tabel 1 Kenmerken van de onderzoekspopulatie. Percentages (n=220)

Geslacht (m/v)	50/50	Kortademigheid (wel/niet)	54/46
Leeftijd in jaren		Piepende ademhaling (wel/niet)	32/68
- range	18-83	Controle cara (wel/niet)	25/75
- ≤50/>50 jaar	52/48	Allergie in anamnese (wel/niet)	21/79
Roker (wel/niet)	35/65	Bronchiale hyperreactiviteit in anamnese (wel/niet)	47/53
Hoesten (wel/niet)	66/34		

Tabel 2 Procentuele verdeling van de patiënten over de vier combinaties van uitslagen*

		FEV1 afw PF afw	FEV1 afw PF norm	FEV1 norm PF afw	FEV1 norm PF norm
Totaal	n=220	21	11	14	54
Gemiddelde leeftijd	(in jaren)	61	48	51	47
<i>Leeftijd</i>					
- ≤50 jaar	n=102	8	13	15	65
- >50 jaar	n=112	32	10	13	45
<i>Roken</i>					
- rookt/heeft gerookt	n= 71	23	11	23	44
- nooit gerookt	n=135	19	12	9	60
<i>Geslacht</i>					
- man	n=106	24	10	16	50
- vrouw	n=107	18	12	12	58
<i>Ingangsklacht</i>					
- alleen hoesten	n= 62	5	13*	19	63
- hoesten en/of piepen en/of kortademigheid	n= 77	18	7*	16	60
- piepen en/of kortademigheid zonder hoesten	n= 46	39	22*	4	35
- caraconrole zonder andere klacht	n= 23	30	4*	13	52
<i>Lichamelijk onderzoek</i>					
- normaal ademgeruis	n=107	5	8	18	70
- afwijkend ademgeruis	n=103	37	15	10	39

* Bij alle variabelen werd het verband getoetst tussen het patiëntkenmerk en de gecombineerde FEV1 en PF uitslag (kolom FEV1 afwijkend; PF normaal vs alle ander kolommen samengevoegd; 2 categorieën) met behulp van een chi-kwadraat toets. Wanneer deze toets een p≤05 levert, wordt dit aangegeven met een *.

vermeld in 16 procent van de gevallen. Meestal ging het om duizeligheid en/of benauwdheid. Incontinentie werd twee keer gemeld.

Beschouwing

Bij 65 procent van de patiënten die het spreekuur bezochten in verband met luchtwegklachten of caracontrole, werd een normale PF-waarde gemeten; 17 procent van hen had een afwijkende waarde voor de FEV₁. Omgekeerd werd bij 40 procent van de patiënten met een afwijkende PF een normale FEV₁ gevonden. Uit literatuur blijkt dat de FEV₁ een betrouwbaarder weergave van de longfunctie geeft dan de PF. Dit betekent dat een huisarts die zich beperkt tot een enkelvoudige PF-meting, het risico loopt een onjuiste inschatting van de longfunctie te maken. In dit onderzoek hebben we de klinische consequenties hiervan verder buiten beschouwing gelaten.

Wever *et al.* onderzochten de waarde van subjectieve parameters die de huisarts tot zijn beschikking heeft, zoals de ernst van de luchtwegklachten, het gebruik van luchtwegverwijders, belemmering van de patiënt ten gevolge van klachten, en objectieve parameters, zoals PF ten opzichte van spirometrie en histaminedrempel. Zij vonden dat subjectieve parameters en ook PF-variaties matig tot onvoldoende samenhangen met spirometrische bevindingen.¹⁹

Boezen *et al.* benadrukken het belang van longfunctiemeting en concluderen dat het belangrijk is voor de huisarts om alert te zijn op klachten van het ademhalingsapparaat. Met name bij oudere patiënten blijken klachten van de luchtwegen samen te gaan met een afwijking in de longfunctie. Daarnaast tonen zij aan dat de FEV₁-waarde sterker samenhangt met luchtwegklachten dan de PF-waarde.²⁰

Een uitkomst die ons verraste, was de relatief grote groep waarbij een afwijkende PF werd gevonden met een normale FEV₁. Dit was met name het geval bij 'rokers' (23 procent) en 'hoesters' (35 procent). Boezen *et al.* vonden eveneens een

relatie tussen de klacht hoesten en een lagere ochtend-PF en hogere PF-variabiliteit. Een verklaring zou kunnen liggen in het feit dat het moeilijk is om in een geforceerde expiratiemanoeuvre tegelijk een maximale PF en een maximale FEV₁ te blazen. Wanneer een patiënt niet krachtig genoeg uitblaast, zal de PF een lagere waarde aangeven dan bij een krachtige uitademing, terwijl de FEV₁ juist hoger kan uitkomen, doordat er minder compressie van de kleine luchtwegen plaatsvindt.²¹ De instructie aan de patiënt is hier van wezenlijk belang. De waarde van een flow-volumecurve ter controle op de kwaliteit van de expiratie is nog onduidelijk.

In dit onderzoek bleek de spirometrie goed uitvoerbaar en nauwelijks belastend voor de patiënten. Ook Hansen & Schmidt vonden dat longfunctiemeting goed uitvoerbaar is in de huisartspraktijk en geaccepteerd wordt door de patiënten.²² In de meeste van elf opleidingspraktijken waarin een eenvoudige handspirometer werd geïntroduceerd, bleek het apparaat een jaar later nog regelmatig te worden gebruikt.²³

Uit praktische overwegingen is in dit onderzoek gekozen om zowel de PF als de FEV₁ te bepalen met eenzelfde apparaat, en niet een vergelijking te maken met de peakflowmeters die gangbaar zijn in de huisartspraktijk. Opgemerkt dient te worden dat PF-waarden gemeten met de mini-Wright-peakflowmeter vaak hoger zijn dan gemeten met een turbinespirometer.²⁴ Bovendien blijken PF-metingen met de gangbare peakflowmeters onnauwkeurig te zijn.⁹

In de literatuur wordt aangeraden om de meetwaarden voor FEV₁ pas in een onderzoek te betrekken als de twee hoogste waarden 5 procent of minder variatie vertonen.¹¹ De hoogste meetwaarde wordt dan als het meest valide beschouwd. Wanneer het verschil groter is dan 5 procent, moet men blijven doorgaan tot aan dit criterium is voldaan (met een maximum van acht maal blazen). Omdat het in dit onderzoek gaat om de toepasbaarheid in de praktijk, hebben wij besloten slechts drie maal te laten blazen. Bij 90 patiënten bleek

het verschil tussen de twee hoogste FEV₁-bepalingen groter dan 5 procent. De uitkomsten voor de totale groep bleken echter niet te verschillen van de resultaten in de groep waarin wel aan het 5%-criterium werd voldaan. Daarom zijn alleen de resultaten van de totale groep gepresenteerd.

Wij concluderen dat de FEV₁-bepaling in vergelijking met alleen peakflowmeting in de huisartspraktijk potentieel belangrijke aanvullende informatie kan opleveren bij de diagnostiek van astma en met name COPD. De klinische betekenis hiervan vergt nader onderzoek. De nieuwe NHG-standaard COPD en Astma bij Volwassenen: Diagnostiek wijst in de richting van vaak meten van de FEV₁. Ons onderzoek blijkt deze richtlijn te rechtvaardigen, zowat wat betreft aanvullende diagnostische informatie als wat betreft haalbaarheid van de meting tijdens het spreekuur.

Dankbetuiging

Met dank aan de huisartsopleiders, de huisartsen in opleiding, Bavo van der Poel, huisarts te Oostvoorne, en de firma Boehringer Ingelheim, voor hun medewerking aan dit onderzoek.

Literatuur

- 1 Bottema BJAM, Fabels EJ, Van Grunsven PM, et al. NHG-Standaard Cara bij Volwassenen: Diagnostiek. In: NHG-standaarden voor de huisarts. Utrecht: Bunge, 1993.
- 2 Bottema BJAM, Van den Hoogen HJM, Nijhoff S, et al. Cara en acute bronchitis in de huisartspraktijk, 1971-1989. Huisarts Wet 1992;35:305-10.
- 3 Smeele IJM, Grol RPTM, Van den Bosch W. Knelpunten in de zorg voor volwassen cara-patiënten. Huisarts Wet 1996;39:548-53.
- 4 Geijer RMM, Thiadens HA, Smeele IJM, et al. NHG-standaard COPD en Astma bij Volwassenen: Diagnostiek. Huisarts Wet 1997;40:416-29.
- 5 Connolly CK. FEV₁ and peak flow: Wright and the mini meters. Resp Med 1992;86:451-3.
- 6 Van Schayck CP. De diagnostiek van asthma bronchiale en chronisch obstructieve longziekte door de huisarts. Ned Tijdschr Geneesk 1995; 139:1966-71.
- 7 Vaessen MHJ. Longfunctie meten: in de huisartspraktijk of elders? Tijdschr Huisartsgeneesk 1996;13:300-5.

Vervolg literatuur op pag. 295.