

# Een geautomatiseerd zoek- en oproepsysteem voor vaccinatie tegen influenza

M.L. HOFSTRA  
E.M. TER BRAAK  
G.TH. VAN DER WERF  
R.J.A. SMITH

Ten behoeve van een geautomatiseerd zoek- en oproepsysteem voor griepvaccinatie werden de door de Geneeskundige Hoofdinspectie verstrekte indicaties voor griepvaccinatie vertaald in ICPC-codes. Via de probleemlijst kon daarop de potentiële doelgroep worden geïdentificeerd; deze groep werd vervolgens ingeperkt op basis van aard en ernst van de aandoening. Het systeem leidde in de onderzochte praktijk tot een verhoging van het percentage gevaccineerden onder de patiënten met een medische indicatie van 35 tot 50 procent. Er werden drie indicatiegroepen die geschikt zijn voor een dergelijk systeem, onderscheiden: Cara, cardiovasculaire aandoeningen en diabetes mellitus; de overige indicaties bleken weinig voor te komen. Bovendien is de ICPC-codering zo weinig specifiek, dat automatisering voor deze indicaties weinig zin heeft. De vaccinatiegraad was voor kinderen/jong volwassenen 22 procent en liep daarna geleidelijk op tot 78 procent voor de leeftijdsgroep van 65+ jaar. De compliantie werd niet beïnvloed door indicatie, geslacht, opleidingsniveau en werkstatus.

Hofstra ML, Ter Braak EM, Van der Werf GTh, Smith RJA. Een geautomatiseerd zoek- en oproepsysteem voor vaccinatie tegen influenza. *Huisarts Wet* 1990; 33(11): 429-32.

Vakgroep Huisartsgeneeskunde, Faculteit der Geneeskunde, Rijksuniversiteit Groningen, Antonius Deusinglaan 4, 9713 AW Groningen.

Mw. M.L. Hofstra, huisarts, destijds medewerker automatiseringsproject, thans werkzaam bij het Nijmeegs Universitair Huisartsen Instituut; mw. E.M. ter Braak, huisarts; dr. G.Th. van der Werf, huisarts; drs. R.J.A. Smith, psycholoog.

Correspondentie: E.M. ter Braak.

## Inleiding

Met de introductie van een geautomatiseerde medische verslaglegging is ook de mogelijkheid ontstaan om de computer in te zetten bij allerlei preventieve taken. Volgens *Difford* zou dit zelfs weleens de belangrijkste ontwikkeling voor de nabije toekomst kunnen zijn.<sup>1</sup>

De jaarlijks terugkerende griepvaccinatie lijkt bij uitstek een preventieve taak die zich leent voor automatisering. Reeds in 1980 ontwikkelde *McDonald* een methode om de computer een lijst te laten samenstellen van patiënten die voor een herinnering in aanmerking kwamen.<sup>2</sup> Dit leidde tot 2 à 4 maal zoveel influenzavaccinaties. In 1987 beschreef *Rosser* een toepassing bij volledige automatisering: tijdens een consult van een patiënt die voor influenzavaccinatie in aanmerking komt, verschijnt een herinnering op het beeldscherm.<sup>3</sup> Dit systeem deed de vaccinatiegraad stijgen van 10 tot 22 procent. *Hutchison* tenslotte beschrijft een systeem waarbij een door de computer gegenereerde boodschap wordt afgedrukt op het contactformulier van iedere bejaarde die op het spreekuur komt in de periode vóór het griepseizoen. Terwijl zich in een controlepraktijk geen toename van het percentage gevaccineerden voordeed, steeg het percentage in de onderzoekspraktijk van 10 naar 27 procent.<sup>4</sup>

De effectiviteit van influenzaprofylaxe is niet alleen afhankelijk van de reactie van patiënten op een al dan niet herhaalde oproep, maar ook van de mogelijkheden tot selectie door de huisarts. De Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid geeft elk jaar een advies over de indicaties voor griepvaccinatie.<sup>5</sup> Dit advies is alleen effectief wanneer de huisarts gemakkelijk in staat is deze doelgroep te selecteren.

Verscheidene auteurs beschrijven het gebruik van een geautomatiseerd leeftijd/geslachtregister om een doelgroep te selecteren. In alle gevallen gaat het daarbij echter om screening op cervix- of mammacarcinoom.<sup>6-8</sup> Voor griepvaccinatie is een dergelijk zoekstelsel ontoereikend; wat nodig is, is een zoekstelsel op basis van medische kenmerken.

Tegen deze achtergrond hebben wij een

zoek- en oproepsysteem\* ontwikkeld op basis van de probleemlijst.<sup>9</sup> In dit artikel onderzoeken wij twee vragen:

- Verhoogt ons systeem de vaccinatiegraad onder de patiënten met een medische indicatie?
- Welke groepen patiënten (naar indicatie, leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en werkstatus) geven het meest gehoor aan de oproep?

## Methode

Het onderzoek is in 1989 verricht in de Huisartsgroepspraktijk Antonius Deusinglaan, verbonden aan het Instituut voor Huisartsgeneeskunde te Groningen. In deze praktijk werken vier part-time huisartsen met in totaal 4643 patiënten, van wie 7,3 procent bejaarden (31 december 1989).<sup>10</sup> De medische verslaglegging is grotendeels geautomatiseerd met behulp van het Huisarts Informatie Systeem MicroHIS. Van elke patiënt worden, naast de administratieve gegevens, ook de probleemlijst, de basisgegevens, de (onderhouds)medicatie en een morbiditeitsregistratie bijgehouden.

In 1988 was al een oproep voor influenzavaccinatie verstuurd, maar de hiervoor gebruikte oproeplijst was niet gebaseerd op systematisch vergaarde patiëntgegevens. Voor het nieuwe, geautomatiseerde zoekstelsel werd de volgende procedure toegepast.

- Het onderzoek werd beperkt tot de groep patiënten waarvoor de Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid jaarlijkse influenzavaccinatie *sterk* adviseert.<sup>5</sup> De groepen voor wie volgens het advies van de Inspectie vaccinatie *te overwegen* valt, en voor wie vaccinatie gedurende enkele jaren wordt *aanbevolen*, werden niet in het onderzoek betrokken, omdat anders wellicht te veel mensen met een (te) zwakke indicatie zouden worden opgeroepen.
- De lijst met door de Geneeskundige Hoofdinspectie gehanteerde diagnostische

\* Het programma voor het beschreven geautomatiseerde oproepsysteem – geschikt voor toepassing met MicroHIS, indien men daarbij gebruik maakt van de probleemlijst – is te bestellen bij de auteurs tegen kostprijs (NLG 10,-).

categorieën – indicaties – werd vertaald naar een lijst met ICPC-codes, aangezien de probleemlijst is gecodeerd volgens de ICPC<sup>11</sup> (tabel 1).

• Aan de hand van de aldus ontstane lijst werd een uitdraai gemaakt met de namen van alle patiënten die mogelijk voor een oproep in aanmerking kwamen. Bij alle diagnoses waarbij de aard en de ernst van de aandoening mede bepaalt of vaccinatie sterk wordt aanbevolen, werd aanvullende informatie opgezocht. Op die manier werd de lijst ingeperkt tot een lijst van patiënten met een medische indicatie.

• Deze patiënten ontvingen een uitnodiging voor de griepvaccinatie, samen met een patiënteninformatiefolder en een recept. Dit deel van de procedure was gelijk aan de gang van zaken in 1988.

Voor het beantwoorden van de vraag of een stijging van de vaccinatiegraad samenhang met de indicatie, werden drie indicatiegroepen geconstrueerd:

- Cara (R91, R95, R96);
- cardiovasculaire aandoeningen (K74, K75, K76, K77, K78, K80, K83);
- diabetes mellitus (T90).

Alle overige indicaties werden ondergebracht in een restgroep.

Tevens werd nagegaan of de deelname aan de vaccinatie werd beïnvloed door patiëntkenmerken als geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en werkstatus. De sociaal-economische status, uitgedrukt in opleidingsniveau en werkstatus, was bij 67 procent van de patiëntenpopulatie boven de 18 jaar bekend, dankzij een in 1989 gehouden enquête.<sup>10</sup> De werkstatus is uitgedrukt in zeven categorieën: werkend, werkzoekend, huisvrouw/man, afgekeurd, gepensioneerd, nog in opleiding, onbekend.

Voor de statistische bewerkingen werd gebruik gemaakt van de chi-kwadraattoets en logistische regressie.

## Resultaten

In totaal 522 patiënten waren voorzien van een ICPC-code waarmee zij mogelijk in aanmerking kwamen voor vaccinatie. Na controle van de gegevens van de patiënten met een niet eenduidige diagnose (de codes met een asterisk – zie tabel 1) vielen 224

**Tabel 1** Patiënten voor wie jaarlijks vaccinatie sterk wordt aanbevolen.

1.1. Patiënten met afwijkingen en functiestoornissen van de luchtwegen en longen, zoals asthma bronchiale, chronische bronchitis, emfyseem, anthracosilicose, longfibrose, mucoviscoïdise, alsmede ernstige vormen van kyphoscoliose, neurologische ademhalingsstoornissen, status na longresectie, status na laryngectomie en cheilo-gnathopalatoschisis.	R91, R99*, L82*, N99*, R85*	R95, T99*, L85*, R84*, D81*	R96,
1.2. Patiënten met afwijkingen die (kunnen) leiden tot insufficiëntia cordis zoals doorgemaakt hartinfarct, angina pectoris, ritmestoornissen, klepgebreken en patiënten met chronische longstuwung.	K77, K74, K78, K71*	K75, K80, K83, R99*	K76, K84*
1.3. Alle oudere patiënten met diabetes mellitus en jongere patiënten met stofwisselingsziekte met name indien deze moeilijk te reguleren is.	T90*	T99*	
1.4. Patiënten met chronische nierinsufficiëntie.	U99*		
1.5. Patiënten met chronische stafylokokkeninfecties.	S10,	S99*	

De coderingen *zonder* asterisk betreffen diagnoses waarbij voor alle patiënten vaccinatie sterk wordt aanbevolen. De coderingen *met* asterisk betreffen diagnoses waarbij geldt dat de aard en ernst van de aandoening mede bepaalt, of vaccinatie sterk wordt aanbevolen.

**Tabel 2** Medisch geïndiceerden en aantallen vaccinaties in 1988 en 1989.

Vaccinatie 1988	Vaccinatie 1989		
	wel	niet	totaal
wel	65	33	98
niet	77	107	104
totaal	142	140	282

mensen af (43 procent); er bleven dus 298 mensen met een medische indicatie over. De helft van deze groep (150 patiënten) werd gevaccineerd; de rest zegde af of reageerde niet.

In 1988 werden in totaal 99 personen met een medische indicatie tegen griep gevaccineerd.

Het aantal patiënten dat volgens het huidige oproepsysteem in 1988 in aanmerking zou zijn gekomen voor vaccinatie en in 1989 nog tot de praktijk behoorde, bedroeg 282. De verdere uitkomsten zijn beperkt tot deze groep, omdat hierdoor een vergelijking tussen 1988 en 1989 mogelijk is.

In 1988 werden uit deze groep 98 patiënten gevaccineerd; in 1989 waren dat er 142 (tabel 2). De vaccinatiegraad bedroeg derhalve in 1988 35 procent en in 1989 50 procent.

De netto-winst van 44 personen ontstond als volgt:

- van alle in 1988 gevaccineerde personen reageerden in 1989 33 patiënten niet op de oproep;
- van de 282 geïndiceerden die in 1988 geen vaccinatie kregen, werden 77 personen in 1989 wel ingeënt.

In alle drie de indicatiegroepen trad een duidelijke stijging op van het aantal gevac-

**Tabel 3** Opgeroepen en gevaccineerde patiënten, opgesplitst naar patiëntkenmerken, van de diagnosegroepen Cara, diabetes mellitus en cardiovasculaire aandoeningen.

	Opgeroepen n=274	Gevaccineerd n=137	Vaccinatiegraad Percentage
<b>Leeftijd</b>			
0-18	32	8	25
19-29	45	10	22
30-44	54	21	39
45-65	49	25	51
65+	94	73	78
<b>Sekse</b>			
Man	119	57	48
Vrouw	155	80	52
<b>Werkstatus</b>			
Huisvrouw/man	42	27	64
Werkend	44	20	46
Pensioen/VUT	58	49	85
Rest werkzoekend (n=14) afgekeurd (n=14) in opleiding (n=13)	41	16	39
Onbekend	89	25	28
<b>Opleidingsniveau</b>			
Hoog	53	25	47
Middel	37	19	51
Laag	58	37	64
Onbekend	126	56	44

cineerden, met name in de groep cardiovasculaire aandoeningen:

- cardiovasculaire aandoeningen van 32 naar 61 procent;
- diabetes mellitus van 55 naar 64 procent;
- Cara van 28 naar 41 procent.

De verschillen in stijging van de vaccinatiegraad tussen de drie groepen zijn echter niet significant. De restgroep bevatte slechts acht patiënten en is daarom buiten beschouwing gelaten.

De kenmerken indicatie, leeftijd, sekse, opleidingsniveau en werkstatus bleken niet onafhankelijk van elkaar; geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en werkstatus hingen deels samen. Bovendien was de leeftijd van de Cara-groep gemiddeld slechts 36 jaar tegen 61 jaar voor de groep met diabetes mellitus en 70 jaar voor de groep met cardiovasculaire aandoeningen.

De leeftijd bleek de belangrijkste verklarende variabele voor het gehoor geven aan de oproep: hoe ouder de patiënten, des te groter de compliantie: kinderen en jongvolwassenen vertoonden een lage compliantie (respectievelijk 25 en 22 procent), maar vanaf het 30e jaar steeg de compliantie geleidelijk; van de patiënten van 65 jaar en ouder reageerde 78 procent ( $p < 0,0001$ ) (tabel 3).

### Beschouwing

#### Het zoek- en oproepsysteem

Bij de vertaling van de indicatielijst van de Geneeskundige Hoofinspectie van de Volksgezondheid in ICPC-codes bleek dat een deel van de ICPC-coderingen betrekking heeft op diagnoses waarbij pas de precieze aard en ernst van de aandoening bepalen of vaccinatie wordt aanbevolen.

Bovendien moesten minder vaak voorkomende aandoeningen in de ICPC-lijst worden ondergebracht in een restgroep. Hierdoor moesten van de helft van de patiënten op de eerste lijst alsnog nadere gegevens worden opgezocht en beoordeeld voor een definitieve indicatie voor vaccinatie.

Opsporing van geïndiceerden via een procedure waarbij de probleemlijst wordt gescreend, kan eenduidig gebeuren voor Cara en cardiovasculaire aandoeningen. Wij hebben hier (niet geheel terecht) diabetes mellitus aan toegevoegd: de Geneeskundige Hoofinspectie beperkt zich tot oudere patiënten met diabetes mellitus en jongere diabeten die moeilijk te reguleren zijn.

Gebruik van een gedetailleerder classificatiesysteem dan de ICPC ondervangt de essentie van het probleem niet; de indicatiestelling blijft een klinische beslissing: hoe groot is het risico dat een influenza-infectie bij deze patiënt met deze aandoening zal leiden tot complicaties? Het is nog maar de vraag in hoeverre ook bij Cara en cardiovasculaire aandoeningen het klinisch oordeel over de indicatiestelling gemist kan worden en of onze methode niet tot 'overvaccinatie' leidt.

Ondanks deze relativering denken we dat voor de drie kwantitatief omvangrijke en door middel van ICPC-codes goed te definiëren indicatiegroepen Cara, cardiovasculaire aandoeningen en diabetes mellitus het door ons ontwikkelde geautomatiseerd zoek- en oproepsysteem loont. Voor de overige indicaties is probleemlijstscreening via ICPC-codes veel minder geschikt, omdat hiervoor veel extra handwerk vereist is, terwijl het maar om een kleine groep medisch geïndiceerden gaat.

#### Vaccinatiegraad

De vaccinatiegraad onder de medisch geïndiceerden is door het beschreven zoek- en oproepsysteem gestegen van 35 procent in 1988 naar 50 procent in 1989. De verschillen in stijging van vaccinatiegraad per indicatiegroep zijn niet significant, maar de groep cardiovasculaire aandoeningen lijkt er wel uit te springen. Opvallend is dat onze cijfers veel hoger liggen dan die van Amerikaanse onderzoeken, waarin het ging om het effect van *reminders* wanneer de patiënt

het spreekuur bezocht.<sup>2-4</sup> Kennelijk is het veel effectiever om alle geïndiceerde patiënten uit te nodigen en niet alleen degenen die het spreekuur bezoeken.

Afgezien van een verschil in oproepsysteem, waardoor het 'opropeffect' ook zal afwijken van de in de literatuur beschreven effecten, zit er in onze methode ook een 'opsporingseffect': er worden meer mensen opgespoord die tot de geïndiceerden behoren. Aylett, Difford *et al.* en Chambers *et al.* zochten alleen op leeftijd en geslacht en niet op basis van medische kenmerken,<sup>6-8</sup> zodat ook deze onderzoeken niet goed met het onze te vergelijken zijn.

### Indicatiegroepen

Het verschil in compliantie tussen de patiënten met Cara, cardiovasculaire aandoeningen en diabetes mellitus bleek vrijwel volledig een leeftijdseffect te zijn: vanaf 30 jaar reageerden mensen met het stijgen der jaren in steeds grotere getale op onze oproep. Ook de verschillen in vaccinatiegraad bij verschillende werkstatus waren terug te voeren op de leeftijd. Mogelijk zijn mensen, naarmate ze ouder worden, bezorgder voor hun gezondheid. Bovendien hebben ouderen meer last van – doorgaans chronische en in ernst toenemende – kwalen en zien ze meer het belang in van het voorkomen van griep dan jongeren. Het effect van de mogelijk hogere consultatiefrequentie van ouderen is niet onderzocht. Aangenomen mag echter worden dat dit effect van beperkte invloed is, omdat alle geïndiceerden thuis werden aangeschreven, en niet via het spreekuur benaderd werden. Bovendien werd geen actief 'reminder'-beleid gevoerd tijdens patiëntencontacten.

### De toekomst

Nu er een zoek- en oproepsysteem voor de jaarlijkse griepvaccinatie is ontwikkeld, wordt het eenvoudiger steeds opnieuw een oproeplijst uit te zenden. Alle geïndiceerden hebben een code voor influenzavaccinatie in hun registratiescherm gekregen. Volgens de standaard Medische Verslaggeving is het scherm voor medische basisgegevens hiervoor de geëigende plek,<sup>12</sup> op de probleemlijst horen in feite geen vaccinaties thuis. In onze groepspraktijk hebben wij gekozen voor een plaats op het pa-

tiëntenregistratiescherm vanwege de gemakkelijke zoekprocedures via dit scherm en de ervaring dat het basisgegevensscherm relatief weinig wordt gebruikt.

Voor de belangrijkste indicaties kan nu jaarlijks een zoekprogramma op de probleemlijst wordt toegepast, met een vertaling naar het patiëntenregistratiescherm, zodat de arts niet vergeet nieuwe patiënten uit deze groepen te labelen als geïndiceerd voor influenzavaccinatie. Voorwaarde is dat de probleemlijst accuraat wordt bijgehouden. Voor de overige indicaties zal de huisarts de patiënt zelf actief moeten labelen op het patiëntenregistratiescherm; deze groep is echter klein.

Jaarlijks dient wel gecontroleerd te worden of de advieslijst van de Geneeskundige Hoofdinspectie is gewijzigd. Het zou aanbevelenswaardig zijn als deze lijst reeds bij verschijning van ICPC-codes zou zijn voorzien.

### Dankbetuiging

Met dank aan Prof. dr. B. Meyboom-de Jong voor het idee, en Prof. dr. T.A.B. Snijders voor de statistische adviezen.

### Literatuur

- Difford F. Future trends in general practice computing. *JR Coll Gen Pract* 1987; 37: 434-6.
- McDonald CJ, Hui SL, Smith DM, et al. Reminder to physicians from an introspective computer medical record. *Ann Intern Med* 1984; 100: 130-8.
- Rosser WW. Strategies for clinical prevention in COPC. In: Nutting PA, ed. *Community-oriented primary care: from principle to practice*. HRS-S-PE 86-1. US Department of Health and Human Services 1987: 264-71.
- Hutchison BC. Effect of computer-generated nurse/physician reminders on influenza immunization among seniors. *Fam Med* 1989; 21: 433-7.
- Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid. Advies inzake vaccinatie tegen influenza. GHI/INFZ 17372, Rijswijk, 1989.
- Aylett M. The computer as monitor: cervical cytology. *Update* 1988: 169-72.
- Difford F, Telling JP, Davies KR, Fornear JE, Reading CA. Continuous opportunistic and systematic screening for hypertension with computer help: analysis of non-responders. *Br Med J* 1987; 294: 1130-2.
- Chambers CV, Balaban DJ, Lepidus Carlson

B, Ungemack JA, Grasberger DM. Micro-computer-generated reminders. Improving the compliance of primary care physicians with mammography screening guidelines. *J Fam Pract* 1989; 29: 273-80.

- Metsemakers JFM, Plagge HWM, De Kanter J. De probleemlijst, suggesties voor de huisarts. *Huisarts Wet* 1988; 31: 379-81.
- Anoniem. Jaarverslag Huisartsengroepspraktijk Antonius Deusinglaan 1989. Groningen: Huisartsengroepspraktijk Antonius Deusinglaan, 1989.
- Lamberts H, Wood M. *International Classification of Primary Care*. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- Meyboom WA, Metsemakers JFM, Hofstra ML, Beusmans GHMI. Medische Verslaggeving [Standaard]. *Huisarts Wet* 1990; 33: 114-7. ■

### Abstract

**Hofstra ML, Ter Braak EM, Van der Werf GTh, Smith RJA. An automated search and recall system designed for influenza vaccination. *Huisarts Wet* 1990; 33(11): 429-32.**

An automated search and recall system designed for influenza vaccination is described. First, the indications for influenza vaccination supplied by the Government Medical Authority were translated into ICPC codes. This allowed the likely target group to be identified via the list of active medical problems; thereafter this group could be delimited somewhat more by a selection based on the type and seriousness of the condition. In the practice studied, this system led to a 35 to 50 percent increase of the percentage of vaccinated patients with a medical indication. Three major groups of indications could be distinguished: respiratory (Cara) and cardiovascular diseases and diabetes mellitus; other indications occurred infrequently. Moreover, the ICPC coding is so unspecific that automation for these indications is of little use. The percentage vaccinated was 22% for children/young adults and gradually increased to 78% for the 65 years and older group. Compliance was not influenced by indication, sex, education, profession or employment status.

**Keywords** Family practice; Influenza; Vaccination.

**Correspondence** E.M. ter Braak, 4 Antonius Deusinglaan, 9713 AW Groningen, The Netherlands.