

# Het clusteren van diagnoses

## 2. Een andere kijk op huisartsgeneeskundig handelen

E. SCHADÉ EN H. LAMBERTS

In dit tweede artikel wordt nagegaan hoe relevant de clustering van huisarts-diagnosen door respectievelijk Schneeweiss en Hodgkin-Metcalf is in vergelijking met de gegevens uit het Monitoringproject. Vervolgens wordt onderzocht in hoeverre het zinvol is op basis van een factoranalyse van de monitoringgegevens en met behulp van de ICPC tot typisch huisartsgeneeskundige diagnoseclusters te komen, die voor wat het huisartsgeneeskundig handelen betreft relatief homogeen worden verondersteld. De clusters van Schneeweiss en Hodgkin-Metcalf worden met de factoren uit het Monitoringproject in circa 70 procent van de gevallen 'gekaracteriseerd'. De clustering van diagnoses rond beeldbepalende factorscores leidt tot 147 clusters: 44 clusters worden uitsluitend door één factor gekarakteriseerd, 103 door twee factoren.

### Inleiding

In het eerste artikel is ingegaan op de motieven voor het opstellen van 'diagnosis related groups' (DRG's) en de manier waarop deze clustering van specialistische en huisartsgeneeskundige diagnoses heeft plaatsgevonden. Huisartsgeneeskundige diagnoseclusters berusten tot nu toe op prevalentiecijfers en contactgeoriënteerde gegevens, terwijl het bijbehorend huisartsgeneeskundig handelen wordt gepostuleerd op basis van theoretische inzichten en consensus. Hoewel de uitgangspunten voor het clusteren van Amerikaanse en Britse morbiditeitsgegevens vrijwel identiek waren, zijn toch in belangrijke mate verschillende indelingen ontstaan. Dit is onbevredigend: DRG's zijn nu juist bedoeld om de relatie tussen diagnose en het daaraan verbonden diagnostisch en therapeutisch handelen eenduidig en algemeen geldend vast te leggen, en om door bundeling – waardoor ook de invloed van interdokter-variatie bij het

Instituut voor Huisartsgeneeskunde, Universiteit van Amsterdam, Meibergdreef 15, 1105 AZ Amsterdam.

Dr. E. Schadé, huisarts; Prof. dr. H. Lamberts, hoogleraar huisartsgeneeskunde.

stellen van de diagnose wordt opgevangen – een overzichtelijker beeld te krijgen.

Met de uitkomsten van het Monitoringproject beschikken we over gedetailleerde gegevens over het *feitelijke* huisartsgeneeskundig handelen.<sup>1</sup> Met dit materiaal kunnen de 'theoretische' clusters van Schneeweiss en Hodgkin and Metcalf getoetst worden aan de realiteit. Onze eerste vraagstelling luidt dan ook:

**1** In hoeverre worden de clusters van Schneeweiss en Hodgkin and Metcalf – gebaseerd op theoretisch veronderstelde overeenkomstige handelwijzen – gedekt door aan het Monitoringproject ontleende indicatoren voor homogeen handelen in de praktijk?

De monitoringgegevens bieden ons tevens de gelegenheid tot een tweede vraagstelling:

**2** Kunnen we, uitgaande van het geregistreerde handelen van de huisarts, nieuwe clusters construeren waarbij een logische en relevante groepering van diagnoses ontstaat?

Het *feitelijke* handelen van de huisarts is hiervoor dus richtinggevend.

### Methoden

In het Monitoringproject zijn gedurende de twee jaar bij een basispopulatie van

16.863 patiënten tijdens 122.279 contacten in totaal 190.287 diagnoses met het daaraan gekoppelde handelen geregistreerd. In een eerder artikel is de beschikbare huisartsgeneeskundige informatie samengevat in 25 indicatoren die dienen als verklarende variabelen met als doel de ICHPPC-2-diagnosen zodanig te karakteriseren dat zij zo goed mogelijk van elkaar zijn te onderscheiden.<sup>1</sup> Deze variabelen zijn goeddeels niet onafhankelijk, omdat doelgerichte informatie is verzameld, terwijl van tevoren op theoretische en praktische gronden werd verwacht dat er tussen diagnoses gediscrimineerd kan worden. Met factoranalyse zijn zeven nieuwe variabelen geconstrueerd: de factoren (*kader*). Tabel 1 geeft hiervan een globale samenvatting.

Vervolgens zijn van alle 232 diagnoses die tijdens ten minste 100 contacten aan de orde zijn gekomen, de scores op deze zeven factoren berekend; op deze manier is het relatieve belang van elke factor voor alle 232 diagnoses bepaald.

**1** Voor dit onderzoek zijn allereerst de afzonderlijke diagnoses uit de clusters van Schneeweiss en Hodgkin and Metcalf voorzien van de uit de monitoringgegevens berekende factorscores. De verwachting is nu dat de verschillende clusters op basis van deze factorscores duidelijk worden gekarakteriseerd en van elkaar worden onderscheiden. Voor elke cluster (alle diagnoses meegerekend) is daarom de gemiddelde score op de zeven factoren en de standaarddeviatie berekend. Factoren die op cluster niveau een gemiddelde score  $\geq |1|$  vertonen, worden geaccepteerd als 'beeldbepalend' voor het huisartsgeneeskundig handelen voor die cluster. Als voorbeeld voor de rekenwijze geeft

Tabel 1 – Table 1 Karakteristieken van de factoren – Characteristics of the factors.

Diagnosis related information	Factors						
	1	2	3	4	5	6	7
Frequency of diagnosis			×				
Age	×	×		×			
Sex				×			
Utilization – encounters	×	×					
Utilization – episodes		×					
Interdoctor variation							×
Housecalls, out of hours	×			×			
Defensive behaviour, uncertain diagnosis					×		
Therapy, referral					×	×	
Concurrence of chronic disease	×						
Concurrence of problem behaviour		×					

tabel 2 de resultaten bij een cluster van *Schneeweiss* en bij een overeenkomende cluster van *Hodgkin and Metcalfe*.

2 Voor de beantwoording van de tweede vraagstelling zijn de diagnoses gegroepeerd rond telkens twee van deze beeldbepalende factoren. Er zijn dan in

principe (niet altijd in werkelijkheid) vier mogelijkheden:

- beide factoren  $>+1$ ;
- één factor  $>+1$  en een andere factor  $<-1$ ;
- één factor  $<-1$  en een andere factor  $>+1$ ;
- beide factoren  $<-1$ .

Deze mogelijkheden zijn aangeduid door de factor aanduiding in cijfers, gevolgd door de symbolen ++, +-, -+ en --. De aldus gecreëerde groepen diagnoses hebben daarom op voorhand, wat het huisartsgeneeskundig handelen betreft, op basis van de factoren een zekere verwantschap.

*Factoranalyse met 25 verklarende variabelen voor 232 ICHPPC-diagnosen – Factor analysis with 25 explanatory variables for 232 ICHPPC-2-diagnoses.*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	Communalities
1. Encounters (abs)	.06	-.08	<b>.93</b>	-.06	-.03	-.19	-.12	0.93
2. 0- 4 year (%)	-.17	-.26	.06	<b>.76</b>	-.07	.03	.16	0.71
3. 5-14 year (%)	-.31	-.47	-.02	<b>.69</b>	.03	-.04	.06	0.80
4. 15-24 year (%)	<b>-.54</b>	<b>-.52</b>	-.10	-.10	.16	.27	-.09	0.69
5. 25-44 year (%)	<b>-.64</b>	.01	-.05	-.39	-.02	-.05	.34	0.68
6. 45-64 year (%)	.15	<b>.57</b>	.13	-.27	-.05	.04	-.35	0.56
7. 65+ year (%)	<b>.83</b>	.19	.01	-.01	-.03	.16	-.15	0.77
8. Sex (% male)	.27	-.11	-.01	.46	-.12	.21	-.21	0.48
9. Nation. insured (%)	.17	.14	-.01	-.10	-.13	-.02	-.09	0.08
10. Housecalls (%)	<b>.53</b>	.20	-.15	<b>.48</b>	.36	-.14	.03	0.72
11. Out of hours (%)	.03	.01	-.17	<b>.67</b>	.34	-.24	-.08	0.66
12. Defensive (%)	-.04	-.01	.08	.08	<b>.70</b>	.06	.02	0.51
13. No therapy (%)	-.06	.12	-.09	-.12	.33	<b>.76</b>	.20	0.73
14. Referral primary care (%)	.04	-.06	-.06	-.31	<b>.59</b>	.11	.32	0.57
15. Referral specialist (% of prevalence)	.05	-.19	-.18	-.01	.02	.80	-.01	0.71
16. Uncertain diagnosis (%)	.04	-.09	-.21	.13	<b>.72</b>	.13	-.24	0.66
17. New problem (%)	<b>-.78</b>	-.02	.02	.30	.02	.14	-.21	0.76
18. Encounters per episode per year (abs)	<b>.79</b>	-.04	.19	-.21	.07	-.16	.25	0.80
19. Interdoctor variation per 1000 patients (abs)	.04	.19	<b>.93</b>	-.01	-.07	-.06	.07	0.92
20. Interdoctor variation (%)	.12	.38	-.04	.09	-.09	.22	<b>.69</b>	0.70
21. Concurrence psychologic problems (ratio)	.09	<b>.82</b>	.20	-.22	.01	-.08	.02	0.78
22. Concurrence social problems (ratio)	.06	<b>.72</b>	-.03	-.16	-.22	-.18	.12	0.64
23. Concurrence chronic diseases (ratio)	<b>.82</b>	.15	-.06	.02	-.05	.06	-.02	0.71
24. Utilization-encounters (t-value)	<b>.60</b>	<b>.54</b>	.09	-.12	.09	-.04	.22	0.73
25. Utilization-episodes (t-value)	.07	<b>.80</b>	-.12	.01	.12	.06	.22	0.73
<b>Cumulated percentage of explained variance</b>	22.3	35.0	44.9	52.6	59.1	64.7	69.4	

### De zeven factoren

De mate waarin een bepaalde factor voor een separate diagnose van belang is, wordt aangegeven door de factorlading. De factorladingen zijn genormaliseerd, zodat de gemiddelde lading 0 is en de standaarddeviatie 1.

*Factor 1* is de chronische ziekte-factor. Het gaat om diagnoses bij bejaarden (hoge positieve lading) en dus niet bij jonge mensen (hoge negatieve lading) met een hoge consumptie, veel huisbezoek, weinig nieuwe problemen en veel herhalingscontacten. Bijna steeds is er sprake van een chronische ziekte en opvallend zelden van probleemgedrag.

*Factor 2* is de probleemgedrag-factor gekenmerkt door veel contacten en een groot aantal episoden. Het gaat om grootgebruikers die veel verschillende problemen aanbieden ('illness diversity').

*Factor 3* heeft betrekking op veel voorkomende diagnoses, die daardoor met veel absolute interdoctor-variantie samen-

gaan. Let wel: deze factor is dus onafhankelijk van de betekenis van chronische ziekten en van probleemgedrag. Belangrijk is dat het hier gaat om een verzameling ziekten die in huisartsgeneeskundige termen niets anders met elkaar gemeen hebben dan dat zij een groot deel van het werk van de huisarts bepalen.

*Factor 4* heeft betrekking op kinderziekten. Het gaat hier om diagnoses waarbij veel huisbezoeken worden afgelegd, vooral tijdens de dienst. Het zijn relatief vaak jongens voor wie hulp wordt ingeroepen en het gaat veelal om een nieuw probleem. Het gebruik van eerste lijns voorzieningen is gering. De keerzijde van deze factor berust op een aantal hoge negatieve scores die betrekking hebben op 'diagnosen bij vrouwen'.

*Factor 5* slaat op onzekere diagnoses, waarbij vaak defensief wordt gehandeld en veel van de diagnostische en therapeutische voorzieningen in de eerste lijn gebruik wordt gemaakt, terwijl vaak van

therapie wordt afgezien. Huisbezoeken en contacten tijdens de dienst spelen een belangrijke rol.

*Factor 6* beschrijft eveneens een ander aspect van het huisartsgeneeskundig handelen: diagnoses die leiden tot verwijzen naar de specialist, terwijl de huisarts geen therapie geeft.

*Factor 7* tenslotte beschrijft de interdoctor-variantie. Het is juist in het kader van de discussie over DRG's interessant dat interdoctorvariantie een onafhankelijke factor is doch pas op de zevende plaats komt. Deze laatste factor verklaart overigens minder dan 4 procent van de variantie.<sup>1</sup>

De factoren zijn artefacten en hebben net zoveel waarde als men er aan toekent. Zij vormen in ieder geval een hulpmiddel om het huisartsgeneeskundig handelen op een op voorhand goed te interpreteren manier te relateren aan diagnoses.

Om meer relevante en ook een wat grotere specificiteit te verkrijgen is voor deze nieuwe clustering gebruik gemaakt van de conversie van de ICHPPC-2-diagnosen van het Monitoringproject naar de bijbehorende ICPC-diagnosen.<sup>6,7</sup> Zo wordt bijvoorbeeld de zeer specifieke ICHPPC-2-rubriek 300 – ‘Signs, symptoms and ill-defined conditions’ – na conversie in de ICPC verdeeld over 36 omschreven aanduidingen van klachten en symptomen.

## Resultaten

1 Ten aanzien van de clusters van *Schneeweiss* zien we het volgende:

- 24 clusters worden gekarakteriseerd door één factor;
- 42 clusters worden gekenmerkt door meer dan één factor;
- bij 16 clusters was geen enkele gemiddelde factorscores  $\geq |1|$ ;
- 10 clusters waren niet te scoren, omdat alle daarin opgenomen diagnosen in het Monitoringproject minder dan 100 maal werden geregistreerd.

Ten aanzien van de 120 clusters van *Hodgkin and Metcalfe* is de uitkomst:

- 43 clusters worden gekarakteriseerd door één factor;
- 44 clusters worden gekarakteriseerd door twee of meer factoren;
- van 17 clusters komen de factorscores niet aan de kritische grens;
- 16 clusters hebben in het geheel geen scores, omdat alle daarin opgenomen diagnosen in het Monitoringproject minder dan 100 maal werden geregistreerd.

De clusters van *Schneeweiss* en *Hodgkin and Metcalfe* worden met de factoren uit het Monitoringproject in circa 70 procent van de gevallen ‘gekaracteriseerd’. De benaderingen van *Schneeweiss* en van *Hodgkin and Metcalfe* worden dus duidelijk gesteund door de monitoringgegevens. Tussen de twee systemen kan echter op basis van onze gegevens geen keuze worden gemaakt en een dergelijke keuze zou ook geen zin hebben. Er zijn immers allerlei aspecten van huisartsgeneeskundig handelen die hier niet aan de orde komen. Het ligt voor de hand dat daarmee een deel van de nu niet gedekte clusters gekarakteriseerd kan worden en dat daarmee een andere en evenzeer aansprekende verdeling tot stand komt.

De essentie is dat het gezond verstand (‘de consensus’) van Amerikaanse en Engelse huisartsen en de doelgerichte keuze van indicatoren in ons land wonderwel op elkaar aansluiten. Kennelijk bestaan er goed van elkaar te onderscheiden ‘vormfactoren’ waarmee een belangrijk deel van het huisartsgeneeskundig handelen wordt gekarakteriseerd en waarmee de huisartsgeneeskundige ICHPPC-2-diagnosen een eigen klinische kleur krijgen. Clustering op die gronden heeft zin omdat de specifieke aard van de huisartsgeneeskunde ermee wordt verduidelijkt.

2 Empirische gegevens ondersteunen de structuur van clusters maar kunnen deze niet definitief bepalen. Het simpelweg vertalen van clusters in optimale factorscore-verdelingen is nuttig maar

onvoldoende. Er moet nu eerst weer nagedacht worden over een aangepaste conceptie, die leidt tot een model dat weer aan de empirie getoetst kan worden.

Onze aanpak van clustering van diagnosen rond beeldbepalende factorscores leidt tot 147 clusters:

- 44 clusters worden uitsluitend door één factor gekarakteriseerd;
- 103 clusters worden gekenmerkt door twee factoren.

De aantallen clusters en de verdeling over de verschillende factoren zijn af te lezen in de *figuur* uit de getallen op de snijpunten vanuit de assen met de factor-aanduiding.

In *tabel 3* worden enkele voorbeelden gegeven. Factor 1 bevat op indicatoren voor huisartsgeneeskundig handelen samengevat als ‘Chronische ziekten’. Factor 4 is hoog negatief voor vrouwen en hoog positief voor kinderen (zie ook *kader*). De in *tabel 3* vermelde combinaties van diagnosen representeren de factoren 1 en 4 ( $\geq |1|$ ) achtereenvolgens in ++, +-, -+ en --, waarvan twee combinaties voor twee clusters.

Het tweede voorbeeld bevat diagnosen in twee groepen die zowel op factor 2 (probleemgedrag) als op factor 3 (veel voorkomende diagnosen) hoog positief scoren. De factoren 3 (veel voorkomen) en 7 (interdokter-variantie) geven in het derde voorbeeld een clustering van diagnosen met respectievelijk  $>+1$  voor factor 3 en  $<-1$  voor factor 7 en  $<-1$  voor beide factoren.

Alle mogelijke combinaties zijn terug te vinden in de *figuur*. Een lijst met alle

**Table 2 – Table 2** De factorlading van enkele diagnoses en de berekening per cluster – Factor loadings of diagnoses included in clusters.

ICHPPC-2-diagnoses	1	2	3	4	5	6	7
<i>Schneeweiss-cluster 29</i>							
150 Esophageal disease	–	–	–	–	–	–	–
151 Duodenal ulcer w/wo complications	0.80	0.21	–0.28	–0.88	0.61	–1.64	0.03
152 Other peptic ulcer	1.21	–0.23	0.07	–1.10	2.98	0.83	–0.07
153 Other stomach and duoden dis/disord	–0.34	0.47	0.13	–0.51	1.23	0.22	–1.48
Mean	0.55	0.15	–0.02	–0.83	1.60	–0.59	–0.50
SD	0.65	0.28	0.28	0.24	1.00	1.29	0.68
<i>Hodgkin Metcalfe - cluster 9.02</i>							
150 Esophageal disease	–	–	–	–	–	–	–
156 Hiatus/diaphragmatic hernia	0.78	0.32	–0.68	–0.43	–0.35	0.01	–0.68
152 Other peptic ulcer	1.21	–0.23	0.07	–1.10	2.98	0.83	–0.07
151 Duodenal ulcer w/wo complications	0.80	0.21	–0.28	–0.88	0.61	–1.64	0.03
276 Hematemesis, Melena, gi hemorrhag nos	–	–	–	–	–	–	–
153 Other stomach and duoden dis/disord	–0.34	0.47	0.13	–0.51	1.23	0.22	–1.48
Mean	0.61	0.19	–0.19	–0.73	1.11	–0.14	0.55
SD	0.57	0.26	0.32	0.27	1.21	0.91	0.64

**Tabel 3 – Table 3** Drie voorbeelden van ICPC-diagnoseclusters op basis van feitelijk huisartsgeneeskundig handelen – Three examples of newly proposed ICPC clusters based on actual interventions.

Factor	Scores	≥ 1
1 + 4	++	K90 Stroke/cerebrovascular accident
	+-	T86 Hypothyroidism/myxedema
		L88 Rheumatoid arthritis and allied conditions
		S84 Impetigo
	--	S12 Insect bite
		++
		X73 Urogenital trichomoniasis, proven
		X85 Cervicitis/cerv erosion/other cervical diseases
		X84 Vaginitis/vulvitis, non venereal nos
		X06 Menstruation excessive
		X07 Menstruation irregular/frequent
		X08 Intermenstrual bleeding and other disorders of menstrual cycle
		X13 Postcoital bleeding
		X01 Genital pain (excl. menstrual pain)
		X14 Vaginal discharge (excl. bleeding)
		X16 Symptoms/complaints vulva
2 + 3	++	P74 Anxiety disorder/anxiety state
		P75 Hysterical/hypochondriacal disorder
		P76 Depressive disorder
		R98 Hyperventilation
	L01 Neck symptoms/complaints (ecl. headache)	
	L83 Syndromes related to cervical spine	
3 + 7	+-	Z02 Back symptoms/complaints
		L03 Low back symptoms/complaints without radiation
	--	N88 Epilepsy - all types

op de hierboven beschreven wijze geconstrueerde ICPC-diagnose-clusters kan worden aangevraagd bij de auteurs.

### Beschouwing

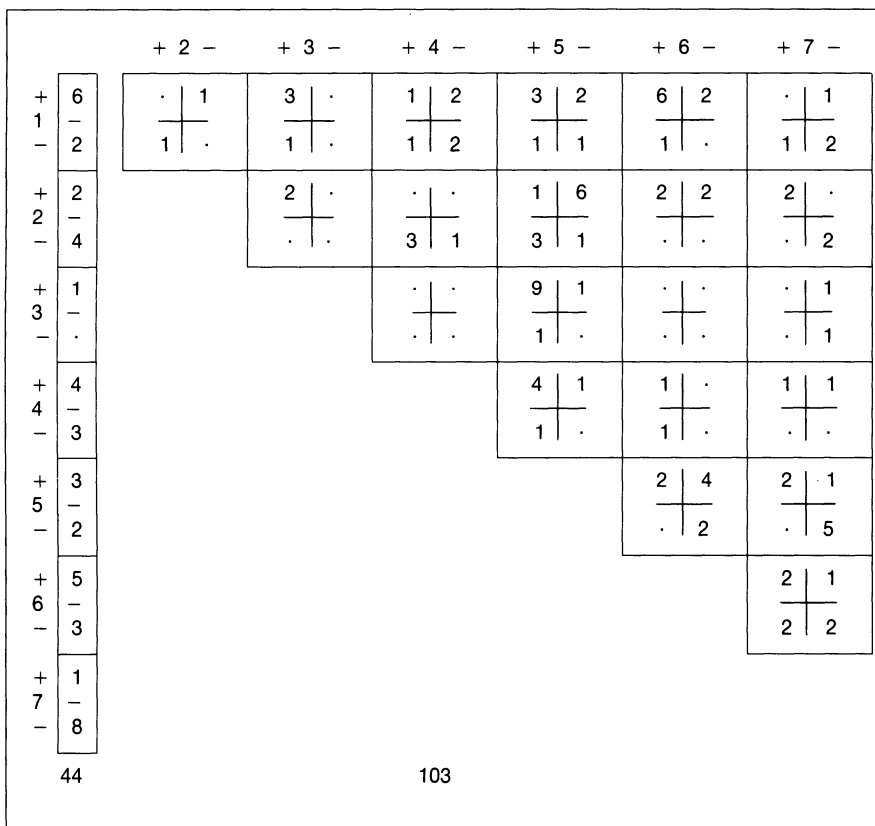
Voor beleidsontwikkeling, voor onderwijs en opleiding en voor sommige aspecten van onderzoek is het gewenst niet te werken met afzonderlijke diagnoses maar met clusters. Clustering op basis van het relatief homogeen huisartsgeneeskundig handelen wordt daarbij als het meest zinvol gezien. *Schneeweiss* (VS) en *Hodgkin and Metcalfe* (Groot-Brittannië) clusterden op basis van het aan de diagnose gekoppelde veronderstelde medisch handelen. Zij komen deels tot dezelfde, deels tot nogal verschillende indelingen. De verschillen kunnen niet volledig worden verklaard door de verschillen in het systeem van medische hulpverlening in de VS en het Groot-Brittannië.

Wanneer beide soorten clusters worden onderzocht met behulp van feitelijke informatie van het aan de diagnose gebonden handelen uit het Monitoringproject, dan blijken beide systemen daarmee goed (voor circa 70 procent) te kunnen worden gekarakteriseerd.

De door ons voorgestelde nieuwe clusters zijn wat betreft het handelen relatief homogeen, omdat zij gebaseerd zijn op het geregistreerde huisartsgeneeskundig handelen per diagnose gekenmerkt door factorscores. Dit is een belangrijke vooruitgang in vergelijking met de clusters van respectievelijk *Schneeweiss* en van *Hodgkin and Metcalfe* die, uitgaande van de incidentie- en prevalentiegegevens, op grond van het veronderstelde handelen een ordening aanbrengen. Hiermee is niet gezegd welke clustering uiteindelijk de meest bruikbare is.

In het Transitieproject wordt zowel het diagnostische als het therapeutische handelen direct gekoppeld aan de reden voor komst van de patiënt en de diagnose, geclassificeerd met de ICPC. Met deze gegevens kunnen de door ons voorgestelde clusters nader op hun praktische bruikbaarheid worden geanalyseerd. Tegen de achtergrond van een van de oorspronkelijke doelstellin-

**Figuur – Figure** De aantallen clusters en de verdeling over de factoren – The numbers of clusters and the distribution over the factors.



gen kan dit leiden tot een onderzoek naar het effect van clustering op het verminderen van de invloed van ongewenste interdokter-variantie op het stellen van diagnoses. Ook bestaat nu de mogelijkheid om clusters van redenen

voor komst met elkaar te vergelijken, zowel op het niveau van de bijbehorende diagnoses als op het niveau van het feitelijk handelen.

Clusters kunnen van belang zijn voor de beroepsopleiding tot huisarts. Het

instituutsonderwijs is vaak procesgericht. Het onderwijs over het huisartsge-neeskundig handelen, geïllustreerd met een diagnose uit een bepaalde cluster, geldt als exemplarisch voor alle andere diagnoses uit die cluster. Voor de meer-

### Synopsis

Schadé E, Lamberts H. Clustering of diagnoses. 2. A different view on the content of general practice. *Huisarts Wet* 1988; 31: 196-201.

**Introduction** Diagnoses Related Groups (DRG's) to be used in general practice/family medicine have been introduced in the United States by *Schneeweiss* and in the United Kingdom by *Hodgkin and Metcalfe*. Both systems to cluster diagnoses are based on actual knowledge of the prevalence of important diseases in primary care. Both systems consider their clusters as relatively homogeneous with regard to medical interventions. This assumption however is mainly based on theory and on consensus in the group of participating physicians. The Monitoring project in the Netherlands provides detailed data on actual interventions in general practice in relation to ICHPPC-2 diagnoses. This material enables us to consider the relevance of the existing systems to cluster diagnoses:

**1** To what extent can the clusters of *Schneeweiss* and of *Hodgkin and Metcalfe* be supported by empirical indicators for homogeneity of interventions in general practice?

The data from the Monitoring project also provide the opportunity to answer a second question:

**2** Is it possible to construct better clusters, based on actually recorded interventions in general practice, using the structure of the new International Classification of Primary Care (ICPC)?

**Methods** The Monitoring project includes complete data, registered during all encounters during two complete years between 16.863 patients (basic population) and 9 general practitioners. For 122.279 encounters a total of 190.287 diagnostic interpretations have been recorded together with the diagnostic and therapeutic interventions. In order to characterize the ICHPPC-2 diagnoses so that they can be optimally distinguished from each other, 25 indicators have been constructed. These 25 indicators serve as explanatory variables in a factor analysis with the diagnoses as the variables to be explained. Seven factors were constructed (table on page 197, summarized in *table 1*). Only those diagnoses have been included in the analysis which were recorded during at least 100 encounters. Thus 232 ICHPPC-2 diagnoses have been scored on the seven factors. The average

score is 0, the standard deviation is 1. With the help of these scores the relative importance of the seven independent factors for each of the ICHPPC-2 diagnoses under consideration has been ascertained.

**1** Both the *Schneeweiss* and the *Hodgkin/Metcalfe* clusters have been bracketed with the factor scores for all the diagnoses included in the cluster. It is expected that in both systems the clusters can be characterized and distinguished from the others on the basis of the factor scores derived from the Monitoring project. Therefore, for each cluster (all diagnoses included) the average scores on the seven factors together with the standard deviation were computed. When a cluster has an average score  $\geq |1|$  at a cluster level, this factor is accepted as characteristic for relative homogeneity of interventions in general practice. This procedure is illustrated in *table 2* where a cluster from *Schneeweiss* and a matching cluster of *Hodgkin/Metcalfe* are presented.

**2** In order to find the answer to the second question we used the new International Classification of Primary Care (ICPC) as the starting point. All ICHPPC-2 diagnoses are included in ICPC. The diagnoses in ICPC have been grouped on the basis of each possible combination of two of the factors constructed in the Monitoring project. In principle – not always in reality – this provides us with four possible combinations: both factors  $>+1$ ; one factor  $>+1$  and the other one  $<-1$ ; one factor  $<-1$  and the other one  $>+1$ ; both factors  $<-1$ . These possibilities are symbolised as ++, +-, -+ and --.

**Results 1** With regard to the clusters by *Schneeweiss* we find that:

- 24 clusters can be characterized by one single factor;
- 42 clusters can be characterized by more than one factor;
- 16 clusters do not have an average factor score of  $\geq |1|$ ;
- 10 clusters could not be scored at all because all the diagnoses included were recorded in the Monitoring project less than 100 times.

With regard to the *Hodgkin/Metcalfe* clusters the results are:

- 43 clusters can be characterized by one single factor;
- 44 clusters can be characterized by more than one factor;

- 17 clusters do not have an average factor score  $\geq |1|$ ;
- 16 clusters could not be scored at all.

Approximately 70% of the clusters of *Schneeweiss* and of *Hodgkin/Metcalfe* thus can be 'characterized' with the factors developed in the Monitoring project. Apparently the common sense ('consensus') of North American and British general practitioners reflects rather well the homogeneity as it is defined with the analysis of actual data in the Netherlands. Evidently, distinct 'form factors' characterizing a major part of diagnostic and therapeutic activities in general practice, exist and they colour ICHPPC-2 diagnoses in clinical terms.

**2** A total of 147 clusters have been determined:

- 44 clusters are characterized by one single factor;
- 103 clusters can be characterized by a combination of two factors.

*Table 3* illustrates how the influence of the seven factors is distributed over the proposed clusters. Factor 1 for example indicates interventions in general practice connected with the existence of chronic diseases. Factor 4 is high negative for females and high positive for children (see also the table on page 197). The combinations in *table 3* represent all four potential combinations between factor 1 and factor 4.

The second example shows combinations between factor 2 (interventions connected with problem behaviour) and factor 3 (frequent diagnoses).

Factor 3 (frequent diagnoses) and factor 7 (interdoctor variation) illustrate in the third example a limited number of possible clusters. All potential combinations are represented in the *figure*.

A list of the proposed ICPC clusters can be obtained through the Department of General Practice of the University of Amsterdam. New data from general practice are needed to evaluate the usefulness and relevance of the newly proposed ICPC clusters.

**Keywords** DRG's, clusters, diagnoses, ICHPPC-2, ICPC.

**Correspondence** Dr. E. Schadé, Department of General Practice/Family Medicine, University of Amsterdam, 15 Meibergdreef, 1105 AZ Amsterdam, The Netherlands.

jarige beroepsopleiding zijn de eindtermen omschreven. Wil de arts-assistent daaraan voldoen, dan dient inzicht te bestaan in de aard en inhoud van de arts-patiënt contacten in de praktijkleersituatie. Wellicht kan worden volstaan met registratie op het niveau van de diagnoseclusters die de arts-assistent tegenkomt en zelf huisartsgeneeskundig tegemoet treedt. Dat is eenvoudiger dan registratie van afzonderlijke contacten.<sup>9</sup>

De vraag blijft in welke mate onze clusters complementair kunnen zijn aan de intramuraal te gebruiken DRG's. De aard en de omvang van de eventuele verschuiving van tweede naar eerste lijn (Commissie Dekker) zouden daarmee beter kwantificeerbaar zijn. Met goed op elkaar afgestemde geneeskundige kaders kunnen huisartsen en specialisten beter zichtbaar maken welke specifieke bijdragen zij leveren aan het welzijn van hun patiënten, welke vormen van verschuiving gemakkelijk uitvoerbaar zijn, en welke overbodig of zelfs schadelijk zijn.<sup>10 11</sup>

De invloed van de DRG's op het intramurale gezondheidszorgbeleid neemt ook in ons land toe. Dit zal zich zeker gaan uitbreiden naar de extramuraal sector. Het is gewenst dat huisartsen hierop adequaat zullen kunnen regeren. Dit onderzoek geeft hiertoe een eerste aanzet.

- <sup>1</sup> Lamberts H. Huisartsgeneeskundig handelen per diagnose: een model uit het monitoringproject. *Huisarts Wet* 1983; 26: 438-47.
- <sup>2</sup> Lamberts H, Janssens PMH. Defensief handelen door de huisarts. *Ned Tijdschr Geneesk* 1984; 128: 548-602.
- <sup>3</sup> Schneeweiss R, Rosenblatt RA, Cherkin DC, Kirkwood CR, Hart ZG. Diagnosis clusters: a new tool for analyzing the content of ambulatory medical care. *Med Care* 1983; 21: 105-22.
- <sup>4</sup> Schneeweiss R, Cherkin DC, Hart ZG, et al. Diagnoses clusters adapted for ICD-9-CM and ICHPPC-2. *J Fam Pract* 1986; 22: 69-72 + appendix.
- <sup>5</sup> Hodgkin P, Metcalfe D. Clustering diagnosis: a method of interpreting morbidity data. *Fam Pract* 1984; 1: 228-42.
- <sup>6</sup> Meyer JS, Brouwer H, Lamberts H. De ICPC als diagnostische classificatie I. Nog meer keuze voor de huisarts? *Huisarts Wet* 1987; 30: 13-9.
- <sup>7</sup> Meyer JS, Brouwer H, Lamberts H. De ICPC als diagnostische classificatie II. Een onderzoek naar de vergelijkbaarheid en herleidbaarheid van de ICPC naar de ICHPPC-2 en de RCC. *Huisarts Wet* 1987; 30: 44-8.
- <sup>8</sup> Lamberts H, Brouwer H, Groen ASM,

Huisman H. Het transitie-model in de huisartspraktijk. Praktisch gebruik van de ICPC tijdens 28.000 contacten. *Huisarts Wet* 1987; 30: 105-13.

- <sup>9</sup> Bordley DR, Dolan JG, Hall WJ. Monitoring and improving the content of medical residents' ambulatory care experience. A microcomputer-based method using diagnosis clusters. *J Gen Intern Med* 1987; 2: 174-7.
- <sup>10</sup> Lamberts H. Huisarts en specialist: complementair of substitie. *Tijdschr Soc Gez* 1987; 25: 828-32.
- <sup>11</sup> Brook RH, Lohr KN. Monitoring quality of care in the medicare program. Two proposed systems. *JAMA* 1987; 258: 3138-41.

## Oude jaargangen

Veel huisartsen die het vak verlaten, zullen hun oude jaargangen van *Huisarts en Wetenschap* van de hand willen doen. Anderzijds zijn er beginnende huisartsen die geïnteresseerd zijn in overname van oude jaargangen. De redactiecommissie wil in dezen een bemiddelende rol spelen. Huisartsen die oude jaargangen hebben aan te bieden, en huisartsen die geïnteresseerd zijn in overname van oude jaargangen, kunnen zich *schriftelijk* wenden tot het redactiesecretariaat; beide partijen worden dan met elkaar in contact gebracht. De redactiecommissie gaat er daarbij van uit dat voor een dergelijke overname niet meer hoeft te worden betaald dan de verzendkosten. Overigens aanvaardt de redactiecommissie generlei aansprakelijkheid voor de transacties die uit haar bemiddeling mochten voortvloeien.

- <sup>2</sup> Tempelaar AF. Behandeling en opsporing van hypertensie. Tegen welke prijs? *Patiënt Care* 1987; 14(2): 6-14.
- <sup>3</sup> Gill JS, Beevers DG. Hypertension and wellbeing. *Br Med J* 1983; 287: 1490-1.
- <sup>4</sup> Schuurman FH. Een methode voor opsporing en behandeling van hypertensie ter ondersteuning van de huisartsenpraktijk [Dissertatie]. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 1985.
- <sup>5</sup> Bulpitt CJ, Fletcher AE. Quality of life in hypertensive patiënts on different antihypertensive treatments. *J Cardiovasc Pharmacology* 1985; 7(suppl I): 137-45.
- <sup>6</sup> Bulpitt CJ, Dollery CT, Carne S. A symptoms questionnaire for hypertensive patient. *J Chron Dis* 1974; 27: 309-23.
- <sup>7</sup> Kellner R, Sheffield BF. A self-rating scale of distress. *Psychological Med* 1973; 3: 88-100.
- <sup>8</sup> Fanshel S, Bush JW. A Health Status Index and its application to health-services outcome. *Operations Res* 1970; 18: 1021-66.
- <sup>9</sup> Winer, BJ. Statistical principles in experimental design. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 1971.
- <sup>10</sup> Keppel, G. Design and analysis research handbook. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1973.
- <sup>11</sup> Breckenridge A. Treating mild hypertension. *Br Med J* 1985; 291: 89-90.
- <sup>12</sup> Mc Devitt DG, Harron DWG. B-adrenoreceptor blocking drugs. Dukes M.N.G.: *Meyler's side effects of drugs*. 10th ed. Amsterdam: Elsevier, 1984.
- <sup>13</sup> Greenblatt DJ, Koch-Weser J. Adverse reactions to beta-adrenergic receptor blocking drugs: a report from B.C.D.S.P. *Drugs* 1974; 7: 118-129.
- <sup>14</sup> Anonymous. Beta-blockers and lipophilicity [Editorial]. *Lancet* 1987; 8583: 900.
- <sup>15</sup> Kendall MH, Beeley L. Beta-adrenoreceptor blocking drugs: adverse reactions and drug interactions. *Pharmacol Ther* 1983; 21: 351-69.
- <sup>16</sup> Gengo FM, Huntoon L, Mc Hugh WB. Lipid-soluble and water-soluble B-blockers. *Arch Int Med* 1987; 147: 39-43.
- <sup>17</sup> MRC Working Party on mild to moderate hypertension. Adverse reactions to ben-drofluazide and propranolol. *Lancet* 1981; ii: 539-43.
- <sup>18</sup> Croog SH, Levine S, Testa M, et al. The effects of antihypertensive therapy on quality of life. *N Eng J Med* 1986; 314: 1657-64.
- <sup>19</sup> Fletcher AE. Groningen hypertension service study (in voorbereiding).
- <sup>20</sup> Van der Zee J. De vraag naar diensten van de huisarts [Dissertatie]. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg, 1982.
- <sup>21</sup> Avorn J, Everitt DE, Weis S. Increased antidepressant use in patients prescribed beta-blockers. *JAMA* 1986; 255: 357-60.
- <sup>22</sup> Benson A. Ode to propranolol. *N Eng J Med* 1985; 313: 123.