

Kan een expertsysteem de huisarts helpen bij het stellen van de juiste diagnose?

Een eerste evaluatie van LISA

CHRISTINE MULDER
ANNETTE OLIEMAN
HENK VAN DEN HOOGEN
ET AL.

Mulder C, Olieman A, Van den Hoogen H, Oosterhuis W, Van den Bosch W. Kan een expertsysteem de huisarts helpen bij het stellen van de juiste diagnose? Een eerste evaluatie van LISA. Huisarts Wet 1999;42(4):162-4.

Doel Het evalueren van de potentiële meerwaarde van het gebruik van een expertsysteem bij het diagnostisch proces van huisartsen.

Methoden Cross-overonderzoek met behulp van papieren casus bij 24 huisartsen. De differentiële diagnoses die door de huisartsen werden opgesteld met gebruikmaking van het expertsysteem, werden vergeleken met de differentiële diagnoses die zonder hulpmiddelen werden opgesteld.

Resultaten De huisartsen stelden met gebruikmaking van het expertsysteem niet meer juiste diagnoses.

Conclusie De meerwaarde van expertsystemen bij het diagnostisch proces van huisartsen is nog niet aangetoond. De mogelijkheden van het systeem dienen daartoe verder ontwikkeld te worden.

Vakgroep Huisarts-, Sociale en Verpleeghuis-geneeskunde (HSV 229), Katholieke Universiteit Nijmegen, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen. Chr. Mulder en A. Olieman, destijds medisch student; H. van den Hoogen, statisticus; dr. W. Oosterhuis, arts, klinisch chemicus; prof.dr. W. van den Bosch, huisarts. Correspondentie: prof.dr. W.J.H.M. van den Bosch.

Inleiding

Huisartsen stellen waarschijnlijkheidsdiagnosen op basis van hun algemene indruk van de patiënt, gegevens uit de anamnese en eventueel extra gegevens verkregen uit fysisch-diagnostisch en aanvullend onderzoek. Het analyseren van deze gegevens met als doel het formuleren van een werkhypothese is in sterke mate afhankelijk van het referentiekader van de arts, en dat wordt weer bepaald door zijn opleiding en verdere scholing, en vooral zijn ervaringen. Huisartsen gaan vaak te werk volgens *Sutton's law*, genoemd naar de beroemde bankovervalleur die uitlegde dat hij banken overviel, 'omdat daar het geld is'. In een medische context: een huisarts overweegt eerst een veel voorkomende diagnose voor hij aan een zeldzame aandoening zal denken.¹

Het al dan niet hebben van ervaring met minder frequent voorkomende aandoeningen kan een rol spelen bij het diagnostisch proces van de huisarts. Zo zal een huisarts die kort tevoren een patiënt met de ziekte van Kahler heeft meegemaakt, in een vergelijkbare situatie deze diagnose eerder overwegen dan de arts die voordien nooit met deze diagnose is geconfronteerd.

Een *expertsysteem* is een computersysteem waarin de specifieke expertise van deskundigen is vastgelegd, zodat deze expertise ter beschikking kan worden gesteld aan anderen met minder deskundigheid.² In een medisch expertsysteem zijn de ervaringen van vele artsen geaggregeerd in een model, dat daardoor suggesties kan doen voor een differentiële diagnose. Door uitbreiding van het elektronisch medisch dossier van de huisarts met computer-ondersteunende medische besluitvorming ontstaan nieuwe mogelijkheden op diagnostisch gebied.^{3,4} Een voorbeeld is het systeem LISA (Laboratorium Informatie en Selectie Assistent), dat een differentiële diagnose genereert op basis van leeftijd, geslacht en aard en duur van de klachten, en vervolgens een advies geeft over eventueel laboratoriumonderzoek.⁵⁻⁷ LISA onderscheidt de volgende leeftijdscategorieën: <12 jaar, 12-30 jaar, 30-60 jaar en 60 jaar. Bij de duur van de

klachten kan gekozen worden tussen korter en langer dan 4 weken. De huisarts kan verder kiezen uit 60 voorgeselecteerde ICPC-gecodeerde klachten.

Door middel van het theorema van Bayes wordt aan elke opgegeven patiëntkenmerkarakteristiek een gewogen score gegeven, waarna de verschillende scores worden verwerkt tot een totaalscore. Op basis hiervan wordt een differentiële diagnose gegenereerd; de omvang hiervan is in te stellen van één tot tien diagnoses. Per diagnose geeft het systeem een vast pakket aan laboratoriumaanvragen, die gecombineerd worden tot een totaalpakket. Desgewenst kan de huisarts aanvragen toevoegen of schrappen.

Wij onderzochten de potentiële meerwaarde van door LISA gegenereerde differentiële diagnoses ten opzichte van door huisartsen zelf opgestelde differentiële diagnoses in een pilotonderzoek, met als vraagstelling: stellen huisartsen na het gebruik van LISA waarschijnlijkheidsdiagnoses die zij op basis van hun eigen ervaringen niet hebben overwogen?

Methode

Aan het onderzoek werd deelgenomen door 24 huisartsen in de regio Nijmegen. Zeven van hen waren verbonden aan de vakgroep huisartsgeneeskunde van de Katholieke Universiteit; de overigen waren als gastheren betrokken bij het medisch onderwijs. Geen van deze huisartsen had een bijzondere affiniteit met expertsystemen.

Ten behoeve van het onderzoek werden twee series casusbeschrijvingen gemaakt. Alle casus waren ontleend aan de praktijk en hadden betrekking op weinig frequente diagnoses (*tabel 1*), die bovendien vaststonden. De deelnemers werden gesplitst in twee groepen, 1 en 2.

Voor het eerste deel van het onderzoek kreeg groep 1 serie A, en groep 2 serie B toegezonden. Alle deelnemers werd gevraagd bij elke casus een differentiële diagnose op te stellen, bestaande uit drie diagnoses, in volgorde van waarschijnlijkheid.

Voor het tweede deel van het onderzoek werden de huisartsen bezocht door een van de onderzoekers, voorzien van een laptop waarop LISA was geïnstalleerd. Groep 1 kreeg nu serie B voorgelegd en groep 2 serie A. Na uitleg over hoe LISA werkte, bestudeerde de huisarts de casus, voerde zelf gegevens in en beoordeelde de door LISA gegenereerde differentiële diagnoses. Per casus stelde de huisarts een eigen differentiële diagnose op, waarbij nu suggesties uit LISA konden worden overgenomen.

Resultaten

Met gebruik van LISA werden meer juiste diagnoses gesteld of overwogen, maar het verschil is klein en niet significant (tabel 2). Bij de meeste casus werd bij gebruik van LISA de juiste diagnose vaker opgenomen in de differentiële diagnose, maar er waren ook casus waarbij deelnemers door LISA op het verkeerde been waren gezet.

Beschouwing

Ons pilotonderzoek wijst vooralsnog niet op een duidelijke meerwaarde van het ex-

pert-deel van LISA bij gebruik in de huisartspraktijk. Als de grote spreiding in de antwoorden van de huisartsen in aanmerking wordt genomen, is het echter niet ondenkbaar dat een goed functionerend expertsysteem in bijzondere situaties de kwaliteit van het klinisch beslissingsproces zou kunnen verbeteren. Indien het systeem gevoed wordt met adequate informatie die op de juiste wijze is gecodeerd, kunnen aandoeningen die in een lijst met waarschijnlijkheidsdiagnosen thuishoren, niet over het hoofd worden gezien, terwijl dat bij een individuele arts met beperkte ervaringen en blinde vlekken altijd mogelijk blijft.

Informatie die niet volledig spoort met de eigen systematiek van het systeem leidt vaak tot een onjuiste differentiële diagnose.⁸ Anderzijds worden de resultaten van kansberekening twijfelachtig als met te veel variabelen rekening moet worden gehouden. De inhoud van het systeem was in de onderzoeksfase nog te beperkt. Er konden niet meer dan 60 klachten worden ingevoerd, en er kon geen rekening worden gehouden met zaken als actuele medicatie, comorbiditeit en uitslagen van (aanvullend) onderzoek. Tevens ontbrak de mogelijkheid om negatieve bevindingen op te

nemen (zonder afvallen en dorst weinig kans op de diagnose diabetes).

Het onderzoek heeft ook niet duidelijk gemaakt bij welke soorten klachten het expertsysteem van extra waarde is. Als een patiënt verschijnselen als dorst, vermagering en jeuk meldt, zal de huisarts geen LISA nodig hebben om aan diabetes melitus te denken. Anderzijds zal ook LISA bij een combinatie van moeheid, hoofdpijn en duizeligheid niet verder komen dan een grote verscheidenheid aan mogelijk diagnoses. Op grond hiervan hebben wij ons beperkt tot weinig frequente aandoeningen waar de huisarts niet altijd ‘van-zelf’ aan zal denken. Een voorbeeld is de jonge vrouw met moeheid, duizeligheid, wisselende defecatie en een laag Hb. De juiste diagnose coeliakie werd hier vaker gesteld met hulp van LISA. In het merendeel van de gevallen werd de waarschijnlijkheidsdiagnose van de huisarts echter niet meer beïnvloed door het voorstel van het expertsysteem. Daarnaast kwam het voor dat de huisarts door LISA op een verkeerd been werd gezet, en een aanvankelijk juiste diagnose verving door een onjuist alternatief.

Een expertsysteem zou een grotere meerwaarde kunnen hebben als het mogelijk zou kunnen zijn meer gegevens in te voeren. Uitbreiding van de mogelijkheden en meer inzicht in het indicatiegebied zouden in de toekomst de uitkomsten positief kunnen beïnvloeden. Daarnaast zou een expertsysteem zoals LISA waarde kunnen hebben bij onderwijs en nascholing. Op dit moment wordt gewerkt aan een vervolg op LISA: BODE (Beslissings Ondersteuning Diagnostiek Eerste lijn).

Literatuur

- 1 Mc Donald CJ. Medical heuristics: the silent adjudicators of clinical practice. *Ann Intern Med* 1996;124:56-62.
- 2 Van de Lei J, Bohnen AM, Van Bommel JH. Computer-ondersteunende besluitvorming: een nog niet vervulde belofte. *Huisarts Wet* 1994; 37:427-30.
- 3 Van Herk E. A diagnostic decision support system for general practice [Dissertatie]. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam, 1994.
- 4 Van Eijkelenburg-Waterreus JH, De Bakker DH. Interventies gericht op het beïnvloeden van

Tabel 1 De 30 in de papieren casus gepresenteerde aandoeningen

hypothyreoïdie	digitalis-intoxicatie	morbus Kahler
reflux-oesofagitis	malaria	juvenile reuma
appendicitis	longcarcinoom	meningitis
reactieve artritis	coeliakie	reactieve artritis
diepe veneuze trombose	lupus erythematodes	hypoglykemisch coma
cholelithiasis	pneumonie	leukemie
mononucleosis infectiosa	multipele sclerose	loodintoxicatie
diabetes mellitus	hypothyreoïdie	multi-infarctdementie
mazelen	niercarcinoom	thyreotoxicose
morbus Crohn	maagcarcinoom	hyperthyreoïdie

Tabel 2 Plaats diagnoses binnen de differentiële diagnoses met en zonder gebruik van LISA (n=360)

Plaats diagnose	Zonder LISA	Met LISA	p
Nummer 1 in differentiële diagnose	146 (41%)	156 (43%)	0,45
In top-3 differentiële diagnose	220 (61%)	237 (66%)	0,18

- het aanvragen van laboratoriumonderzoek. Huisarts Wet 1998;41:121-5.
- 5 Oosterhuis WP, Van den Bosch WJHM, Van den Hoogen HJM, et al. Ondersteuning van de huisarts bij het aanvragen van laboratoriumdiagnostiek. Proceedings MIC 1994:75-9.
 - 6 Oosterhuis WP, Veldhuis BRJ. Handleiding Laboratorium Informatie Selectie Assistent versie 2.20 1993, 1994.
 - 7 Oosterhuis WP, Van den Bosch WJHM, Van der Calseyde JF, et al. Ervaringen met verschillende methoden voor het verbeteren van het aanvragen van laboratoriumdiagnostiek in de huisartspraktijk. Ned Tijdschr Klin Chem 1995;20:72-5.
 - 8 Lucas PJF, Janssens AR. Medische expertsystemen: hulpmiddel bij diagnose en therapie. Ned Tijdschr Geneesk 1985;129:160-5. ■

Abstract

Mulder C, Olieman A, Van den Hoogen H, Oosterhuis W, Van den Bosch W. Do GPs make better diagnoses when using an expert system? A first evaluation of LISA. Huisarts Wet 1999;42(4):162-4.

Aim The evaluation of the potential surplus value of an expert system on the diagnostic process of general practitioners.

Design A simulation project using paper cases.

Place General practitioners in Nijmegen and surroundings.

Methods Comparison of diagnoses made by GP's using paper cases before and after the use

of an expertsystem (LISA).

Results General Practitioners did not make more correct diagnoses after using an expert system (LISA).

Conclusion In theory expert systems could have possibilities as a support of the diagnostic process of general practitioners. The surplus value is not yet established. Further development is needed.

Correspondence Prof.dr. W. van den Bosch, Department of General Practice, Nijmegen University, PO Box 9101, 6500 HB Nijmegen, Netherlands.