

Computerondersteuning van de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten*

M.L. Voll ^{a*}, L.W.P. Dusseljee-Peute ^b, I.M.M. van Haelst ^a,
M.W.M. Jaspers ^b en I.H. van der Sijs ^c

^a Ziekenhuisapotheek, Medisch Centrum Alkmaar.

^b Afdeling Medische Informatiekunde, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam.

^c Ziekenhuisapotheek, Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam.

* Correspondentie: m.l.voll@amc.uva.nl.

Kernpunten

- Met de huidige computersystemen kan in een ziekenhuis veel worden vastgelegd, maar de overdracht van medicatiegegevens bij ontslag laat nog te wensen over.
- Artsen ervaren veel problemen bij het opstellen van een actueel medicatieoverzicht volgens de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten*.
- De huidige computersystemen ondersteunen deze medicatieoverdracht nog onvoldoende.

Inleiding

De afgelopen jaren is er veel aandacht voor patiënt- en medicatieveiligheid [1]. Het gebruik van computertechnologie speelt hierbij een steeds prominentere rol [2]. De richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten* [3] is opgesteld om medicatiefouten bij overdrachtmomenten te verminderen, maar uit de praktijk blijkt dat vaak nog niet wordt voldaan aan de richtlijn. Het is onduidelijk in hoeverre de huidige computersystemen (elektronisch voorschrijfsysteem [EVS], elektronisch patiëntendossier [EPD], enzovoort) kunnen bijdragen aan een veilige medicatieoverdracht volgens de richtlijn.

Het doel van deze studie is om te onderzoeken in welke mate de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten* wordt ondersteund door de huidige computersystemen. Daarnaast wordt getracht inzicht te krijgen in de computerproblemen die zich voordoen bij het opstellen van een actueel medicatieoverzicht (AMO) volgens de richtlijn.

Methoden

Onderzoekspopulatie en uitvoering

Het eerste deel betrof een kwantitatieve prospectieve observationele studie met behulp van een lijst met vragen omtrent het opslaan, inzien en overdragen van medicatiegegevens in het ziekenhuis. Deze vragenlijst is verstuurd naar 25 ziekenhuisapothekers werkzaam in 25 algemene of academische ziekenhuizen. Op basis van de FPZ-landkaart

ABSTRACT

Computer support of the guideline Medication Accuracy at Transitions in Care

OBJECTIVE

This study primarily investigates to what extent the guideline *Medication Accuracy at Transitions in Care* is supported by computer systems currently used in Dutch hospitals. The secondary objective is to gain insight in the problems that occur while composing an up-to-date medication record according to this guideline.

DESIGN AND METHODS

The first part was a quantitative study using a questionnaire sent to 25 hospital pharmacists in the Netherlands. The second part was a qualitative observational study using the think-aloud method, a frequently used usability method, in which 15 doctors/residents from 3 different Dutch hospitals were included.

RESULTS

On average 79% of the mandatory items of an up-to-date medication record according to the guideline were electronically documented during hospital admission. This is significantly higher than the 58% that is transferred to the next caregiver at discharge. In total, 106 problems were encountered by the doctors/residents while composing two up-to-date medication records each. There was a significant difference in this number between hospitals 1 and 3. The mean time to compose an up-to-date medication record was 313 seconds. The up-to-date medication records composed in hospital 3 were more complete according to the guideline than in hospitals 1 and 2.

CONCLUSION

During hospital admission much can be documented electronically with the current computer systems, but transferring this information to the next caregiver at discharge is difficult. Doctors experience many problems while composing an up-to-date medication record according to the guideline.

Voll ML, Dusseljee-Peute LWP, van Haelst IMM, Jaspers MWM, van der Sijs IH.

Computerondersteuning van de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten*. PW Wetenschappelijk Platform. 2014;8:a1433.

van de NVZA zijn uit de gebruikers van de 5 gangbaarste EVS'en telkens 5 ziekenhuizen willekeurig gekozen.

Het tweede deel was een kwalitatieve prospectieve observationele studie volgens de hardopdenkmethode; een methode die frequent wordt gebruikt voor *usability testing* van computersystemen [4]. Na groepering op basis van EVS

Tabel 1 Het aantal ziekenhuizen dat de verschillende items van het actueel medicatieoverzicht (AMO) volgens de richtlijn kan vastleggen en overdragen

Item actueel medicatieoverzicht	Vastgelegd tijdens opname			Overgedragen bij ontslag		
	elektronisch	alleen op papier	totaal	elektronisch AMO	ontslagrecept / huisartsbrief	totaal
Gegevens medicatie						
• voorgeschreven	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• verstrekt	17 (81%)	0 (0%)	17 (81%)	5 (24%)	1 (5%)	6 (29%)
• toegediend	14 (67%)	4 (19%)	18 (86%)	2 (10%)	2 (10%)	4 (19%)
• gebruikt	10 (48%)	2 (10%)	12 (57%)	6 (29%)	3 (14%)	9 (43%)
• sterkte geneesmiddel	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• dosering geneesmiddel	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• toedieningsvorm geneesmiddel	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• gebruikspanne geneesmiddel	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	14 (67%)	4 (19%)	18 (86%)
Reden starten / stoppen / wijzigen medicatie						
• reden van starten	4 (19%)	5 (24%)	9 (43%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)
• reden van stoppen	6 (29%)	0 (0%)	6 (29%)	3 (14%)	1 (5%)	4 (19%)
• reden van wijzigen	3 (14%)	4 (19%)	7 (33%)	2 (10%)	1 (5%)	3 (14%)
Voorschrijvers						
• actuele voorschrijver	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	14 (67%)	4 (19%)	18 (86%)
• eerste voorschrijver	6 (29%)	0 (0%)	6 (29%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)
• voorschrijver die de medicatie heeft gestopt	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	7 (33%)	1 (5%)	8 (38%)
• voorschrijver die de medicatie heeft gewijzigd	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	4 (19%)	2 (10%)	6 (29%)
Patiëntgegevens						
• burgerservicenummer	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	16 (76%)	3 (14%)	19 (91%)
• naam	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• geboortedatum	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• geslacht	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	17 (81%)	4 (19%)	21 (100%)
• adres	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	14 (67%)	4 (19%)	18 (86%)
Overig						
• gebruik van alcohol/drugs	16 (76%)	2 (10%)	18 (86%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)
• apotheek die de medicatie verstrekt	8 (38%)	1 (5%)	9 (43%)	8 (38%)	2 (10%)	10 (48%)
• afgeleide contra-indicatie onderdeel comorbiditeit	12 (57%)	0 (0%)	12 (57%)	5 (24%)	1 (5%)	6 (29%)
• afgeleide contra-indicatie onderdeel allergie / intolerantie en ernstige bijwerkingen	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	13 (62%)	3 (14%)	16 (76%)
• laboratoriumgegevens	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	9 (43%)	3 (14%)	12 (57%)
• indicatie, indien nodig om dosering te kunnen beoordelen	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	5 (24%)	0 (0%)	5 (24%)

en EPD zijn willekeurig drie ziekenhuizen gekozen met elk een ander computersysteem, waar 5 proefpersonen (artsen) per ziekenhuis de hardopdenksessies uitvoerden. Voor dit onderzoek zijn twee patiëntscenario's ontwikkeld, waarin het beloop van een klinische opname is beschreven. De proefpersonen stelden voor beide patiënten een ontslag-AMO op met behulp van de in hun ziekenhuis beschikbare computersystemen terwijl ze hardop vertelden wat ze deden of wilden doen (ofwel welke problemen ze ondervonden bij het doorlopen van de patiëntscenario's). Tijdens de sessies zijn video- en audio-opnamen gemaakt en werd de tijd geregistreerd die het kostte om een AMO op te stellen.

Gegevensanalyse

De antwoorden op de vragenlijst zijn weergegeven als frequenties en percentages. Om te toetsen of het aantal items van het AMO dat tijdens opname wordt vastgelegd, significant verschilt van het aantal items dat wordt overgedragen bij ontslag, is gebruikgemaakt van de *paired samples* t-toets. Met Fisher's Exact-toets is onderzocht of het type computersysteem geassocieerd is met het aantal overgedragen items bij ontslag.

De video- en audio-opnamen van de hardopdenksessies zijn geanalyseerd door de geconstateerde problemen bij het doorlopen van de patiëntscenario's te categoriseren volgens

het User Action Framework (UAF). De UAF-classificatie plaatst problemen in vier verschillende fasen in de gebruikers-interactie-cyclus: planning, vertaling, actie en evaluatie [5]. De waargenomen problemen worden weergegeven als frequenties en percentages.

Om te onderzoeken of het aantal problemen, de volledigheid van het AMO (uitgedrukt als het aantal items dat op het AMO wordt vastgelegd) en de tijd die het kost om een AMO op te stellen, verschilt per ziekenhuis, per leeftijdscategorie (≤ 50 jaar of ouder) of per functie (arts-assistent of specialist) is gebruikgemaakt van de *independent samples* t-toets.

Alle gegevens zijn geanalyseerd met SPSS v20 voor Windows met als significantieniveau $\alpha = 0,05$.

Resultaten

Vragenlijst

Van de 25 verzonden vragenlijsten zijn er 21 geretourneerd (respons 84%). Van de 26 items van het AMO werden tijdens opname in de ziekenhuizen gemiddeld 20,4 items (79%; standaarddeviatie [SD] 2,5; spreiding 17-26) volgens de richtlijn elektronisch vastgelegd. Bij ontslag werden van de 26 items gemiddeld 15,1 (58%; SD 3,0; spreiding 11-23) overgedragen. Dit is significant minder dan het aantal items dat werd vastgelegd tijdens opname (verschil 5,3; 95%-betrouwbaarheidsinterval [BI95] 4,2-6,6). Er is geen associatie gevonden tussen het type computersysteem en het aantal overgedragen items bij ontslag ($P = 0,266$).

Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal ziekenhuizen dat de verschillende items van het AMO volgens de richtlijn kan vastleggen en overdragen. In 81% van de ziekenhuizen wordt bij ontslag gebruikgemaakt van een elektronisch gegenereerd AMO.

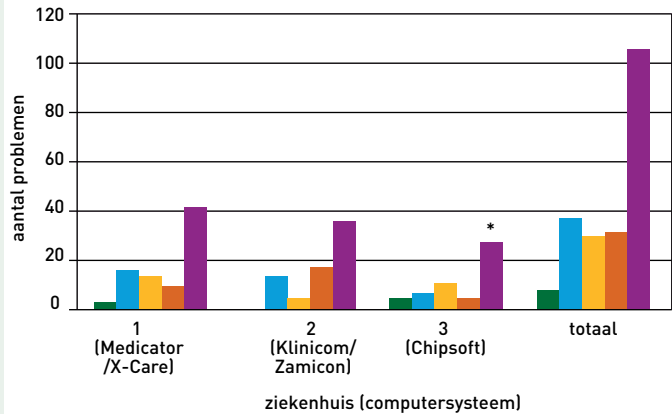
Hardopdenksessies

In totaal hebben 6 internisten en 9 arts-assistenten interne (5 proefpersonen per ziekenhuis) de hardopdenksessies doorlopen, waarbij zij ieder twee AMO's voor ontslag opstelden. Bij het doorlopen van de patiëntscenario's zijn in totaal 106 problemen gedetecteerd (gemiddeld 3,5 per proefpersoon per AMO), waarvan 37 in de UAF-categorie vertaling, 31 in evaluatie, 30 in actie en 8 in planning (figuur 1).

Het aantal ervaren problemen was in ziekenhuis 3 significant lager dan in ziekenhuis 1 (verschil 2,8; BI95 0,7-4,9). De overige vergelijkingen gaven geen significante verschillen. De verschillende functies of leeftijdscategorieën van de proefpersonen resulteerden niet in significante verschillen wat betreft aantal ondervonden problemen.

De gemiddelde tijd om een AMO op te stellen bedroeg 313 seconden (SD 147,2). Er is geen significant verschil in benodigde tijd per ziekenhuis, functie of leeftijdscategorie. Het bij ontslag overgedragen AMO bevatte in ziekenhuis 3 meer items dan in ziekenhuis 1 (verschil 7,4; BI95 1,9-12,9)

Figuur 1 Aantallen en typen problemen die arts{assistent} en ervoeren tijdens de hardopdenksessies



*significant lager dan ziekenhuis 1

Categorieën User Action Framework (UAF):

- planning: het computersysteem kan de gebruikers niet faciliteren in wat ze moeten doen
- vertaling: het computersysteem kan de gebruikers niet faciliteren in hoe ze iets moeten doen
- actie: gebruikers kunnen bepaalde acties niet goed uitvoeren
- evaluatie: gebruikers kunnen de status van het systeem of van een uitgevoerde actie niet goed beoordelen
- totaal

en ziekenhuis 2 (verschil 5,8; BI95 2,5-9,1). De functie of leeftijdscategorie van de proefpersonen had geen invloed op het aantal items dat werd vastgelegd op het AMO.

Beschouwing

Vragenlijst

Dit onderzoek laat zien dat gemiddeld 20,4 van de in totaal 26 items van het AMO volgens de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten* met de huidige computersystemen elektronisch worden vastgelegd tijdens opname. Bij ontslag wordt een significant lager aantal items (gemiddeld 15,1) daadwerkelijk overgedragen naar de zorgverlener in de eerste lijn. PwC kwam in 2011 met vergelijkbare resultaten in een onderzoek naar informatie-uitwisseling in de zorg. Zij concludeerden dat in de huidige computersystemen in ziekenhuizen veel kan worden vastgelegd, maar dat vervolgens de gegevens moeilijk te vinden zijn en lastig uit te wisselen zijn [6].

De items die in minder dan 50% van de ziekenhuizen worden vastgelegd tijdens opname zijn 'reden van starten, stoppen en wijzigen van medicatie', 'eerste voorschrijver' en 'verstreckende apotheek'. Als reden voor het niet vastleggen noemt 62% dat items niet te achterhalen zijn en 38% dat ze niet belangrijk zijn. Deze redenen voor het niet vastleggen

en overdragen van informatie sluiten aan bij een studie van Karapinar e.a., waarin tevens een discrepantie tussen de informatiebehoeften van verschillende zorgverleners werd gevonden [7].

Een sterkte van onze studie is de hoge respons op de vragenlijst. Een zwakte van deze studie is dat de vragenlijst alleen is verstuurd aan ziekenhuisapothekers en niet aan artsen, die verantwoordelijk zijn voor het vastleggen en overdragen van de gegevens.

Hardopdenksessies

De 15 artsen identificeerden ruim 100 problemen tijdens de hardopdenksessies. Dit is gemiddeld 3-4 problemen per arts per AMO. Er zijn geen eerdere studies met de gebruikte patiëntscenario's gedaan. Ervan uitgaande dat een arts meerdere malen per dag een AMO moet opstellen, lijkt dit aantal problemen verstorend in de dagelijkse werkzaamheden.

Artsen ondervonden de meeste problemen in de vertaalgang. De computersystemen ondersteunden de artsen te weinig in *hoe* zij bepaalde acties moesten uitvoeren. In ziekenhuis 1 is dit te verklaren door beperkte functionaliteit in het EVS om een AMO te genereren en in ziekenhuis 2 doordat de artsen minder ervaren zijn met het opstellen van een AMO. In ziekenhuis 3 wordt gewerkt met een computersysteem waarin het AMO conform de richtlijn is ingebouwd, wat zich uit in een lager aantal problemen dat wordt ervaren door de artsen en een completer AMO dat wordt overgedragen naar de eerste lijn. Het is aan te bevelen voor leveranciers van computersystemen om het AMO conform de richtlijn in te bouwen in het systeem.

Een sterkte van de studie is dat de hardopdenksessies zijn uitgevoerd met artsen en de gevonden problemen dus representatief zijn voor de daadwerkelijke gebruikers van de computersystemen. Een zwakte van de studie is dat de hardopdenksessies in slechts drie ziekenhuizen zijn uitgevoerd, terwijl er in Nederland vele verschillende (combinaties van) computersystemen beschikbaar zijn. Daarnaast zijn in onze studie de gevolgen van de gevonden problemen in de dagelijkse praktijk niet onderzocht. Verschillende studies tonen echter aan dat *usability*-problemen leiden tot verminderde acceptatie van het systeem door de gebruikers, een slechtere workflow en meer medicatiefouten [8-10].

Conclusie

Met de huidige computersystemen kan tijdens opname in het ziekenhuis veel elektronisch worden vastgelegd, maar het blijkt lastig deze gegevens bij ontslag over te dragen volgens de richtlijn *Overdracht van medicatiegegevens in de keten*. De artsen ervaren veel problemen met de huidige computersystemen bij het opstellen en overdragen van een AMO bij ontslag.

Literatuur

- 1 Leendertse AJ, Egberts AC, Stoker LJ, van den Bemt PM; HARM Study Group. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Arch Intern Med*. 2008 sep 22;168(17):1890-6.
- 2 van Doormaal JE. Medication errors and adverse drug events in hospitalised patients; methodological issues and computerised intervention [dissertatie]. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen; 2009.
- 3 Richtlijn Overdracht van medicatiegegevens in de keten. Utrecht: Actiz; 2008 apr 25. www.medicatieoverdracht.nl/uploaddb/download_object.asp?atoom=9008&VolgNr=1. Geraadpleegd 2014 feb 2.
- 4 Jaspers MW. A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: methodological aspects and empirical evidence. *Int J Med Inform*. 2009 mei;78(5):340-53.
- 5 Andre TS, Hartson HR, Belz SM, McCreary FA. The user action framework: a reliable foundation for usability engineering support tools. *Int J Hum Comput Stud*. 2001 jan;54(1):107-36.
- 6 Verantwoorde informatieoverdracht in de zorg. Achtergrondstudie ten behoeve van de Staat van de Gezondheidszorg 2011: informatieoverdracht in twee zorgketens. PwC; 2010 dec. www.igz.nl/Images/Verantwoorde_informatieoverdracht_in_de_zorg_tcm294-314700.pdf. Geraadpleegd 2014 jul 3.
- 7 Karapinar F, van den Bemt PM, Zoer J, Nijpels G, Borgsteede SD. Informational needs of general practitioners regarding discharge medication: content, timing and pharmacotherapeutic advice. *Pharm World Sci*. 2010 apr;32(2):172-8.
- 8 van der Sijs IH. Drug safety alerting in computerized physician order entry unravelling and counteracting alert fatigue [dissertatie]. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam; 2009.
- 9 Khajouei R, Jaspers MW. The impact of CPOE medication systems' design aspects on usability, workflow and medication orders: a systematic review. *Methods Inf Med*. 2010;49(1):3-19.
- 10 Kaushal R, Shojania KG, Bates DW. Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: a systematic review. *Arch Intern Med*. 2003 jun 23;163(12):1409-16.