

Invloed van actuele medicatie-overzichtslijsten op aantal medicatiefouten

Medicatieveiligheid verbeteren bij interne geneeskunde

D.G. van Gijssel-Wiersma
Apotheek Groene Hart Ziekenhuis, Gouda
M.C.M. Walenbergh-van Veen
Apotheek Groene Hart Ziekenhuis, Gouda
P.M.L.A. van den Bemt

Ziekenhuisapothek Midden-Brabant; TweeSteden ziekenhuis en St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg; Disciplinegroep Farmaco-epidemiologie & Farmacotherapie, Faculteit Farmaceutische Wetenschappen, Universiteit Utrecht

Het werken met medicatieoverzichtslijsten zou in vergelijking met het Kardex-systeem een vermindering van het aantal medicatiefouten moeten geven. In dit onderzoek bleken de aantallen toedienfouten en therapeutische voorschrijffouten inderdaad af te nemen, maar administratieve prescriptiefouten kwamen juist vaker voor.

Medicatieveiligheid kan worden gedefinieerd als een minimalisatie van geneesmiddel-gerelateerde problemen [1]. Naast de keuze voor het juiste geneesmiddel valt ook de juiste omgang met het geneesmiddel onder deze definitie. Tijdens het medicatiedistributieproces, dat loopt van voorschrijven tot en met toedienen van een geneesmiddel, kunnen

medicatiefouten ontstaan. Dit zijn fouten ongeacht of een patiënt hiervan schade heeft ondervonden of de kans op schade aanwezig is geweest [2]. Sinds het verschijnen van het Amerikaanse rapport 'To err is human' [3], wordt ook in Nederland getracht de mate van medicatieveiligheid in kaart te brengen en te verbeteren [4-8].

Beter overzicht geeft betere prescriptie maar meer gelegenheid tot administratieve missers.



Tabel 1

OVERZICHT MEDICATIEFOUTEN

Type medicatiefout	Nulmeting aantal (%) [*]	Effectmeting aantal (%)	odds-ratio (BI95) [△]
Voorschrijffouten; MO's met een of meer fouten	124 (20,3)	299 (50,0)	3,80 (2,94-4,90)
Totaal aantal MO's	611	598	
Transcriptiefouten	33 (5,5)	153 (25,8)	5,94 (4,00-8,83)
Totaal aantal MO's	598	594	
Uitzetfouten	152 (13,2)	168 (13,4)	0,89 (0,73-1,10)
Totaal aantal observaties	1164	1253	
Toedienfouten	118 (10,5)	72 (6,1)	0,61 (0,45-0,84) [°]
Totaal aantal observaties	1122	1175	

MO = medicatieopdracht

BI95 = 95%-betrouwbaarheidsinterval

^{*}% van totaal MO's of observaties[△]chi-kwadrat-toets[°]multivariate logistische regressie met correctie voor type verpleegkundige en type MO

In het Groene Hart Ziekenhuis te Gouda werkt men nog met een inmiddels verouderd Kardex-systeem, dat gebruikmaakt van doordrukmedicatieopdrachten, met een voornamelijk handmatige en omslachtige administratie. Een foutenanalyse in Maastricht laat zien dat dit systeem een hoog totaalrisico kent [9]. Daarom bestaat de wens, in afwachting van elektronisch voorschrijven, het Kardex-systeem te vervangen door een medicatieoverzichtverantwoordingsysteem (MOV-systeem), waarbij voorschrijven, uitzetten en toedienen van geneesmiddelen vanaf hetzelfde overzicht plaatsvinden. Sinds april 2000 zijn twee afdelingen hiermee gestart, zonder dat echter het effect op de medicatiefouten concreet in kaart is gebracht.

Methoden

In februari 2003 is gedurende drie weken een nulmeting uitgevoerd. Half maart is het MOV-systeem geïntroduceerd op de verpleegafdeling Interne Geneeskunde. In juni 2003 is gedurende drie weken de effectmeting uitgevoerd.

Alle gewijzigde en nieuw uitgeschreven medicatieopdrachten zijn beoordeeld op voorschrijffouten. Tevens is door vergelijking van de definitieve medicatieopdracht (DMO) met de voorlopige (handgeschreven) medicatieopdracht (VMO) het aantal transcriptiefouten bepaald.

De uitzet- en toedienfouten zijn bepaald door middel van de geblindeerde observatiemethode [10]. Een verpleegkundige wordt tijdens de deelronde geobserveerd door een onderzoeker terwijl de verpleegkundige het echte doel van de observatie niet kent. De onderzoeker noteert welke medicatie is uitgezet en toegediend en vergelijkt dit achteraf met de medicatieopdrachten.

Alle medicatiefouten zijn zoveel mogelijk ingedeeld volgens het classificatiesysteem dat door de NVZA is aanbevolen [1]. Voor het beoordelen van de ernst van de

fouten is gebruikgemaakt van de (aangepaste versie van de) classificatie van de National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [7, 11]. De ernst van alle fouten is door twee apothekers afzonderlijk bepaald. Bij verschil in toekenning is in overleg de uiteindelijke ernst bepaald.

Alle gegevens werden geregistreerd in een relationele databank (MS Access). De statistische

*Medicatiefouten zijn zo
veel mogelijk ingedeeld volgens het
door de NVZA aanbevolen classificatiesysteem*

analyse is uitgevoerd met behulp van SPSS (versie 10). Er is gebruikgemaakt van de chi-kwadrat-toets (voor discrete variabelen) en de tweezijdige t-toets (voor continue variabelen). Voor het beoordelen van de invloed van de *confounders* 'type verpleegkundige' en →

Kernpunten

- Voorschrijf- en toedienfouten met kans op schade voor de patiënt namen significant af na invoering van actuele medicatieoverzichtslijsten.
- Voorschrijffouten van het type 'dubbelmedicatie' kwamen niet meer voor.
- Er was een forse toename in het percentage administratieve voorschrijffouten.
- Het aantal en de loopduur van handgeschreven medicatieopdrachten waren significant lager na introductie van het nieuwe systeem.
- De kans op een toedienfout bij een handgeschreven medicatieopdracht was bij beide systemen significant hoger dan bij een definitieve medicatieopdracht.

Tabel 2

OVERZICHT ERNST FOUTEN

Ernst*	Voorschrijffouten			Toedienfouten		
	nulmeting aantal (% [^])	effectmeting aantal (% [^])	odds-ratio (BI95) [°]	nulmeting aantal (% [^])	effectmeting aantal (% [^])	odds-ratio (BI95) [°]
A0	43 (7,0)	238 (39,8)	8,73 (6,15-12,4)	- (-)	- (-)	-
A1	22 (3,6)	49 (8,2)	2,22 (1,15-4,97)	- (-)	- (-)	-
A2	45 (7,4)	62 (10,4)	1,35 (0,91-2,00)	- (-)	- (-)	-
B	9 (1,5)	6 (1,0)	0,68 (0,24-1,92)	77 (6,9)	59 (5,0)	0,72 (0,51-1,02)
C	30 (4,9)	6 (1,0)	0,20 (0,08-0,48)	39 (3,5)	13 (1,1)	0,31 (0,17-0,59)
D	6 (1,0)	8 (1,3)	1,37 (0,47-3,96)	2 (0,2%)	0 (0,0)	-
Totaal aantal fouten	155	369		118	72	- [°]
Totaal aantal MO's/observaties	611	598		1122	1175	

BI95 = 95%-betrouwbaarheidsinterval

* A0: voorschrijffout behorend tot de categorie 'algemeen', 'start/stopdatum', 'voorschrijver/afdeling'; A1: voorschrijffout is van dien aard dat hierover geen misverstand mogelijk is; A2: voorschrijffout waarbij toedienen dan wel MO invoeren niet mogelijk is zonder dat aanvullende informatie wordt verkregen; B: voorschrijffout is van dien aard dat toedienen geen schade veroorzaakt aan de patiënt; C: voorschrijffout is van dien aard dat toedienen kans op schade aan de patiënt geeft (omschrijving afwijkend van [7] en [10]); D: voorschrijffout is van dien aard dat toedienen schade aan de patiënt geeft

[^] chi-kwadraat toets

[°] percentage van totaal aantal MO's of observaties

[°] odds-ratio kan niet berekend worden door 0-waarde tijdens effectmeting

'type MO' op het verschil in toedienfouten is *multivariate* logistische regressie gebruikt.

Resultaten

Bij de nulmeting zijn 611 en bij de effectmeting zijn 598 MO's beoordeeld op voorschrijffouten. Het percentage MO's met voorschrijffouten is bij de effectmeting significant hoger dan bij de nulmeting (20,3% versus 50,0%) (tabel 1). Deze stijging wordt volledig veroorzaakt door het aandeel administratieve voorschrijffouten (ontbreken van naam en/of paraaf arts, start- en/of stopdatum, toedienvorm en/of-route). Dit is tevens zichtbaar in de significante toename van het percentage fouten in categorie A0 (tabel 2). Het percentage MO's met een 'dubbelmedicatie' is significant gereduceerd [3,4% (21 MO's) versus 0%]. Met name door de eliminatie van dit type fout is het percentage MO's met kans op schade voor de patiënt significant afgenomen (4,9% versus 1,0%).

De loopduur van een DMO was in beide perioden ongeveer 15 dagen, de loopduur van een VMO is significant afgenomen (6,9 versus 1,9 dagen; t-test). Van alle MO's die zijn beoordeeld is het percentage VMO's significant afgenomen (20,6% versus 12,8%). Het percentage transcriptiefouten is vanwege de toename van administratieve fouten significant gestegen (25,8% versus 5,5%) (tabel 1).

Bij de nulmeting is de toediening van 1122 geneesmiddelen aan 283 patiënten geobserveerd en bij de effectmeting de toediening van 1175 geneesmiddelen aan

269 patiënten. Het percentage toedienfouten is bij de effectmeting significant lager dan bij de nulmeting (10,5% versus 6,1%) (tabel 1). Tevens is het percentage toedienfouten met kans op schade aan de patiënt significant afgenomen (3,5% versus 1,1%) (tabel 2). De toedieningen vanaf een VMO resulteerden in beide perioden significant vaker in een toedienfout dan de toedieningen vanaf een DMO (nulmeting 20,7% versus 8,0%; effectmeting 11,4% versus 5,6%).

Het percentage uitzetfouten was in beide perioden ongeveer even groot (13,4% versus 13,2%). Het aantal uitzetfouten waardoor een toedienfout werd veroorzaakt, was bij de effectmeting significant lager dan bij de nulmeting (57,9% versus 31,5%).

Beschouwing en conclusie

Het percentage MO's met voorschrijffouten is significant gestegen, veroorzaakt door een toename van het aantal administratieve fouten. Dit komt doordat nieuwe MO's onvolledig zijn door het ontbreken van diverse invulvelden. Dit aspect had bij de introductie van de MOV-lijst meer aandacht moeten krijgen. Het percentage MO's met voorschrijffouten van 20 bij de nulmeting valt binnen de range van uitkomsten in ander Nederlands onderzoek (14% respectievelijk 50%) [4, 7]. Het feit dat voorgeschreven dubbelmedicaties niet meer voorkomen bij de effectmeting, waardoor de kans op schade voor de patiënt afneemt, is een duidelijk positief resultaat van het gebruik van de MOV-lijst.

Het percentage toedienfouten is significant gedaald en is exclusief tijdfouten bij de effectmeting 5,5. In ander Nederlands onderzoek zijn, bij verschillende distributiesystemen, percentages (exclusief tijdfout) van minimaal 7,2 gevonden [6]. In Amerikaanse onderzoeken worden percentages (exclusief tijdfout) van 8,7 en 10 genoemd [12, 13].

Doordat het percentage toedienfouten waarbij kans op schade voor de patiënt bestaat significant is afgenomen, is aangetoond dat de introductie van MOV-lijsten een klinisch relevant effect heeft.

Het percentage uitzetfouten is ongeveer gelijk gebleven, dit in tegenstelling tot het percentage toedienfouten. De verpleging wordt tijdens het uitzetten 's nachts vaak gestoord wat mogelijk een groot risico op fouten geeft, ondanks het gebruik van een mogelijk duidelijker geneesmiddelenoverzicht.

De verwachting is bevestigd dat het gebruik van een voorlopige (handgeschreven) MO een grotere kans geeft op een toedienfout in vergelijking met een DMO. Het lagere aantal VMO's en de sterk afgenomen looptijd hiervan bij de effectmeting zijn inherent aan het MOV-systeem.

Dit onderzoek is een van de weinige onderzoeken die zijn gedaan naar het effect van een interventie op verschillende typen medicatiefouten. De toedienfouten zijn hierbij in kaart gebracht door de meest betrouwbare methode, namelijk de 'disguised observation'. De ernst van de fouten is door twee personen onafhankelijk van elkaar ingeschat. Er is niet gekeken naar harde

Ook hier blijkt dat een nieuw systeem nieuwe fouten kan introduceren

eindpunten (zoals opnameduur, schade bij de patiënt en kosten), maar de inschatting van de ernst is toch een goede maat voor de klinische relevantie.

In steeds meer ziekenhuizen spreekt men over de introductie van een elektronisch voorschrijfsysteem en een geautomatiseerde toedieningscontrole. Men verwacht dat het aantal medicatiefouten hierdoor vermindert [14]. Mogelijk creëert een dergelijk systeem een te groot veiligheidsgevoel, want ook in het hier beschreven onderzoek is aangetoond dat een nieuw systeem nieuwe fouten kan introduceren [15]. Resultaten van onderzoek naar de implementatie van dergelijke systemen in andere Nederlandse ziekenhuizen zullen met betrekking tot deze aspecten duidelijkheid moeten geven. Voor nadere analyse van de typen medicatiefouten is aan te bevelen daarin grotere aantallen observaties te realiseren. Hierbij moet overwogen worden tevens naar harde eindpunten te kijken.

In dit onderzoek is aangetoond dat het percentage toedienfouten en therapeutische voorschrijffouten met het MOV-systeem significant afneemt. Dit zijn klinisch relevante effecten. Een verbetering in de lay-out van de MOV-lijst (genereren van invulvelden) moet het aantal administratieve voorschrijffouten kunnen terugbrengen

tot het uitgangsniveau. Omdat het gebruik van het elektronisch voorschrijfsysteem bij veel artsen op weerstand stuit vanwege de extra tijd die gepaard gaat met voorschrijven, is het gebruik van MOV-lijsten mogelijk een goede tussenoplossing. Een extra winstpunt van het MOV-systeem is dat er meer interactie is tussen de apotheek en de kliniek, wat wederzijds als positief wordt ervaren. Dit kan worden beschouwd als een aanloop tot de directe farmaceutische patiëntenzorg [16] ●

DANKBETUIGING

De auteur is zeer veel dank verschuldigd aan dr. E. J. Bakker voor het uitvoeren van de statistische analyses.

LITERATUUR

- 1 Van den Bemt PMLA, Egberts ACG. Geneesmiddelgerelateerde problemen gedefinieerd en geclassificeerd. Bijwerkingen en medicatiefouten systematisch ingedeeld. Pharm Weekbl. 2002;(137)44:1540-3.
- 2 Bates DW, Boyle DL, Van der Vliet MB, et al. Relationship between medication errors and adverse drug events. J Gen Intern Med. 1995;10:199-205.
- 3 Kohn L, Corrigan J, Donaldson M, red. To err is human. Building a safer health system. Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine. Washington: National Academy Press; 1999.
- 4 Fijn R, Van den Bemt PMLA, Chow MC, et al. Hospital prescribing errors: epidemiological assesment of predictors. Br J Clin Pharmacol. 2002;53(3):326-31.
- 5 Van den Bemt PMLA, Van der Voort PHJ, Gossen SA, et al. Frequency and determinants of drug administration errors in the intensive care unit. Crit Care Med. 2002;30(4):846-50.
- 6 Colen HBB, Ten Bokum EM, Neef C. Een praktijk die niet aan de verwachtingen voldoet. Onderzoek naar de kwaliteit van verschillende distributiesystemen. Pharm Weekbl. 2002;(137)44:1782-8.
- 7 Wiegers-Ligtvoet EAJ, Ros JJW, Drese GB. Inventarisatie van onjuiste en onvolledige medicatie-opdrachten in het ziekenhuis. Risico's van voorschrijffouten geanalyseerd. Pharm Weekbl. 2003;(138)45:1022-6.
- 8 Thies BJ, Van der Hoeven RTM, Egberts ACG. Speerpunt moet nog aangescherpt. Patiëntgebonden interventies in de Nederlandse ziekenhuisapotheek. Pharm Weekbl. 2003;(138)45:1318-22.
- 9 Veldhorst-Janssen MNL, De Jong L, Swart MJ, et al. Het medicatiedistributieproces in het azM. Systemische risico-analyse levert verbeterpunten op. Pharm Weekbl. 2002;(137)44:1548-53.
- 10 Dean B, Barber N. Validity and reliability of observational methods for studying medication administration errors. Am J Health Syst Pharm. 2001;58(1):54-9.
- 11 National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. www.nccmerp.org/recs.htm (geraadpleegd 2002 aug).
- 12 Flynn EA, Barber KN, Pepper GA, et al. Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals and skilled-nursing facilities. Am J Health-Syst Pharm. 2002;59:436-46.
- 13 Barker KN, Flynn EA, Pepper GA, et al. Medication errors observed in 36 health care facilities. Arch Intern Med. 2002;162(16):1897-903.
- 14 Guchelaar HJ, Kalmeijer MD. Elektronisch voorschrijven in het ziekenhuis. Verbeterd voorschrijven. Pharm Weekbl. 2002;(137)44:1558-60.
- 15 Bartelink IH, Van der Sijs IH. Minder fouten door elektronisch voorschrijven in ziekenhuizen. Nieuwe systemen brengen nieuwe risico's. Pharm Weekbl. 2003;(138)45:713-9.
- 16 Brouwers JRB, Van Roon EN, Toering DJ. De ziekenhuisapotheker als farmacotheapeut. Farmaceutische patiëntenzorg in het ziekenhuis. Pharm Weekbl 2003;(138)45:692-6.

Dit artikel is gebaseerd op de registratielezing van D.G. van Gijssel-Wiersma.

Correspondentie kan worden gericht aan mevr. drs. D.G. van Gijssel-Wiersma, Apotheek IJsselland Ziekenhuis, Prins Constantijnweg 2, 2906 ZC Capelle aan de IJssel.