

# Onderzoeksverslag

## ***Evaluatie Pilot Satellietapotheek***



A.J.R. Bonné

Studnr. I132128

Faculteit der Gezondheidswetenschappen

Beleid en Beheer der Gezondheidszorg

Eerste begeleider: drs. L. Hollands

Tweede begeleider: Prof. Mr. F.C.B. van Wijmen

Universiteit Maastricht

14 juni 2005

Stage-instelling: Atrium Medisch Centrum Heerlen

Instellingbegeleider: drs. C.P.F. Guillaume

Periode: 14 februari t/m 13 juni 2005



## Voorwoord

Dit onderzoek is een afstudeerproject van de studierichting Beleid en Beheer van de studie Gezondheidswetenschappen van de Universiteit Maastricht. Het onderzoek vond plaats in de ziekenhuisapotheek van het Atrium Medisch Centrum te Heerlen onder auspiciën van het stafbureau Onderzoek en Innovatie.

De onderzoeksstage is iets waar ik jaren naar toe heb gewerkt, het is een afsluiting van een studie die ik met veel plezier gevolgd heb. Aangezien dit mijn eerste stage was wist ik niet wat mij te wachten stond, gelukkig kan ik achteraf zeggen dat ik mijn stageperiode zeer positief ervaren heb. Ik heb kennis gemaakt met het ziekenhuis in al haar facetten en met de medicatiedistributie in het bijzonder. Het begrip patiëntveiligheid heeft door deze stage een gezicht gekregen, nu realiseer je je pas hoeveel werk en tijd zaken kosten die vanzelfsprekend gevonden worden. Ook het werken op de verschillende verpleegafdelingen heb ik als zeer interessant ervaren en dit heeft mij een goed beeld gegeven van de patiëntenzorg in dit ziekenhuis.

Graag wil ik van deze gelegenheid gebruik maken om enkele mensen te bedanken. Op de eerste plaats mijn instellingsbegeleider, Christian Guillaume. Hij heeft mij de gehele stage begeleid en er voor gezorgd dat het onderzoek in de juiste richting verliep. Ook wil ik Bastiën van der Hoeft bedanken die mij vooral in de beginperiode wegwijs heeft gemaakt in het ziekenhuis. Daarnaast wil ik mijn beide facultaire begeleiders Louk Hollands en Frans van Wijmen bedanken voor hun begeleiding en steun; zonder hun begeleiding had ik dit onderzoek niet kunnen uitvoeren. Verder wil ik de medewerkers van verpleegafdelingen 4, 11 en 12 bedanken voor hun begrip als ik mijn metingen kwam uitvoeren op de afdeling. Als laatste wil ik alle medewerkers van de apotheek, mijn medestagiaires en alle anderen die ik nog vergeet, ontzettend bedanken voor deze leuke stageperiode. Het waren vier geweldige maanden en daar wil ik jullie voor danken.

Sander Bonné,

juni 2005



## Inhoudsopgave

1	Introductie .....	1
1.1	Beschrijving stage-instelling .....	2
1.2	Doel en vraagstelling .....	3
1.3	Verdere opbouw .....	3
2	Medicatieveiligheid en de satellietapotheek .....	4
2.1	Medicatieveiligheid .....	4
2.2	De satellietapotheek.....	5
2.3	Vergelijkbare situaties .....	7
2.4	Opnamemedicatie .....	9
2.5	Toekomstige ontwikkelingen .....	10
3	Methoden van onderzoek .....	11
3.1	Design.....	11
3.2	Meetinstrumenten .....	11
3.3	Procedure .....	12
3.4	Validiteit en betrouwbaarheid .....	13
3.5	Populatie .....	13
3.6	Analyse .....	14
4	Resultaten .....	15
4.1	Uitzetten van medicatie .....	15
4.2	Gebruik ASP-lijsten.....	18
4.3	Doorvoersnelheid recepten .....	21
4.4	Wijzigingen buiten werktijd .....	22
5	Discussie.....	24
5.1	Onderzoekresultaten .....	24
5.2	Probleemstelling .....	26
5.3	Verbetermogelijkheden .....	26
5.3	Verder onderzoek .....	27
6	Conclusie.....	28
	Samenvatting .....	29
	Summary .....	31



---

Literatuurlijst .....	33
Bijlage 1: Organogram Atrium Medisch Centrum.....	35
Bijlage 2: Meetformulier ASP-lijsten .....	36



## 1 Introductie

Medicatieveiligheid staat dezer dagen volop in de belangstelling. De media staan vol met publicaties die medicatieveiligheid betreffen. Deze grote belangstelling voor medicatieveiligheid is wel eens anders geweest. Voor het verschijnen van het rapport “To err is human” van het Institute of Medicine in de Verenigde Staten in 1999 werd er nauwelijks aandacht besteed aan dit fenomeen. Men achtte het aantal fouten verwaarloosbaar en er werd nauwelijks onderzoek uitgevoerd om deze fouten gedetailleerd in kaart te brengen. Het verschijnen van het baanbrekende rapport bracht hier snel verandering in. In dit rapport werd een schatting gemaakt van de medische fouten in de Verenigde Staten. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er jaarlijks tussen de 44.000 en de 98.000 mensen overlijden ten gevolge van medische fouten (Kohn et al., 1999). Een aanzienlijk deel hiervan heeft betrekking op medicatiefouten. Een groot deel van deze geneesmiddelschade is het gevolg van verkeerd geneesmiddelen gebruik en is dus te voorkomen, zo concludeerde het rapport. Dit heeft, ook in Nederland, geleid tot een sterk verhoogde aandacht voor medicatieveiligheid.

Sinds het verschijnen van het rapport is veel veranderd. De medische wereld is zich bewust geworden van de omvang van medische fouten en medicatiefouten in het bijzonder. Veel onderzoek heeft plaatsgevonden naar de omvang en oorsprong van deze medicatiefouten. De laatste jaren heeft dit onderzoek zich ook verplaatst naar interventies die deze medicatiefouten tegen kunnen gaan.

Een van deze interventies is het concept satellietapotheek. Satellietapotheken worden nu al in verschillende ziekenhuizen gebruikt als een middel om medicatiefouten te verminderen, zo ook in het Atrium Medisch Centrum. De precieze uitvoering van een satellietapotheek verschilt per ziekenhuis maar alle satellietapotheken vinden hun oorsprong in het principe van decentralisatie. Door middel van dit decentralisatieproces worden de communicatielijnen in het medicatieproces korter en wordt getracht fouten te verminderen.

Deze scriptie beschrijft een onderzoek naar medicatieveiligheid op de verpleegafdelingen Heelkunde en Interne Geneeskunde van het Atrium Medisch Centrum te Heerlen. Op deze afdelingen wordt gewerkt met satellietapotheken als pilotproject. Getracht wordt het gebruik van deze satellietapotheken te evalueren. Uiteindelijk moet duidelijk worden of de satellietapotheek een wezenlijke bijdrage levert aan het verminderen van medicatiefouten.



### 1.1 Beschrijving stage-instelling

Het Atrium Medisch Centrum (MC) is één van de grootste algemene ziekenhuizen van Nederland. Atrium Medisch Centrum is verspreid over drie locaties, Heerlen, Brunssum en Kerkrade. Op vernieuwende wijze wordt hier vorm gegeven aan de patiëntenzorg, voortdurend wordt gewerkt aan het verbeteren van de kwaliteit van zorg. Ook is Atrium MC al bijna 100 jaar een gerenommeerd opleidingsziekenhuis. Het opleiden van medisch specialisten en verpleegkundigen en het stimuleren van toegepast wetenschappelijk onderzoek nemen een centrale plaats in.

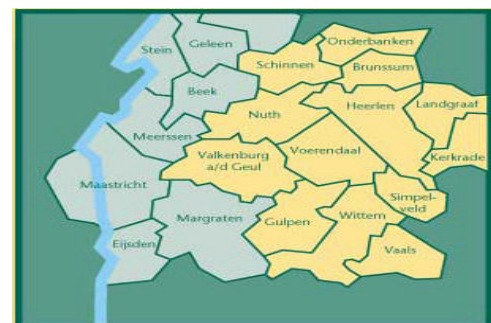
Atrium MC maakt deel uit van de Stichting Gezondheidszorg Oostelijk Zuid-Limburg (GOZL). Deze stichting beheert behalve het ziekenhuis ook verschillende verpleeghuizen en verzorgingshuizen. Met ruim vierduizend werknemers is de stichting een grote werkgever in de regio.

Atrium MC is voortgekomen uit een fusie van Stichting De Wever-Ziekenhuis Heerlen met Stichting H.Gregorius de Grote (1992) en Stichting St. Jozef-Ziekenhuis Kerkrade (1996) (Atrium MC, 2005).

Te Heerlen worden:

- dagelijks circa 600 opgenomen patiënten verpleegd.
- per jaar circa 20.000 patiënten opgenomen met een gemiddelde verpleegduur van ongeveer 10 dagen.
- dagelijks door meer dan 1.100 patiënten de poliklinieken bezocht.
- per jaar circa 6.000 patiënten op de afdeling dagverpleging behandeld, die 's morgens komen en voor de avond weer naar huis kunnen gaan. Deze vorm van behandeling is slechts voor een beperkt aantal patiënten geschikt (Atrium MC, 2005).

Het verzorgingsgebied is Oostelijk Zuid-Limburg, een oppervlakte van circa 25 bij 15 kilometer in het meest Zuidoostelijke deel van Nederland: van Onderbanken tot Vaals en van Landgraaf tot Valkenburg. De adherente bevolking van ca. 290.000 inwoners wonen en werken in de Euregio. (Atrium MC, 2005).



Figuur 1. Verzorgingsgebied Atrium MC



Een organogram van het Atrium Medisch Centrum is opgenomen in de bijlagen (Bijlage 1).

### ***1.2 Doel en vraagstelling***

Het doel van het onderzoek is: onderzoeken of de invoering van satellietapotheken in het Atrium MC te Heerlen daadwerkelijk een positieve bijdrage levert aan het verminderen van medicatiefouten.

De probleemstelling van het onderzoek luidt als volgt: “Draagt de invoering van satellietapotheken in het Atrium MC bij aan het verminderen van medicatiefouten en wat zijn knelpunten die hierbij opduiken?”

Verdere uitwerking in deelvragen;

- Hoe verliepen vergelijkbare projecten met satellietapotheken?
- In hoeverre is de satellietapotheek een bruikbare methode om het medicatie-distributieproces te verbeteren?
- In hoeverre wordt het proces van opnamemedicatie verbeterd?

### ***1.3 Verdere opbouw***

In hoofdstuk 2 wordt de theorie achter het onderzoek, het zogenaamde theoretisch kader besproken. Door middel van literatuuronderzoek is gezocht naar resultaten van eerdere onderzoeken, vergelijkbare situaties en andere relevante zaken. Hoofdstuk 3 behandelt de methoden van het onderzoek. Zaken als opzet, wijze van dataverzameling en onderzoekspopulatie komen hier aan bod. Resultaten worden gepresenteerd in hoofdstuk 4 waar de belangrijkste bevindingen aan bod komen. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van hoofdstuk 4 gekoppeld aan het beantwoorden van de vraagstelling. In hoofdstuk 6, het laatste hoofdstuk, wordt de conclusie gepresenteerd.



## 2 Medicatieveiligheid en de satellietapotheek

In dit hoofdstuk komen de resultaten van het literatuuronderzoek aan bod, het zogenaamde theoretisch kader. In de eerste paragraaf wordt het thema medicatieveiligheid ingeleid. In paragraaf twee wordt het concept satellietapotheek uitgelegd. In paragraaf drie worden de resultaten van vergelijkbare situaties in andere ziekenhuizen besproken. In hoeverre zijn deze van toepassing op de situatie in Heerlen? Paragraaf vier behandelt de problematiek rond opnamemedicatie en mogelijkheden voor verbetering. Ten slotte worden in paragraaf vijf toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot medicatieveiligheid geschetst.

### 2.1 Medicatieveiligheid

Om een degelijk theoretisch kader te kunnen opbouwen wordt eerst ingegaan op het thema medicatieveiligheid, het voorkomen van onbedoelde schade aan de patiënt door middel van medicatie. In het rapport “To err is human” van het Institute of Medicine wordt vermeld dat het gedecentraliseerde en gefragmenteerde gezondheidszorgsysteem bijdraagt aan onveilige condities voor patiënten. Als patiënten meerdere aanbieders van zorg in verschillende settings zien, waarvan geen een toegang heeft tot volledige informatie, is het eenvoudiger om fouten te maken dan ergens waar de zorg beter gecoördineerd is (Kohn et al., 1999).

“To err is human” zette het thema medicatieveiligheid op de kaart. Tegenwoordig staat ook in Nederland medicatieveiligheid in toenemende mate in de aandacht. Het CBO functioneert hierin als een katalysator door het starten van projecten met als doel het in kaart brengen en bevorderen van medicatieveiligheid. De bevindingen van deze projecten geven aan dat schade kan ontstaan door onvoldoende communicatie tussen patiënt en hulpverlener, onvoldoende communicatie tussen hulpverleners onderling of door slechte of inadequaat instructies aan de patiënt. Ook de overdracht van patiënten van de ene naar de andere afdeling, of van de ene naar de andere arts, is een risicovol moment in het licht van de continuïteit van zorg. Het is namelijk de vraag of door de andere afdeling of arts alle gegevens over de patiënt, de behandelingen en de medicatie juist en volledig worden overgedragen en uitgevoerd (CBO, 2003).

Met de start van het project Sneller Beter (Sneller Beter, 2005) komt de zoektocht naar een betere medicatieveiligheid in een stroomversnelling terecht. Men stelt dat jaarlijks tussen de 1.500 en 6.000 mensen overlijden als gevolg van incidenten die te voorkomen waren. Een



aanzienlijk deel hiervan wordt veroorzaakt door medicatiefouten. Ook al zijn deze gegevens een extrapolatie van gegevens uit de Verenigde Staten, toch kan men met gepaste zekerheid zeggen dat er sprake is van een ernstige situatie die om een daadkrachtige oplossing vraagt (Shell, 2004). Een groot probleem bij het in kaart brengen van medicatiefouten is dat nog steeds een taboe heerst op het rapporteren van fouten in de medische wereld. Juist doordat medische professionals streven naar de best mogelijke zorg, worden fouten vaak niet erkend. Ook de angst voor repercussies draagt er aan bij dat zeer veel incidenten niet worden gerapporteerd. Dit is een ernstige situatie, omdat met elk incident dat ongemeld blijft, een kans verloren gaat om werkprocessen in de zorg veiliger te maken (Shell, 2004). Wat wel gerapporteerd wordt is niet meer dan het topje van de veel grotere ijsberg.

Medicatiefouten vinden hun oorsprong in het falen van het medicatiedistributieproces. De kans op fouten kan gereduceerd worden door dit systeem veiliger te maken. Het medicatiedistributieproces bestaat globaal uit voorschrijven, afleveren, uitzetten, controleren en tenslotte toedienen. Elk onderdeel bestaat weer uit vele subonderdelen en uitzonderingen. Het systeem is afhankelijk van de procesorganisatie, de mens als hulpverlener, de techniek en de patiënt (Veldhorst-Janssen et al., 2002).

Als voorbeeld van problemen in het distributieproces is een onderzoek naar medicatie opdrachten (MO's) in de Gelre Ziekenhuizen te noemen. In dit retrospectieve onderzoek werden gedurende 6 weken MO's beoordeeld op juistheid en volledigheid. Uit de resultaten bleek dat bij tenminste de helft van alle MO's een of meer voorschrijffouten voorkwamen. 25% van alle medicatieopdrachten bevatte zelfs een voorschrijffout die kans geeft op schade bij de patiënt (Wiegers-Ligtvoet, Ros & Drese, 2003). In dit voorbeeld ontstaan problemen al in het begin van het distributieproces. Een fout die eenmaal ontstaan is zal in het hele distributieproces een rol blijven spelen. Men kan immers opdrachten perfect uitvoeren, maar zolang de opdracht zelf niet correct is zal de uitvoering evenmin correct zijn. Het is evident dat iedere schakel in het proces van groot belang is voor de juiste uitvoering van de distributieketen.

## ***2.2 De satellietapotheek***

In deze paragraaf volgt een beschrijving van het concept satellietapotheek zoals dit in het Atrium MC gehanteerd wordt. Andere opzetten van satellietfarmacie komen in de volgende paragraaf aan de orde, deze paragraaf concentreert zich op de situatie in Heerlen.



Kort gezegd is een satellietapotheek een dependance van de ziekenhuisapotheek op de verpleegafdeling. In Heerlen betreft het hier een virtuele werkplek, er is geen aparte ruimte beschikbaar voor het project op de afdelingen. Wel wordt het medicatiedistributieproces ter plekke door de satellietapotheek ondersteund. De belangrijkste taken van de satellietapotheek zijn het distribueren van medicatie op de afdeling en het controleren van klinisch gemaakte thuismedicatie. In de oude situatie werd medicatie 's nachts uitgezet door de verpleging. Het aantal verstoringen tijdens het uitzetten en het niet aanwezig zijn van benodigde medicatie maakte deze uitzetmethode verre van ideaal. In de nieuwe situatie wordt de medicatie overdag uitgezet door apothekerassistenten, deze worden bij dit proces direct ondersteund door de ziekenhuisapotheker. Tijdens de pilot zijn de apothekerassistenten op vastgestelde uren op de verpleegafdeling aanwezig en verder gedurende de gehele werkdag van 8:30u tot 17:30u via een dienstsein bereikbaar. Vrijdags wordt de medicatie voor het gehele weekend uitgezet.

Globaal gezien ziet de werkwijze er als volgt uit: op de afdeling controleert de apothekerassistente de recepten op volledigheid en juistheid, zodat in voorkomende gevallen direct contact kan worden opgenomen met de voorschrijver en de ziekenhuisapotheker. De geneesmiddelen worden uitgezet voor een periode van 24 uur op maandag tot en met donderdag en voor een periode van 72 uur op vrijdag. Naar aanleiding van receptwijzingen gedurende de dag wordt de uitgezette medicatie in de namiddag aangepast aan de actuele situatie. De apothekerassistente zorgt voor een tijdige levering, bestelling of bereiding van geneesmiddelen welke niet behoren tot de afdelingsvoorraad. De apothekerassistente verwerkt de recepten en bedrukt in de apotheek vervolgens de etiketten, welke op de afdeling in de medicijnklapper worden geplakt. Wordt het handmatig voorschrijven vervangen door elektronisch voorschrijven dan zijn de medicijnklappers overbodig en wordt gewerkt met medicatieklaarzetlijsten. (Guillaume, Krings & Van der Hoeff, 2004).

Belangrijk is om te vermelden dat de satellietapotheek uitsluitend vaste orale toedieningsvormen, zetabletten, transdermale toedieningsvormen en inhalatievloeistoffen (in ampulvorm) uitzet. Opiaten voor orale toediening, vloeibare orale toedieningen (o.a. dranken, druppels) en spoelvloeistoffen (o.a. mondspoeling), inhalatievloeistoffen (behalve verpakt in ampulvorm of andere eenheidsverpakking), parenteralia, druppeloplossingen (b.v. oogdruppels), dermatica en geneesmiddelen die in de koelkast bewaard dienen te worden, worden niet uitgezet door de satellietapotheek.

De werkzaamheden van de apothekerassistente worden voortdurend ondersteund en bijgestuurd door de ziekenhuisapotheker. Hij zorgt voor de medicatiebewaking, overlegt op



de afdeling met de voorschrijver over doseringen, interacties en substitutie van geneesmiddelen uit het ziekenhuisformularium en zorgt voor bijsturing bij het voorschrijven van geneesmiddelen. De ziekenhuisapotheker zorgt daarnaast voor bijscholing van artsen en verpleegkundigen op het gebied van geneesmiddelen, verzorgt voorlichtingbijeenkomsten, behandelt interventies naar aanleiding van ASP-lijsten en overlegt geregeld met de afdelingsmanagers van de verpleegafdelingen over knelpunten en te nemen maatregelen. Hij zorgt voor vastlegging van instructies en procedures en is direct betrokken bij de invoering, de organisatie, de evaluatie en verslaglegging van de pilot.

De verwachting is dat de apothekerassistenten zich beter kunnen concentreren op het uitzetten van medicatie en andere gerelateerde zaken, omdat zij hun werkzaamheden niet hoeven te onderbreken voor de verzorging van patiënten, het reageren op alarmen of het assisteren van de arts. Verwacht wordt dat het aantal incidenten hierdoor zal afnemen. Ook is contact mogelijk met de verpleegkundigen en de artsen voor vragen en voorlichting door de directe nabijheid op de verpleegafdeling. Hierdoor kan rekening worden gehouden met de specifieke omstandigheden van patiënten. Bovendien kunnen receptwijzingen snel doorgegeven en verwerkt worden. Daarnaast werken de apothekersassistenten volgens een vast proces en werkinstructie, waardoor een eenduidige werkwijze wordt bereikt. Door tijdswinst in verband met efficiënter uitzetten van medicatie zal meer tijd voor de verpleegkundigen beschikbaar zijn voor de zorgtaken op de afdeling (Guillaume et al., 2004).

### **2.3 Vergelijkbare situaties**

Een van de eerste gepubliceerde projecten die aansluiten bij dit onderzoek is een project in het Martini Ziekenhuis te Groningen. Hier heeft men met een vergelijkbare pilot ervaring opgedaan met satellietfarmacie. Ook in Groningen werden satellietapotheken aangedragen als een middel om medicatiefouten te verminderen. Men concludeerde voorafgaand aan de pilot dat tijdfouten en het niet uitdelen van geneesmiddelen het grootste percentage van fouten vormden. De belangrijkste oorzaken voor het niet uitdelen van geneesmiddelen waren het niet goed uitzetten, het niet op de afdeling aanwezig zijn van geneesmiddelen en een slechte communicatie. Men adviseerde ter verbetering van de kwaliteit van de geneesmiddelendistributie de coördinatie van de geneesmiddelendistributie te laten uitvoeren door hierin gespecialiseerde medewerkers en dan in het bijzonder het uitzetten van geneesmiddelen. Hiermee was het idee om een satellietapotheek te implementeren geboren (Colen, 1996).



Er werd een pilotproject opgestart om de voordelen van satellietfarmacie in kaart te brengen. Werkzaamheden van de nieuwe satelliet werden als volgt gedefinieerd: uitzetten van geneesmiddelen op patiëntniveau, verwerken van medicatieopdrachten, archivering, voorraadbeheer en informatieverstrekking. Distributie van opiaten bleef een taak van de verpleging, alle anderen medicijnen werden door de satellietapothekersassistenten uitgezet in de verdeelwagens.

In de tweede fase van de pilot werd ook het toedieningsgereed maken van parenteralia een onderdeel van het takenpakket. Verder werd een antibiotica switchproject gestart. De switchtherapie staat voor het omzetten van een therapie met een intraveneus toegediende antibiotica naar een therapie met oraal toegediende antibiotica (Van Hulst & Otter, 1999).

Uiteindelijk werd het gehele project uitvoerig geëvalueerd. De doelstelling van het project satellietfarmacie was het verbeteren van de kwaliteit van de farmaceutische zorg door het implementeren van een satellietapotheek. Deze doelstelling is ruimschoots behaald. De invoering van een satellietapotheek leverde aantoonbare kwaliteitsverbeteringen op bij de distributie van geneesmiddelen. Medicatiefouten en bijna medicatiefouten veroorzaakt door administratieve problemen en foutief uitzetten, zijn afgenomen omdat het beheer van de informatie- en goederenstroom plaatsvindt vanuit de satellietapotheek. De ziekenhuisapotheker heeft actuele informatie over het daadwerkelijk gebruik van medicatie door de patiënt en kan de medicatiebewaking adequater uitvoeren. Ook het toedieningsgereed maken van parenteralia wordt kwalitatief verbeterd indien het plaatsvindt binnen de satellietapotheek. De satellietapotheek lijkt tevens een positief sturende invloed te hebben op het gebruik van formulariumgeneesmiddelen. Door de komst van de satellietapotheek verschuiven taken van de centrale apotheek en de verpleegafdeling naar de satellietapotheek. Deze taakverschuiving wordt door alle betrokkenen positief gewaardeerd. De satellietapotheek zorgt voor kortere communicatielijnen, waardoor inhoudelijke vragen en/of knelpunten in de samenwerking sneller en veelal op uitvoerend niveau bespreekbaar zijn (Van Hulst & Otter, 1999).

Een ander voorbeeld is te vinden in het Erasmus Medisch Centrum te Rotterdam. Hier wordt al langer gewerkt met satellietapotheken, in Rotterdam ook wel deपोथeken genoemd. Het werken met satellietfarmacie levert volgens het Erasmus MC een aantal voordelen op. Allereerst kan de grote toename in patiëntveiligheid genoemd worden. Apothekerassistenten zijn speciaal opgeleid voor dit soort werk en hun deskundigheid verkleint de kans op fouten. Een ander voordeel is de kwalitatief betere medicatie. In satellietapotheken worden



geneesmiddelen beter beschermd tegen gevaren van buiten dan op het traditionele “aanrecht” waarop de medicatie tot nu toe gereed werd gemaakt. Weer een ander voordeel is het sneller klaar zijn voor gebruik van medicatie. Satellieten dragen bij aan een efficiënte distributie, wachttijden van medicatie worden hierdoor verkort. Dit is alleen te realiseren als er een depotheek dichtbij de afdeling is gehuisvest. Als laatste is er het bevorderen van expertise. Het verblijven op de afdeling stelt personeel in staat om veel eerder de apotheker te contacteren. Deze uitwisseling van informatie verhoogt de gezamenlijke expertise. Door het verblijf op de afdeling verlopen de contacten makkelijker en wordt er meer gevraagd (van de Leemput, 2003).

#### **2.4 Opnamemedicatie**

De pilot satellietfarmacie omvat ook een project dat gericht is op de problematiek rond opnamemedicatie. Een vereiste voor verantwoord medicijngebruik is dat bij opname van een patiënt diens actuele medicatiegebruik bekend is. Het blijkt echter dat dit vaak niet zo is (CBO, 2003).

Uit een onderzoek van Feberwee blijkt dat van de totale actuele medicatie geregistreerd in de medicatiehistorie van de openbare apotheek, 42% niet in de medische status genoteerd staat als opnamemedicatie (Feberwee & Meulepas & Brenninkmeijer, 1999). Het aantal geneesmiddelen dat wel in de medische status als opnamemedicatie vermeld stond, maar dat niet in de medicatiehistorie van de apotheek voorkwam, was veel lager (7%). Aangenomen wordt dat de medicatiehistorie van de openbare apotheek de meest volledige weergave van de opname- en ontslagmedicatie is (Feberwee et al., 1999).

Ook een eigen onderzoek van het Atrium MC op de polikliniek cardiologie rapporteert duidelijk de problemen met opnamemedicatie en ontslagmedicatie. Onderzocht werd hoeveel en welke soort fouten optreden voor en na een bezoek, door de gegevens van apotheek, ziekenhuis en patiënt te vergelijken. In de ideale situatie zouden de gegevens overeen moeten komen maar dit kwam in slechts 25% van alle gevallen voor (Munnecom, 2004).

Het is evident dat nog veel winst valt te behalen met het verbeteren van het proces van opnamemedicatie. Om dit te bewerkstelligen is het Atrium MC gestart met een zogenaamd Apotheek Service Punt, het ASP. Het ASP is een regionaal samenwerkingsverband tussen het Atrium MC en de omliggende openbare apotheken. Wanneer een patiënt wordt opgenomen belt een medewerker van het ASP de openbare apotheek. Daar wordt de actuele medicatie van de patiënt uitgeprint en gefaxt naar het ASP. Deze lijst staat in het ziekenhuis ook wel bekend



als een ASP-lijst. Vervolgens wordt deze ASP-lijst door de apothekerassistente van de satellietapotheek vergeleken met de klinisch gemaakte medicatie zoals deze in het ziekenhuis bekend is. Bij verschillen of onregelmatigheden neemt de assistente in overleg met de apotheker contact op met de behandelend arts, zodat de klinische medicatie geactualiseerd kan worden. Op deze wijze worden fouten veroorzaakt door onjuiste opnamemedicatie tegengegaan.

## **2.5 Toekomstige ontwikkelingen**

Satellietfarmacie is een eerste stap in de richting van betere medicatieveiligheid, een zoektocht die nooit ten einde zal zijn. Gezondheidszorg is een dynamisch proces waar werkwijzen continu verbeterd moeten worden. Enkele veel belovende ontwikkelingen op het gebied van medicatieveiligheid zullen dan ook binnen niet al te lange tijd hun intrede in de gezondheidszorg maken.

Voorbeelden zijn al overal in het land te vinden zoals op de verpleegafdeling Neurologie van Gelre ziekenhuizen in Apeldoorn. Hier wordt zichtbaar gemaakt dat door het gebruik van een elektronisch voorschrijfsysteem aanzienlijk minder medicatie toedienfouten gemaakt worden. Door betere en volledige toedienggegevens blijkt het aantal toedienfouten afgenomen te zijn van 3,1% naar 1,7% (Gelreziekenhuizen, 2004).

Een andere casus beschrijft een manier van elektronisch voorschrijven in combinatie met elektronische toedienregistratie waarbij maximaal gebruik wordt gemaakt van informatisering. Men pleit voor een wijziging van het medicatiedistributiesysteem in het bedside assortment picking systeem, kortweg BAP genoemd. Dit houdt in dat na het scannen van een patiëntspecifieke barcode het informatiseringsysteem de geneesmiddelen toont die met behulp van locatiecodes uit de verdeelwagens gepakt kunnen worden. Borging vindt plaats door het scannen van de geneesmiddelspecifieke barcodes alvorens de toediening aan de patiënt plaatsvindt. Een voorwaarde is wel dat elektronisch voorschrijven geïmplementeerd is alvorens BAP kan worden toegepast (Ros et al., 2002).

Elektronisch voorschrijven en BAP zijn enkel een kleine greep uit de ontwikkelingen die plaats vinden ten behoeve van medicatieveiligheid. Elektronische deellijsten, directe medicatiebewaking, het gebruikmaken van distributierobots en elektronische medicatiedossiers als onderdeel van elektronische patiëntendossiers zijn allen stuk voor stuk zeer interessante ontwikkelingen die het medicatiedistributieproces ingrijpend beloven te veranderen.



### 3 Methoden van onderzoek

In dit hoofdstuk worden de methoden van dit onderzoek behandeld.

#### 3.1 Design

Het onderzoek is een transversaal onderzoek, dat wil zeggen dat met dit onderzoek vooral wordt gekeken hoe de situatie op dit moment is (dwarsdoorsnedenonderzoek). De gegevens worden kwantitatief geanalyseerd.

#### 3.2 Meetinstrumenten

Om antwoord te kunnen geven op de deelvragen van dit onderzoek worden meerdere metingen verricht. De eerste meting bestaat uit het in kaart te brengen van de hoeveelheid incidenten die optreden na invoering van de satellietapotheek; een incident wordt gedefinieerd als alle onbedoelde uitkomsten van het uitzetproces. Kortom, komt de uitgezette medicatie overeen met de medicatie zoals deze volgens de medicatieklaarzetlijsten uitgezet moet worden. Hiervoor worden de medicatieklaarzetlijsten gebruikt waarop ieder incident per patiënt genoteerd wordt. Men meet het verschil tussen de uitgezette medicatie in vergelijking met de voorgeschreven medicatie. Bij een aangetroffen incident, een kansfout, wordt gelijk gezocht naar de oorsprong van dit incident. Veelal gebeurt dit door medicatie die tussentijds gewijzigd wordt en verlaat behandeld wordt. Tijdens het meten bestaat er de mogelijkheid om deze scenario's mee te nemen.

De tweede meting onderzoekt een tweede hoofdtak van de satelliet, het aanvragen en verwerken van ASP-lijsten (Apotheek Service Punt-lijsten). Men onderzoekt het gebruik van deze lijsten en de hoeveel tijd die het verwerken van deze lijsten in beslag neemt. Aan de hand van een meetformulier wordt bijgehouden hoeveel lijsten er per dag verwerkt worden, hoeveel tijd dit in beslag neemt en de hoeveelheid en soort van interventies die hieruit voortvloeien. De apothekassistentes houden deze formulieren zelf bij. Aan het eind van de dag vindt nog een controle plaats door de ziekenhuisapotheker of alles naar behoren is ingevuld, tevens beoordeelt deze de bevindingen en is een aanspreekpunt voor de artsen. Het meetformulier is terug te vinden in de bijlage (Bijlage 2).

Als derde meting vind een benchmark plaats die de doorvoersnelheid van de recepten op afdelingen 11 en 12 meet. Op deze afdelingen wordt (nog) gewerkt met handgeschreven



recepten. Om in kaart te brengen hoe lang deze recepten in behandeling zijn vindt een meting plaats die in vier tijdvakken is ingedeeld. Recepten worden iedere dag gemarkeerd op vooraf vastgezette tijdstippen, namelijk 10:00u, 12:00u, 14:00u en 16:00u. Zodra een recept afgehandeld is wordt in de apotheek het recept gemarkeerd en vindt geen verdere meting meer plaats. Als een recept langer dan 1 dag in behandeling is wordt niet meer met tijdvakken gewerkt maar vergroot de resolutie van de meting naar dagen. Op deze manier kan men de doorvoersnelheid van alle recepten indelen in tijdvakken voor de eerste dag en daarna in dagen. Dit moet inzicht geven in het handmatig voorschrijven en kan achteraf vergeleken worden met het elektronisch voorschrijfsysteem dat binnenkort op de afdelingen wordt ingevoerd.

De laatste en vierde meting meet het aantal wijzigingen van medicatie buiten de werktijden van de satellietapotheek. Dit wordt gemeten door het bijhouden van de wijzigingsrecepten uit het elektronisch voorschrijfsysteem, Care o'Line. De recepten worden gesorteerd per uur en ingedeeld in "binnen werktijd" (8:00u tot 17:00u) en "buiten werktijd" (17:00u tot 8:00u). Op deze manier wordt een beeld gecreëerd van het aantal wijzigingen dat niet wordt behandeld door de satellietapotheek en zo een belasting vormt voor de verpleging van de afdeling.

Samengevat, gegevens die verzameld worden zijn:

- Voorgeschreven klinische medicatie
- Uitgezette medicatie per patiënt
- Aantal ASP-lijsten
- Tijdinbeslagname van gebruik ASP-lijsten
- Aantal en soort interventies aan de hand van ASP-lijsten
- Doorvoersnelheid van recepten
- Aantal wijzigingsrecepten

### **3.3 Procedure**

De eerste metingen vinden steeds plaats over een tijdsbestek van 5 werkdagen per afdeling per meting. Iedere werkdag wordt het formulier per patiënt ingevuld. Uiteindelijk kunnen deze gegevens vergeleken worden met de eerder uitgevoerde nulmeting van etage 4; deze vond plaats voor de invoering van satellietfarmacie. Helaas is alleen een nulmeting voorhanden van afdeling 4. Op afdelingen 11 en 12 worden wel metingen verricht maar deze



kunnen niet worden vergeleken met de nulmeting van afdeling 4 omdat het hier totaal andere afdelingen betreft. Zij dienen vooral als benchmark en voor het in kaart brengen van nieuwe knelpunten die ontstaan door het werken met satellietapotheken. De metingen op afdelingen 11 en 12 worden ook gebruikt om een vergelijking te maken tussen het handmatig verwerken van recepten door middel van medicatieklappers en het elektronisch verwerken door middel van medicatieklaarzetlijsten uit het EVS Care o'Line.

De tweede meting vindt plaats over een tijdsbestek van drie maanden. De verzamelde data worden verwerkt en uiteindelijk moet duidelijk worden hoeveel ASP-lijsten per afdeling verwerkt zijn, hoeveel ASP-lijsten gemiddeld per afdeling verwerkt worden en hoeveel en welke soort van interventies hieruit voortvloeien. Tevens wordt een onderscheid gemaakt tussen bewuste en niet bewuste afwijkingen van de thuismedicatie door de arts.

De derde meting vindt plaats over een tijdsbestek van 10 werkdagen. De recepten worden iedere dag gemarkeerd op de afdelingen en in de apotheek. Zodra een recept afgehandeld is wordt in de apotheek het recept gemarkeerd en vindt geen verdere meting meer plaats. Het recept wordt dan opgenomen in een spreadsheet voor verder verwerking.

Meting vier vindt plaats over een periode van 2 weken. Iedere dag worden de recepten geanalyseerd en ingedeeld in tijdsvakken. Alleen recepten die betrekking hebben op medicatie die tot het satellietassortiment behoort, worden meegenomen in de meting. Een spreadsheet wordt gebruikt om de data te kunnen verwerken. Onderscheid wordt gemaakt tussen de periode 8:00u - 17:00u binnen werktijd en de periode 17:00u - 8:00u buiten werktijd.

### ***3.4 Validiteit en betrouwbaarheid***

Voor dit onderzoek is vooral de interne validiteit van belang; de resulterende conclusies moeten geldig zijn voor de onderzochte populatie (Bouter & Van Dongen, 2000). De verschillende metingen zijn zo specifiek voor de situatie in Heerlen dat geen standaardmeetmethoden uit de literatuur voorhanden zijn. Daarom is gekozen om eigen meetinstrumenten te ontwikkelen. Borging van inhoudsvaliditeit werd bereikt door het ontwikkelen van de meetinstrumenten door een team van deskundigen, te weten een ziekenhuisapotheker, een stafadviseur zorgontwikkeling en een gezondheidswetenschapper.

Om de betrouwbaarheid (precisie) van het onderzoek te verhogen is gekozen om de meting op meerdere afdelingen uit te voeren. Om deze reden wordt ook het specialisme heekunde (afdelingen 11 en 12) in veel metingen per afdeling uitgewerkt.



### **3.5 Populatie**

Alle patiënten die binnen de meetperiodes opgenomen zijn (geworden) op de afdelingen 4, 11 en 12 worden geselecteerd voor dit onderzoek.

### **3.6 Analyse**

De gegevens worden verwerkt in MS Excel. De incidenten die in dit onderzoek onderzocht worden zijn: foute toedieningvorm, foute toedieningfrequenties, foute doseringen per keer, medicatie die ten onrechte niet uitgezet is en medicatie die ten onrechte wel uitgezet is. Al deze fouten tellen mee in de meting als medicatiefout.



## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd die uit de vier metingen naar voren kwamen. Iedere paragraaf behandelt een afzonderlijke meting.

### 4.1 Uitzetten van medicatie

In totaal hebben vijf metingen plaatsgevonden verdeeld over de verschillende afdelingen. Tijdens de oorspronkelijke meetperiode brak er op afdeling 11 een MRSA-besmetting uit waardoor alle lopende metingen op afdeling 11 gestaakt werden. Om afdeling 11 toch mee te nemen in de resultaten is achteraf een nieuwe meting verricht waarbij alsnog het uitzetten van medicatie op afdeling 11 in kaart gebracht is.

Allereerst heeft op afdeling 4 in januari een nulmeting plaatsgevonden. De resultaten hiervan zijn in onderstaande tabel te vinden (Tabel 1).

Tabel 1. Nulmeting afdeling 4, Interne Geneeskunde

	Halve tabletten uitgezet	Medicijn in verkeerd tijdsvak geplaatst	Medicijn niet identificeerbaar	Dosering/frequentie medicijn verkeerd	Medicijn in verkeerde vorm geplaatst	Medicijn niet uitgezet	Wel uitgezet, niet voorgeschreven	Totaal aantal incidenten	Totaal medicatie	Totaal patiënten met medicatie
maa 24-jan-05			1	1	1	3		6	156	25
din 25-jan-05	4		8	4	1	4		21	200	23
vrij 28-jan-05						7		7	117	17
maa 31-jan-05	1	1	2			7	5	16	182	24
don 03-feb-05			1			1		2	78	15
vrij 04-feb-05			3			3	4	10	207	26
<b>Totaal</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>62</b>	<b>940</b>	<b>104</b>
	0,53%	0,11%	1,60%	0,53%	0,21%	2,66%	0,96%	6,60%	100,00%	

Deze meting is uitgevoerd voor de start van dit onderzoek. Om deze reden wijkt de manier van meten af van de vervolgmetingen. Toch is deze meting zeker bruikbaar aangezien de resultaten een beeld geven van incidenten die plaatsvonden voor de invoering van satellietfarmacie. Het valt op dat in 6,60% van alle uitgezette medicatie een incident plaatsvond. Het merendeel hiervan werd veroorzaakt door het niet uitzetten van de medicatie die voorgeschreven was. Ook het uitzetten van medicatie die niet meer identificeerbaar is komt relatief vaak voor (1,60%).



Na de invoering van satellietfarmacie werd de 1-meting uitgevoerd die in onderstaande tabel is terug te vinden (Tabel 2).

Tabel 2. 1-meting afdeling 4, Interne Geneeskunde

	Medicijn uit verkeerd tijdsvak gepakt	Medicijn in verkeerd tijdsvak geplaatst	Overigen	Dosering/frequentie medicijn verkeerd	Medicijn in verkeerde vorm geplaatst	Medicijn niet uitgezet	Medicijn niet gedeeld	Totaal aantal incidenten	Totaal medicatie	Totaal patiënten met medicatie
maa 7-mrt-05								0	393	48
din 8-mrt-05	10		1				1	12	339	44
woe 9-mrt-05			1	1				2	372	49
don 10-mrt-05			1					1	430	52
vrij 11-mrt-05		2		6				8	956	43
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>2490</b>	<b>236</b>
	0,40%	0,08%	0,12%	0,28%	0,00%	0,00%	0,04%	0,92%	100,00%	

N.B. Categorie overigen: laatje verwisseld met ander laatje, laatje niet geleegd na ontslag.

Tabel 2 vertoont grote verschillen met Tabel 1. Het totale aantal incidenten is duidelijk afgenomen. Was dit bij de nulmeting nog 6,60%, bij de 1-meting is dit afgenomen tot 0,92%, een afname van 86%. Ook het soort incidenten is veranderd. Waar bij de nulmeting vooral het niet uitzetten van medicatie bijdroeg aan het aantal incidenten is dit bij de 1-meting het delen van medicijnen uit een verkeerd tijdsvak, iets dat veroorzaakt wordt tijdens het uitdelen en niet tijdens het uitzetten. Het percentage medicijnen dat niet uitgezet is, is gedaald naar 0%.

Afdeling 12 laat een soortgelijk beeld zien. Hier werden twee metingen uitgevoerd. Één voor de invoering van Care o'Line en één na de invoering van Care o'Line. De resultaten van deze metingen zijn te vinden in onderstaande tabellen (Tabel 3 en 4).

Tabel 3. 1-meting afdeling 12, Heelkunde, Care o'Line niet geïmplementeerd

	Medicijn uit verkeerd tijdsvak gepakt	Medicijn in verkeerd tijdsvak geplaatst	Overigen	Dosering/frequentie medicijn verkeerd	Medicijn in verkeerde vorm geplaatst	Medicijn niet uitgezet	Medicijn niet gedeeld	Totaal aantal incidenten	Totaal medicatie	Totaal patiënten met medicatie
don 24-feb-05	7			1	1	3		12	190	32
vrij 25-feb-05	5			2		2	2	11	559	29
maa 28-feb-05	6	1		1		1	4	13	167	26
din 1-mrt-05				1				1	189	33
woe 2-mrt-05	1	1	1			6		9	185	28
<b>Totaal</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>1290</b>	<b>148</b>
	1,47%	0,16%	0,08%	0,39%	0,08%	0,93%	0,47%	3,57%	100,00%	



Tabel 4. 2-meting afdeling 12, Heelkunde, Care o'Line wel geïmplementeerd

	Medicijn uit verkeerd tijdsvak gepakt	Medicijn in verkeerd tijdsvak geplaatst	Overigen	Dosering/frequentie medicijn verkeerd	Medicijn in verkeerde vorm geplaatst	Medicijn niet uitgezet	Medicijn niet gedeeld	Totaal aantal incidenten	Totaal medicatie	Totaal patiënten met medicatie
maa 14-mrt-05	2		1				2	5	173	30
din 15-mrt-05	11			1			1	13	186	30
woe 16-mrt-05							1	1	180	32
don 17-mrt-05	1					1		2	199	31
vrij 25-mrt-05	19			1			1	21	631	25
<b>Totaal</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>42</b>	<b>1369</b>	<b>148</b>
	2,41%	0,00%	0,07%	0,15%	0,00%	0,07%	0,37%	3,07%	100,00%	

N.B. Categorie overigen: Geen medicijnkaart aanwezig, medicijn verwisseld in voorraad (paracetamol/primeran zetpil).

Wederom wordt het merendeel van de incidenten veroorzaakt door het delen uit een verkeerd tijdsvak. Bij de 1-meting was dit 1,47% en bij de 2-meting 2,41%. Ook is er een afname te zien in het totaal aantal incidenten tussen beide metingen, 3,57% bij de 1-meting en 3,07% bij de 2-meting, een afname van 14%. Dit kan worden toegeschreven aan de overstap op Care o'Line waardoor het uitzetproces aanzienlijk vereenvoudigd is.

Tenslotte zijn er de resultaten van de meting op afdeling 11 welke na de MRSA- uitbraak is uitgevoerd. Deze zijn te vinden in onderstaande tabel (Tabel 5).

Tabel 5. 1-meting afdeling 11, Heelkunde, Care o'Line geïmplementeerd

	Medicijn uit verkeerd tijdsvak gepakt	Medicijn in verkeerd tijdsvak geplaatst	Overigen	Dosering/frequentie medicijn verkeerd	Medicijn in verkeerde vorm geplaatst	Medicijn niet uitgezet	Medicijn niet gedeeld	Totaal aantal incidenten	Totaal medicatie	Totaal patiënten met medicatie
vrij 22-apr-05			2	1			6	9	544	24
maa 25-apr-05			1	3		1	1	6	280	27
din 26-apr-05								0	248	28
woe 27-apr-05				5		1		6	231	31
don 28-apr-05		1		1				2	239	35
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>1542</b>	<b>145</b>
	0,00%	0,06%	0,19%	0,65%	0,00%	0,13%	0,45%	1,49%	100,00%	

N.B. Categorie overigen: Medicijn uitgezet dat niet voorgeschreven is, hoeveelheden van twee medicijnen verwisseld, tijdsvakken na 8:00 geleegd.

Het totaal van incidenten bedraagt hier 1,49%. Wat opvalt is dat bij deze meting geen incidenten zijn gevonden met betrekking tot het delen van medicijnen uit verkeerde tijdsvakken. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de meting veel later is uitgevoerd dan de andere metingen. De verpleegkundigen waren bij deze meting al aangesproken op het probleem met de tijdsvakken tijdens het delen.



## 4.2 Gebruik ASP-lijsten

Om een indruk te krijgen van het aantal ASP-lijsten dat iedere dag wordt verwerkt en het aantal interventies dat daarbij plaatsvindt heeft gedurende drie maanden een meting plaatsgevonden. Tijdens deze periode is zoals bekend afdeling 11 herhaaldelijk gesloten geweest vanwege MRSA. Op deze dagen werd afdeling 12 apart geanalyseerd. Afdeling 4 is vanaf 28 februari meegenomen in de meting. Meetformulieren die niet volledig waren ingevuld zijn niet meegenomen in de analyse.

De eerste bewerking bestaat uit het in kaart brengen van de tijdbesteding van de apothekerassistentes. Van afdelingen 11 en 12 zijn ook gegevens bekend van voor februari, deze zijn meegenomen in onderstaande tabellen en maken een vergelijking mogelijk (Tabel 6 en 7). Alle uitkomsten zijn gemiddelden uitgedrukt in minuten per dag.

Tabel 6. Afdeling 4

	Uitzetten	Apotheek	Overig	ASP-lijsten	Interventies	Overleg/Info	Wijzigingen	Karren	Administratieve handelingen
21-03-05 / 25-03-05	181	7	10	113	0	4	96	56	18
04-04-05 / 08-04-05	159	0	15	73	0	4	102	2	25
<b>Gem</b>	<b>170,0</b>	<b>3,5</b>	<b>12,5</b>	<b>93,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	<b>99,0</b>	<b>29,0</b>	<b>21,5</b>

Tabel 7. Afdeling 11 & 12

	Uitzetten	Apotheek	Overig	ASP-lijsten	Interventies	Overleg/Info	Wijzigingen	Karren	Administratieve handelingen
27-12-04 / 31-12-04	177	129	0	14	0	17	19	0	52
10-01-05 / 14-01-05	233	54	0	33	3	17	4	0	58
31-01-05 / 04-02-05	230	69	0	25	0	25	12	0	59
21-03-05 / 25-03-05	171	55	14	25	3	8	21	0	68
04-04-05 / 08-04-05	164	14	13	51	2	12	57	0	24
<b>Gem</b>	<b>195,0</b>	<b>64,2</b>	<b>5,4</b>	<b>29,6</b>	<b>1,6</b>	<b>15,8</b>	<b>22,6</b>	<b>0,0</b>	<b>52,2</b>

Er is een vermindering waarneembaar van tijd die benodigd is om medicijnen uit te zetten. Alleen de decemberweek wijkt hiervan af maar deze werd dan ook beïnvloed door de feestdagen, het ziekenhuis had gedurende deze periode een veel lagere bezettingsgraad. Deze vermindering kan worden toegeschreven aan de leercurve van het satellietproject. Naarmate het project vordert worden de processen meer gestroomlijnd en zijn de apothekerassistentes gewend aan hun nieuwe taak. Verder valt de toename van tijdbesteding aan ASP-lijsten op afdeling 11 en 12 op. Dit valt te verklaren door het feit dat nu bij iedere nieuwe patiënt een ASP-lijst wordt aangevraagd terwijl dit in het verleden alleen gebeurde bij risicogroepen; door het tekort aan tijd was het onmogelijk om voor iedere patiënt een lijst aan te vragen.



Meer kwantitatief zijn onderstaande tabellen. Hier wordt een beeld geschetst van verwerkte ASP-lijsten en het aantal interventies die hieruit voortvloeiden. Tabel 8 laat de gegevens zien van afdeling 4, Tabel 9 laat de gezamenlijke gegevens zien van afdeling 11 en 12 en als slot laat Tabel 10 de gegevens zien van afdeling 12 terwijl 11 gesloten was.

Tabel 8. Afdeling 4, Interne Geneeskunde

Afdeling 4	
Bestudeerde periode:	28 februari – 4 mei 2005
Aantal verwerkte ASP-lijsten:	317 (N = 45)
Gemiddelde aantal ASP-lijsten per dag:	7,04
Aantal interventies:	367 (N = 45)
Gemiddeld aantal interventies per dag:	8,16
Soort interventie (n = 367):	
* Dosering(sfrequentie):	18 (4,9%)
* Wel op ASP-lijst, maar niet in kliniek:	337 (91,8%)
* Overige (hier niet gespecificeerd):	12 (3,3%)
Aantal bewuste afwijkingen van thuismedicatie (bekend bij 351 interventies bij N = 39)	149 (42,5%)

Tabel 9. Afdeling 11 &amp; 12, Heelkunde

Afdeling 11 en 12	
Bestudeerde periode:	31 januari – 14 februari 2005/ 21 februari – 4 maart 2005/ 29 maart – 4 mei 2005
Aantal verwerkte ASP-lijsten:	318 (N = 40)
Gemiddelde aantal ASP-lijsten per dag:	7,95
Aantal interventies:	221 (N = 40)
Gemiddeld aantal interventies per dag:	5,53
Soort interventie (n = 221):	
* Dosering(sfrequentie):	49 (22,2%)
* Wel op ASP-lijst, maar niet in kliniek:	141 (63,8%)
* Overige (hier niet gespecificeerd):	31 (14,0%)
Aantal bewuste afwijkingen van thuismedicatie (bekend bij 120 interventies bij N = 28)	21 (17,5%)

Tabel 10. Afdeling 12, Heelkunde

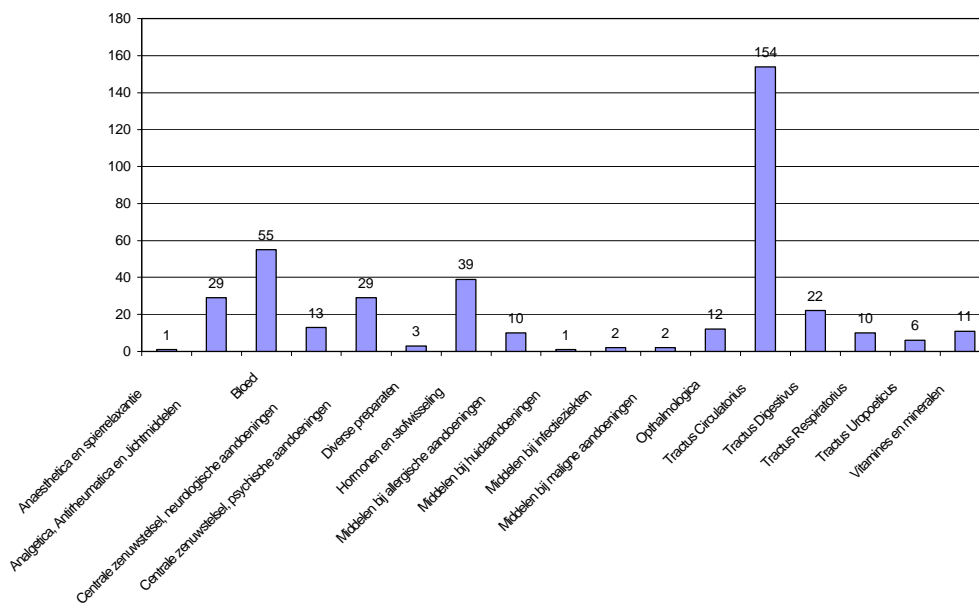
Afdeling 12	
Bestudeerde periode:	15 februari – 18 februari 2005/ 7 maart – 25 maart 2005
Aantal verwerkte ASP-lijsten:	73 (N = 15)
Gemiddelde aantal ASP-lijsten per dag:	4,87
Aantal interventies:	48 (N = 15)
Gemiddeld aantal interventies per dag:	3,20
Soort interventie (n = 48):	
* Dosering(sfrequentie):	14 (29,2%)
* Wel op ASP-lijst, maar niet in kliniek:	22 (45,8%)
* Overige (hier niet gespecificeerd):	12 (25,0%)
Aantal bewuste afwijkingen van thuismedicatie (bekend bij 53 interventies bij N = 14)	7 (13,2%)

De gegevens van afdeling 12 zijn niet zonder meer met de andere twee tabellen te vergelijken. Het betreft hier immers maar de helft van de afdeling heelkunde; wil men een vergelijking maken dan moet men de uitkomsten projecteren op het totaal. Dit is uiteraard maar een benadering en samen met het beperkte aantal meetdagen draagt dit er aan bij dat de gegevens niet echt bruikbaar zijn. De gegevens uit de andere twee tabellen zijn daarentegen onderling goed te vergelijken. Opvallend is dat beide afdelingen gemiddeld 7 ASP-lijsten per dag verwerken (7,04 en 7,95), terwijl het aantal interventies verschilt. Op afdeling 4 vinden er duidelijk meer interventies plaats dan op afdeling 11 en 12 (8,16 en 5,67). Dit kan met de aard van het specialisme Interne Geneeskunde te maken hebben. Doorgaans slikken deze patiënten meer geneesmiddelen en hierdoor is de kans groter dat iets mis gaat.



Verreweg de meeste interventies vinden plaats omdat medicatie niet opgenomen is als klinische medicatie terwijl deze wel op de ASP-lijst aanwezig is. Dosering- en frequentie afwijkingen zijn hierna een goede tweede. Verder is het opvallend dat artsen vaker op afdeling 4 een bewuste keuze maken tot afwijking van de thuismedicatie dan op de andere afdelingen. Ook hier lijkt het specialisme een rol te spelen.

Het is duidelijk dat veel interventies voortvloeien uit het gebruik van ASP-lijsten. Onderstaande grafiek (Figuur 2) maakt duidelijk welke geneesmiddelengroepen verantwoordelijk zijn voor de interventies gepleegd tussen vrijdag 4 maart 2005 en vrijdag 22 april 2005 (N=408).



Figuur 2. Medicijn groepen interventies

Verreweg de meeste interventies komen voor bij medicatie die behoort tot de groep “Tractus Circulatorius” op een flinke afstand gevolgd door de groep “Bloed”. Als men de groep “Tractus Circulatorius” verder uitwerkt dan zijn Beta-receptorblokkerende sympatholytica (40), Diuretica (32) en Ace-remmers (18) de voornaamste bijdragers.



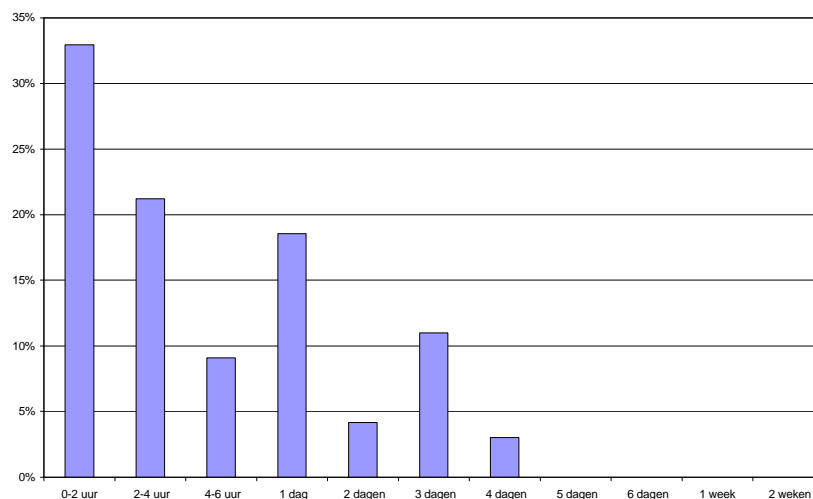
### 4.3 Doorvoersnelheid recepten

Oorspronkelijk waren er voor deze meting tien meetdagen gepland. Helaas werd ook deze meting geplaagd door de MRSA-uitbraken op afdeling 11. Om deze reden zijn gegevens van na dinsdag 1 maart niet meegenomen in de meting. Na de uitbraak was het elektronisch voorschrijven door middel van Care o'Line inmiddels geïmplementeerd en was de situatie dusdanig veranderd dat verdere metingen geen nut dienden. In onderstaande tabel staan de resultaten van de uiteindelijke zes meetdagen (Tabel 11).

Tabel 11. Meting doorvoersnelheid recepten

		0 - 2 uur	2 - 4 uur	4 - 6 uur	1 dag	2 dagen	3 dagen	4 dagen	5 dagen	6 dagen	1 week	2 weken	Totaal
Dinsdag	22-feb-05	31	5	6	8	1							51
Woensdag	23-feb-05	7	4		15	4							30
Donderdag	24-feb-05	3	8	2	12	5		6					36
Vrijdag	25-feb-05	20	1				29	2					52
Maandag	28-feb-05	10	30	11	14								65
Dinsdag	1-mrt-05	16	8	5		1							30
<b>Totaal</b>		<b>87</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>264</b>
		<b>33%</b>	<b>21%</b>	<b>9%</b>	<b>19%</b>	<b>4%</b>	<b>11%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Grafisch weergegeven zien de gegevens er als volgt uit (Figuur 3).



Figuur 3. Meting doorvoersnelheid recepten

Opvallend is dat 63% van alle recepten binnen een dag behandeld worden. 37% van alle recepten blijft langer dan een dag liggen waarvan 3% van alle recepten zelfs vier dagen. In bijna alle gevallen wordt deze vertraging veroorzaakt door het wachten op autorisatie door de arts.



#### 4.4 Wijzigingen buiten werktijd

De verdeling van de wijzigingsrecepten is te zien in onderstaande tabellen, Tabel 12 voor afdeling 4 en Tabel 13 voor afdeling 12. Afdeling 11 is niet opgenomen in de resultaten, de MRSA-uitbraak zou de resultaten vertekenen.

Tabel 12. Meting aantal wijzigingen afdeling 4, Interne Geneeskunde

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	In wrk tijd	Totaal	
maa 7-mrt-05			9									3	3	11	4		4	11	2	3			15		32%	65	
din 8-mrt-05										4	7	11	1	1	2	3	2	3						3		84%	37
woe 9-mrt-05		16								3	17	11		1	10		5		4	12						59%	79
don 10-mrt-05									3	6	2		3		2	2	11				3					91%	32
vrij 11-mrt-05			8							9	15	3	1	14	3	5	2	7	11							64%	78
maa 14-mrt-05	9									5	1	3	12		3	3		5			1	5	3			54%	50
din 15-mrt-05							11			2	1					2	4	1	3	21	3	2	1			18%	51
woe 16-mrt-05									1	5				10	5			5	5	4						60%	35
don 17-mrt-05									1	14	3	1	9	9		2		6	1							85%	46
vrij 18-mrt-05			1						2	6		13	4	3	1	8				1	2		4	19	8	52%	73
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>57%</b>	<b>546</b>	
zat 12-mrt-05						2				4			1		4	3			2							0%	16
zon 13-mrt-05									2	3					2			4	2							0%	13
zat 19-mrt-05														5			1							1		0%	7
zon 20-mrt-05								1	5									5					1			0%	12
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0%</b>	<b>48</b>	
																											<b>594</b>
	<b>Totaal buiten werktijd (- weekend)</b>								<b>234</b>	<b>43%</b>	<b>Totaal buiten werktijd (+ weekend)</b>								<b>282</b>	<b>47%</b>							
	<b>Totaal in werktijd (- weekend)</b>								<b>312</b>	<b>57%</b>	<b>Totaal in werktijd (+ weekend)</b>								<b>312</b>	<b>53%</b>							

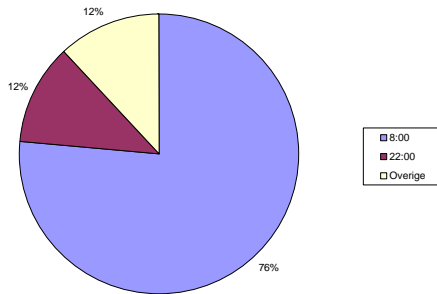
Tabel 13. Meting aantal wijzigingen afdeling 12, Heelkunde

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	In wrk tijd	Totaal	
din 8-mrt-05										2	8			1		4	1	1		1	8		3			45%	11
woe 9-mrt-05									2	9	5		2	3	2	10		2	14		1	8		5		67%	30
don 10-mrt-05									1	5		1		9		13		2	1	4		1		5		51%	45
vrij 11-mrt-05	5				5	2				6		2	1	5	4											59%	49
maa 14-mrt-05		1		3						6		2	1	5	4			21		2						40%	45
din 15-mrt-05	2	1	1				1	4			1	4		1	1		1									47%	17
woe 16-mrt-05							1		1	1	3	9	3	5	8	23	1	9		1				3		79%	68
don 17-mrt-05		1					2			2	1	7	7	5	2			4			2					65%	26
vrij 18-mrt-05	5								2		13	7	7	2	9	5	2	1	7					3		75%	63
maa 21-mrt-05	4										3	8	9	7	3	1	4			1	3		3	4		70%	50
<b>Totaal</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>41</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>63%</b>	<b>404</b>	
zat 12-mrt-05			1							1						4										0%	6
zon 13-mrt-05		1								4		9		2			2	1								0%	19
zat 19-mrt-05	1					1			1			4			1						1					0%	9
zon 20-mrt-05			6	4						1	4	1	2				3	2								0%	23
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>57</b>	
																											<b>461</b>
	<b>Totaal buiten werktijd (- weekend)</b>								<b>148</b>	<b>37%</b>	<b>Totaal buiten werktijd (+ weekend)</b>								<b>205</b>	<b>44%</b>							
	<b>Totaal in werktijd (- weekend)</b>								<b>256</b>	<b>63%</b>	<b>Totaal in werktijd (+ weekend)</b>								<b>256</b>	<b>56%</b>							

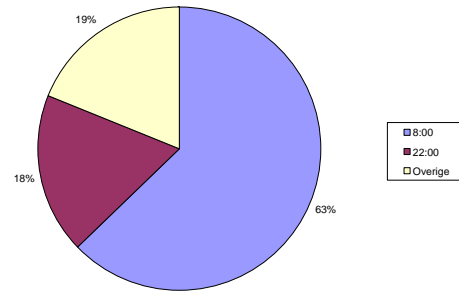
Wijzigingen die tussen 8:00u en 17:00u werden voorgeschreven vielen binnen werktijd, 57% voor afdeling 4 en 63% voor afdeling 12. Het percentage wijzigingen dat buiten werktijd viel was 43% voor afdeling 4 en 37% voor afdeling 12. Als het weekend zou worden meegenomen als zijnde buiten werktijd was 47% op afdeling 4 en 44% op afdeling 12 buiten werktijd.



Er is tevens onderzocht op welke deelrondes de wijzigingsrecepten buiten werktijd betrekking hadden. Deze recepten werden in drie groepen ingedeeld, 8:00u, 22:00u en overige. Uit onderstaande diagrammen blijkt hoe deze groepen zich onderling verhouden (Figuur 4 en 5).



Figuur 4. Verdeling afdeling 4



Figuur 5. Verdeling afdeling 12

Verreweg de meeste wijzingen buiten werktijd hebben betrekking op de deelronde van 8:00u (76% en 63%). Deze worden niet op tijd behandeld door de satellietapotheek en vormen zo een belasting voor de verpleging van de afdeling.

Wijzingen in de categorie overige (12% en 19%) worden tijdens de volgende dagdienst alsnog behandeld en zijn op tijd klaar voor de start van de desbetreffende deelronde.



## 5 Discussie

De discussie is opgebouwd uit vier paragrafen. In de eerste paragraaf komen de onderzoekresultaten aan bod. In paragraaf twee worden de resultaten aan de probleemstelling gekoppeld. Paragraaf drie besteedt aandacht aan verbetermogelijkheden. Tenslotte wordt in paragraaf vier aandacht besteed aan voorstellen voor verder onderzoek.

### 5.1 Onderzoekresultaten

Eerdere onderzoeken tonen aan dat invoering van satellietfarmacie een gunstig effect heeft op medicatieveiligheid. Deze verhoogde medicatieveiligheid kan worden bereikt met een geringe inspanning en kan zelfs een aanzienlijke kostenbesparing opleveren. Of dit ook opgaat voor de situatie in het Atrium MC te Heerlen moet blijken uit de resultaten van de onderzoeken weergegeven in hoofdstuk vier.

De eerste meting concentreerde zich op het proces van uitzetten. In het verleden werd de medicatie 's nachts uitgezet door de verpleging. Hierbij kwam het regelmatig voor dat medicatie niet (juist) werd uitgezet. In de nieuwe situatie wordt de medicatie overdag uitgezet door apothekassistentes van het satellietproject. Uit de resultaten komt duidelijk naar voren dat dit uitzetproces verbeterd is. Op afdeling vier is een afname van het aantal incidenten waarneembaar van 86%. Sterker nog, het merendeel van incidenten wordt nu veroorzaakt door zaken die niets met het uitzetproces van doen hebben. Waar in het verleden het niet delen van medicatie de voornaamste veroorzaker was van incidenten is dat nu het pakken van een medicijn uit een verkeerd tijdvak. Het pakken van een medicijn uit een verkeerd tijdvak lijkt een onbelangrijk incident maar kan voor grote verwarring zorgen bij wijzigingen, opname en ontslag.

Hoewel van afdeling 12 geen nulmeting voorhanden is kan men ook hier concluderen dat het satellietproject een positieve werking heeft. Met de invoering van elektronisch voorschrijven werd het uitzetproces geoptimaliseerd; wanneer men de gegevens van voor en na invoering van elektronisch voorschrijven beschouwt dan is het aantal incidenten afgenomen. Het percentage niet uitgezette medicijnen is drastisch gedaald. Tevens heeft ook op afdeling 12 een wijziging plaatsgevonden van het soort incidenten. De resultaten van afdeling 11 liggen in de lijn van de andere resultaten. Het is opmerkelijk dat hier geen incidenten meer voorkomen betreffende het pakken van een medicijn uit een verkeerd tijdvak.



Door het verstrekken van goede informatie aan het personeel wordt deze veel voorkomende foutenbron eenvoudig voorkomen. Men kan uiteindelijk concluderen dat het uitzetproces aanzienlijk verbeterd is.

Uit de tweede meting blijkt dat de tijndeling van de satellietassistentes op afdelingen 11 en 12 nogal fluctueert. Aanvankelijk nam het uitzetproces de meeste tijd in beslag en werd aan ASP-lijsten minder tijd besteed. Naar mate het project vorderde ziet men een verschuiving van tijdbesteding naar de verwerking van ASP-lijsten. De leercurve van het uitzetproces is doorlopen terwijl het aantal aangevraagde ASP-lijsten toeneemt doordat deze standaard bij iedere nieuwe patiënt worden aangevraagd.

Afdeling 4 laat wel een afname van het uitzetproces zien maar niet een toename van tijdbesteding aan ASP-lijsten. Dit vind zijn reden in het feit dat afdeling 4 al sinds de start van het project ASP-lijsten aanvraagt voor iedere nieuwe patiënt.

Met een gemiddelde van 7 ASP-lijsten per dag is het werken met ASP-lijsten redelijk arbeidsintensief. Vooral op afdeling 4 neemt dit veel tijd in beslag. Als men dit vergelijkt met het aantal interventies die hieruit voortvloeien dan blijkt al gauw dat deze investering zichzelf snel terugverdient. Op afdelingen 11 en 12 vinden gemiddeld 5,53 interventies per dag plaats. Afdeling 4 genereert 8,16 interventies per dag. Dit grotere aantal interventies is een verklaring voor het verschil in arbeidsuren besteed aan ASP-lijsten tussen de afdelingen.

De meeste interventies worden veroorzaakt door medicatie die wel op de ASP-lijsten staat (thuismedicatie) maar niet is opgenomen in de klinische medicatie. Ook blijkt dat verreweg het meeste van deze medicatie behoort tot de groep “Tractus Circulatorius”. Vaak betreft het hier hartmedicatie die onbekend zou zijn zonder het gebruik van ASP-lijsten. Dit schept een grote kans op medicatiefouten; patiënten krijgen niet de medicatie die zij behoren te krijgen of krijgen het verkeerde middel voorgeschreven. Door het controleren van ASP-lijsten wordt dit ondervangen.

De derde meting onderzocht het verschil tussen handmatig voorschrijven en elektronisch voorschrijven. Hoewel dit geen primaire taak van de satellietapotheek is, is het nuttig om dit te kwantificeren. Immers ook de satellietapotheek ondervond nadelen van recepten die te lang bleven liggen.

De meeste recepten werden binnen een dag behandeld (63%). 37% van alle recepten bleven echter langer dan een dag liggen waarvan 3% zelfs vier dagen. Dit is volstrekt



onacceptabel, zo kwam het in het verleden voor dat medicatie werd afgeleverd terwijl de patiënt inmiddels al was ontslagen. Over de verwerkingsnelheid van elektronisch voorschrijven kan men kort zijn. Zodra een recept op de afdeling in de computer is ingevoerd rolt het in de apotheek uit de printer. Zo wordt een proces dat eerst dagen kon duren verkort tot een fractie van een seconde. Ook behoren problemen met onvolledige en onleesbare recepten tot het verleden.

Ten slotte was er een meting naar de verdeling van wijzigingsrecepten. Deze onregelmatige verdeling blijkt het grootste nadeel te zijn van het satellietproject. Men kan perfect uitzetten gedurende de dag maar zodra buiten de werktijden van de assistente een wijziging of nieuwe opname plaatsvindt, komt de uitgezette medicatie niet meer overeen met de medicatie die voorgeschreven is. Het blijkt dat dit in 43% van de recepten op afdeling 4 en in 37% van de recepten op afdeling 12 het geval is. Dit zijn percentages die niet zonder meer genegeerd mogen worden. Om dit verder te verdiepen is onderzocht op welke deelronde deze recepten betrekking hadden. Het bleek dat dit voor het merendeel voor de ronde van 8:00u was (76% en 63%).

## **5.2 Probleemstelling**

De probleemstelling van dit onderzoek luidde: “Draagt de invoering van satellietapotheken in het Atrium MC bij aan het verminderen van medicatiefouten en wat zijn knelpunten die hierbij opduiken?”

In de voorafgaande paragrafen is duidelijk geworden dat satellietfarmacie zeker bijdraagt aan het verminderen van medicatiefouten. Het uitzetproces is verbeterd en ook de controle van thuismedicatie door middel van ASP-lijsten blijkt bijzonder effectief te zijn.

Zoals ieder project heeft ook dit project zijn knelpunten. Het grote aantal wijzigingsrecepten dat buiten werktijd valt is een nadeel. Deze recepten worden niet op tijd verwerkt en kunnen vooral voor de deelronde van 8:00u problemen opleveren. Ook het informatiegebrek bij verpleegkundigen is een mogelijke foutenbron die onnodige risico's creëert.

## **5.3 Verbetermogelijkheden**

Uit het voorgaande blijkt dat de invoering van satellietfarmacie zeker een aantal verbeteringen heeft gebracht. Er vinden minder incidenten plaats met uitzetten, medicatie is



sneller op de afdeling en door de controle op thuismedicatie worden veel missers ondervangen. Toch zijn er verdere verbeteringen mogelijk. Uit de metingen blijkt dat tijdens het delen vaak medicatie uit andere tijdvakken gepakt wordt. Er bestaat ook onduidelijkheid over hoe om te gaan met verplaatsingen van patiënten, nieuwe opnames en ontslag. Al deze zaken zijn vrij eenvoudig op te lossen door alle verpleegkundigen een gestandaardiseerde werkinstructie te geven. Hier is geen sprake van laksheid van maar van een informatiegebrek. Verpleegkundigen moeten weten wat van hen verwacht wordt.

Het gebruik van ASP-lijsten is erg arbeidsintensief, dit is een gegeven. Wel kan men trachten het aanvraagproces te versnellen. Assistentes melden vaak dat zij lang moeten wachten totdat een ASP-lijst afgeleverd wordt. Dit vindt zijn oorsprong in de omslachtige manier van aanvragen van deze lijsten. Apotheekgegevens van patiënten worden niet opgeslagen bij opname, hierdoor moeten medewerkers van het ASP-bureau door middel van trial en error de juiste apotheek bij de patiënt zoeken. Als tijdens de opname deze informatie standaard wordt opgenomen, is dit proces niet meer nodig en wordt de tijdwinst aanzienlijk.

Zoals al eerder aangestipt vormen wijzigingrecepten een aanzienlijk probleem. Veel wijzigingen voor de deelronde van 8:00u vinden plaats buiten werktijd en worden niet op tijd verwerkt voor de start van de deelronde. Een eenvoudige oplossing is om de werktijden van de satellietassistentes te vervroegen. Als de assistentes voor het begin van de ronde alsnog de wijzigingen verwerken wordt dit probleem ondervangen. Het is aan de organisatie of zij dit probleem ernstig genoeg vindt om deze investering te maken. Eventueel kan ook gekozen worden om alleen op maandagochtend eerder te beginnen zodat wijzigingen van het weekend in ieder geval worden verwerkt.

#### **5.4 Verder onderzoek**

Voorbeelden voor verder onderzoek moeten vooral worden gezocht in tevredenheidsonderzoeken onder medewerkers die met het project in aanraking komen. Ook zouden in de toekomst metingen herhaald moeten worden om het effect van MRSA op de meting uit te sluiten. Zeker op afdeling 11 heeft de MRSA uitbraak zijn stempel op de metingen gedrukt. Verder is het raadzaam om in het geval van uitbreiding van het project het onderzoek te verplaatsen naar andere afdelingen. Het ligt in de lijn der verwachtingen dat iedere afdeling zijn eigen specifieke eisen en knelpunten kent met betrekking tot satellietfarmacie.



## 6 Conclusie

De pilot satellietapotheek heeft een positieve werking op het medicatiedistributieproces en is op deze wijze zeer geslaagd. Er vinden minder incidenten plaats met uitzetten en medicatie is sneller op de afdeling. Ook het gebruik van ASP-lijsten draagt bij aan een hoger niveau van medicatieveiligheid.

Om deze redenen wordt dan ook aangeraden om de pilot een vaste vorm te geven. Wel moeten in de definitieve opzet enkele knelpunten worden aangepakt. Zijn deze aanpassingen eenmaal uitgevoerd dan is satellietfarmacie een uitstekend middel om medicatieveiligheid te verhogen en verdient het aanbeveling om ook op andere afdelingen te onderzoeken of satellietfarmacie hier van nut kan zijn.



## Samenvatting

### *Doel*

Onderzocht is of de invoering van satellietapotheken in het Atrium MC te Heerlen daadwerkelijk een positieve bijdrage levert aan het verminderen van medicatiefouten. De probleemstelling van het onderzoek luidt: “Draag de invoering van satellietapotheken in het Atrium MC bij aan het verminderen van medicatiefouten en wat zijn knelpunten die hierbij opduiken?”

### *Methode*

In totaal vonden er vier metingen plaats, verdeeld over 3 afdelingen: 11 (Heelkunde), 12 (Heelkunde) en 4 (Interne Geneeskunde). De eerste meting onderzocht het aantal incidenten dat plaats vond na invoering van satellietfarmacie. Dit werd gemeten door het vergelijken van klaarzetlijsten met de daadwerkelijk uitgezette medicatie. De tweede meting onderzocht het gebruik van ASP-lijsten (Apotheek Service Punt-lijsten). Aan de hand van een meetformulier werd bijgehouden hoeveel lijsten per dag verwerkt werden, hoeveel tijd dit in beslag nam en de hoeveelheid en soort van interventies die hieruit voortvloeiden. Meting drie onderzocht de doorvoersnelheid van recepten. Door het markeren van recepten op de afdelingen werd bijgehouden hoe lang deze recepten bleven liggen voordat zij in de apotheek werden verwerkt. De laatste en vierde meting onderzocht de verdeling van wijzigingsrecepten die buiten werktijd van de satellietassistenten vielen. Deze werden gesorteerd per uur en ingedeeld in “binnen werktijd” (8:00u tot 17:00u) en “buiten werktijd” (17:00u tot 8:00u). Patiënten die binnen de meetperiodes opgenomen werden op de afdelingen 4, 11 en 12 werden geselecteerd voor dit onderzoek.

### *Resultaten*

Tijdens de meetperiodes brak er MRSA uit op afdeling 11. In de resultaten zijn de metingen die hierdoor beïnvloed werden, niet meegenomen of apart vermeld. Uit de eerste meting blijkt dat het aantal incidenten na invoering van satellietfarmacie afgenomen is met 86%. Ook de aard van de incidenten is na invoering veranderd. De tweede meting laat zien dat er gemiddeld 7 ASP-lijsten per dag worden verwerkt. Op afdeling 4 worden wel bijna tweemaal zoveel interventies gepleegd dan op afdelingen 11 en 12. Deze interventies hebben



vooral betrekking op medicatie uit de medicijngroep “Tractus Circulatorius”. Uit meting 3 blijkt dat in de oude situatie handgeschreven recepten dagen konden blijven liggen; 37% van alle recepten bleef langer dan een dag liggen. De laatste meting laat zien dat wijzigingsrecepten de hele dag binnen kunnen komen. 43% van deze wijzigingsrecepten op afdeling 4 en 37% op afdeling 12 vielen buiten werktijd. Verreweg de meeste wijzigingen buiten werktijd hadden betrekking op de deelronde van 8:00u.

### *Discussie*

Satellietfarmacie draagt zeker bij aan het verminderen van medicatiefouten. Het uitzet proces laat een aanzienlijke verbetering zien en ook de controle van thuismedicatie door middel van ASP-lijsten blijkt bijzonder effectief. Het grote aantal wijzigingsrecepten buiten werktijd is wel een nadeel. De recepten worden niet op tijd verwerkt en kunnen vooral voor de deelronde van 8:00u problemen opleveren. Ook het informatiegebrek bij verpleegkundigen is een mogelijke foutenbron die onnodige risico's creëert.

### *Conclusie*

De pilot satellietapotheek heeft een positieve werking op het medicatiedistributieproces en is op deze wijze zeer geslaagd. Er wordt dan ook aangeraden om de pilot een vaste vorm te geven. Wel moeten in de definitieve opzet enkele knelpunten worden aangepakt, zijn deze aanpassingen eenmaal uitgevoerd dan is satellietfarmacie een uitstekend middel om medicatieveiligheid te verhogen en verdient het aanbeveling om ook op andere afdelingen te onderzoeken of satellietfarmacie hier van nut kan zijn.



## Summary

### *Goal*

A study was done to examine if implementation of satellite pharmacies in the Atrium MC in Heerlen (the Netherlands) contributes effectively to the reduction of medication errors. The research question was: "Does the implementation of satellite pharmacies in the Atrium MC contribute to the reduction of medication errors and what are possible obstacles which occur during the implementation?"

### *Methods*

In total four measurements took place, divided over three different wards: 11 (Surgery), 12 (Surgery) and 4 (Gastro-enterology). The first measurement examined the number of incidents that took place after the introduction of satellite pharmacy. This was measured by comparing the medication pick lists with the medication which was actually set ready in the medication distribution carts. The second measurement focused on using the ASP-lists (Pharmacy Service Point-lists). Registration of the number of lists processed each day, the amount of time that was required and the number and nature of interventions flowing forth from the lists processed, were tracked on the basis of a measuring form. Measurement three examined the lead time of recipes. By marking recipes at the wards, the amount of time these recipes needed before they were processed in the hospital pharmacy could be determined. The fourth and last measurement focused on the distribution of recipes falling outside the satellite assistants' normal working times. They were sorted by hour and classified "within working hours" (8:00am – 5:00pm) or "outside working hours" (5:00pm – 8:00am). For this reason, patients were selected which were hospitalised in the wards 4, 11 and 12, during the measuring periods.

### *Results*

During the measuring periods outbreaks of MRSA occurred at ward 11. Measurements influenced by this outbreak were not included or were mentioned separately in the results. The first measurement shows that after the introduction of satellite pharmacy the number of incidents decreased with 86%. The nature of the incidents also changed since the introduction. The second measurement shows that an average of 7 ASP lists per day are processed. Twice as much interventions took place at ward 4 than at wards 11 and 12. These interventions are mainly



related with medication in the “Tractus Circulatorius” medicinegroup. Measuring 3 shows that in the old situation hand-written recipes could be left lying around for days; 37% of these recipes for more than one day. The last measuring shows that modification recipes can arrive at the pharmacy throughout the entire day. 43% of these modification recipes for ward 4 and 37% for ward 12 arrived outside normal working hours. Most of the modifications outside working hours were related to the administration round of 8:00am.

### *Discussion*

Satellite pharmacy contributes to the reduction of medication errors. The distribution process shows a considerable improvement and also the checking of home medication by means of ASP-lists appears particularly effective. The large number of modification recipes outside working hours is, however, a disadvantage. The recipes are not processed in time and can especially generate problems for the medication round of 8.00am. The lack of information in the case of nurses is also a possible source of errors which leads to unnecessary risks.

### *Conclusion*

The pilot satellite pharmacy has a positive effect on the medication distribution process and is in this way very successful. For this reason it is advised to grant the project a fixed status. However, some obstacles must be tackled in the definite setup. But when these obstacles are removed, satellite pharmacy can be an excellent way to improve medication safety. It is therefore recommended that at other departments research should also be done to examine if satellite pharmacy is usefull.



## Literatuurlijst

Atrium MC. (2005) Opgehaald op 25 maart 2005 van <http://www.atriummc.nl>

Bouter, L.M., Van Dongen, M.C.J.M. (2000). *Epidemiologisch onderzoek. Opzet en interpretatie*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.

CBO. (2003) *Medicatieveiligheid*. Opgehaald op 1 december 2004 van [http://www.cbo.nl/product/doorbraak/folder20030902132240/folder20030910153601/default\\_view](http://www.cbo.nl/product/doorbraak/folder20030902132240/folder20030910153601/default_view)

Colen, H.B.B. (1996). Onderzoek naar de kwaliteit van het geneesmiddelendistributiesysteem binnen het Martini Ziekenhuis Groningen. *Ziekenhuisfarmacie*, 12, 40-42.

*Elektronisch voorschrijfsysteem geneesmiddelen zorgt voor veel minder fouten*. (2004)

Opgehaald op 9 augustus 2004 van

<http://www.gelreziekenhuizen.nl/index.php?page=actueel&action=actueel&sub=detail&ID=3197>

Feberwee, T., Meulepas, M., Brenninkmeijer, V.J., Verstappen, W.H.J.M. (1999). Wat kwam erbij, wat ging eraf. *Pharmaceutisch Weekblad*, 134, 393-397.

Guillaume, C., Krings, A., Hoeff, B van der (2004). *Projectplan: Pilot satellietfarmacie*.

Heerlen.: Atrium Medisch Centrum.

Hulst, M. van, Otter, C.E.M. (1999). *Eindevaluatie pilot satellietapotheek*. Groningen.:

Martini Ziekenhuis Groningen.

Kohn, L.T., Corrigan, J.M. & Donaldson, M.S. (1999). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington D.C.: National Academy Press.

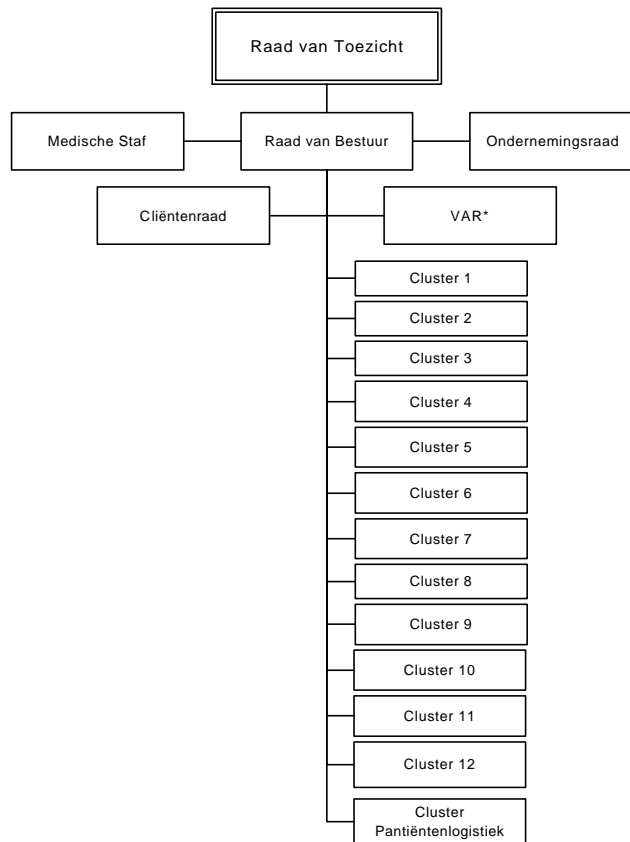
Leemput, J. van de (2003). Apotheeksatellieten. *Monitor*, 4, 20.



- Munnecom, M.P.M. (2004). *Transmurale Medicatieveiligheid met betrekking tot informatieoverdracht, doctoraalscriptie*, afstudeerrichting Beleid en Beheer, FdGW, Universiteit Maastricht, Maastricht.
- Programma Sneller Beter* (n.d.). Opgehaald op 23 mei 2005 van <http://www.snellerbeter.nl/index.php?id=programmasb1>
- Ros, J.J.W., Cramers, B.A.P., Prins, J., Oirschot, P.C.J. van, Keuning, D., Berrens, J.H. (2002). De bijdrage van informatisering aan de medicatieveiligheid. *Pharmaceutisch Weekblad*, 137, 1570-1573.
- Shell Nederland. (2004) *Hier werk je veilig, of je werkt hier niet: Sneller beter - De veiligheid in de zorg*. Opgehaald op 28 maart 2005 van <http://www.snellerbeter.nl/fileadmin/snellerbeter/documenten/rapporten/sbshell06.pdf>
- Veldhorst-Janssen, N.M.L., Jong, I. de, Swart, M.J., Kuy, P.H.M. van der, Beyens, A.J.M.M. (2002). Het medicatiedistributieproces in het azM. *Pharmaceutisch Weekblad*, 137, 1548-1553.
- Wiegers-Ligtvoet, E.A.J., Ros, J.J.W., Drese, G.B. (2003). Risico's van voorschrijffouten geanalyseerd. *Pharmaceutisch Weekblad*, 138, 1022-1026.



## Bijlage 1: Organogram Atrium Medisch Centrum



Figuur 6. Organogram Atrium MC

### **Clustering:**

Cluster 1: Heelkunde

Cluster 2: Interne Geneeskunde, Gastro-enterologie

Cluster 3: Cardiologie

Cluster 4: Longziekten

Cluster 5: Gynaecologie/Verloskunde, Kindergeneeskunde

Cluster 6: (Rhor) Reumatologie Orthopedie en Revalidatie

Cluster 7: K.N.O., Kaakchirurgie, Dermatologie, Plastische chirurgie Oogheelkunde, Urologie

Cluster 8: Neurologie, Neurochirurgie, Klinische Psychologie, Psychiatrie

Cluster 9: (MTC) Medisch Technisch Centrum (Apotheek)

Cluster 10: (BC) Behandelcluster

Cluster 11: (FB) Facilitair Bedrijf

Cluster 12: (MOC) Management Ondersteunend Cluster

\* VAR = Verpleegkundige Advies Raad



## Bijlage 2: Meetformulier ASP-lijsten

Totaal aantal interventies:	
Totaal aantal interventies a.d.v. ASP-lijsten:	
Totale tijdsbelasting apotheker:	min.

Naam:

Datum:

Een interventie is iedere vraag met betrekking tot een recept aan een arts.

Interventie	Afdeling	Type Interventie 1-8	Naar aanleiding van ASP-lijst?	Bewuste keuze Arts?	Stofnaam m.b.t. Interventie
1	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
2	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
3	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
4	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
5	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
6	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
7	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
8	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
9	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
10	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
11	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
12	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
13	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
14	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	
15	4 / 11 / 12		Ja / Nee	Ja / Nee	

### Interventie Categoriën:

1. Gemiste medicatie
2. Dosering en/of frequentie.
3. Dubbelmedicatie.
4. Interactie.
5. Geneesmiddel vorm.
6. Omzetting assortiment/ formularium.
7. Niet getekend recept.
8. Verkeerde/ontbreken van patiëntgegevens.

Figuur 7. Voorkant meetformulier

### Overzicht activiteiten satellietapotheek

	Etage	Hoofdactiviteit	Starttijd	Stoptijd	Waarvan subactiviteit*)	Personen
Ochtend 1	4 / 11 / 12					
2	4 / 11 / 12					
3	4 / 11 / 12					
4	4 / 11 / 12					
5	4 / 11 / 12					
6	4 / 11 / 12					
7	4 / 11 / 12					
8	4 / 11 / 12					
Middag 9	4 / 11 / 12					
10	4 / 11 / 12					
11	4 / 11 / 12					
12	4 / 11 / 12					
13	4 / 11 / 12					
14	4 / 11 / 12					
15	4 / 11 / 12					
16	4 / 11 / 12					

Toelichting bij activiteitentabel:

1. Uitzetten
2. Apotheek
3. Overig (niet m.b.t. satelliet)
4. **ASP-lijsten nakijken**
5. Interventies
6. Overleg/informatie
7. Wijzigingen
8. Ophalen/brengen kanten
9. Administratieve handelingen

	Aantal ASP-lijsten vandaag verwerkt
Etage 4	
Etage 11	
Etage 12	

Figuur 8. Achterkant meetformulier