



Faculteit : Geneeskunde en farmacie:

Opleiding: Master in management en beleid van de gezondheidszorg

Meesterproef:
**"Geautomatiseerde medicatiedistributie
bij vzw Albe, een Kosten-baten analyse"**

Student : Van Weymbergh Alex
Promotor : Professor Jegers

Academiejaar : 2008-2009



1.	<i>Inleiding</i>	5
2.	<i>Onderzoeksopzet</i>	6
3.	<i>Fase 1: Kritische literatuurstudie en probleemstelling</i>	7
3.1.	Literatuursearch	7
3.2.	Terminologie	7
3.3.	Medicatiefouten binnen de gezondheidszorg	10
3.3.1.	Algemeen	10
3.3.3.	Cijfers.....	10
3.3.4.	Soorten medicatiefouten.....	12
3.4.	Systemen om fouten te catalogeren:	14
3.4.1.	Model van Reason.....	14
3.4.2.	De bevestigingsbias.....	17
3.4.3.	Persoon-systeembenadering (J. Reason)	17
3.4.4.	Zwitserse kaasmodel	18
3.5.	Medicatiefouten in de geestelijke gezondheidszorg	20
3.5.1.	Methode.....	20
3.5.2.	Situering	20
3.5.3.	Incidentie van ADE met psychofarmaca in algemene medische diensten	20
3.5.4.	Incidentie van ADE in psychiatrische ziekenhuizen	21
3.5.5.	Kader van Ritter toegepast op de geestelijke gezondheidszorg.....	22
Patiëntfactoren	22
3.6.	IT- toepassingen	25
3.6.1.	Inleiding	25
3.6.2.	IT- toepassingen.....	26
3.7.	Economisch perspectief	32
3.7.1.	Inleiding	32
3.7.2.	Methode.....	32
3.7.3.	De kost van medicatiefouten	32
3.7.4.	CPOE (computer order entry)	33
3.7.5.	Automatische medicatiedistributie	34
3.7.6.	Bar Code labeling.....	34
3.8.	Algemeen	35
4.	<i>Fase 2: Beschrijving van het eigen empirisch onderzoek</i>	36
4.1.	Inleiding	36
4.2.	Onderzoeksvraag 1: In hoeverre zijn de personeelsleden betrokken bij het huidige medicatieproces en wat is hun attitude ten aanzien van het proces?	36
4.2.1.	Methode.....	36
4.2.2.	Resultaten.....	36
4.3.	Onderzoeksvraag 2: Hoe is de huidige werkwijze gestructureerd?	40
4.3.1.	Methode.....	40
4.3.2.	Resultaat	41
4.3.2.1.	Flow chart.....	41
4.3.2.2.	FMEA analyse	42
4.4.	Onderzoeksvraag 3: Wat is de foutenmarge gedurende het voorschrijven , overschrijven , klaarzetten en distribueren van medicatie ?	45
4.4.1.	Foutenmarge gedurende het voorschrijven:	45
4.4.1.1.	Methode.....	45
4.4.1.2.	Resultaat	46

4.4.1.3.	Besluit.....	47
4.4.2.	Fouten die worden gemaakt tijdens het klaarzetten van de medicatie.....	47
4.4.2.1.	Methode.....	47
4.4.2.2.	Resultaat	48
4.5.	Onderzoeksvraag 3: Wat is de tijdsinvestering van de personeelsleden tijdens de verschillende stappen van het medicatieproces?.....	49
4.5.1.	Inleiding	49
4.5.2.	Methode.....	49
4.5.3.	Resultaat :.....	50
4.6.	Onderzoeksvraag 6: Welke mogelijke opportuniteiten dienen zich aan ter verbetering van het medicatieproces?	55
4.6.1.	Aanbevelingen ter verbetering van het huidige medicatieproces van vzw Albe op basis van het schema van Ritter.....	56
4.6.1.1.	Aanbevelingen op niveau van het management	56
4.6.1.2.	Aanbevelingen op het niveau van de werkomgeving	56
4.6.1.3.	Aanbevelingen op het niveau van onveilige acten.....	57
4.6.1.4.	Aanbevelingen op het niveau van barrières.....	57
4.7.	Kosten-batenanalyse van een geautomatiseerde medicatiedistributie via een medicatierobot.....	58
4.7.1.	Methode.....	58
4.7.1.1.	Gepresteerde uren per VTE op jaarbasis	58
4.7.1.2.	Investeringskost voor het aankopen van een EMV (elektronisch medicatievoorschrift).....	58
4.7.1.3.	Investeringskost voor het uitbesteden van het klaarzetten van de medicatie dmv een GMDS.....	59
4.7.1.4.	Transportkosten voor het wekelijks transporteren van de medicatie	61
4.7.2.	Resultaat	61
a.	Kosten-batenanalyse situatie “as is” vergeleken met situatie “to be”	61
b.	Resultaat van de vergelijking kostenstructuur situatie “as is” met situatie “to be”	63
4.7.3.	Besluit	67
4.7.3.1.	Gevolgen voor de bewoners	67
4.7.3.2.	Gevolgen voor het personeel	68
4.7.3.3.	Gevolgen voor de organisatie	68
4.7.3.4.	Gevolgen voor de maatschappij.....	68
4.7.4.	Algemeen resultaat	69
5.	<i>Kritische slotbeschouwingen.....</i>	70
6.	<i>Bijlagen.....</i>	71
7.	<i>Lijst van gebruikte afkortingen.....</i>	81
8.	<i>Bibliografie</i>	82

Woord vooraf

Deze meesterproef behandelt een problematiek die werd aangereikt door vzw Albe via de wetenschapswinkel. De wetenschapswinkel is een organisatie die instellingen met beperkte financiële middelen de mogelijkheid verschaft om wetenschappelijk onderzoek te voeren.

De voorliggende tekst heeft tot doel een antwoord te bieden op een onderzoeksvraag vanuit een praktijksituatie. In deze is het de bedoeling dat de resultaten van deze meesterproef mogelijks input geven aan een veranderingstraject binnen vzw Albe.

Dit werk kwam tot stand met de hulp van verschillende mensen. Ik wil het dan ook niet nalaten om hen via deze weg te bedanken.

In de eerste plaats mijn werkplek het AZ Sint-Maarten dat het mogelijk heeft gemaakt deze studie aan te vatten.

Tevens ook de docenten aan de VUB die een systematische manier van wetenschappelijk denken en schrijven hebben aangebracht. In het bijzonder wens ik Stefan Hardonk te danken voor de vele feedback en mijn promotor professor Jegers voor zijn adequate en correcte sturing bij de realisatie van dit werk.

Een doorbraak in mijn onderzoek kwam er door praktijkgegevens die ik mocht ontvangen van dhr. Froyen Jos en dhr. Van Genechten Geert.

Het is dankzij de medewerking en openheid van de medewerkers van vzw Albe dat ik in de mogelijkheid was de nodige data te vergaren en in het bijzonder Ilse Diels en Peter Cuypers die me persoonlijk hebben bijgestaan tijdens het veldwerk.

Tot slot wens ik nog een speciaal woord van dank te richten aan mijn gezin en familie die gedurende 4 jaar telkens geduld hebben opgebracht en mij steeds zijn blijven stimuleren om verder te werken.

1. Inleiding

Albe is een vzw erkend door het Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap (VAPH). Het tehuis huisvest 40 bewoners en heeft een erkenning voor beschermd wonen voor 4 bewoners. In hoofdzaak komen hier patiënten terecht met een mentale handicap of een psychiatrisch verleden die alle traditionele trajecten hebben doorlopen en geen opvangmogelijkheid meer hebben binnen dit circuit.

De directeur gaat uit van een hoog medicatieverbruik binnen zijn organisatie. Dit is een tijdrovend proces voor de medewerkers, waarvan men het gevoel heeft dat het niet steeds foutloos verloopt.

Twee thema's staan hierbij centraal namelijk:

- . de problematiek van medicatiefouten in de geestelijke gezondheidszorg
- . de vraag naar een procesoptimalisatie van het medicatieproces binnen een organisatie.

Hoewel het thema zowel een kwaliteits- als een economische dimensie behelst, wensen we de focus voornamelijk op de economische aspecten te leggen en dan wel bekeken vanuit het oogpunt van de organisatie.

Het onderzoek werd als volgt opgebouwd:

- . Een literatuurstudie werd verricht betreffende volgende thema's: medicatiefouten in de gezondheidszorg, medicatiefouten in de geestelijke gezondheidszorg, IT-toepassingen ter automatisering van een medicatieproces, economische analyse van de automatisering van een medicatieproces.
- . Gedurende het onderzoeksopzet werd de huidige werking van het medicatieproces van de instelling vzw Albe geanalyseerd en beschreven.
- . Kwantitatieve gegevens werden verzameld om van daaruit indicatoren te kiezen die het mogelijk maken de procesgang te analyseren.
- . Een kosten-batenanalyse werd verricht voor de toepassing van een medicatierobot ter automatisering van een deel van het medicatieproces.

2. Onderzoeksopzet

De basisvraag van vzw Albe luidt: "Is het mogelijk het medicatieproces van de instelling te automatiseren, waardoor de medewerkers de medicatie voor de bewoners niet meer eigenhandig dienen klaar te zetten?"

Deze ruime onderzoeksvraag werd vertaald naar een aantal specifieke vragen die werden opgedeeld in twee fasen.

Fase 1 waarbij via een grondige literatuurstudie een antwoord wordt gegeven op volgende onderzoeksvragen:

- _ *Hoe is de literatuur over medicatiefouten opgebouwd?*
- _ *Welke soorten medicatiefouten zijn er beschreven?*
- _ *Welke systemen bestaan er om medicatiefouten te catalogeren?*
- _ *Wat is er gekend over medicatiefouten binnen de geestelijke gezondheidszorg?*

Fase 2 waarbij een praktijkstudie wordt verricht en waarbij er een antwoord wordt gegeven op volgende onderzoeksvragen:

- _ In hoeverre zijn de personeelsleden betrokken bij het huidige medicatieproces en wat is hun attitude ten aanzien van het proces?
- _ Hoe is de huidige werkwijze gestructureerd bij het voorschrijven, overschrijven, klaarzetten en uitdelen van medicatie?
- _ Wat is de tijdsinvestering van de personeelsleden tijdens de verschillende stappen van het medicatieproces?
- _ Wat is de foutenmarge gedurende het voorschrijven, overschrijven, klaarzetten en uitdelen van medicatie?
- _ Welke mogelijke opportuniteiten dienen zich aan ter verbetering van het medicatieproces?
- _ Wat is het resultaat van de kosten-batenanalyse van het gebruik van een AMDS (Automated Medication Distribution System) ter automatisering van het medicatieproces?

3. Fase 1: Kritische literatuurstudie en probleemstelling

3.1. Literatuursearch

Via een literatuuronderzoek op basis van de databases van Pub Med en Web Of Science werden 43 artikels weerhouden. De selectie werd gemaakt op basis van de combinatie medication error met telkens één van volgende MeSH termen: IT technology, adverse events, cost benefit analysis, nursing workload evaluation and patiënt safety.

Steeds werden de volgende beperkingen gebruikt: publicatie vanaf het jaar 2000, Meta-Analysis OR Practice Guideline OR Randomized Controlled Trial, English OR French OR Dutch

Via de extensie related articles werden nog eens 11 artikels weerhouden.

Bij referenties naar belangrijke onderzoeken of rapporten werd het werk van oorsprong opgezocht ongeacht de publicatiedatum en dit leverde nog 5 artikels op.

Via het internet werden een aantal bruikbare rapporten weerhouden (cfr. bibliografie).

3.2. Terminologie

De aanwezigheid van artikels die verwijzen naar medicatiefouten binnen de medische literatuur is enorm. De materie is echter complex. Onderzoek spitst zich toe op de impact die medicatiefouten hebben op zowel maatschappij, patiënt als organisatie. Hierbij wordt er gebruik gemaakt van een typisch vakjargon, waarbij de gebruikte terminologie een vrij belangrijke rol speelt.

Termen binnen éénzelfde context worden door onderzoekers verschillend gebruikt en dit durft soms voor verwarring zorgen.

Hierna worden de meest gebruikte begrippen opgesomd waarbij telkens een definitie gegeven wordt in de taal van oorsprong, gevolgd door de meest gangbare Nederlandse vertaling, indien deze bestaat.

Vanuit de terminologische verscheidenheid dienen onderzoeken steeds goed gesitueerd te worden alvorens met elkaar te worden vergeleken.

Hierna vindt u een beschrijving van de meest courant gebruikte terminologie in de overwegend Engelstalige internationale literatuur.

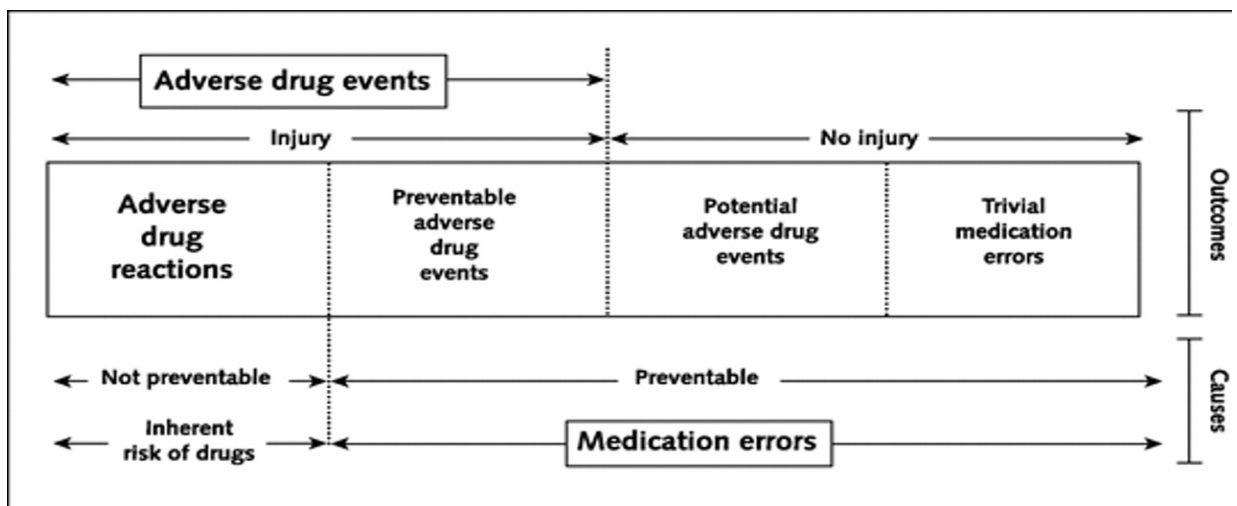
Adverse events (AE): *"An Injury resulting from a medical intervention, or in other words, it is not due to the underlying condition of the patient. While all adverse events result from medical management, not all are preventable"* (IOM) of als vrije vertaling *"Ieder letsel veroorzaakt door een medische interventie, resulterend in schade voor de patiënt"* (B.Van de Castle et al., 2004)

Adverse drug events (ADE): " ...to instances where patients are unintentionally harmed as a result of drug use" (Dean, 2003 , p165) of "een letsel groot of klein als gevolg van een medische interventie in relatie tot een geneesmiddel." Men vindt soms ook de term PADE (potential adverse drug events) hierbij duidt men op een potentieel letsel dat kan optreden bij het gebruik van medicatie.

Adverse drug reactions (ADR) : "Any noxious unintended, and undesired effect of a drug , wich occurs at doses used in humans for prophylaxis, diagnosis or therapy; any preventable event that may cause or lead to innappropriate medication use or patient harm while the medication is in control of the health care professional, patient or consumer (WHO, 1966)." Als vrije vertaling: "Iedere toevallige en ongewilde reactie op een geneesmiddel dat optreedt bij een dosis die normaal bij mensen wordt gebruikt voor, profylaxie ,diagnose, behandeling van lichamelijke of geestelijke ziekte (WHO definitie)."

Medication errors (ME): "A medication error is any preventable event that may cause or lead to inappropriate medication use or patient harm while the medication is in the control of the health care professional, patient, or consumer. Such events may be related to professional practice, health care products, procedures, and systems, including prescribing; order communication; product labeling, packaging, and nomenclature; compounding; dispensing; distribution; administration; education; monitoring; and use. (NCCMERP National Council For Medication Error Reporting)." Dit kan vertaald worden als "...iedere vermijdbare gebeurtenis dat de oorzaak is van oneigenlijk gebruik van medicatie of die schade kan toebrengen aan de patiënt en dit terwijl een gezondheidswerker , de patiënt of een consument verantwoordelijk is voor het medicatieproces (vrije vertaling van David R.Kohler et al., 1998 p24)."

Afbeelding 1: Otero and Dominguez – Gill (Otero and Dominguez - Gill,1999)



Dit schema geeft een overzicht van de hierboven beschreven terminologie weer met de focus op enerzijds de oorzaken (causes) en anderzijds de gevolgen(outcomes) verbonden aan de verschillende items.

In wat hierna volgt bespreken we de literatuur in vier verschillende fasen. Eerst kijken we naar het fenomeen medicatiefouten binnen de gezondheidszorg, vervolgens verleggen we de focus op medicatiefouten binnen de geestelijke gezondheidszorg, om daarna de IT-oplossingen die er momenteel bestaan toe te lichten en tenslotte te kijken naar de economische factoren die gerelateerd zijn met deze onderwerpen.

3.3. Medicatiefouten binnen de gezondheidszorg

3.3.1. Algemeen

Ondanks de talrijke artikels die verschenen zijn rond het thema medicatiefouten is het jaar 2000 een scharniermoment. Het verschijnen van het rapport "To err is human" van het Amerikaanse Institute Of Medicine (IOM) brengt een publiek debat op gang.

Men schat dat er in Amerika (Gilad J.Kuperman, 2003) jaarlijks tussen de 44000 à 98000 mensen komen te overlijden als gevolg van medische fouten, waarvan 7000 rechtstreeks het gevolg zou zijn van medicatiefouten (Guchelaar et al, 2004).

Dit alles is het topje van een ijsberg, vermits men spreekt over geregistreerde en dus ook gemelde fouten. Men gaat (Vleugels A., 2004) er vanuit dat niet alle medische fouten worden geregistreerd of worden gemeld, waardoor de vermelde aantallen dus minimale cijfers zijn.

Een ander rapport van het IOM "Crossing the quality chiasm" beschrijft de kloof die er is ontstaan tussen de gezondheidszorg die wij vandaag kennen en de gezondheidszorg er zou kunnen zijn (Bates, 2007) moesten we de vermijdbare fouten drastisch kunnen verminderen. Het maakt gewag van 4 majeure punten wanneer het over medicatiefouten gaat:

- _ fouten komen vaak voor en zijn duur
- _ systemen veroorzaken fouten
- _ fouten kunnen worden voorkomen en veiligheid kan worden verbeterd
- _ medicatiefouten zijn de hoofdoorzaak van schade veroorzaakt aan patiënten.

Een recent rapport van het IOM gepubliceerd in 2006 "Preventing medication errors" beschrijft de stand van zaken tot op dit moment. Resultaten duiden erop dat er nog steeds veel werk aan de winkel is (Cohen,2007).

3.3.3. Cijfers

Het zijn meta-analyses van 39 onderzoeken, uitgevoerd in Amerika tussen 1966 en 1996, die aanleiding hebben gegeven tot het verschijnen van het eerste IOM rapport. De Harvard Medical Practice Study (Baker,2004), uitgevoerd in 51 ziekenhuizen in de staat New York, toonde aan dat 3,7% van de ziekenhuisopnames een AE tot gevolg had. Een belangrijk deel hiervan zijn ADE. Men schat dat in de V.S. jaarlijks 1.5 miljoen patiënten hiervan het slachtoffer worden (Bates, 2007). De bevindingen van dit onderzoek werden bevestigd door onderzoek in andere landen zoals Australië, het Verenigd Koninkrijk, Canada, Denemarken en Nieuw Zeeland (Forster et Al.,2002).

Recent onderzoek schat het voorkomen van ADE op 6,7 per 100 ziekenhuisopnames. De extra kosten hiermee verbonden zouden oplopen tot meer dan € 2000 per ziekenhuisopname (Oren et al.,2003). Van alle ADE, zouden 0,32% een dodelijke afloop kennen. Men gaat er vanuit dat 28 % tot 56% van deze ADE kunnen voorkomen worden (Hellings J., 2005).

Binnen de Europese situatie zijn deze gegevens niet zo rigoureuus aanwezig. Een studie in Nederland uitgevoerd en gepubliceerd in 2006 (de HARM-studie), suggereert dat in Nederland jaarlijks ongeveer 19 000 ziekenhuisopnames het gevolg zijn van een medicatiefout (Buurma,SD). Het ging daarbij wel in meer dan de helft van de gevallen om therapeutische fouten en problemen van therapietrouw en niet alleen om medicatiefouten.

In België (Van den Heede et al., 2006) spreekt men, op basis van cijfers uit de MKG-registratie (minimale klinische gegevens) van 2000, van een prevalentie van 7,12% AE bij de groep medische patiënten en 6,32% AE bij de groep heelkundige patiënten. Let op, men spreekt hier enkel over AE omdat ME niet opgenomen waren in deze lijst. Het NHS (National Health Service) in het Verenigd koninkrijk, net als het IOM in Amerika, heeft van het terugdringen van medicatiefouten een speerpunt in zijn beleid gemaakt (Taxis K et Barber,2003).

In 2007 ondertekende de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu een eerste reeks contracten met een aantal ziekenhuizen in het land om activiteiten uit te voeren ter bevordering van de veiligheid van de patiënt.

Als missie vind je volgende tekst op de site van de FOD volksgezondheid.

"Patiëntveiligheid is een prioriteit en maakt deel uit van een integraal zorgbeleid dat zich toespitst op de rechten van de patiënt. Daarom zetten wij ons actief in voor het bevorderen van een open en transparante cultuur in de zorgvoorzieningen, waarbij de veiligheid van de patiënt steeds centraal moet staan. Wij kiezen voor een geïntegreerde en globale aanpak, gedragen door alle zorgverstrekkers, medewerkers, door het management en bestuur." (<https://portal.health.fgov.be/portal>)

3.3.4. Soorten medicatiefouten

Medicatiefouten kunnen op verschillende wijzen worden ingedeeld. Om deze reden is het een noodzaak dat er een standaard wordt afgesproken. Hierdoor zal onderzoek in zekere mate vergelijkbaar kunnen worden. Volgende indelingen zijn mogelijk:

a. Type fout

- . Juiste medicatie
- . Juiste dosering
- . Juiste patiënt
- . Juiste tijdstip
- . Juiste toedieningwijze

b. Moment van de fout

Bepaalde onderzoekers maken een rangschikking op basis van het moment waarop de fout voorkomt in het medicatieproces. Deze vorm van classificatie maakt het makkelijker de oorzaak van de fout binnen het proces op te sporen (Taxis et al.1999). Het is deze classificatie die men ook terugvindt in het merendeel van de recente onderzoeken.

Fouten kunnen zich voordoen op verschillende momenten tijdens het medicatieproces:

- . **Voorschrijven:** waarbij de arts aangeeft welk geneesmiddel een patiënt dient te nemen, op welk tijdstip en in welke dosis
- . **Verwerken:** wanneer de bestelling in het systeem van de apotheker wordt ingevoerd
- . **Afleveren:** wanneer een bepaald geneesmiddel door de apotheker aan de afdeling van de patiënt wordt verstrekt
- . **Klaarzetten:** wanneer de medicatie wordt uitgezet voor de verschillende toedieningstijdstippen
- . **Toedienen:** het laatste stadium, waarbij de verpleegkundige het medicijn aan de patiënt overhandigt en de patiënt de medicatie inneemt

c. Indeling volgens de ernst van de fout

Dit is de classificatie die geadviseerd wordt door de NCCMERP (National Council For Medication Error Reporting and Prevention) en die international als standaard wordt aangezien om medicatiefouten te rapporteren (www.nccmerp.org).

. **Geen fout**

A = omstandigheden of events die aanleiding geven tot het ontstaan van een fout

. **Fout, geen schade**

B = er gebeurt een fout, maar de fout bereikt de patiënt niet

C = er treedt een fout op die de patiënt bereikt, maar ze veroorzaakt geen schade aan de patiënt

D = er treedt een fout op, ze bereikt de patiënt en er is verdere observatie nodig om uit te sluiten dat er geen schade is ontstaan

. **Fout, schade**

E = er treedt een fout op, dat resulteert in een tijdelijke schade aan de patiënt welke een interventie vereist.

F = er treedt een fout op, dat resulteert in een tijdelijke schade aan de patiënt welke resulteert in een verlengde hospitalisatie

G = er treedt een fout op die resulteert in een blijvende schade aan de patiënt.

H = er treedt een fout op, die dringend interventie vereist om het leven van de patiënt te redden

. **Fout, dood**

I = er treedt een fout op die de dood van de patiënt tot gevolg heeft

3.4. Systemen om fouten te catalogeren:

Het catalogeren van fouten is één gegeven. Fouten ontstaan meestal als een gevolg van oorzakelijk verbonden factoren. Om een overzicht te krijgen over de systemen die aan de basis liggen van fouten, worden hierna een aantal modellen besproken die een praktisch kader kunnen bieden om een praktijksituatie te benaderen.

3.4.1. Model van Reason

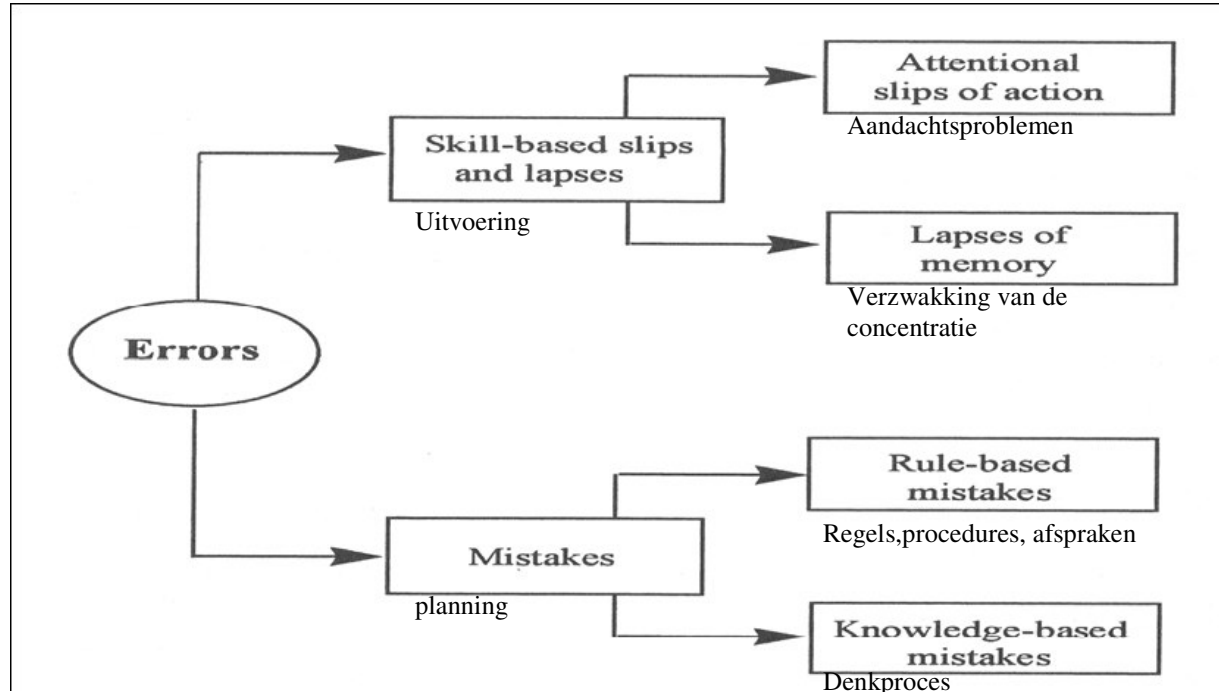
Actieve missers en latente condities

Het is zo dat wanneer men fouten in een systeem wil gaan catalogeren men spreekt van twee categorieën van fouten: de actieve missers en de latente condities (Allard J., 2002).

- . *De actieve missers:* zijn de fouten gemaakt door op dat moment de belangrijkste spelers van het proces, bv. de chirurg aan de operatietafel, de verpleegkundige die medicatie controleert, de apotheker die een medicatieorder uitvoert,...
- . *De latente oorzaken:* zijn vergissingen die vooral wijzen op organisatorische onvolkomenheden: de afwezigheid van controle op bepaalde processen, slechte uitrusting, storingen tijdens bepaalde handelingen, bestaffingsnormen die ondermaats zijn, architectonische indeling die niet optimaal is, onduidelijke en/of complexe procedures,....

De latente condities en de actieve missers zijn open deuren die kunnen maken dat een patiënt in aanraking komt met een AE.

Afbeelding 2: Het model van Reason(Reason, 1990)



Reason (1990) heeft in dit schema (afbeelding 2) een opsplitsing gemaakt van "errors" in enerzijds "mistakes" (planning van het proces) en anderzijds "skill-based slips and lapses" (de uitvoer van het proces).

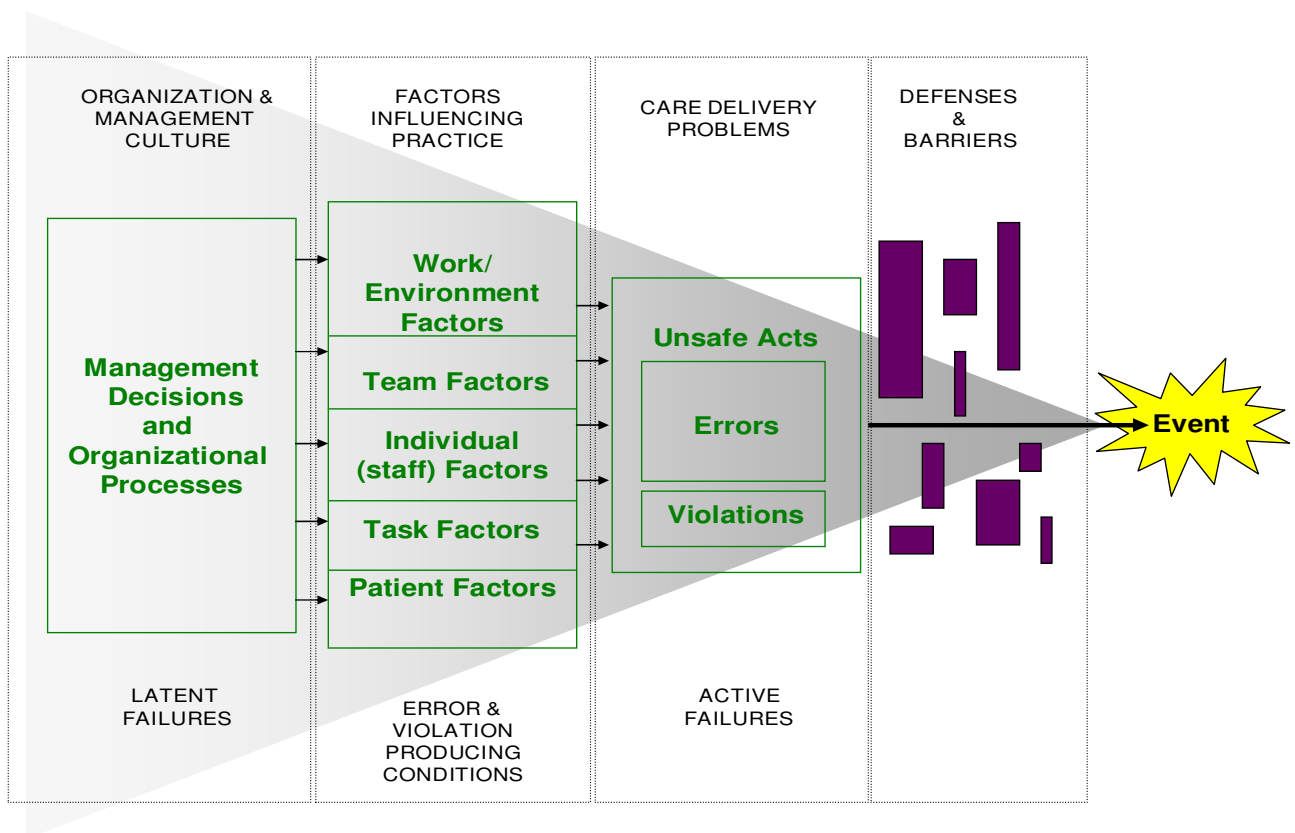
- . Skill based slips and lapses: Het loopt verkeerd in de uitvoering van een taak. Er bestaan verschillende soorten:
 - o *Capture*: de normale volgorde van uitvoering wordt gewijzigd vb. de volgorde van een handeling is ABCDE en nu wordt ABCFG gevraagd, bijvoorbeeld bij de bediening van apparatuur
 - o *Description*: de juiste actie wordt uitgevoerd bij het verkeerde object of bij de verkeerde persoon met grote gelijkenis, bijvoorbeeld als gevolg van een bijna identieke naam.
 - o *Loss of activation errors*: tijdelijk geheugenverlies, vaak veroorzaakt door onderbrekingen tijdens het werk, zoals telefonische oproepen, piepers,...

- . Mistakes : Het loopt mis op niveau van de planning van een taak; dit is op een hoger niveau. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen:
 - o "rule-based mistakes": er is een probleem op het niveau van de regels, afspraken of procedures.
 - o "knowledge-based mistakes": problemen gerelateerd aan het denkproces (vb. bevestigingsbias cfr. Infra) (Hellings, 2006).

Bovendien zijn beide soorten van errors onderhevig aan persoonlijke factoren, zowel fysische (vermoeid, medicatie,...) als psychische (angst, emoties, stress,...), die op hun beurt getriggerd kunnen worden door externe of omgevingsfactoren factoren zoals werkdruk, geluiden, overwerk,...

Ritter heeft al deze factoren samengevat in een overzichtelijk schema:

Afbeelding 3 : Model Van Ritter (Ritter GE,2005)



We kunnen vier kokers onderscheiden in dit schema, die evenwichtig naast elkaar in een bepaalde volgorde staan opgesteld. Johan Hellings (Hellings, 2006) voegt in zijn werk "Patiëntveiligheid in Belgische ziekenhuizen" nog een 5^e component toe, namelijk de externe omgeving, waarmee hij vooral de overheid bedoelt die sturend optreedt vanuit het wetgevend kader.

Verder zit in de eerste component de organisatie vervat die, vanuit een strategische visie, bepaalde managementbeslissingen zal nemen die in grote mate bepalend zullen zijn voor de cultuur van de organisatie. In dit model worden hier de "latent failures" ondergebracht. Latente condities kunnen een negatieve impact hebben op het ontstaan van actieve fouten en worden veel moeilijker vastgesteld. Ze hebben betrekking op

diverse aspecten: niet aangepaste werkschema's, povere opleiding, lage verwachtingen en weinig interesse in veiligheid, gebrekkig onderhoud, permanent hoge werkdruk, verouderde apparatuur, momenten van onderbestaffing, beperkte ervaring,...

In de tweede koker zitten een aantal factoren typisch aan de werkomgeving die bepalend zullen zijn voor het ontstaan van fouten. In dit werk spreken we over de typische omgeving van de geestelijke gezondheidszorg in een residentiële context.

De derde peiler omvat de "active failures" meestal ontstaan door mensen aan het einde van het proces, daar waar de zorg effectief gerealiseerd wordt.

De laatste peiler omvat de barrières die aanwezig zijn om het maken van fouten zoveel als mogelijk te voorkomen.

3.4.2. De bevestigingsbias

Een bijzonder gegeven is de bevestigingsbias, waarbij er steeds gezocht wordt naar informatie om iemands gelijk te bevestigen en iemands ongelijk te ontkennen, waardoor bij twijfel toch nog een fout kan gemaakt worden.

Een praktijkvoorbeeld dat in deze verduidelijkend kan zijn is het volgende:

Een röntgenfoto wordt omgekeerd aan de negatoscoop opgehangen bij aanvang van een operatieve ingreep. Alvorens de ingreep aan te vatten checkt de chirurg de foto nog een laatste maal; de patiënt is reeds onder narcose. De chirurg maakt een incisie in het gezonde lidmaat. Een teamlid rond de operatietafel vraagt of de chirurg zeker is dat hij het juiste lidmaat zal operen. "Natuurlijk", zegt die, "bekijk de röntgenfoto". Er zijn nog een aantal mensen rond de operatietafel die twijfelen maar er wordt niets gezegd.

Degene die de opmerking maakt wil niet argumenteren tegen de chirurg, trouwens de röntgenfoto bevestigt zijn gelijk. Twee dingen gaan mis in dit verhaal. Iemand hangt de foto verkeerd aan de negatoscoop en er is geen links/rechts aanduiding gemaakt op de foto. (cfr. Het Zwitserse kaas model)

3.4.3. Persoon-systeembenadering (J. Reason)

Een belangrijk onderscheid ten aanzien van de benadering van fouten wordt gemaakt in de persoonsbenadering en de systeembenadering.

De persoonsbenadering kijkt naar de fouten die gemaakt worden door een individu. Het resultaat hiervan is een persoon die aangesproken wordt op een fout en hierdoor vaak met schuld beladen wordt.

De systeembenadering vertrekt vanuit de organisatie en gaat ervan uit dat er iets mis is op niveau van het systeem. Men gaat hier niet in de eerste plaats het individu viseren,

maar men gaat de context bekijken. Dit impliceert openheid en vereist een “no blame”-cultuur, zonder daarbij de individuele verantwoordelijkheid uit te schakelen.

Traditioneel werken de meeste organisaties vanuit een persoonsgerichte benadering. Er is eerder een schuldcultuur dan een beloningscultuur. Het personeel zou zich terdege bewust moeten zijn van het risico dat ze lopen op het maken van fouten.

In het St. George’s Hospital in Engeland krijgen alle personeelsleden een cursus “menselijke factoren”, geschoeid op de ervaringen in de luchtvaartindustrie. Men tracht met deze cursus de medewerkers bewust te maken van waarschuwingstekens die zich voordoen als er dingen dreigen verkeerd te lopen (Crouch D., 2003).

Deze cursus is er vooral op gebaseerd om de voorheen genoemde bevestigingsbias kort te sluiten en om de cultuur zodanig te veranderen dat het stellen van vragen wordt toegelaten ook als het over handelingen gaat van een hiërarchische meerdere. Het doel is dat kritiek niet langer als een bedreiging wordt gezien, maar als een kans om de dingen in de toekomst beter te gaan doen (Anderson et al., 2002; Schneider, 2007)

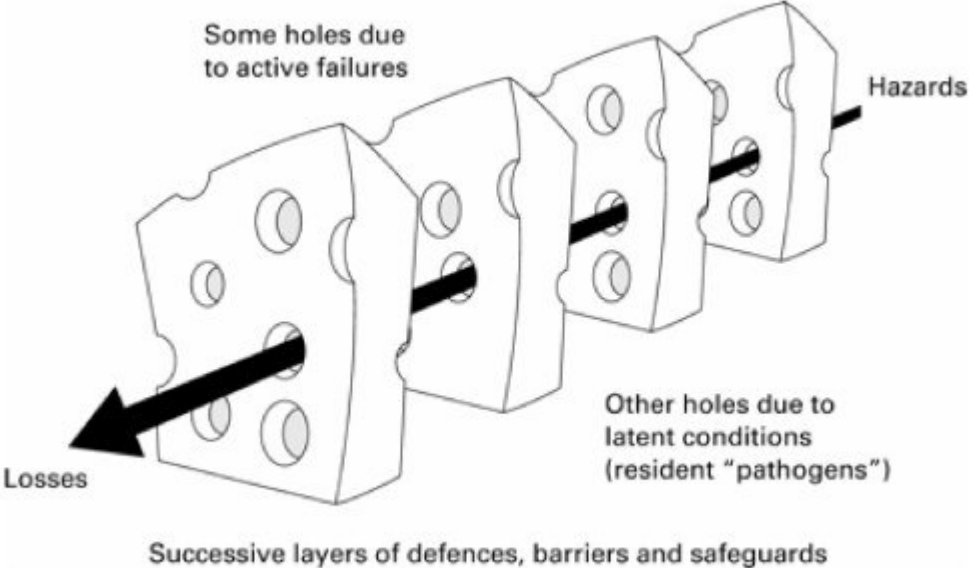
3.4.4. Zwitserse kaasmodel

In een rapport van het NHS (National Health Service) “Building a safer NHS for patients”, wordt het medicatieproces simplistisch vergeleken met een Zwitserse kaas: de gaten zijn de mogelijkheden om fouten te maken, waarbij verschillende gaten op één lijn mogelijk zullen maken dat een patiënt schade ondervindt van de gemaakte fout(en).

In het model wordt de kaas voorgesteld in verschillende schijfjes die de verschillende stappen van een proces voorstellen. Tijdens iedere processtap kan een mogelijke fout worden opgemerkt en worden rechtgezet. Het is pas wanneer tijdens alle processtappen de fout over het hoofd wordt gezien, ze er ook effectief zal kunnen optreden.

Dit model werd geïntroduceerd door J. Reason en is een international model waarnaar door vele onderzoekers wordt gerefereerd wanneer het om patiëntveiligheid gaat.

Afbeelding 4 : Swiss cheese model (James Reason, 1990)



3.5. Medicatiefouten in de geestelijke gezondheidszorg

3.5.1. Methode

De database van PubMed werd bevraagd met volgende Mesh termen: medication errors in psychiatry (108). Deze werden beperkt met Meta-Analysis OR Randomized Controlled Trial OR Review (19). Verder werd er gezocht op basis van medication errors in mental health met dezelfde beperkingen (3).

3.5.2. Situering

Onderzoek naar medicatiefouten binnen de geestelijke gezondheidszorg kwam vrij laat op gang en is schaars. Er zijn een aantal grotere studies uitgevoerd, maar men kan stellen dat het grootste deel van het onderzoek naar patiëntveiligheid en meer specifiek naar medicatiefouten, zich heeft afgespeeld binnen de traditionele geneeskunde, meer bepaald binnen het ziekenhuismilieu en de thuiszorg. De geestelijke gezondheidssector werd vaak zelfs geweerd binnen de scope van dit soort onderzoek.

Dit maakt dat weinig data aanwezig zijn specifiek voor deze sector, nochtans zijn onderzoekers het er over eens dat de data die men vindt in de traditionele settings, toepasbaar zijn op de geestelijke gezondheidszorg. Alleen zijn er binnen de context van de geestelijke gezondheidszorg factoren aanwezig die een bijzondere aandacht vragen.

3.5.3. Incidentie van ADE met psychofarmaca in algemene medische diensten

Algemeen schat men dat 3% van de opgenomen patiënten in Amerikaanse ziekenhuizen overlijden per jaar als gevolg van medische fouten (Philips et al.,1998). Men kan stellen dat er in Amerika jaarlijks meer mensen overlijden als gevolg van medische fouten dan dat er doden vallen door verkeersongevallen, borstkanker of AIDS (Sara et al.,2006).

Een belangrijk deel van deze fouten, men schat 10 à 20 %, is gerelateerd aan medicatiefouten, wat zou neerkomen op meer dan 7000 doden per jaar (Guchelaar et al.,2004). Op te merken valt dat bij de studies die aan de basis lagen van dit rapport de geestelijke gezondheidszorg was uitgesloten. Toch zijn onderzoekers het er over eens dat de gegevens die werden gevonden tevens bruikbaar zijn binnen deze sector.

Het Amerikaanse FDA (food and drug administration) voerde in 2000 een groot onderzoek, waarbij men kon vaststellen dat 6894 patiënten overleden als gevolg van ADR (adverse drug reactions) en waarbij 848 (12%) het gevolg waren van psychofarmaca (Grasso et al, 2003).

De psychofarmaca is de derde groep van doodsoorzaken tengevolge van ADR na anti-neoplastische medicatie en cardiovasculaire medicatie in Amerika (Starfield,2000).

In de grotere studies binnen de algemene medische diensten worden er cijfers gevonden van ADE gerelateerd aan psychofarmaca die variëren van 0,4% tot 35 % van het totaal aantal gevonden ADE. De grote variatie in deze cijfers heeft voornamelijk te maken met de steekproef die werd gekozen (Kramer et al.,2007).

Wanneer we kijken naar de oudere populatie zien we dat deze een bijzonder kwetsbare groep vormen ten aanzien van het gebruik van psychofarmaca (Ampe et al.,2006). Hier zijn meerdere redenen voor. Eerst en vooral worden psychofarmaca sneller voorgeschreven bij deze patiënten. Vaak neemt deze groep reeds meerdere medicijnen, men spreekt van polyfarmacie, waardoor het risico op drug–drug interactie veel groter is. Verder reageren ze gevoeliger op medicatie, waardoor de dosis zeer nauwgezet dient te worden afgestemd. Bovendien is er een onaangepast voorschrijfgedrag van psychofarmaca bij ouderen door zowel algemene specialisten als door huisartsen en dit in vergelijking met psychiaters. Onderzoek wijst uit dat van alle onaangepast voorgeschreven medicatie in rustoorden 23% bestaat uit psychofarmaca en de situatie in de thuiszorg is nog erger (Mort et al., 2000).

3.5.4. Incidentie van ADE in psychiatrische ziekenhuizen

Er is weinig literatuur terug te vinden die specifiek rapporteert over de over incidentie van ADE (adverse drug events) binnen de geestelijke gezondheidszorg (Grasso et al.,2003). Door gebruik te maken van de zoektermen: "medication error", "adverse drug event" en "safety management" en dit te koppelen aan "psychiatry" werden slechts vier relevante artikels weerhouden.

De auteurs geven aan dat er weinig data terug te vinden zijn die specifiek rapporteren over deze materie. Dit gegeven versterkt de idee die bij onderzoekers leeft waarbij men denkt dat psychiaters het gegeven van medicatiefouten onderschatten en vooral de schade dat die fouten kunnen aanrichten (Sara et al.,2006).

Onderzoek binnen Europa en studies van Grasso (Grasso et al.,2003) in Engeland en Haw en Stubbs (Haw et al.,2007) in Schotland tonen aan dat de resultaten die men vond in psychiatrische ziekenhuizen vergelijkbaar zijn met deze die werden gevonden in de traditionele ziekenhuissetting.

Gelijkaardige resultaten worden gevonden buiten Europa. Het onderzoek van Kanae (Kanae et al.,2005) uit Japan kan een indicatie geven van het voorkomen van medicatiefouten in de geestelijke gezondheidszorg. De studie rapporteert over een onderzoek binnen 132 psychiatrische afdelingen in Japan waar de relatie werd onderzocht tussen het voorkomen van medicatiefouten of potentiële medicatiefouten en de karakteristieken van de afdeling, de personeelssamenstelling en het type patiënten

dat er verbleef. De resultaten van dit onderzoek zijn vergelijkbaar met de Europese cijfers.

Op te merken valt dat het merendeel van de onderzoeken gebaseerd zijn op het vrijwillig melden van incidenten en bijna incidenten. Hierbij kunnen we de bedenking maken dat er mogelijks sprake zou kunnen zijn van een onderrapportering.

We refereren hiervoor naar een onderzoek van Anderson (Anderson et al., 2002). Deze studie toont aan dat de melding van medicatiefouten via een vrijwillig meldingssysteem (1/1000 medicatievoorschriften) gevoelig lager ligt dan in studies waarbij er effectieve controles worden uitgevoerd in praktijksituaties (32/1000 medicatieorders).

De Stanhope studie (Stanhope et al., 1999) op zijn beurt zegt dat slechts 23% van de incidenten spontaan worden gemeld.

Men gaat er tevens vanuit dat het risico op medicatiefouten binnen de geestelijke gezondheidszorg eerder beperkt is vermits voor het overgrote deel orale medicatie wordt toegediend. De parenterale medicatie beperkt zich tot het toedienen van depot- en vitamine preparaten. Het toedienen van bloedtransfusies en IV-behandeling is vrij zeldzaam en in sommige organisaties zelfs onbestaand.

Doch is deze patiëntengroep zeer kwetsbaar, hun mentale toestand laat het niet steeds toe voldoende adequate informatie te geven aan zorgverstrekkers en de compliance om het effectief toepassen van een behandeling is niet steeds aanwezig (Haw et al., 2007).

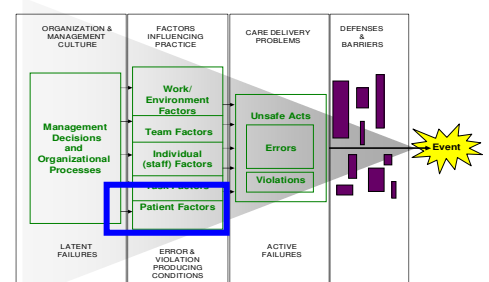
3.5.5. Kader van Ritter toegepast op de geestelijke gezondheidszorg

Patiënten in de geestelijke gezondheidszorg zijn, net als patiënten in andere takken van de gezondheidszorg, onderhevig aan medicatiefouten. Dezelfde factoren beïnvloeden ook binnen de psychiatrische sector het medicatieproces. Het model in vorig hoofdstuk besproken is integraal toepasbaar op deze sector. In wat hierna volgt bespreken we echter de factoren die typerend zijn voor de geestelijke gezondheidszorg.

Er zijn drie factoren die bepalend zijn voor het ontstaan van medicatiefouten.

Patiëntfactoren

- Acute psychiatrische symptomen resulteren vaak in vergissingen bij het voorschrijven van medicatie (Grasso et al., 2003).
- Cognitieve factoren en stemmingswisselingen maken het opvolgen van symptomen of reacties moeilijk. Reacties op medicatie kunnen hierdoor niet



steeds adequaat worden ingeschat. Neveneffecten van medicatie kunnen worden gemist omdat men ze niet of laattijdig opmerkt (Grasso et al., 2003).

- De specifieke symptomen gekoppeld aan psychiatrische ziektebeelden en het feit dat dit vaak gepaard gaat met ernstige gedragsproblemen leidt soms tot het voorschrijven van hogere dosissen dan nodig voor het behandelen van een bestaande problematiek (Grasso et al., 2003).
- Middelengebruik door de patiënt kan bepaalde symptomen of nevenwerkingen maskeren, waardoor de interpretatie van de observaties niet steeds correct zijn (Sara et al., 2006).
- De angst voor agitatie kan er voor zorgen dat dosissen buiten proportie worden voorgeschreven (Sara et al., 2006).
- We zien dat deze groep van patiënten vaak een groot aantal medicijnen wordt voorgeschreven, ook polyfarmacie genoemd (Kanae et al., 2005).
- Oudere patiënten zijn bijzonder kwetsbaar omdat bij hen vaak disproportioneel medicatie wordt voorgeschreven (Meadows, 2002).

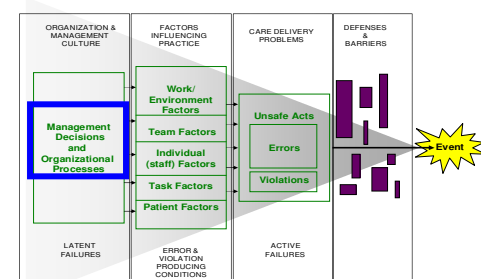
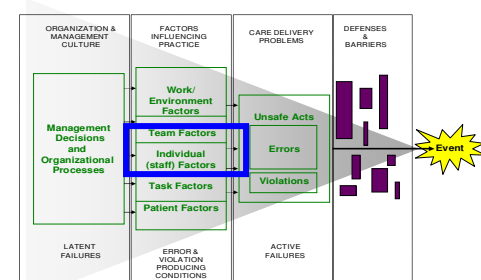
Zorgverstrekkers

Gebrek aan kennis bij zorgverstrekkers binnen de geestelijke gezondheidszorg over correcte dosage en gebruik van medicatie, blijkt een belangrijk gegeven dat een invloed heeft op de kwaliteit van zorg. In een review van 46 onderzoeken bleek dat een gemiddelde van 54,5 % van de gezondheidswerkers een gebrekkige medicatiekennis vertoonde en geen of slechts weinig gebruik maakte van bestaande clinical guidelines (Dennison, 2007).

- Een gebrekkige communicatie tussen zorgverleners onderling, zorgverleners en familie en zorgverleners en andere gezondheidsinstellingen maakt dat er een risico op fouten optreedt (Grasso et al., 2003).
- De gedaalde ligduur gekoppeld aan een verhoogde belasting van de zorgverstrekkers met administratieve taken geeft een verhoogde kans op het missen van klinische informatie door een kortere aanwezigheid bij de patiënt (Mittmann et al., 2008).
- Een grote patiënt /staf ratio (3:1) doet het risico op optreden van medicatiefouten toenemen (Rodriguez et al., 2003).

Systeemfactoren

- De opbouw van de organisatie zijnde de structuur, de processen en operaties hebben een invloed op de



kwaliteit van zorg. Volgende factoren werden in onderzoek weerhouden als factoren die een belangrijke invloed hadden op het ontstaan van medicatiefouten: zwakke communicatiestructuur binnen de organisatie waardoor het delen van patiënteninformatie niet gestructureerd verloopt, inadequate opleidingsprogramma's voor het gebruik van medische toestellen, hoge workload en burn out van personeel (Sara et al.,2006).

Interactie

In het schema is het niet zo duidelijk dat de verschillende kokers onderling kunnen interageren. Meestal is er meer dan één factor betrokken die maakt dat een proces een risico inhoudt om fout te lopen. Denken we daarbij maar aan gebrek aan personeel waardoor er minder tijd wordt voorzien voor de opleiding van medewerkers en er een groter aantal patiënten wordt toegewezen aan één zorgverlener. De aanwezigheid van meerdere componenten versterkt de risico's.

3.6. IT- toepassingen

3.6.1. Inleiding

Het medicatiedistributieproces begint bij het voorschrijven van een medicijn en eindigt bij de inname door de patiënt of de toediening van de medicatie door een zorgverlener aan de patiënt. Er zijn verschillende variaties mogelijk in dit proces. In de literatuur zijn deze verschillende mogelijkheden ruim besproken. Toch heeft éénieder dezelfde doelstelling, namelijk het bezorgen van de juiste dosis medicatie aan de juiste patiënt volgens het voorschrift opgemaakt door de voorschrijver.

De eerste studies over medicatiefouten werden uitgevoerd in de jaren 60 in Amerika en het Verenigd Koninkrijk. Men stelde vast dat er een hoog aantal medicatiefouten voorkwam. Als reactie hierop werden de medicatiedistributiesystemen aangepast, Engeland schakelde over naar een afdelingsvoorraadsysteem, daar waar Amerika het uni-dosesysteem introduceerde. In de meeste Europese landen is het afdelingsvoorraadsysteem tot op de dag van vandaag nog vaak van toepassing. Toch wordt ook hier systematisch de overstap gemaakt tot het uni-dosesysteem.

Onderzoek wijst uit (Fontan et al., 2004;Taxis, 1999) dat het uni-dosesysteem superieur is aan het afdelingsvoorraadsysteem, waarbij het eerste een foutenmarge heeft die varieert van 0,5% tot 8% en dit bij het laatste varieert van 2% tot 20%. We dienen hierbij wel op te merken dat het afdelingsvoorraadsysteem kosteneffectiever is dan het uni-dosesysteem. De gezondheidszorg kent een enorme groei. Men ziet een toenemende complexiteit van pathologie en de daarmee verbonden zorg (Mc. Connel,1998). De ligduur daalt continu, waardoor de medicatietherapie intensiever wordt.

Technologie doet zijn intrede op dit niveau van de gezondheidszorg en wordt stilaan een noodzaak. Binnen de directe patiëntenzorg is technologie op zijn best wanneer ze de slaaf is van de gebruiker eerder dan zijn meester.

Onderzoek naar nieuwe IT-toepassingen spitst zich niet enkel toe op het reduceren van medicatiefouten, maar onderzoekt vaak ook secundaire objectieven zoals kosten en werkefficiëntie (Kheniene, 2008). Het merendeel van de toepassingen heeft de grootste impact op het vlak van het organiseren en ter beschikking stellen van informatie, het identificeren van links tussen informatie, het uitvoeren van saaie en repetitieve handelingen en het uitvoeren van checks voor het opsporen van interacties.

In wat hierna volgt bespreken we een aantal toepassingen. Wij beperken ons tot de belangrijkste ontwikkelingen in de afgelopen jaren, zijnde het elektronisch voorschrift, geautomatiseerde medicatiedistributie, barcode labeling en intelligente apparatuur.

3.6.2. IT- toepassingen

a. CPOE (computer order entry) of EMD (electronisch medicatie dossier)

Deze toepassing werd voor het eerst geïntroduceerd in 1982. Met het elektronisch medicatievoorschrift wordt het virtuele dossier bedoeld. Het is een methode om patiëntengegevens te organiseren op een praktische en begrijpbare manier. Het EMD bevat alle gegevens die in het vroegere handgeschreven medicatievoorschrift werden opgenomen en meer. Bij het elektronisch voorschrijven van medicatie wordt de informatie over de medicatie digitaal geregistreerd. Deze toepassing heeft volgende doelstellingen voor ogen (Kuperman et al., 2003):

- . De kans op vergissingen door onjuiste overname van handgeschreven gegevens vermijden = medicatieveiligheid vergroten.
- . Eenduidige en volledige informatie verzorgen waardoor de informatie helder en vlot bereikbaar is voor alle zorgverleners en zo mogelijk ook voor meerdere gebruikers tegelijkertijd = communicatie verbeteren.
- . De snelheid waarmee een digitaal recept de apotheek bereikt vergroten = workflow verbeteren.
- . Het ondersteunen van specialisten in het beslissingsproces van 'diagnose tot recept' door het implementeren van intelligente toepassingen = beslissingondersteuning.
- . Slechts éénmaal inbrengen van informatie die gedurende de hele tijd beschikbaar blijft.
- . Het verbeteren van het administratieve proces en zorgen voor een correct tarificatiesysteem waardoor de performantie van de personeelsinzet wordt gemaximaliseerd en de verliezen aan inkomsten worden geminimaliseerd = kosteneffectief.

Literatuur

De meeste studies tonen een daling aan van het aantal adverse drug events, een daling van het aantal ligdagen, een daling van het aantal voorgeschreven AB en een significante reductie van de verblijfsduur na introductie van een CPOE systeem (Oren et al., 2003). Men stelde een daling vast van het voorkomen van ernstige medicatiefouten met 55% in één studie, oplopend tot 83% in een andere studie (Kheniene et al., 2008; Bates, 2000).

Toch zien we dat in de helft van de onderzoeken het systeem kan overruled worden, waardoor het effect van de technologie ten dele verdwijnt. In gevallen waar dit gebeurt zien we een stijging van de therapieduur, een stijging van het aantal voorgeschreven producten, een stijging van het aantal voorgeschreven dosissen, een stijging van de

gemiddelde kost van de voorgeschreven producten en een toename van de verblijfsduur in het ziekenhuis met gemiddeld 6,7 dagen (Kheniene et al., 2008). Eén van de redenen waarom er frequent zou gebruik gemaakt worden van deze overrule modus is "Pop-up fatigue" (Parker, 2004) waarbij het veelvuldig gebruik van "simpele" decision support regels het proces dusdanig vertraagd wordt dat gebruikers het willen kortsluiten.

Andere nadelen die worden vermeld zijn down time van het systeem door crashes, risico op verlies van data en misbruik van data bij problemen met de beveiliging (Puskar et al, 2004).

Het succes van een systeem hangt vaak ook af van gebruiksvriendelijkheid en de aanvaarding door de gebruikers. We lezen dat soms veel schermen nodig zijn om bepaalde handelingen te kunnen stellen, waarbij men de indruk had dat sommige screenviews niet nodig waren (Kuperman et al., 2003).

The Institute For Safe Medication Practices in de V.S. voerde nationaal een studie uit van ziekenhuisapothekersystemen waarbij er een input werd gedaan van medicatievoorschriften die in het verleden zware schade hadden toegebracht aan patiënten (Anderson et al, 2002). Slechts een klein percentage van deze voorschriften werd gedetecteerd door het systeem. Eén van de voornaamste oorzaken hiervoor was het ontbreken van de integratie tussen softwarepakketten van het elektronisch voorschrift, het apotheekpakket en het labopakket.

Verder heeft de introductie van een CPOE invloed op de leesbaarheid van het voorschrift; biedt het de mogelijkheid tot controle op interactie, allergie, overdosis en gestoorde labowaarden; heeft het een invloed op de communicatie tussen zorgverleners; zorgt het voor een verbetering van de workflow en een optimalisatie van de tijd van geneesheren, verpleegkundigen en apotheekmedewerkers (Kuperman et al., 2003).

Daarom ook wordt deze toepassing als één van de meest effectieve ondersteunende IT- toepassingen gezien, al dan niet gecombineerd met decision support.

Het is raar vast te stellen dat in Amerika, waar men het systeem van overheidswege sterk promoot, slechts 1/3 van de instellingen beschikt over deze technologie (Oren et al., 2003). Waarschijnlijk heeft dit te maken met zowel de relatief hoge kosten voor aankoop en onderhoud van het systeem als de culturele facetten die de introductie van een nieuwe manier van werken niet evident maken. Tevens is er weinig gecontroleerd onderzoek verricht naar de impact van CPOE en patiënten outcomes.

b. AMD (automated medication dispensing) of GMDS (geautomatiseerde medicatiedistributiesystemen)

Deze geautomatiseerde distributiesystemen (GMDS) werden geïntroduceerd in 1969. Ze verpakken geneesmiddelen voor een bepaalde groep patiënten, per toedieningstijdstip. De GMDS-machine zorgt ervoor dat de geneesmiddelen per individu en per innametijdstip worden verpakt. Men vindt ze ook terug onder de naam *SRDD (Securised Robotised Drug Deliverance)* (Pederson et al., 2003). GMDS-machines zijn ontwikkeld om tijd te besparen en de kwaliteit van de geneesmiddelenverstrekking te verbeteren, met als doel dat elke patiënt de juiste geneesmiddelen op het juiste tijdstip ontvangt (Swanson, 2004).

Deze toepassing heeft volgende doelstellingen voor ogen:

- . Tijdsbesparing van het personeel bij het klaarzetten en controleren van medicatie = kosteneffectief (Shirley, 1999).
- . Risico op medicatiefouten verminderen = medicatieveiligheid.
- . Facturatieproces ondersteunen = kosteneffectief (Feienberg, Leff & Reagan, 2001).

Literatuur :

Resultaten van onderzoek naar deze toepassing zijn niet éénduidig. Op sommige fronten wordt er een vooruitgang geboekt, op andere fronten is de toepassing zelf oorzaak van nieuwe problemen (Novek et al., 2000).

Er wordt een belangrijke tijdswinst gerapporteerd bij zowel apothekmedewerkers als verpleegkundigen na introductie van een AMDS gekoppeld aan een barcode systeem, waardoor apothekmedewerkers meer tijd konden besteden aan rechtstreeks patiëntencontact (Wittowski, 2007).

Er zijn studies die een reductie van het aantal medicatiefouten aantonen. Dit effect is sterker wanneer de toepassing is gekoppeld aan een barcodelabeltoepassing (Oren et al, 2003). Het merendeel van de studies kon echter geen significante daling van het aantal medicatiefouten aantonen. Men kon wel aantonen dat de medicatie meer binnen het correcte tijdsinterval werd toegediend en dat er minder medicaties niet werden toegediend (Oswald et Cadwell, 2000).

Het AMD-systeem is er gekomen als een verfijning van het uni-dosesysteem, waarbij het afleveren en aanrekenen van medicatie sneller en correcter verloopt en waardoor er meer tijd vrijkomt voor rechtstreekse patiëntenzorg.

We onderscheiden een aantal toepassingen onder deze noemer:

- . POS (Point-of-service drug dispensing machinery (Wise et al., 1996): Een variant op de zogenaamde medicatierobots is de geautomatiseerde medicatiekast, in bepaalde onderzoeken ook satellietapotheek genoemd. Deze systemen bestaan uit een kast waarin medicatie wordt gestockeerd en een computer met een interface, die toegang tot het systeem mogelijk maakt. Meestal is het bestellen en tarificeren aan zulke systemen gekoppeld. De kritiek op deze systemen is dat ze niet voor alle medicatie bruikbaar zijn en dat het vaak niet mogelijk is gans het formularium van een afdeling in het systeem te integreren.
- . SMDD (Securised Monitoring Drug Deliverance): manuele blistering per patiënt per toedieningsmoment. Drie systemen beschikbaar voor België, nl. multidosis per week/maand/jaar. Bij dit systeem wordt de medicatie eerst ontblisterd en nadien per patiënt per vooraf bepaalde tijdseenheid opnieuw herblisterd. Zodanig krijgt de patiënt een geïndividualiseerde kaart met enkel de medicatie per toedieningseenheid.

c. *BCMA (Bar code Medication Administration)*

Dit systeem werkt volgens het principe van "the 5 rights": de juiste patiënt, juiste dosis, juiste product, juiste tijdstip en de juiste toedieningsweg (Meadows,2002). Een beperkt aantal onderzoeken toont een reductie aan van het aantal medicatiefouten door gebruik te maken van deze toepassing. Ander onderzoek toont een efficiëntere workflow aan met een winst in de tijd nodig voor het uitvoeren van een bestelling en een beter beheer van de voorraad, wat op zijn beurt kostenbesparend is. Deze toepassing is breder toepasbaar dan enkel bij het medicatieproces; ze kan ook worden gebruikt bij identificatie van personeel, patiënten, weefsels, bloedproducten en machines. Er zijn weinig onderzoeken die deze applicatie en zijn uitkomst hebben onderzocht (Kheniene, 2008).

Algemeen

Het is belangrijk te stellen dat informatietechnologie op zich geen wondermiddel is. Het effect op het medicatieproces is niet steeds exact voorspelbaar. In het meest georganiseerde medicatieproces zal informatietechnologie de input van de mens niet vervangen, het zal de mens helpen in het organiseren van de taak en om complexe beslissingen te nemen en hierover te communiceren met elkaar.

Vandaag spreken we van geïntegreerde toepassingen op gebied van medicatiebeheer, waarbij verpleegkundigen via een elektronisch medicatievoorschrift rechtstreeks toegang hebben tot de medicatie, waarbij de arts een elektronisch order aanmaakt, daarbij geholpen door een interface met labo, formularium compendium , elektronisch

medisch dossier en intelligente systemen die beslissingssupport geven. De watch dog van het systeem is de apotheker die de nodige controles doet. Zulke totaal geïntegreerde toepassingen zijn de droom van iedere gezondheidswerker, maar het totaalconcept zoals hier beschreven vindt men nagenoeg in geen enkele gezondheidsorganisatie terug.

Daarom ook adviseert men om bij implementatie van een IT-toepassing een voormeting te doen, zodanig dat je een zicht krijgt op de effecten die gerealiseerd worden na implementatie van een nieuwe toepassing (De Keizer, 2008).

De kwaliteit van onderzoek naar de implementatie van IT-technologie is vaak insufficiënt, waardoor het moeilijk is conclusies te trekken over de bekomen effecten (Anderson, 2002). De meeste studies rapporteren medicatiefouten nog steeds aan de hand van een vrijwillig rapportagesysteem, waarbij er een onderrapportage gebeurt. Verder toont de studie van Anderson aan dat klinische informatiesystemen dienen gecombineerd te worden met andere preventiestrategieën om medicatiefouten te verminderen. Een simulatie in een onderzoek toonde aan dat een systeemwijde implementatie van IT-technologie het aantal medicatiefouten met 26% kon terugdringen (Puskar et al., 2004).

Problemen die worden gesignaleerd bij de introductie van IT-toepassingen in de sector zijn: vertrouwelijkheid van de data, kosten voor implementatie (hard – en software en training personeel), de mogelijkheid tot onbeschikbaar zijn en crash van het systeem, hygiëne en overdracht van infecties via het toetsenbord, onderhoud van de systemen, risico op vervalsing (beveiliging) (Meadows, 2002).

IT-toepassingen kunnen ook een antwoord bieden op het toenemend tekort aan verpleegkundigen. De schaarste aan verpleegkundigen op de arbeidsmarkt is een trend die niet cyclisch blijkt te zijn, zoals we dit in het verleden reeds zagen, maar een blijvend fenomeen waarvan men verwacht dat het zeker al zal duren tot 2020.

Redenen hiervoor zijn een toenemende anciënniteit van het huidige korps, dalende instroom van nieuwe verpleegkundigen in het beroep en een ontevredenheid met de huidige werkvoorwaarden binnen de sector. Gevolg hiervan is een toename van de ratio patiënten/verpleegkundigen die dienen verzorgd te worden (Meadows, 2002). Dit op zich zal reeds een invloed hebben op het aantal medicatiefouten.

IT-oplossingen kunnen een oplossing bieden en verhogen de flexibiliteit voor verpleegkundigen. Zij kunnen bijvoorbeeld de informatie van hun observaties ingeven bij het bed van de patiënt, waardoor ze niet dienen terug te vallen op informatie die ze hebben opgeslagen op kattenbelletjes en of in hun geheugen. De aanwezigheid van informatie tijdens de zorg stroomlijnt het proces en maakt de communicatie tussen zorgverleners eenvoudiger. Hierdoor kan er meer tijd vrijgemaakt worden om meer patiëntgericht werk te doen. IT-toepassingen kunnen zorgverleners ondersteunen om

hun zorg beter te organiseren (het stellen van prioriteiten door de aanwezigheid van takenlijsten) (Poley et al., 2003). Dus de technologie zal zeker geen oplossing op zich zijn om het tekort aan verpleegkundigen op te vangen, maar zal mogelijk één van de manieren zijn om er mee om te gaan.

3.7. Economisch perspectief

3.7.1. Inleiding

In dit onderdeel wil ik een zicht geven op literatuur die is verschenen in verband met de kosten die gepaard gaan met het optreden van medicatiefouten.

Vooraleer deze literatuur search te verklaren is het belangrijk een beschrijving te geven van de literatuur die werd gevonden. Wanneer we kijken naar wat er is verschenen over medicatiefouten en de economische gevolgen dan is het steeds belangrijk te kijken naar het perspectief waarmee er naar het probleem wordt gekeken (White et al., 1999). Men kan kijken vanuit het standpunt van :

- . De patiënt
- . De gezondheidsinstelling
- . De gezondheidswerker
- . De verzekeraar
- . De samenleving

Het merendeel van de onderzoeken rapporteert slechts vanuit één oogpunt. Meest voorkomend zijn deze uit oogpunt van de verzekeraar of de instelling waar het onderzoek loopt.

Bovendien is het niet alleen de breedte waarmee men naar het probleem kijkt, maar ook welke kosten men in rekening neemt. Daarbij zijn er de directe kosten en de indirecte kosten. Wil men een duidelijke kijk krijgen op de kosteneffectiviteit dient men beiden in overweging te nemen. Vaak ziet men dat er enkel wordt gekeken naar de directe kosten. Veelal gebruikt men een rekenkundig of statistisch model om een schatting te doen van de gerelateerde kosten, zelden worden de kosten effectief gemeten (Pinilla et al., 2006).

3.7.2. Methode

Er werd gezocht met volgende Mesh termen in de database van PubMed: medication errors AND cost benefit analysis AND "last 10 years" AND Humans AND English OR French OR Dutch AND Clinical Trial OR Meta-Analysis OR Randomized Controlled Trial OR Review. Dit leverde 9 artikels op waarvan er 5 werden gebruikt.

3.7.3. De kost van medicatiefouten

Amerikaans onderzoek toont aan dat patiënten die geconfronteerd worden met een AE gemiddeld 1,2 à 3,8 dagen langer worden gehospitaliseerd dan andere patiënten. Dit

gaat gepaard met een bijkomende hospitalisatiekost van 2284 à 5640 dollar per patiënt (Rodriguez-Monguio et al, 2003).

Een onderzoek van het Kenniscentrum in 76 Belgische rustoorden en bij meer dan 2500 patiënten concludeert dat bejaarden in rustoorden gemiddeld 8 verschillende medicijnen per dag krijgen; meer antidepressiva krijgen dan nodig en soms verkeerde pillen krijgen toegediend (Kenniscentrum:Geneesmiddelengebruik in de Belgische rusthuizen en rust- en verzorgingstehuizen, 2006).

De PHEBE-studie, een kwalitatief onderzoek uitgevoerd door de KUL in 3 Vlaamse RVT's, besluit dat het klaarleggen van medicatie per bewoner veel tijd in beslag neemt en dat er af en toe eens fouten sluipten in dit proces. Eén van de aanbevelingen van dit onderzoek is dan ook het introduceren van software om het medicatieproces te automatiseren.

De kost van medicatiefouten in de VS wordt geschat op 2.8 miljoen dollar per jaar voor een modaal ziekenhuis van 700 bedden (Guchelaar et al, 2005).

In Nederland kost inefficiënt medicatiegebruik jaarlijks 30 miljoen euro. Voor België zijn er geen gegevens beschikbaar.

3.7.4. CPOE (*computer order entry*)

In het vorig hoofdstuk werden de voordelen en de risico's van het CPOE reeds besproken. Wanneer we naar de geassocieerde kosten gaan kijken die gepaard gaan met de introductie van een CPOE, dan is dit minder uitgebreid gedocumenteerd. Onderzoekers zijn het er over eens dat de introductie van een nieuwe softwaretoepassing dient vooraf te worden gegaan door een grondige analyse van de bestaande procesgang. In vele gevallen zal de bestaande manier van werken dienen te worden herbekeken. Dit brengt een aantal kosten met zich mee die vaak niet worden in rekening genomen. Erger nog is het feit dat deze stap bij vele initiatieven zelfs niet aanwezig is, wat de implementatie kan bemoeilijken (Shirley,1999).

Wanneer we naar de kosten kijken van de introductie van een CPOE dienen we deze in te delen in 3 gebieden:

1. De technische kosten: hardware, software, technische ondersteuning en eventuele koppeling met bestaande systemen;
2. De kosten gepaard met de hertekening van de huidige procesgang;
3. De kost van de implementatie en ondersteuning: opleiding van de gebruikers en onderhoudscontract van de software.

De grootte van de kost zal afhankelijk zijn van de omvang van de organisatie en het aantal gebruikers. Tevens is de bestaande infrastructuur een bepalende factor, zijnde de aanwezigheid van voldoende hardware, een netwerk dat adequaat functioneert,...

In de kostenstructuur neemt de licentie die men dient aan te schaffen om de software te bekomen de kleinste kost in en gaat de grootste uitgave naar training en ondersteuning.

Dit is een facet dat zeker de nodige aandacht dient te krijgen. Men moet rekenen dat de gebruikers minimaal een aantal uur training nodig hebben en dat men in een beginfase 24h back-up dient te voorzien. Het is ook een feit dat het bestellen van medicatie via de computer meer tijd in beslag neemt dan het manueel bestellen.

Het is moeilijk de return on investment te berekenen van deze investering. Sommige voordelen zijn moeilijk te kwantificeren (Shirley, 1999) zoals bijvoorbeeld verbeterde communicatie tussen de departementen en strategische positie van de instelling.

3.7.5. Automatische medicatiedistributie

Medicatiedistributie en -toediening vertegenwoordigen een belangrijke kost binnen gezondheidsinstellingen. We stellen een toenemend gebruik van medicatie vast in de instellingen wat rechtstreeks gepaard gaat met een toename van de personeelskost omdat dit een zeer arbeidsintensief proces is (Wise et al., 1996). Medicatie dient te worden besteld, gestockeerd en klaargezet alvorens het wordt toegediend aan de gebruiker. In al deze stappen heeft men personeel nodig om een aantal acties te stellen. Deze kost neemt nog toe bij een inefficiënt verloop van het proces, met inadequate stocks tot gevolg en supplementaire inzet van personeelsmiddelen om tekortkomingen recht te zetten.

De grote winst bij de geautomatiseerde systemen is te vinden in een vermindering van de tijd dat het personeel spendeert aan het klaarzetten van medicatie en de vermindering van de afstand die wordt afgelegd om medicatie op een afdeling te krijgen (Kramer et al, 2007). Ook vindt men gegevens die wijzen op een verbetering van de uitvoering van het medicatieorder volgens voorschrift, wat resulteert in het meer toedienen van de medicatie op het correcte tijdstip (Shirley et al, 1999).

Het feit of deze toepassing een invloed heeft op het reduceren van ME blijft onvoldoende duidelijk. Onderzoekkan hier niet echt een uitsluitsel geven. Vaak zijn het ook multiple factoren die een invloed hebben op dit gegeven (Oren et al., 2003).

3.7.6. Bar Code labeling

Deze toepassing heeft zeker een gunstig effect op het voorkomen van ME (Hook et al., 2008). Het maakt gebruik van het principe van de "five rights": juiste patiënt, juiste dosis, juist tijdstip, juiste toedieningwegen en juiste vorm.

Het heeft tevens een invloed op de workflow binnen de apotheek wat rechtstreeks resulteert in tijdwinst voor de apotheekmedewerkers. Momenteel zijn er nog geen uniforme conventies van kracht tussen de verschillende producenten van geneesmiddelen. Dit vormt een hinderpaal bij de introductie van het barcodesysteem. Het gevolg is een verhoogde kostenlast op niveau van de apotheek, die voornamelijk is

toe te schrijven aan de kost gerelateerd aan het herverpakken en herlabelen van medicatie. In Amerika wenst de FDA dat iedere fabrikant zijn product labelt met een uniform barcodesysteem (Neuenschwander et al., 2003). Hoewel dit mandaat zeer krachtig is, ziet men nog geen veralgemeende diffusie van dit voorstel.

3.8. Algemeen

Ondanks de talrijke voordelen die de toepassing van deze technologieën inhoudt, ziet men slechts een trage diffusie ervan binnen de gezondheidsinstellingen (Bates,2000). Het is in ieder geval duidelijk dat het medicatieproces op zich voor verbetering vatbaar is. Technologie kan hierbij een hulpmiddel zijn dat mogelijk ook kosteneffectief kan zijn in één of meerdere perspectieven. Gezien patiëntveiligheid een thema is dat meer aan belang wint, kan het optimaliseren van het medicatieproces een opportuniteit zijn die zowel een economische als een kwalitatieve meerwaarde betekent voor de instelling. Alvorens met de implementatie te starten is het zeker zinvol een procesanalyse te verrichten en te kijken waar er mogelijke benefits te vinden zijn. De keuze voor een bepaald systeem zal veelal afhankelijk zijn van de prioriteiten van een organisatie. Het valt in ieder geval aan te bevelen te kiezen voor geïntegreerde toepassingen daar waar mogelijk.

4. Fase 2: Beschrijving van het eigen empirisch onderzoek

4.1. Inleiding

Gedurende een periode van 10 dagen, werd de huidige procesgang van het medicatieproces bij de vzw Albe in kaart gebracht. Hierna worden 5 onderzoeksvragen beantwoord die telkens in relatie staan tot dit proces.

Het resultaat van deze analyse zijn een aantal concrete aanbevelingen met als opzet het hertekenen van de huidige procesgang van het medicatieproces om in tweede instantie de mogelijkheid te onderzoeken om dit proces in belangrijke mate te gaan automatiseren.

4.2. Onderzoeksvraag 1: In hoeverre zijn de personeelsleden betrokken bij het huidige medicatieproces en wat is hun attitude ten aanzien van het proces?

4.2.1. *Methode*

Om deze vraag te beantwoorden werd er een gestructureerde bevraging gedaan aan de hand van een vragenlijst (bijlage 1) en waaraan 21 personeelsleden vrijwillig hebben meegewerkt. Via deze enquête werd bij de medewerkers gepeild naar de betrokkenheid en de attitude ten aanzien van het huidige medicatieproces.

De enquête werd schriftelijk afgenomen bij alle personeelsleden die betrokken zijn bij het medicatieproces.

De resultaten van deze enquête beschouw ik als een nulmeting. Deze kan later fungeren als een referentie wanneer men wenst na te gaan of er zich een wijziging heeft voorgedaan in het gedrag of de attitude die medewerkers hebben ten aanzien van het medicatieproces.

De vragenlijst werd door de directeur van de instelling verspreid samen met een begeleidend schrijven (bijlage 2) waarin de context van het onderzoek werd uitgelegd.

4.2.2. *Resultaten*

4.2.2.1. *Samenstelling steekproef (bijlage 2 en 3):*

21 personeelsleden werden ondervraagd. 5 medewerkers hebben een medische of paramedische opleiding genoten, 9 medewerkers bezitten het diploma van opvoeder, 4 medewerkers hebben een ander niet nader omschreven opleiding gevolgd, 3 medewerkers hebben deze vraag niet beantwoord.

Qua niveau van opleiding bezitten 4 medewerkers een universitair diploma, 11 medewerkers volgden een niet-universitaire opleiding en 6 medewerkers vulden deze vraag niet in.

4.2.2.2. Aard van de activiteiten die de medewerkers uitvoeren (bijlage 4)

Onder dit item werd er gepeild naar de activiteiten waaraan de medewerkers deelnemen binnen het medicatieproces.

Op één medewerker na waren alle deelnemers betrokken bij het klaarzetten en uitdelen van medicatie.

Het wegbergen van medicatie, nadat die werd geleverd vanuit de officina apotheek wordt door 14 medewerkers uitgevoerd, 5 medewerkers doen dit niet en 2 medewerkers hebben deze vraag niet beantwoord.

Het voorschrijven wordt slechts door 3 medewerkers uitgevoerd (hiermee wordt bedoeld het deelnemen aan de doktersronde en de opdrachten noteren op het medicatieblad), 16 medewerkers doen dit niet en 2 medewerkers hebben deze vraag niet beantwoord.

Het aanmaken van een voorschrift (noteren van het voorschrift op het voorschriften boekje van de arts) wordt slechts door 1 medewerker uitgevoerd, de rest voert deze activiteit niet uit.

Het systematisch controleren van de vervaldatum van de gebruikte medicatie gebeurt door 2 medewerkers, 16 medewerkers zeggen dat ze dit niet doen en 3 medewerkers hebben deze vraag niet beantwoord.

Geen van de bevraagde medewerkers is betrokken bij het aankopen van medicatie. Dit wil zeggen dat het afhalen van de medicatie bij de lokale apotheker door een patiënt wordt gedaan.

4.2.2.3. Attitude t.a.v. het medicatieproces (bijlage 5):

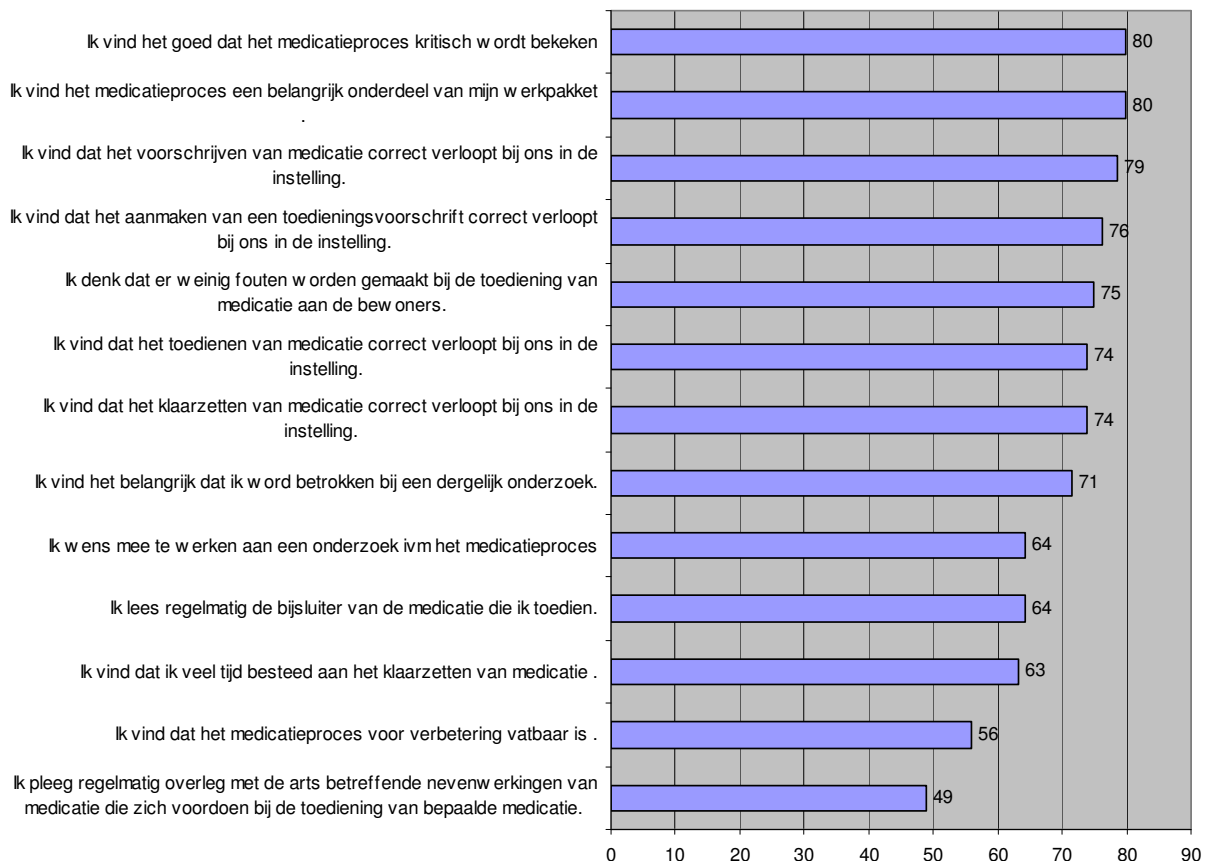
De attitude ten aanzien van het medicatieproces werd getoetst aan de hand van 13 stellingen die peilen naar de betrokkenheid van de deelnemer tot het proces. Op iedere stelling kon worden geantwoord met: helemaal akkoord (100), akkoord (75), niet akkoord (50) of helemaal niet akkoord (25). Om de verwerking te vergemakkelijken werden de antwoorden gekoppeld aan een wegingsfactor (tussen haakjes aangegeven). Deze wegingsfactor werd vermenigvuldigd met de frequentie waarmee het antwoord werd gescoord. Nadien werd de som van alle antwoorden gesommeerd en gedeeld door het totaal aantal antwoorden. De bekomen resultaten

werden geordend in dalende lijn, wat meteen ook de mate van overeenstemming met de uitspraak weergeeft.

De maximale score die een uitspraak kan behalen is 100, wat overeenstemt met een unanimitieit over de uitspraak. De minimale score bedraagt 25, wat overeenkomt met totaal geen overeenstemming met de uitspraak. Arbitrair werd 60 als een kritisch minimum genomen, waaruit werd besloten dat er rond deze uitspraken geen overeenstemming bestond bij de deelnemers aan deze enquête.

In dit geval was er geen overeenstemming rond volgende twee uitspraken: "Ik pleeg regelmatig overleg met de arts betreffende nevenwerkingen van medicatie die zich voordoen bij de toediening van bepaalde medicatie." en "Ik vind dat het medicatieproces voor verbetering vatbaar is."

Grafiek 1 :Resultaten van de attitude bevraging van het medicatieproces



In opvolging van deze bevraging gebeurden er 5 semigestructureerde interviews met 5 personen die een specifieke rol hadden binnen het medicatieproces. Dit waren de instellingsarts, de directeur, de verantwoordelijke voor het medicatieproces en twee

medewerkers die deelnamen aan het medicatieproces. Deze interviews werden telkens op geluidsband geregistreerd, waarna ze werden uitgeschreven en geanalyseerd naar overeenstemming rond bepaalde stellingen. Het resultaat van deze interviews geeft in belangrijke mate een antwoord op de volgende onderzoeksvraag.

4.3. Onderzoeksvraag 2: Hoe is de huidige werkwijze gestructureerd?

4.3.1. Methode

Via een aantal diepte-interviews met een aantal actoren, die een belangrijke rol opnemen binnen het medicatieproces, werd een bevraging gedaan naar de huidige manier van werken, de rol van de betrokkene in deze werking en de mogelijke knelpunten die zich kunnen voordoen tijdens het uitoefenen van de job.

Voor de interviews werd gebruik gemaakt van een semigestructureerd interview waar stelselmatig een aantal vaste topics werden bevroegd. Tevens was er ook voldoende ruimte om persoonlijke inbreng en bedenkingen van de geïnterviewde.

De vaste topics die steeds werden bevroegd kan u terugvinden in bijlage 6 en zijn gebaseerd op topics die in de literatuur ook vaak weerkeren.

De keuze van de personeelsleden werd bepaald op basis van hun rol die ze opnemen tijdens het medicatieproces. Het was de bedoeling vanuit de verschillende rollen te kijken naar het proces en te zien waar er eventuele raakvlakken zijn en waar er mogelijks knelpunten kunnen ontstaan.

Volgende personen werden geïnterviewd :

- a. *De voorschrijvende arts*: Als centrale figuur binnen het proces is hij verantwoordelijk voor het aanmaken en opvolgen van het medicatievoorschrift. Zijn betrokkenheid is van cruciaal belang voor het ganse proces. Vermits hij vanuit zijn functie een belangrijk rolmodel is, zal hij ook een grote invloed uitoefenen op de andere betrokkenen bij het proces.
- b. *De directeur*: Als eindverantwoordelijke en opdrachtgever van dit proces is hij sterk betrokken. Tevens werd afgetoetst of zijn visie een draagvlak kent binnen de organisatie en in hoeverre zijn visie gekend is bij de andere groepsleden.
- c. *Een personeelslid dat verantwoordelijk is voor het operationele proces*: Dit wil zeggen dat deze persoon momenteel de procesbewaker is en mogelijks ook de proceseigenaar van dit project kan worden in een latere fase.
- d. *Een personeelslid dat deelneemt aan het medicatieproces maar verder geen verantwoordelijkheid draagt voor het verloop van het ganse proces*: Hierbij werd er nagegaan of de werkwijze effectief zoals beschreven werd toegepast en of de visie van de medewerkers in overeenstemming was met deze van de beleidsvoerders van de instelling aangaande deze materie.

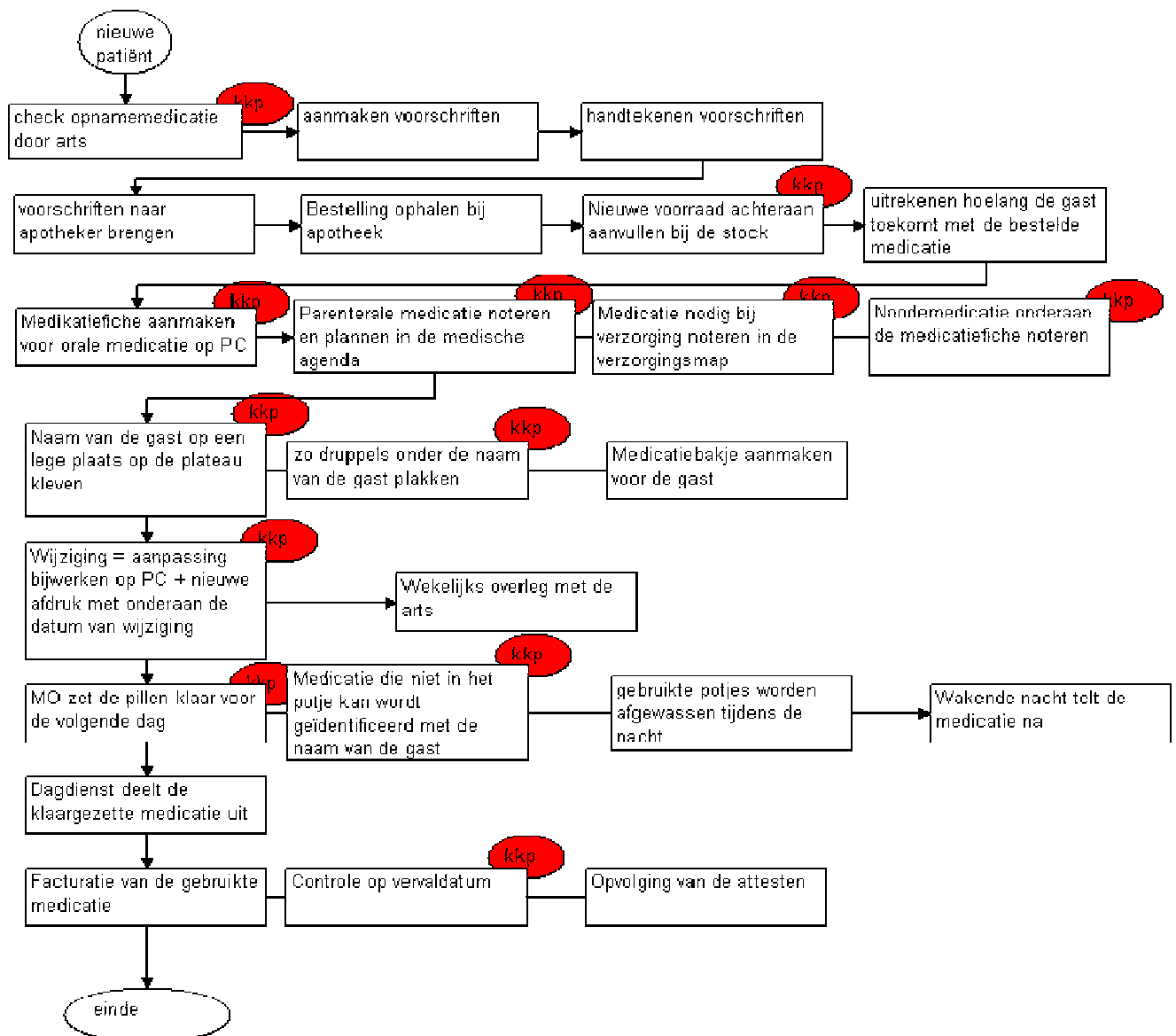
Het resultaat vanuit deze gesprekken werd op geluidsband opgenomen en nadien volledig uitgetikt. De gesprekken werden ingedeeld volgens een aantal thema's om zo de verschillen en/of gelijkenissen in standpunten van de verschillende deelnemers weer te geven.

4.3.2. Resultaat

4.3.2.1. Flow chart

Het volledige medicatieproces werd aan de hand van een stroomdiagram of flowchart schematisch voorgesteld. Op die manier werden alle processtappen weergegeven die plaatsvinden gedurende het medicatieproces, van bij het voorschrijven tot en met het innemen van de medicatie door de patiënt.

Afbeelding 5: Flowchart medicatieproces vzw Albe



Deze schematische voorstelling beschrijft de procesgang van het medicatieproces van bij het aanmaken van een medicatievoorschrift tot en met de facturatie van het toegediende product. De rode cirkels geven een kritiek controlepunt aan, dit wil zeggen dat deze processtap aanleiding kan geven tot het ontstaan van een fout binnen het proces. De doelstelling is een aantal van deze processtappen te selecteren, het liefst de meest kritieke om deze als knipperlichtfunctie te gaan gebruiken tijdens de opvolging van de procesgang.

4.3.2.2. FMEA analyse

Om de besluitvorming in deze te vergemakkelijken werd er gebruik gemaakt van de FMEA (failure modus en effect analyse) om de belangrijkheid van de verschillende kritieke punten te kunnen ordenen.

FMEA in een notendop

Een FMEA is een prospectieve risicoinventarisatiemethode waarbij een groep deskundigen in een aantal bijeenkomsten mogelijke risico's inventariseert. Voor het maken van een FMEA is een beschrijving nodig van de processen waar de FMEA van gemaakt gaat worden. Bij de FMEA in het kader van patiëntveiligheid wordt alleen gekeken naar de mogelijke procesafwijkingen ('failure modes') die tot ongewenste gevolgen voor de patiënt kunnen leiden. FMEA is een methode die in een aantal stappen een inschatting maakt van de risico's. Hierbij wordt begonnen met de inventarisatie van de mogelijke procesafwijkingen en van daaruit worden achtereenvolgens de mogelijke gevolgen, de ernst van de gevolgen, de mogelijke oorzaken, de frequentie waarmee de oorzaken optreden en de waarneembaarheid van de oorzaken bepaald. De ernst van de gevolgen, de frequentie waarmee de oorzaken optreden en de mate van waarneembaarheid van de oorzaken worden ingeschaald. Vervolgens wordt het RPG (RisikoPrioriteitGetal) - in het Engels 'Risk Priority Number' (RPN) - bepaald dat bestaat uit het product van ernst, frequentie en waarneembaarheid. Het RPG helpt bij het stellen van prioriteiten ten aanzien van welke risico's het eerst aangepakt moeten worden. Ten slotte worden maatregelen en waarborgen voor het doorvoeren van de voorgestelde maatregelen gegenereerd.

Bron : http://www.fmeainfocentre.com/updates/handleiding_fmea.pdf

Hiervoor werden alle kritieke processtappen opgelijst en beoordeeld aan de hand van 4 criteria zijnde:

Risico: het aantal maal dat dit item potentieel een risico betekent voor een bewoner, namelijk de kans dat er iets fout gaat in deze processtap en waarbij 4 een zeer groot risico en 1 geen risico inhoudt.

Frequentie: het aantal maal dat deze processtap voorkomt in het proces, waarbij 4 betekent 'komt zeer veel voor' en 1 betekent 'komt nooit voor'.

Op te lossen: de mate waarin een probleem met dit item al dan niet gemakkelijk is op te lossen, waarbij 4 betekent dat dit item zeer gemakkelijk is op te lossen en 1 dat dit item zeer moeilijk is op te lossen.

Impact: het effect van een misstap op de bewoner, waarbij 4 een grote impact inhoudt en 1 quasi geen impact heeft.

Deze lijst werd voorgelegd aan 5 medewerkers, die tevens ook deel uitmaakten van het overlegplatform MO (medisch overleg), een orgaan dat wekelijks samenkomt om de werking rond medicatietoediening en verzorging van bewoners te bespreken.

Tabel 1: Resultaten FMEA kritieke processtappen vzw Albe

	Risico	frequentie	op te lossen	Impact	totaal
MO zet de medicatie klaar	3	4	3	4	243
Druppels op de plateau kleven	3	3	4	3	206
Medicatie die niet in het potje kan , wordt geïdentificeerd met de naam van de gast	3	3	4	3	188
check opnamemedicatie	4	2	4	4	180
Medicatiefiche invullen	3	2	3	4	159
Medicatie noteren in de verzorgingsfiche	3	3	4	3	157
Medicatie ophalen bij de apotheek	3	3	4	3	156
Controle op vervaldatum	2	2	4	3	152
Parenterale medicatie noteren in de agenda	3	2	3	4	141
Wijzigingen op PC aanbrengen	4	1	4	4	131
Medicatie zo nodig noteren onderaan de medicatiefiche	2	2	4	2	130
Medicatiefiche overtypen	4	1	4	4	123
MO deelt de medicatie uit	4	2	2	4	119
Aanmaken voorschriften	4	2	2	4	113
Controle voorschriften	3	2	4	3	110
Naam van de gast op de plateau kleven	1	2	4	1	101
Uitrekenen stock medicatie	2	2	4	2	100
Medicatiebakje voor de gast aanmaken	1	1	4	1	85
opvolgen van de attesten	1	1	4	1	56
Medicatie aanvullen achteraan	2	2	2	2	50
Voorschriften naar apotheek brengen	1	1	4	1	49
Potjes afwassen	1	1	4	1	47
Facturatie van de medicatie	1	1	4	1	45
Handtekenen voorschriften	1	1	4	1	43

Het resultaat is een verdeling waarbij de items die een groot risico inhouden, frequent voorkomen, gemakkelijk op te lossen zijn en een grote impact hebben op de bewoner, bovenaan komen te staan en de andere items een lagere prioriteit krijgen toegemeten. Vanuit de Pareto-analyse of 80/20 regel waarbij je door 20% van de oorzaken aan te pakken 80% van de problemen kan oplossen, kunnen we besluiten dat het systematisch opvolgen van de eerste vijf items onze procesgang in belangrijke mate kan verbeteren. Om de PDCA (Plan-DO-Check-Adjust) -cirkel (bijlage 7) te doorlopen, dienen we voor ieder item nog een indicator te bepalen en een standaard vast te leggen.

De kritiek op de FMEA benadering is het feit dat het een subjectief gegeven is, gescoord door medewerkers, op een bepaald moment en met een bepaalde visie die vaak ook bepaald wordt door het moment. Mogelijks kunnen de resultaten

anders zijn wanneer we dezelfde meting herhalen met dezelfde medewerkers op een ander tijdstip. Daarom valt het aan te raden deze analyse te verrijken met objectieve metingen. Dit kan pas nadat een reeks van herhaalde metingen zijn verricht en men een zekere trend kan waarnemen.

Deze metingen zijn ook nuttig om de zogenaamde nulmeting te bepalen. Dit is het ijkpunt of de uitgangssituatie van waaruit we resultaten kunnen gaan beoordelen. De bekomen resultaten stellen ons mede in staat om een bepaalde standaard vast te leggen.

4.4. Onderzoeksvraag 3: Wat is de foutenmarge gedurende het voorschrijven , overschrijven , klaarzetten en distribueren van medicatie ?

Het gegeven medicatiefouten is een complexe materie, het maakt deel uit van een breder kader namelijk patiëntveiligheid waarvan medicatiefouten of ADE (adverse drug events) een belangrijk onderdeel uitmaken. Er is rond deze materie reeds heel wat literatuur verschenen (cfr. supra).

Vanuit de gegevens beschikbaar in de literatuur en vanuit de resultaten bekomen uit het veldonderzoek in de organisatie, is er gekozen een meetinstrument op te zetten om fouten te meten tijdens het opmaken van het medicatievoorschrift. Tevens worden een aantal capaciteitsparameters bevraagd zoals het aantal medicatiewissels per week en per maand.

4.4.1. Foutenmarge gedurende het voorschrijven:

4.4.1.1. Methode

In overeenstemming met de medewerkers van de organisatie werd onderstaand meetinstrument opgemaakt om de kritische processtappen van het medicatievoorschrift/plan te evalueren. Volgende parameters werden gebruikt:

- . De leesbaarheid van het voorschrift werd door de onderzoeker geïnterpreteerd als zijnde leesbaar (score 1) of onleesbaar (score 0);
- . De dosis van het voorgeschreven medicijn is beschreven (1 = ja, 0 = nee);
- . De posologie of toedieningsvorm van de medicatie is beschreven (1 = ja, 0 = nee);
- . De frequentie van de toediening van de medicatie is aangegeven (1 = ja, 0 = nee);
- . Wanneer er een medicatie werd gestopt is dit duidelijk aangegeven op het voorschrift (1 = ja, 0 = nee);
- . De toedieninguren van het toe te dienen medicijn zijn duidelijk aangegeven (1 = ja, 0 = nee);
- . De datum waarop het voorschrift werd opgemaakt staat vermeld op het voorschrift (1 = ja, 0 = nee);
- . Tevens werd het aantal medicatiewissels tijdens de afgelopen maand en tijdens de afgelopen week beschreven.

Tabel 2: Meetinstrument medicatiefouten bij het medicatievoorschrift in vzw Albe

Meting medicatievoorschrift									
	1 = duidelijk leesbaar	tel het aantal maal dat	tel het aantal maal dat	tel het aantal maal dat de	tel het aantal maal dat	tel het aantal maal dat de	1= datum is genoteerd op het voorschrift	tel het aantal maal dat	tel het aantal maal dat er
	0= nt. Duidelijk leesbaar	de dosis niet is beschreven	de toedieningsvorm (b. per os) niet is beschreven	de stop van een medicatie niet is aangegeven	de stop van een medicatie niet is aangegeven	toedieningsuren van een product niet is aangegeven	0= datum is niet genoteerd op het voorschrift	er een wijziging in therapie was in de afgelopen maand	een wijziging in de therapie was in de afgelopen maand
Datum :/...../.....	voorschrift is duidelijk leesbaar	dosis beschreven	Posologie beschreven	frequentie aangegeven	Stop medicatie is duidelijk aangegeven	toedieningsuren zijn aangegeven	Datum op medicatievoorschrift	# medicatiewissels laatste maand	# medicatiewissels laatste week
Patiënt 1									
Patiënt 2									
Patiënt 3									

4.4.1.2. Resultaat

Op basis van 3 registraties met telkens een interval van 2 weken werden in totaal 128 medicatievoorschriften gecontroleerd. Hiervan waren 93 % van de voorschriften correct leesbaar zijnde 119 van de 128 gecontroleerde voorschriften. Het valt op te merken dat van het moment dat 1 item op het voorschrift niet duidelijk leesbaar was het voorschrift als onleesbaar werd gecatalogeerd.

Bij 16 van de 128 voorschriften werd er minimaal bij 1 product de dosis niet beschreven. (Op het moment dat er bij 1 product een dosis niet was beschreven werd het voorschrift als fout gecatalogeerd.)

De posologie en de frequentie van toediening werd systematisch niet genoteerd bij het voorschrift.

Stop medicatie werd op geen enkel voorschrift duidelijk aangegeven. Met duidelijk werd verondersteld dat er minimaal een stop achter het geneesmiddel werd genoteerd en dat de datum waarop het geneesmiddel werd gestopt was genoteerd.

Bij 121 van de 128 voorschriften werden telkens de toedieningstijdstippen van de medicatie genoteerd. Bij 7 voorschriften was er minimaal bij 1 product geen toedieningstijdstip genoteerd.

Bij 122 van de 128 voorschriften was de datum van aanmaak genoteerd.

Tabel 3: Resultaten meting medicatiefouten bij het medicatievoorschrift

	voorschrift is duidelijk leesbaar %	dosis beschreven %	Posologie beschreven %	frequentie aangegeven %	Stop medicatie is duidelijk aangegeven %	toedieningsuren zijn aangegeven %	Datum op medicatievoorschrift %	# medicatiewissels laatste maand #	# medicatiewissels laatste week #
gemiddeld	93	88	0	0	0	95	98	19	4

4.4.1.3. *Besluit*

Het medicatievoorschrift is een belangrijke bron van fouten, voornamelijk het overschrijven en/of onduidelijk leesbaar zijn van het voorschrift is een belangrijke bron van fouten (Bates, 2000).

Men kan stellen dat tijdens dit onderzoek 7% van de voorschriften niet volledig leesbaar waren, bij 12% van de dossiers was de dosis niet voor ieder medicijn beschreven, wat kans op het toedienen van een verkeerde dosis mogelijk maakt. Wanneer medicatie werd gestopt was het niet steeds duidelijk vanaf wanneer deze werd gestopt.

Het voorzien van het medicatieplan onder een gedrukte vorm zoals vooropgesteld, wordt slechts in 57% van de gevallen gerealiseerd. Dit in tegenstelling tot wat wordt vooropgesteld, namelijk dat bij iedere wijziging van het voorschrift een nieuw exemplaar wordt afgedrukt.

Er is geen systematiek omschreven om het voorschrijven van medicatie uniform te laten verlopen. Dit resulteert in het systematisch niet omschrijven van de posologie en toedieningsfrequentie van de medicatie. Men duidt wel aan op welke uren de medicatie dient te worden gegeven, maar in het order wordt de frequentie niet beschreven.

Vb. Risperdal 2mg om 8u en 20u, het zou beter zijn te noteren Risperdal 1 co. van 2mg. 2 maal per dag om 8u en 20u.

4.4.2. *Fouten die worden gemaakt tijdens het klaarzetten van de medicatie*

4.4.2.1. *Methode*

Om een zicht te krijgen op het aantal fouten dat wordt gemaakt tijdens het klaarzetten van de medicatie werd aan de hand van een meetinstrument nagegaan hoeveel medicatie er fout werd klaargezet voor iedere toedienbeurt. Het meetinstrument werd opgebouwd uitgaande van het stroomschema (cfr. 3.2.1.) dat werd opgemaakt tijdens de analyse van het medicatieproces en via de informatie over het catalogeren van medicatiefouten (cfr. Fase 1: 4.2.3.). Samen met de personeelsgroep werd overeenstemming bekomen over de gekozen indicatoren en de wijze waarop ze zouden worden gemeten.

Tabel 4: Meetinstrument voor het meten van medicatiefouten tijdens het klaarzetten en toedienen van medicatie bij vzw Albe

Meting medicatie klaarzetten							
	tel het aantal medicijnen en vermenigvuldigd met de frequentie	tel het aantal fout gezette medicatie	tel het aantal niet klaargezette medicatie zonder bericht	tel het aantal producten in druppelvorm die niet op de medicatieplateau werden gekleefd	1 = vervaldatum overschreden 0= vervaldatum nt overschreden	1= volledig gedrukt voorschrift 0 = nit. Volledig gedrukt voorschrift	1 = naam op de plateau 0= naam niet op de plateau
Datum :	aantal producten	aantal fout klaargezet	aantal niet klaargezet zonder bericht	aantal druppels niet op medicatieplateau gekleefd	Vervaldatum overschreden	volledig gedrukt voorschrift	naam op plateau
Patiënt 1							
Patiënt 2							
Patiënt 3							
Patiënt 4							
Patiënt 5							

4.4.2.2. Resultaat

Op basis van de controle van 5 verschillende toedieningronden werden in totaal 398 klaargezette medicaties gecontroleerd waarbij 2 fouten gevonden werden. Het ging concreet om een medicijn waarbij het verkeerde product was klaargezet en éénmaal werd er een hele comprimé klaargezet waar het een halve diende te zijn. Dit betekent een foutenmarge van 0,5%.

12 medicijnen waren niet beschikbaar op het moment dat men ze diende klaar te zetten doch er was geen bericht terug te vinden dat deze niet waren klaargezet. Verder werd er vastgesteld dat de bewoners tijdens de periode van het onderzoek gemiddeld 5,4 producten gebruikten met een mediaan van 5.

Tabel 5: Resultaten van de metingen uitgevoerd op het klaarzetten van medicatie

	aantal geneesmiddelen	aantal fout klaargezet %	aantal niet klaargezet zonder bericht %	aantal druppels niet op medicatieplateau gekleefd %	Vervaldatum overschreden %	volledig gedrukt voorschrift %	naam op plateau %
totaal	398	0,50	3	0	0	57	100

4.5. Onderzoeksvraag 3: Wat is de tijdsinvestering van de personeelsleden tijdens de verschillende stappen van het medicatieproces?

4.5.1. Inleiding

Inzet van personeel betekent een reële kost voor een organisatie. De vzw Albe is een organisatie die gefinancierd wordt via het VAPH (Vlaams agentschap voor personen met een handicap). Het is het besluit van 17 november 2006 van de Vlaamse regering dat de modaliteiten bepaalt (bron: wvc.vlaanderen.be) en meer bepaald art. 10 en 11 van dit besluit beschrijft de personeelssubsidies. De financiering van het personeel gebeurt op basis van het aantal personen met een handicap die zijn opgenomen in de instelling. Er is een opsplitsing naar financiering wat betreft de woonbegeleiding en de dagbesteding. De financiering wordt jaarlijks aangepast rekening houdende met het indexcijfer der consumptieprijzen vermeld in hoofdstuk II van het koninklijk besluit van 24 december 1993 ter uitvoering van de wet van 6 januari 1989 ter vrijwaring van 's lands concurrentievermogen, tevens ook de G-index genoemd.

Vermits de personeelsfinanciering gebeurt op basis van het aantal opgenomen patiënten zal een wijziging in werkbelasting geen effect hebben op het personeelsbestand, daar dit een statisch gegeven is dat gekoppeld is aan de opnamecapaciteit. Er is enkel een wijziging mogelijk in de werkorganisatie. Een efficiëntere benutting van arbeidstijd van de personeelsleden zal niet resulteren in een financiële meerwaarde, maar in een ruimte aan tijd die kan besteed worden aan andere activiteiten die een meerwaarde kunnen creëren voor de organisatie, de patiënt en/of de maatschappij.

4.5.2. Methode

Om de tijdsinvestering van het personeel te meten werd een meetinstrument ontwikkeld dat een aantal deelstappen van het medicatieproces meet. Het gebruikte sjabloon kan u hieronder terugvinden. Er werd gevraagd aan de personeelsleden gedurende 4 opeenvolgende weken de tijd die ze spendeerden aan een bepaalde taak, uitgedrukt in minuten, te noteren in de tabel.

Tabel 6: Meetinstrument tijdsinvestering personeel vzw Albe

	datum	tijdsinvestering in minuten
klaarzetten medicatie		
zaalronde arts		
schrijven medicatievoorschriften		
afhalen medicatie apotheek		
wegzetten medicatie		
uitrekenen stockmedicatie		
klaarzetten medicatie		
Medicatiepotjes afwassen		
Medicatie uitdelen		

4.5.3. Resultaat :

Gedurende 4 opeenvolgende weken hebben de personeelsleden van vzw Albe een observatie gedaan van de tijd die ze spenderen aan de verschillende deelaspecten van het medicatieproces. De resultaten hiervan kan u terug vinden in onderstaande tabel.

Tabel 7 : Resultaat van de meting tijdsinvestering bij het medicatieproces door het personeel van vzw Albe

taak	wie	wanneer	frequentie	timing
Voorschrijven medicatie				
Overleg	1 persoon	dinsdag	1/week	60
aanmaken voorschriften	1 persoon	dinsdag	1/week	60
aanmaken medicatieplan	1 persoon		iedere opname	5
uitrekenen stock medicatie	1 persoon	dinsdag	1/week	60
Overtypen medicatieplan	1 persoon		iedere wijziging	10
Medicatievoorraad aanvullen				
Controle voorraad	1 persoon	dinsdag	1/ week	15
voorgeschreven medicatie ophalen	1 persoon	donderdag	1/ week	45
medicatie weggleggen per patiënt	1 persoons	donderdag		30
Medicatie klaarzetten				
potjes afwassen?	1 persoon	nacht	1/dag	30
uitzetten per patiënt voor X dagen	1 persoon		1/dag	45
Medicatie nakijken				
Wijzigingen controleren				
Medicatie uitdelen				
Medicatie aan de bewoners overhandigen			4/dag	40
Niet afgeleverde medicatie bezorgen			4/dag	10
Kwaliteitscontrole				
Medicatie controleren op vervaldatum	niet systematisch			
Bijsluiters nalezen	niet systematisch			
Extra controle op medicatiefouten	1 persoon	nacht		30
Facturatie				
aanrekenen facturatie	1 persoon		1:maand	101

In deze tabel zie je een weergave van de tijd besteed aan de verschillende processtappen die plaatsvinden tijdens het medicatieproces. We overlopen systematisch de verschillende stappen en evalueren het resultaat:

a. Voorschrijven van de medicatie

- . *Overleg*: Wekelijks is er een overleg tussen de arts van de instelling en een medewerker die verantwoordelijk is voor het medicatieproces. Tijdens dit overleg worden alle patiënten systematisch overlopen en zo nodig wordt de therapie aangepast. De tijdsinvestering hiervoor neemt ongeveer een uur tijd in beslag per week.
- . *Aanmaken voorschriften*: Na het overleg maakt de medewerker alle medicatievoorschriften aan die er per bewoner nodig zijn. Dit omvat zowel de voorschriften die dienen te worden aangemaakt voor nieuwe medicatie als de voorschriften die nodig zijn om de stock op peil te houden. Eens de voorschriften zijn voorgeschreven worden ze aan de arts ter ondertekening voorgelegd. Deze act neemt gemiddeld ook 60 minuten in beslag, alhoewel dit soms kan variëren in periodes dat er meer voorschriften zijn bv. tijdens een

griep epidemie. Hiervoor werd de gemeten gemiddelde tijd verhoogd met 7 minuten zijnde van 53 min. naar 60 min. Tevens hoort hierbij het uitrekenen van de stockvoorraad. Hier wordt er berekend uitgaande van de huidig aanwezig zijnde stock en de bijkomende bestelling volgens het voorschrift hoelang de patiënt theoretisch nog zal voort kunnen met de medicatie, op voorwaarde dat de medicatie steeds volgens het voorschrift wordt ingenomen. Bij wijziging van de therapie zal de stockvoorraad opnieuw dienen te worden herrekend.

- . *Aanmaken van een medicatieplan*: Dit is een manueel geschreven plan waarop de medicatie wordt genoteerd die de patiënt dient te nemen. Vaak wordt dit aangestuurd door een verwijfsbrief van de verwijzende instelling of een verwijfsbrief van de huisarts indien de patiënt van thuis komt. Deze medicatie dient steeds ook gevalideerd te worden door de arts van de instelling. Deze acte verloopt niet volgens een vast patroon en de tijd die hieraan besteed werd is nagenoeg te verwaarlozen, zijnde 5 minuten. Daarom werd deze factor niet meegenomen tijdens de analyse.
- . *Overtypen van het medicatieplan*: Men gaat ervan uit dat een handmatig geschreven medicatieplan zo vlug als mogelijk wordt vervangen door een elektronische versie. Deze acte neemt ongeveer 10 minuten per plan in beslag. Tijdens de meting hebben we waargenomen dat er wekelijks gemiddeld 4 medicatiewissels plaatsvinden (cfr.4.1.2.). Uitgaande van dit gemiddelde besluiten we dat er jaarlijks 208 maal een medicatieplan dient te worden overgetypt.

b. Aanvullen van de medicatievoorraad

- . *Controle voorraad*: Wekelijks voor het overleg met de arts wordt de bestaande voorraad per patiënt gecontroleerd. Dit om mogelijke stockbreuken te vermijden. Een medewerker besteedt hier wekelijks 15 minuten tijd aan.
- . *De medicatie wegleggen per patiënt*: Wanneer de medicatie wordt aangeleverd vanuit de apotheek moet deze worden weggeborgen in de medicatiekast. Dit gebeurt 1 maal per week op donderdag en neemt gemiddeld 30 minuten in beslag.
- . *De medicatievoorraad ophalen bij de apotheker*: Dit is een handeling die momenteel gebeurt door een patiënt van de instelling en gemiddeld

45 minuten tijd neemt. Er vanuit gaande dat dit een opportuniteit is van het moment, zijnde een patiënt die in de mogelijkheid is om deze job uit te voeren, willen we deze act interpreteren als zijnde een act die uitgevoerd wordt door een personeelslid van de instelling.

c. Klaarzetten van de medicatie per bewoner per toedieningstijdstip:

- . *Klaarzetten van de medicatie per dag per toedieningstijdstip en per bewoner:* Deze repetitieve handeling gebeurt dagelijks 1 maal door 1 persoon en neemt gemiddeld 45 minuten in beslag. Patiënten die gedurende het weekend de instelling verlaten om een weekend thuis door te brengen krijgen hun medicatie mee naar huis. Deze tijd werd mee opgenomen in de berekening van de gemiddeld besteedde tijd.
- . *Afwassen van de medicatiepotjes:* Alle gebruikte medicatiepotjes worden gedurende de nachtdienst afgewassen met een vaatwasapparaat en dienen nadien manueel te drogen worden gezet. Deze acte neemt gemiddeld 30 minuten tijd in beslag.

d. Uitdelen van de medicatie:

- . *Medicatie uitdelen aan de bewoner:* Dit is een vrij complexe parameter om te kwantificeren. Het was het moeilijk om deze act accuraat te kwantificeren omdat deze taak vaak met andere taken wordt gecombineerd, zoals bijvoorbeeld het nemen van de maaltijd of het uitvoeren van een verzorging. Bovendien is er vaak meer dan één persoon tegelijkertijd die medicatie uitdeelt, alhoewel er slechts één iemand de eindverantwoordelijkheid draagt voor deze processtap. Daarom werd voor deze stap een assumptie gemaakt van de gemiddelde tijd die aan deze act werd besteed en dit teruggebracht naar de tijd eraan besteed door één persoon. We gaan ervan uit dat men in totaal ongeveer 40 minuten aan deze act besteed. Voor alle andere akten werden de 4 gemeten tijdstippen opgeteld, gedeeld door 4 en nadien afgerond tot een bruikbare tijdseenheid.
- . *Niet klaargezette medicatie bedelen:* Dit is een parameter die momenteel in de situatie "as is" nog niet van toepassing is, maar wel een bijkomende factor waarmee we rekening dienen te houden bij het invoeren van een GMDS. We gaan ervan uit dat in de "to be" situatie niet alle medicatie via het nieuwe systeem kan worden aangeleverd en er bepaalde medicatie

zoals zalven, druppels, antibiotica en sublinguale medicatie nog steeds manueel zal dienen te worden uitgedeeld. We gaan er vanuit dat de tijd nodig om deze bijkomende handelingen te stellen maximaal $\frac{1}{4}$ van de oorspronkelijk totaal tijd van het uitdelen van medicatie zal omvatten, zijnde dagelijks 10 minuten per toedieningbeurt.

e. Kwaliteitscontrole:

- . *Extra kwaliteitscontrole:* Tijdens de nachtdienst wordt er een kwaliteitstoetsing uitgevoerd op alle klaargezette medicatie voor de volgende dag. Voor iedere toedieningbeurt wordt per bewoner en per toedieningstijdstip gecontroleerd of het aantal klaargezette medicijnen overeenstemt met het aantal voorgeschreven medicijnen voor die toedieningbeurt. Dit neemt per nacht 30 minuten aan tijd in beslag er vanuit gaande van een maximale capaciteit van 44 bewoners.

f. Facturatie:

- . *Facturatie van de medicatie aan de bewoners:* Maandelijks wordt voor iedere bewoner een factuur opgemaakt van de voor hen aangekochte medicatie. Dit neemt, omgerekend naar weekuren, 101 minuten in beslag voor 44 patiënten.

4.6. Onderzoeksvraag 6: Welke mogelijke opportuniteiten dienen zich aan ter verbetering van het medicatieproces?

Vanuit de bekomen resultaten werd een sterkte-zwakteanalyse opgemaakt die tevens werd besproken met de medewerkers van vzw Albe. De SWOT-analyse vormt de basis voor de aanbevelingen die hierna worden opgesomd.

Afbeelding 5: SWOT-analyse van het medicatieproces bij vzw Albe

Sterk	zwak
Gedrukte vorm van voorschrift Systematisch overleg met de arts Afzonderlijk lokaal om medicatie klaar te maken Personeel is betrokken bij het medicatieproces Medewerkers hebben een goed zicht het belang van de medicatie voor de gasten De stock wordt zorgvuldig op peil gehouden Systeem van interne controle op het aantal tabletten dat is klaargezet Apotheker is betrokken bij het medicatievoorschrift en controleert op interacties Interactie met de arts	Weinig neergeschreven afspraken Persoon die klaarzt is anders dan de persoon die uitdeelt Medicatie wordt op verschillende plaatsen genoteerd Nevenwerkingen worden niet systematisch genoteerd <i>Product is niet meer identificeerbaar op het moment van toediening (punt van discussie)</i> Er is geen systematische controle op vervaldatum van producten Persoon die de medicatie heeft toegediend is niet identificeerbaar Het is niet duidelijk welke medicatie niet werd toegediend Geen systeem van interne controle aanwezig
Kansen	Bedreiging
Technologie tot automatisering van een aantal processtappen is op de markt aanwezig	Financiering voorziet geen stimuli om de procesgang te verbeteren

4.6.1. *Aanbevelingen ter verbetering van het huidige medicatieproces van vzw Albe op basis van het schema van Ritter.*

4.6.1.1. *Aanbevelingen op niveau van het management*

- Ondanks het medicatieproces gekend is door de medewerkers zijn de werkafspraken slechts vaag genoteerd, eerder onder de vorm van een richtlijn. Het zou goed zijn te beschikken over een procedure die de verschillende fasen van het medicatieproces beschrijft, de verantwoordelijkheden benoemt en de proceseigenaar(s) aanduidt.
- Het medicatieproces verloopt nog volledig manueel, van bij het voorschrijven over het klaarzetten tot het controleren van de medicatie. De investering in een elektronisch medicatievoorschrift gekoppeld aan een systeem voor automatisch stock- en facturatiebeheer kan een zinvolle investering zijn met zowel een kwaliteitsverbetering als een besparing van personeelstijd tot gevolg.

4.6.1.2. *Aanbevelingen op het niveau van de werkomgeving*

- Een groot deel van de medewerkers hebben een opleiding van opvoeder genoten. Dit maakt dat hun theoretische achtergrond wat betreft medicatie eerder beperkt is. Het zou goed zijn om jaarlijks een opleiding te voorzien voor de medewerkers wat betreft de meest courant toegediende medicatie in de instelling.
- Neveneffecten van medicatie worden niet systematisch en overzichtelijk gerapporteerd. Het zou goed zijn om systematisch te noteren wie medicatie heeft toegediend, of de patiënt de medicatie al dan niet heeft ingenomen en of er eventuele nevenwerkingen werden opgemerkt.
- Patiënten worden tot op heden niet systematisch betrokken bij de zorg voor medicatie. Het is trouwens één van de eerste aanbevelingen die is opgelijst in een aanbevelingenrapport van het IOM (institute of medicine) uit 2007 ter voorkoming van medicatiefouten (Baters, 2007). Het merendeel van de patiënten zou als extra controle samen met de zorgverlener het aantal toegediende tabletten kunnen controleren (Schneider P., 2007).
- Het valt aan te bevelen bij aanwerving van een nieuw personeelslid te kiezen voor iemand met een diploma verpleegkunde. Vermits het toedienen van medicatie een verpleegkundige acte is, werkt men momenteel in een grijze zone. Mogelijks maakt men zich schuldig aan het onwettig uitoefenen van de verpleegkunde overeenkomstig KB nr. 78 art 21 bis, 21 ter, uitoefening van het verpleegkundige beroep.

- De persoon die de medicatie klaarzet is een andere persoon dan deze die de medicatie uitdeelt. Het zou beter zijn moest dit één en dezelfde persoon zijn.

4.6.1.3. Aanbevelingen op het niveau van onveilige acten

Vermits de medicatie bij het klaarzetten uit de blisterverpakking wordt genomen, is ze niet meer identificeerbaar op het moment van toediening aan de patiënt (Gadri et al., 2008). Het valt aan te bevelen over te stappen naar een systeem van medicatiebedeling waarbij het product identificeerbaar is tot op het moment van toediening aan de patiënt.

4.6.1.4. Aanbevelingen op het niveau van barrières

Momenteel is er geen intern controlesysteem dat het medicatieproces bewaakt. Men gaat uit van de zogenaamde existentiële kwaliteit van het proces. Het zou beter zijn het medicatieproces op te volgen via een intern auditsysteem aan de hand van een meetinstrument.

4.7. Kosten-batenanalyse van een geautomatiseerde medicatiedistributie via een medicatierobot

4.7.1. Methode

Om een idee te krijgen van de mogelijke effecten van het invoeren van een GMDS (geautomatiseerd medicatiedistributiesysteem) wordt een simulatie gemaakt van de "to be" situatie uitgaande van de resultaten die werden gemeten bij de analyse van de "as is" situatie. Volgende gegevens worden gebruikt in de analyse:

4.7.1.1. Gepresteerde uren per VTE op jaarbasis

Een fulltime medewerker werkt 52,2 weken gedurende 37,6 uur = 1983.6 uur. Deze uren zijn de bruto-uren. We dienen deze te verminderen met vakantie-uren (182,4), compensatie feestdagen (91.2), bijzonder verlof (15.2), ziekte (79.4) en scholing (15.2). Rekening houdend met deze variabelen komt men uit bij het aantal netto-uren gepresteerd per jaar. In dit werk rekenen we met een aantal netto-uren van 1600. We hebben rekening gehouden met een ziekteverzuim van 4% (79). Dit is een variabel gegeven en gezien de keuze van de parameters zal men bij een hoger of lager aantal netto-uren uitkomen.

4.7.1.2. Investeringskost voor het aankopen van een EMV (elektronisch medicatievoorschrift)

Ondanks het gegeven dat de implementatie van een EMV niet het opzet van dit onderzoek was, werd dit gegeven wel opgenomen in deze kosten-batenanalyse. Dit om twee redenen:

1. Het is niet mogelijk een GMDS te introduceren zonder de koppeling met een EMV.
2. Bovendien kan men er vanuit gaan dat de implementatie van een elektronisch medicatievoorschrift een sine qua non is voor iedere zorginstelling naar de toekomst toe.

Om gegevens te bekomen betreffende de kostprijs van de aanschaf van een EMV, werden twee recente offertes bekeken gegeven door diverse bedrijven die actief zijn binnen de rustoordsector. Om redenen van privacy werden de namen van de firma's en de betreffende rustoorden niet opgenomen in dit werk.

We gaan er van uit dat de rustoordsector een sector is die vergelijkbaar is qua medicatieprofiel met de geestelijke gezondheidszorg (vooral t.a.v. het aantal ingenomen medicijnen per patiënt en de frequentie van therapiewissel). Er werd gekeken naar organisaties met dezelfde schaalgrootte als vzw Albe (zijnde tussen de 30- 50 bewoners).

Vanuit deze data kan men een gemiddelde niet onderhandelde kostprijs weergegeven die de werkelijke kost van de aanschaf van een EMV zal benaderen.

Er zijn twee soorten kosten in rekening te brengen namelijk:

- *Eénmalige kost voor de aanschaf van de software voor een stand alone versie van een elektronisch medicatievoorschrift, plus opleiding van de medewerkers:* Deze kost varieert rond de € 4000 exclusief BTW.

De koppeling van EMV met de software van het GMDS is een éénmalige kost die steeds aanwezig is onafhankelijk van het feit dat de organisatie al dan niet beschikt over een EMV.

In onze simulatie maken we een voorstel rekening houdend met en zonder de kost van de aanschaf van een EMV.

De levensduur van een EMV kunnen we niet inschatten. In onze analyse maken we dan ook een simulatie van 0 tot 15 jaar.

- *De jaarlijkse kost voor onderhoud en upgradering van de software:* nl. € 1000/ jaar exclusief BTW.

4.7.1.3. Investeringskost voor het uitbesteden van het klaarzetten van de medicatie dmv een GMDS.

Om te komen tot een idee van deze kost neem ik als voorbeeld de RVT instelling "Den Olm" te Bonheiden waar een GMDS werd geïmplementeerd door apotheker G. Van Genechten uit Mechelen. We gaan ervan uit dat een gelijkaardige samenwerkingsvorm ook naar vzw Albe transposeerbaar is.

In deze samenwerking wordt de medicatie klaargezet door de apotheker. Er zijn geen bijkomende kosten, noch voor de instelling, noch voor de patiënt. De apotheker neemt zijn winst op het exclusiviteitcontract dat hij aangaat met de instelling. Dit belet niet dat patiënten nog steeds hun eigen voorkeur voor een bepaalde apotheker kunnen uitspreken. Het is evident dat binnen de instelling de voorkeur wordt gegeven aan de keuze voor het uniforme systeem, doch dit heeft geen dwingend karakter.

Beschrijving van het project in het rusthuis "Den Olm":

Het was bij aanvang van het project de bedoeling de verpakking te heroriënteren naar een patiëntgeoriënteerde distributie. De medicatie wordt herverpakt per

patiënt en per toedieningstijdstip in één verpakking. Op elke verpakking staat de naam van de patiënt, de naam van het geneesmiddel, het uitzicht van het geneesmiddel, de voorschrijvende arts en het tijdstip waarop het geneesmiddel wordt genomen. Deze opschriften zijn individueel aanpasbaar volgens de wens van de organisatie.

Het project werkt met multidosissen. Dit betekent dat alle medicatie die op één moment moet worden genomen in één zakje wordt verpakt. Het klaarzetten van medicatie verdwijnt niet volledig omdat een deel van de medicatie niet kan worden herverpakt, zoals bijvoorbeeld druppels, antibiotica en opiaten. Het gaat dus enkel om de orale medicatie die kan worden herverpakt.

Het beginpunt van de multidosis is het opstellen van het digitaal medicatieplan. Dit plan bepaalt welke geneesmiddelen de bewoner op een bepaald tijdstip moet nemen. Het bestand wordt digitaal naar de apotheek gestuurd en vormt de basis om het GMDS toestel te vullen.

Het toestel helpt om te verpakken, maar er zijn een ganse reeks van controles nodig om de juiste inhoud van elk zakje te kunnen garanderen.

Alvorens het toestel kan produceren zijn er een aantal voorbereidende stappen zoals: het ontblisteren van de medicatie, het halveren van bepaalde medicatie en het vullen van het toestel.

Belangrijk is dat de apotheker de eindcontrole doet en nakijkt dat de inhoud van elk zakje correct is. Het is primordiaal dat er geen lotnummers worden gemengd. Dat heeft voor gevolg dat alle geneesmiddelen die per patiënt worden verpakt 100% traceerbaar zijn.

Er is een wekelijkse levering aan het RVT vanuit de apotheek. Veranderingen in het medicatiegebruik van een resident kunnen dus gemakkelijk worden aangepast. Wanneer er een wijziging is in de medicatie kan het personeel ten allen tijde de medicatie, die niet meer mag worden genomen, uit de zakjes halen.

Resultaat van dit project is dat er meer verantwoordelijkheid aan de apotheker wordt gegeven, zodanig dat hij erop kan toezien dat elke resident op het juiste tijdstip de juiste medicatie krijgt toegediend. Momenteel is de apotheker verantwoordelijk voor de verpakking die op industrieel niveau wordt geproduceerd, met herverpakking wordt de apotheker verantwoordelijk voor het niet-geopende zakje waarin verschillende medicatie zit.

Het productieproces is momenteel nog arbeids- en kapitaalsintensief. Het gehele proces is slechts haalbaar als het voor alle spelers een economisch haalbaar project wordt. De aankoop van een robot schommelt rond de € 160000 en wordt pas rendabel voor de apotheker wanneer er voor 1000 bewoners kan worden

aangeleverd. Momenteel werkt deze apotheek voor 150 bedden en is er een optie voor bijkomend 450 bedden.

4.7.1.4. Transportkosten voor het wekelijks transporteren van de medicatie

Wekelijks moet de klaargezette medicatie worden opgehaald bij de apotheker. We nemen als voorbeeld de situatie die we kennen, namelijk de apotheker in Mechelen. Indien er wordt samengewerkt met een andere partij zal deze factor wijzigen. Hiervoor nemen we de afstand heen en terug Kapellen–Mechelen die 76 km bedraagt en we gebruiken een gemiddelde kost van € 0,25 de kilometer voor het brandstofverbruik van de bedrijfswagen. We gaan ervan uit dat een personeelslid van de instelling wekelijks de medicatie gaat ophalen wat een tijdsinvestering met zich meebrengt van 1,5 u/week. Dit is een verdubbeling t.a.v. de "as is" situatie. Alternatieven zijn hier mogelijk zoals een uitbesteding naar een pakketdienst of de mogelijkheid dat een personeelslid uit het Mechelse de medicatie meebrengt, wat een variatie in deze kost mogelijk maakt.

4.7.2. Resultaat

a. Kosten-batenanalyse situatie "as is" vergeleken met situatie "to be"

Tabel 8 : Resultaten van de kosten-batenanalyse situatie "as is" vergeleken met situatie "to be"

taak	wie	wanneer	frequentie	timing	VTE(as is)	VTE (to be)	VTE(as is)	VTE (to be)
aantal bewoners						44		100
Voorschrijven medicatie								
Overleg	1 persoon	dinsdag	1/week	60	0,0325	0,0325	0,073864	0,073864
aanmaken voorschriften	1persoon	dinsdag	1/week	60	0,0325	0,0325	0,073864	0,073864
aanmaken medicatieplan	1 persoon		iedere opname	5				
uitrekenen stock medicatie	1 persoon	dinsdag	1/week	60	0,0325		0,073864	0
Overtypen medicatieplan	1 persoon		iedere wijziging	10	0,0217	0,0217	0,049242	0,049242
Medicatievoorraad aanvullen								
Controle voorraad	1 persoon	dinsdag	1/ week	15	0,0081		0,018466	0
voorgeschreven medicatie ophalen	1 persoon	donderdag	1/ week	45	0,0244	0,0488	0,0244	0,0488
medicatie wegleggen per patiënt	1 persoos	donderdag		30	0,0163		0,036932	0
Medicatie klaarzetten								
potjes afwassen?	1 persoon	nacht	1/dag	30	0,1141		0,259233	0
uitzetten per patiënt voor X dagen	1 peerso		1/dag	45	0,1711		0,388849	0
Medicatie nakijken								
Wijzigingen controleren								
Medicatie uitdelen								
Medicatie aan de bewoners overhandigen			4/dag	40	0,6083	0,6083	1,382576	1,382576
Niet afgeleverde medicatie bezorgen			4/dag	10		0,1521	0	0,345644
Kwaliteitscontrole								
Medicatie controleren op vervaldatum	niet systematisch							
Bijsluiters nalezen	niet systematisch							
Extra controle op medicatiefouten	1 persoon	nacht		30	0,1141		0,259233	0
Facturatie								
aanrekenen facturatie	1 persoon		1.maand	101	0,0547		0,124337	0
			# VTE nodig voor het proces /jaar		1,2302	0,8958	2,7648	1,9739
			verschil tussen beide methoden			0,3343		0,7909
			# VTE nodig voor het proces /jaar/plaats		0,0279586	0,02035985	0,027648	0,019739

In bovenstaande tabel berekenen we achtereenvolgens de personeelsinvestering van het medicatieproces voor de situatie "as is" en nadien voor de situatie "to be" en dit zowel voor een organisatie met 44 bewoners als voor een organisatie met 100 bewoners. We drukken de tijdsbesteding uit in minuten per week en berekenen de kost hiervan op jaarbasis; we rekenen met 52 weken.

Volgens deze cijfers wordt 4,2% van de arbeidstijd binnen vzw Albe besteed aan het medicatieproces. Wanneer we dit vergelijken met de cijfers van een grootschalig onderzoek uit 2000 in opdracht van het sociaal fonds voor privéziekenhuizen zien we een vergelijkbaar cijfer. In de studie van het sociaal fonds vond men een tijdsbesteding van 4% aan het medicatieproces voor de gehandicaptensector, waarvan 1% gaat naar het klaarzetten en 3% naar het uitdelen en opvolgen van de medicatie.

Concreet kunnen we stellen dat door het uitbesteden van het klaarzetten van de medicatie de inzet van personeelsmiddelen kan dalen met 0.33 VTE op jaarbasis, bekeken voor een organisatie van 44 bewoners. Wanneer we dit extrapoleren naar een organisatie van 100 bewoners loopt dit op tot 0,79 VTE.

Op het afhalen van de medicatie na zal de tijdsinvestering toenemen voor alle activiteiten in functie van het aantal bewoners.

De arbeidstijd die wordt uitgespaard in de situatie "to be" heeft in belangrijke mate te maken met het aandeel aan werktijd dat wordt uitgespaard door het niet meer hoeven klaar te zetten van de medicatie voor iedere bewoner per dag.

Merk op dat we naar tijdinvestering voor het aanmaken van het voorschrift dezelfde tijdinvestering nemen als in de "as is" situatie.

Wij gaan ervan uit dat de tijdinvestering voor het aanmaken van een elektronisch voorschrift niet sneller zal verlopen dan de handmatige methode. Men kan zelfs stellen dat deze handeling bij aanvang eerder meer tijd zal kosten, aangezien we ervan uitgaan dat er een leercurve zal zijn om met het EMV te leren werken. In een latere fase, als medewerkers meer vertrouwd zijn met het systeem, kan men ervan uitgaan dat alles vlotter zal verlopen en er misschien enige tijdswinst mogelijk is. Deze assumptie werd niet mee opgenomen in de analyse.

Verder is er rekening gehouden met een bepaalde hoeveelheid medicatie die niet via het GMDS kan worden klaargezet. We rekenen hier op 1/5 van de medicatie die nog steeds manueel zal moeten worden klaargezet. Dit is de ervaring die men ook heeft in rustoord "Den Olm". Voor vzw Albe komt dit neer op een extra tijdinvestering van +/- 10 min. per dag.

Bij wijze van oefening werd ook het aantal VTE voor het proces per jaar en per bewoner berekend om op die manier het effect te berekenen voor organisaties met een andere schaalgrootte. Het resultaat van die oefening kan u in de tabel hierna terugvinden.

tabel extrapolatie naar een grotere organisatie					
# inwoners	"as is" VTE	"as" in €	to be in VTE	"as" is in €	verschil
44	1,2302	73.811 €	0,8958	53.750 €	20.061 €
88	2,4597	147.580 €	1,7912	107.470 €	40.110 €
132	3,6898	221.391 €	2,6870	161.220 €	60.171 €
176	4,9200	295.202 €	3,5828	214.970 €	80.231 €
220	6,1502	369.012 €	4,4787	268.720 €	100.292 €
264	7,3804	442.823 €	5,3745	322.470 €	120.353 €

Deze oefening wordt nog boeiender wanneer we deze cijfers extrapoleren naar het Vlaamse niveau en er van uit gaan dat meerdere instellingen tegelijkertijd deze nieuwe methode implementeren. Er waren in dit land voor het jaar 1999, 7642 plaatsen voor meerderjarigen in residentieel verband die gesubsidieerd werden door het VAPH. Al deze instellingen hebben een profiel dat gelijkaardig is aan dit van vzw Albe. Indien in deze instellingen hetzelfde resultaat wordt bekomen als bij vzw Albe, zouden jaarlijks ongeveer 60 VTE kunnen bespaard worden, wat meer dan 3 miljoen euro betekent.

	plaatsen in Vlaanderen	VTE	Besparing/jaar
Minderjarigen en meerderjarigen residentieel	8858	70,057469	4.203.448 €
Meerderjarigen residentieel	7642	60,440187	3.626.411 €

bron = Bron: Lammertyn, F. (1990). De Welzijnszorg in de Vlaamse Gemeenschap. Deurne: Kluwer. en Samoy, E.(1999). Cijfers en tendensen. Bijdrage tot de programmatie van voorzieningen voor gehandicapten. Leuven: Hoger Instituut voor de Arbeid.

b. *Resultaat van de vergelijking kostenstructuur situatie "as is" met situatie "to be"*

In onderstaande tabel drukken we de gevonden resultaten uit rekening houdend met de bijkomende kosten die in rekening gebracht worden bij de implementatie van de GMDS methode. We doen dit zowel voor een variante waarbij het EMV dient te worden aangekocht, als voor de variante waarbij we deze aankoop niet in rekening brengen.

Tabel : resultaat van de vergelijking van de kostenstructuur situatie "as is" met situatie "to be".

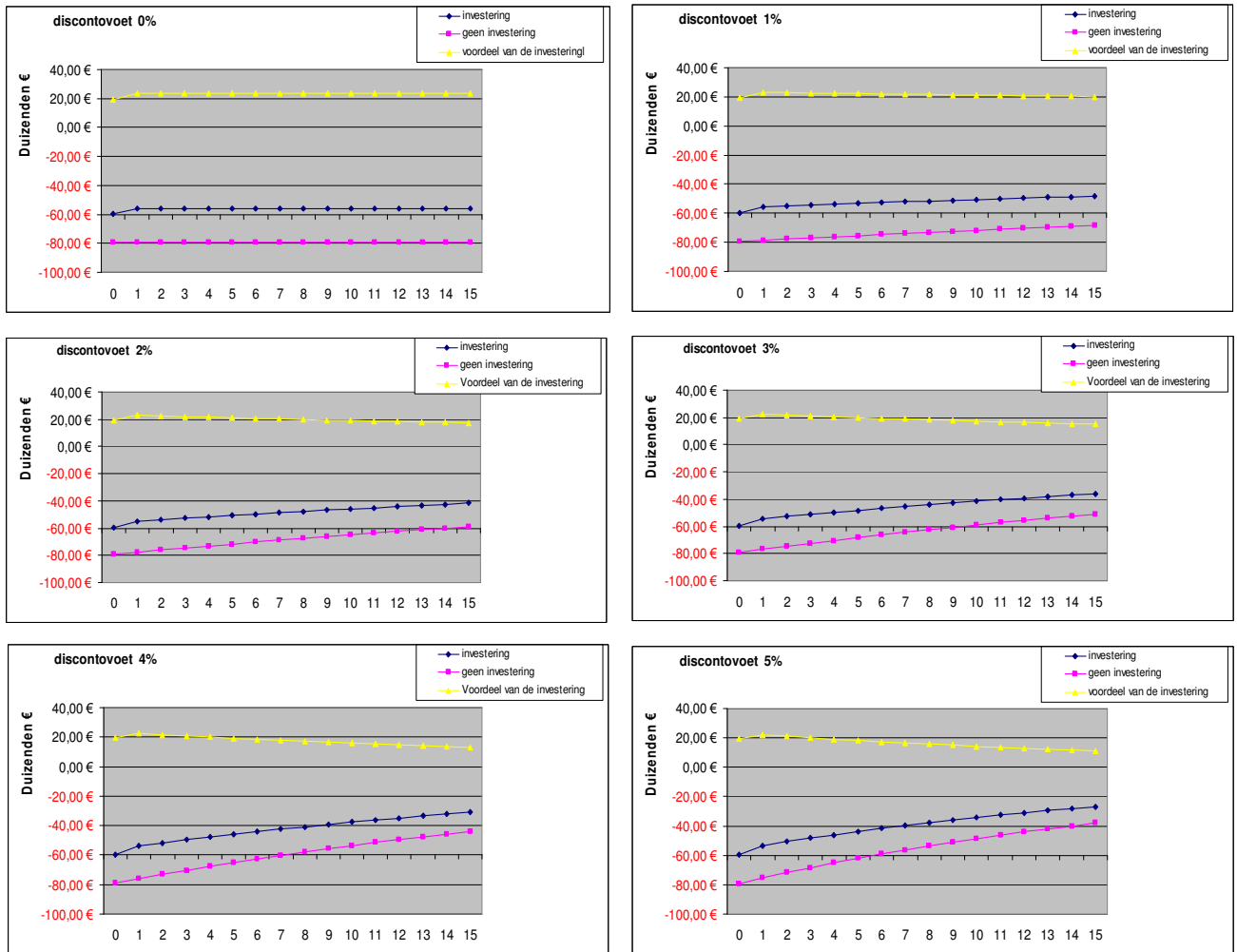
Meerkosten tov de situatie "as is"			
	Situatie as is	Situatie to be	
		Met EMV	zonder EMV
jaar	x	x	x
Arbeidstijd personeel	73811	53750	53750
Kosten EMV incl BTW		4840	
Kosten onderhoud EMV incl BTW		1210	
Kosten koppeling EMV met GMDS	1210	1210	1210
Kosten Vervoer (geïndex)		988	988
Totale kost	75021	61998	55948

In deze tabel houden we rekening met een gemiddelde loonkost van € 60.000 per personeelslid. Hierbij werd er geen rekening gehouden met de regels ter discontering van toekomstige bedragen, zijnde de "net present value" of "huidige waarde" van het geld.

We doen dit wel in de grafieken hieronder waar we de kosten van zowel de situatie "as is" als van de situatie "to be" tegenover elkaar afzetten en dit bij een wisselende discontovoet en met een levensduur van de investering die varieert van 1 tot 15 jaar. Elk land hanteert zijn eigen richtlijn wat betreft discontering. In België stelt men dat toekomstige kosten dienen verdisconteerd te worden aan 3%. (Annemans, 2007). In dit werk gaan we ervan uit dat de discontovoet moeilijk voorspelbaar is, daarom maken we een voorstelling met verschillende discontovoeten variërend van 0% tot 5%.

We doen deze analyse achtereenvolgens voor een situatie met of zonder aankoop van een EMV. De koppeling van de software met de GMDS dient steeds in rekening gebracht te worden. De bedragen voor de kosten zijn gerekend inclusief BTW (21%) en we gaan uit van het reëel rendement.

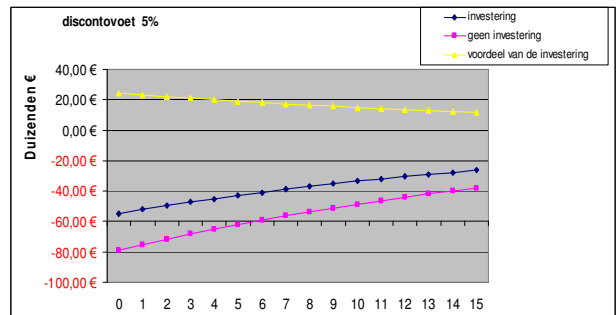
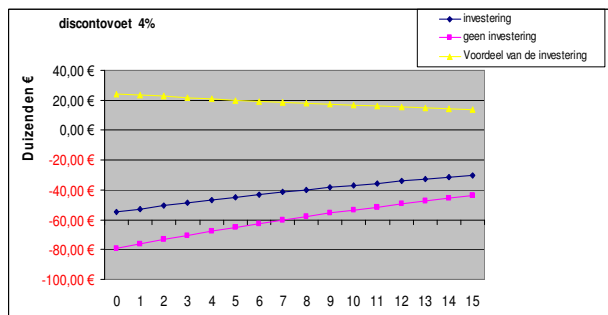
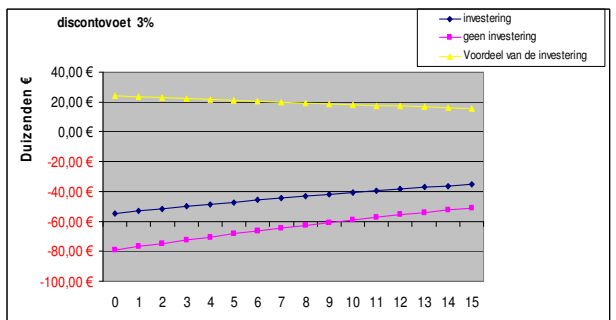
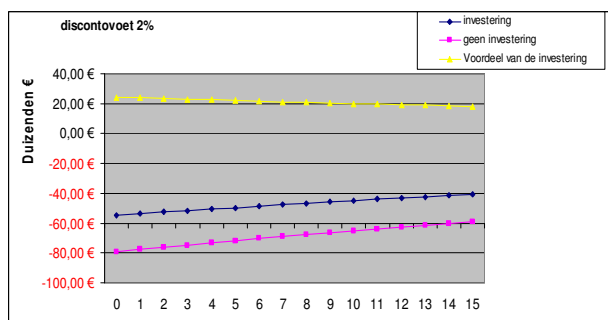
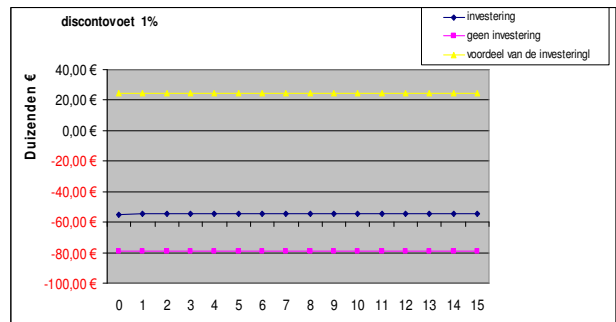
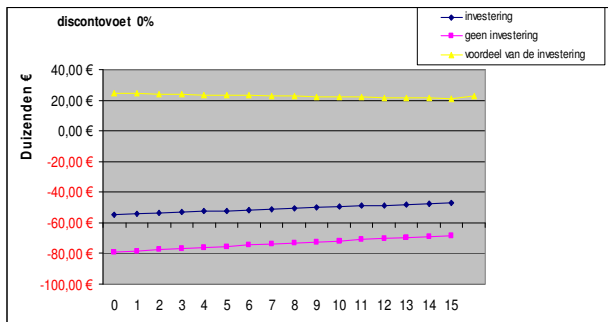
Afbeelding : Simulatie investering GMDS systeem met aankoop van EMV



In deze grafieken bekijken we de kosten en de baten die de beide methoden met zich meebrengen. De baten zijn de vrijgekomen arbeidsuren bij het personeel, die additioneel kunnen worden aangewend voor rechtstreekse patiëntenzorg. De waarde ervan wordt benaderd door de loonkost van deze tijd te bepalen. De huidige waarde van deze baten wordt dan vergeleken met de investering over levensduur.

In de grafieken vindt u steeds de kost van de situatie waar we werken met de GMDS methode (investering) en de kost voor de situatie bij de huidige werkwijze (geen investering). De gele lijn geeft de meerwaarde van de nieuwe methode weer, die schommelt rond de € 20000 per jaar

Afbeelding : Simulatie investering GMDs systeem zonder aankoop van EMV



4.7.3. *Besluit*

Er werd vertrokken vanuit de onderzoeksvraag waarbij men stelt dat er een hoog medicatieverbruik is binnen de instelling vzw Albe en het gegeven dat het medicatieproces arbeidsintensief was en niet geheel foutloos verloopt.

Vanuit de eerste fase van het onderzoeksopzet - situatie "as is" - kunnen we stellen dat er inderdaad een vrij hoog verbruik is van medicatie in de instelling. Bovendien is het een arbeidsintensief proces dat voor een groot deel bestaat uit repetitieve handelingen die telkens een risico op het ontstaan van fouten inhouden.

Het medicatieproces binnen vzw Albe is voor verbetering vatbaar en gelet op de gestelde onderzoeksvraag is de organisatie er ook aan toe. Men kan stellen dat de procesmaturiteit gevoelig kan worden verhoogd waardoor de professionaliteit van de organisatie kan toenemen en de output worden verbeterd.

Uit de kosten-batenanalyse kunnen we besluiten dat er zich een opportuniteit stelt tot het automatiseren van het medicatieproces. Dit betekent echter een belangrijke investering voor de organisatie op zich, maar die zeker en vast een meerwaarde kan betekenen voor zowel bewoners, medewerkers als de gehele maatschappij.

4.7.3.1. *Gevolgen voor de bewoners*

Men kan in belangrijke mate het aantal fouten tijdens het medicatieproces gaan beperken door invoering van het EMV gekoppeld aan een GMDS. De bewoner heeft er alle baat bij dat het geneesmiddelenvoorschrift zo adequaat mogelijk wordt uitgevoerd.

Ook op financieel vlak kan er een voordeel zijn voor de bewoner. Momenteel worden er soms nagenoeg gehele verpakkingen van geneesmiddelen vernietigd omdat de bewoner het medicijn niet langer hoeft te nemen. Met dit systeem kunnen de overschotten worden beperkt tot 7 dagen. Dit kan enkel worden gerealiseerd als ook het RIZIV een facturatie per eenheid zou mogelijk maken en niet per verpakking zoals dit nu het geval is. Sedert de wet van 1 mei 2006, houdende de herziening van de farmaceutische wetgeving, is het voor de apotheker mogelijk geneesmiddelen te fractioneren. Er is nog een discussie over het feit of de apotheker een multidosis verpakking mag maken ofwel dat hij een unidosis moet maken. Het project is enkel efficiënt als het maken van multidosisen mogelijk is.

4.7.3.2. Gevolgen voor het personeel

Een deel van de verantwoordelijkheid over het medicatieproces wordt overgedragen naar de apotheker. Bovendien voert de apotheker onrechtstreeks een bijkomende controle uit op het medicatievoorschrift. De gevolgen voor het personeel zijn tweeërlei. Vooreerst kunnen zij de tijd die ze voordien spendeerden aan het klaarzetten van medicatie nu invullen met rechtstreeks patiëntgerelateerd werk. Bovendien lopen ze niet langer het risico zich schuldig te maken aan het onwettig uitvoeren van de verpleegkunde.

Bijkomend is er het voordeel dat een EMV op éénzelfde tijdstip door meerdere personen kan worden geconsulteerd en dit onafhankelijk van de plaats waar het dossier zich bevindt.

4.7.3.3. Gevolgen voor de organisatie

De organisatie heeft momenteel een zicht op het medicatieproces "as is". Men kan op korte termijn en met een relatief kleine inspanning het bestaande medicatieproces verder optimaliseren.

Op langere termijn kan men de optie nemen het medicatieproces in belangrijke mate te automatiseren. Mogelijks is de financierende overheid zelfs bereid deze inspanning mede te subsidiëren. Gezien er meerdere organisaties bestaan met een gelijkaardige problematiek kan netwerking bijkomende mogelijkheden scheppen naar haalbaarheid van het project.

4.7.3.4. Gevolgen voor de maatschappij

Het feit dat de kans op het fout toedienen van medicatie aan een bewoner wordt beperkt, betekent een reductie van nodeloze kosten op het niveau van de volksgezondheid.

Het feit dat er minder medicatie dient vernietigd te worden wegens vervallen of niet meer nodig kan een aanzienlijke besparing betekenen op het nationaal budget gezondheidszorg.

Men schat dat er in Nederland per jaar voor 200 000 euro aan medicatie wordt weggegooid (Mulder, 2006) per ziekenhuis. Ondanks er geen gestructureerde studies beschikbaar zijn, zijn meerdere bronnen het over eens dat er jaarlijks belangrijke hoeveelheden medicatie worden vernietigd, meestal als gevolg van te grote verpakkingseenheden, onoordeelkundig voorschrijfgedrag en/of beperkte compliance van de patiënt. De KNMP (Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter

bevordering der Farmacie) inventariseerde in 1995 hoeveel geneesmiddelen naar de apotheken werden teruggebracht en kwam toen uit op 300 000 kilo per jaar. Momenteel zijn er in Vlaanderen een 100 tal residentiële MPI's en een 1 000 ROB en RVT instellingen. Wanneer we het budget aan nodeloos verlies van medicatie extrapoleren op deze schaalgrootte komen we tot aanzienlijke bedragen. In ziekenhuizen bestaat er sedert lang een RIZIV nomenclatuur voor apothekers. Het is kan dus niet moeilijk zijn om een omzetting daarvan te doen naar de officina.

4.7.4. Algemeen resultaat

- . Ervan uitgaande dat de gewonnen arbeidstijd zou worden gerealiseerd, zou dit een reductie van de kosten met gemiddeld € 20 000 (sterk afgerond) per jaar betekenen. Dit getal zal variëren volgens de discontovoet en de levensduur van de investering. In de praktijk zien we dat de effectieve afbouw aan personeel in de non-profit zelden wordt gerealiseerd.
- . Het objectief van de automatisering gebeurt in grote mate om een kwaliteitsverbetering in de zorgketen te bewerkstelligen. Het is zeer onwaarschijnlijk dat de besparing in arbeidstijd zal worden omgezet in een afbouw aan personeel. Het is mogelijk een optie om aan te kloppen bij de financierende overheid, het Vlaams Agentschap en te kijken of er interesse is om dit project als een proefproject te subsidiëren?
- . Men kan ook naar synergiën zoeken binnen de sector. Er zijn namelijk tal van instellingen in Vlaanderen met een gelijkaardig profiel (+/- 100). Het is niet onwaarschijnlijk dat zij met dezelfde problematiek geconfronteerd worden. Mogelijk is er een gezamenlijke interesse in het project.
Het kan een optie zijn om te kiezen voor een gezamenlijke aankoop van de software voor het EMV en zo de kosten drukken. Het nadeel hiervan is een mindere flexibiliteit. Daarom valt het aan te raden op voorhand een duidelijk lastenboek op te maken op basis van een gemeenschappelijk eisenkader. De organisatie heeft momenteel een zicht op het medicatieproces "as is". Men kan op korte termijn en met een relatief kleine inspanning het bestaande medicatieproces verder optimaliseren.

5. Kritische slotbeschouwingen

Deze studie is gebaseerd op een praktijkonderzoek in een kleinere organisatie. De doelstelling was een antwoord te bieden op een probleemstelling geformuleerd door vzw Albe. Globaal is dit een onderzoek dat over een relatief korte periode werd gerealiseerd met weinig middelen. Dusdanig is de steekproef eerder beperkt, de opzet van het onderzoek maakt het echter mogelijk dit onderzoek op grotere schaal toe te passen met betrekking van meerdere onderzoeksinstellingen.

Daarom wil ik deze slotbeschouwingen in algemene termen formuleren en ze niet beschouwen als conclusies.

Tijdens dit onderzoek, dat zich in grote mate focust op medicatieveiligheid en optimalisatie van werkprocessen, kon ik vaststellen dat er heel wat algemeenheden terug te vinden zijn in de literatuur. Er zijn echter weinig data beschikbaar met een stevige onderbouw die het gehele medicatieproces in kaart brengen.

Voor ons land zijn er geen betrouwbare data terug te vinden wat betreft ME. Er is daarom nood aan meer multidisciplinair onderzoek aangaande dit onderwerp.

Een belangrijk probleem vormt het kwantificeren van de resultaten ter verbetering van medicatieveiligheid. Vaak is de ROI maar na verloop van tijd zichtbaar. Bovendien is de financiering van onze instellingen eerder gericht op productie en performantie dan op het realiseren van effectieve kwaliteitszorg.

Vanuit organisaties is er een grote tolerantie naar gebrekkige kwaliteit. Dit heeft in grote mate te maken met het feit dat het management weinig zicht heeft op de gerelateerde kosten.

De maatschappelijke verwachting van patiënten en andere actoren in de gezondheidszorg zal in belangrijke mate evolueren naar meer transparantie. Mogelijks zullen organisaties in de long run met elkaar kunnen worden vergeleken zodanig dat gebruikers makkelijker keuzes kunnen maken voor organisaties die hun processen correct beheersen.

6. Bijlagen

Bijlage 1: Enquête afgenomen bij de medewerkers van vzw Albe

Vragenlijst personeel Albe

1. Welk type opleiding hebt u genoten ?

Medisch of paramedisch

Opvoeder

Ander

Universitair

Niet universitair

2. Bent u betrokken bij volgende onderdelen van het medicatieproces ?:

	ja	nee
Voorschrijven van medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aankopen van medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanmaken van een toedieningsvoorschrift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wegbergen van medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klaarzetten van medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toedienen van medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controle op vervaldatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Kan u bij volgende uitspraken , de uitspraak aanvinken die het meest op u van toepassing is?

	Helemaal akkoord	Akkoord	Niet akkoord	Helemaal niet akkoord
Ik vind het medicatieproces een belangrijk onderdeel van mijn werkpakket .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat het voorschrijven van medicatie correct verloopt bij ons in de instelling.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat het aanmaken van een toedieningsvoorschrift correct verloopt bij ons in de instelling.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat het klaarzetten van medicatie correct verloopt bij ons in de instelling.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat het toedienen van medicatie correct verloopt bij ons in de instelling.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik denk dat er weinig fouten worden gemaakt bij de toediening van medicatie aan de bewoners.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat ik veel tijd besteed aan het klaarzetten van medicatie .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind het goed dat het medicatieproces kritisch wordt bekeken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind het belangrijk dat ik word betrokken bij een dergelijk onderzoek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik lees regelmatig de bijsluiter van de medicatie die ik toedien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik pleeg regelmatig overleg met de arts betreffende nevenwerkingen van medicatie die zich voordoen bij de toediening van bepaalde medicatie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik vind dat het medicatieproces voor verbetering vatbaar is .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik wens mee te werken aan een onderzoek ivm het medicatieproces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Ik wens dat tijdens het onderzoek rekening wordt gehouden met :

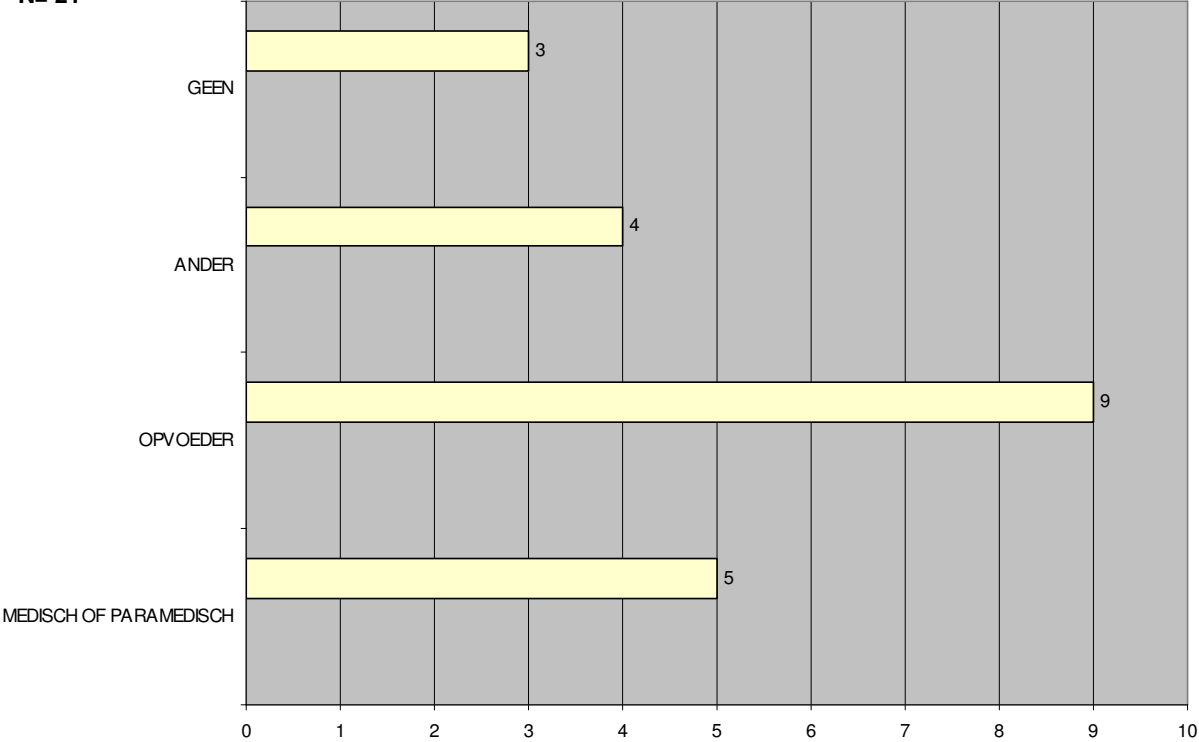
.....

Alvast bedankt voor uw medewerking
 Van Weyembergh Alex

Bijlage 2 :Opleidingstype medewerkers vzw Albe

Opleidingstype

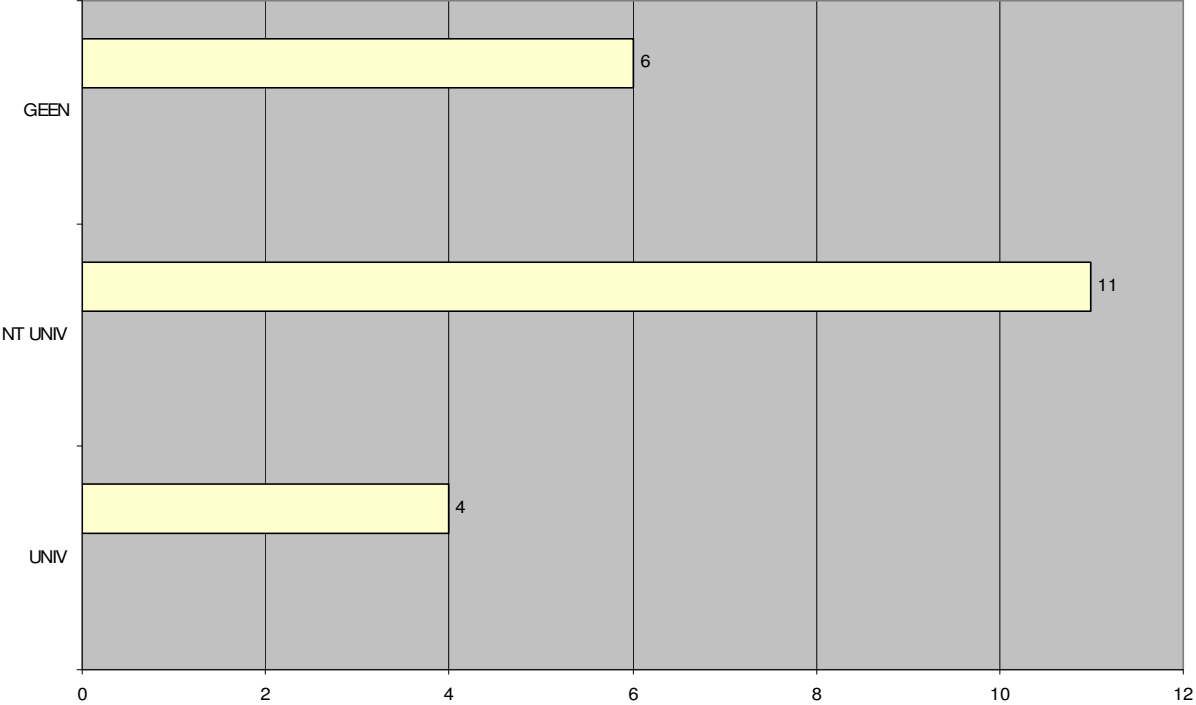
N= 21



Bijlage 3: Opleidingsniveau medewerkers vzw Albe

Opleidingsniveau

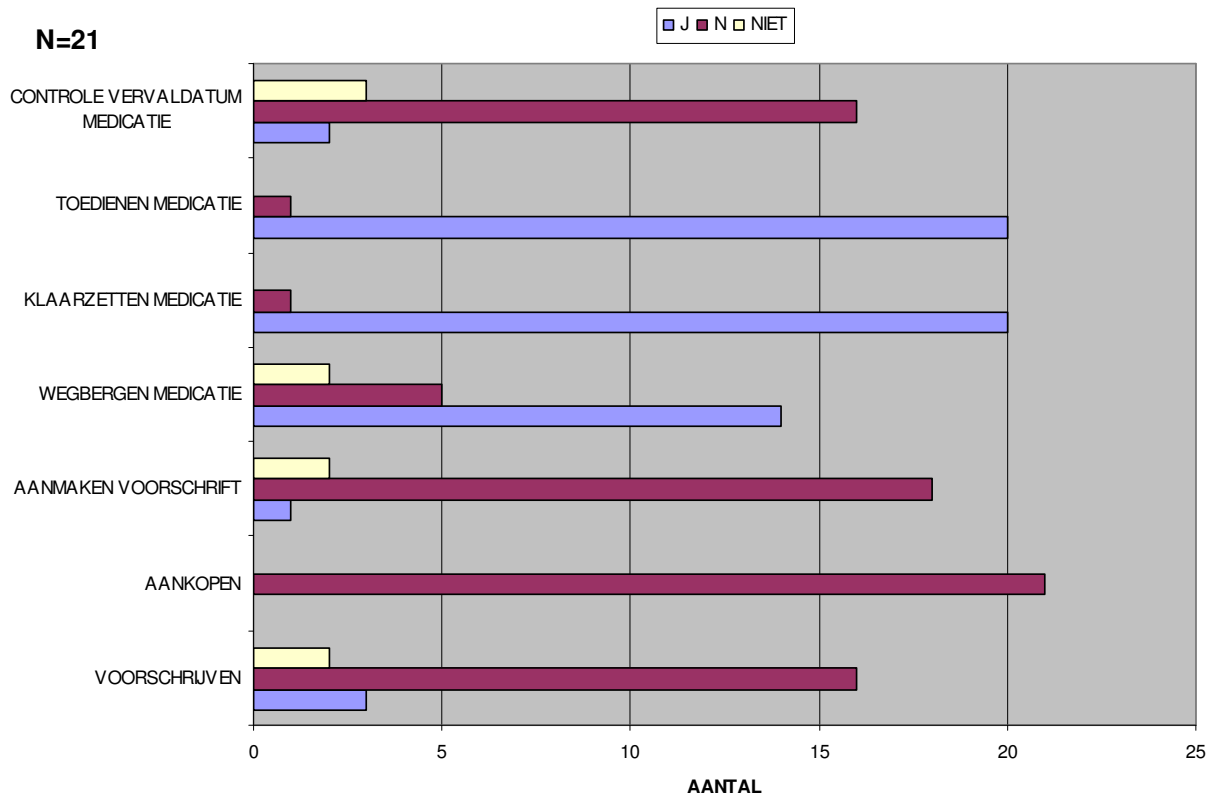
N=21



Bijlage 4: Activiteitenprofiel medewerkers vzw Albe

AARD VAN DE ACTIVITEITEN

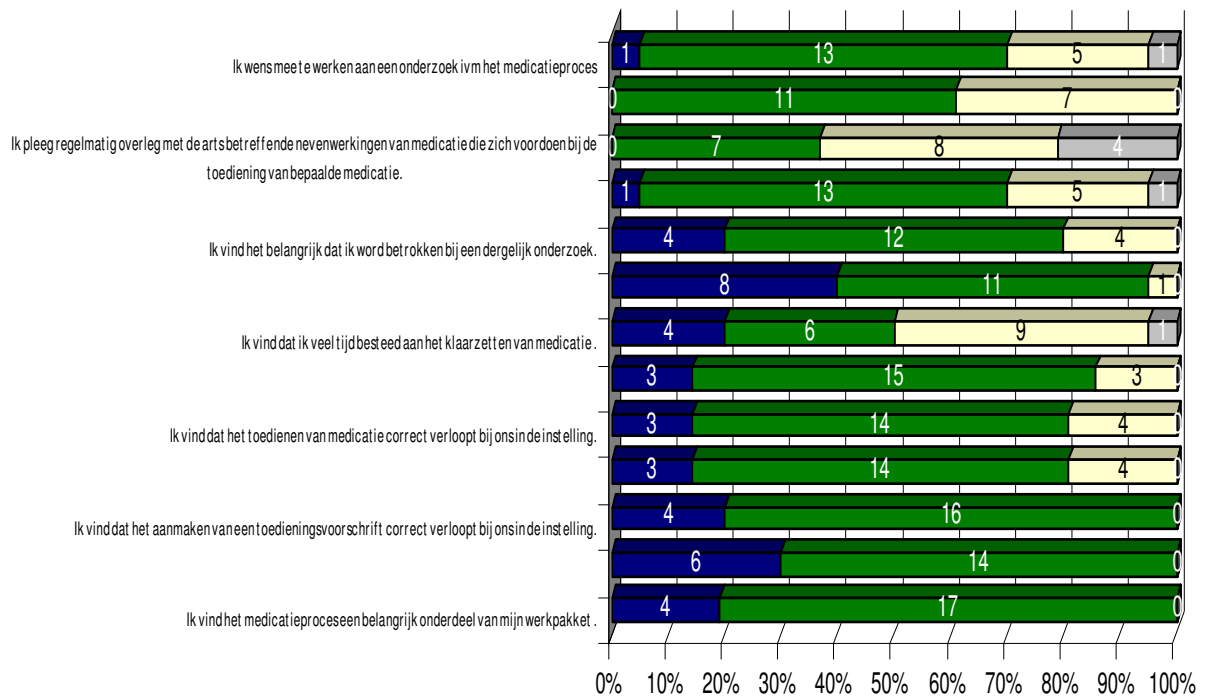
N=21



Bijlage 5 : Resultaten attitudebevraging medewerkers vzw Albe

Resultaten vragenlijst personeelsleden vzw Albe

■ HELEMAAL AKKOORD ■ AKKOORD □ NIET AKKOORD □ HELEMAAL NIET AKKOORD



Bijlage 6: Vragenbatterij medewerkers betrokken bij het medicatieproces

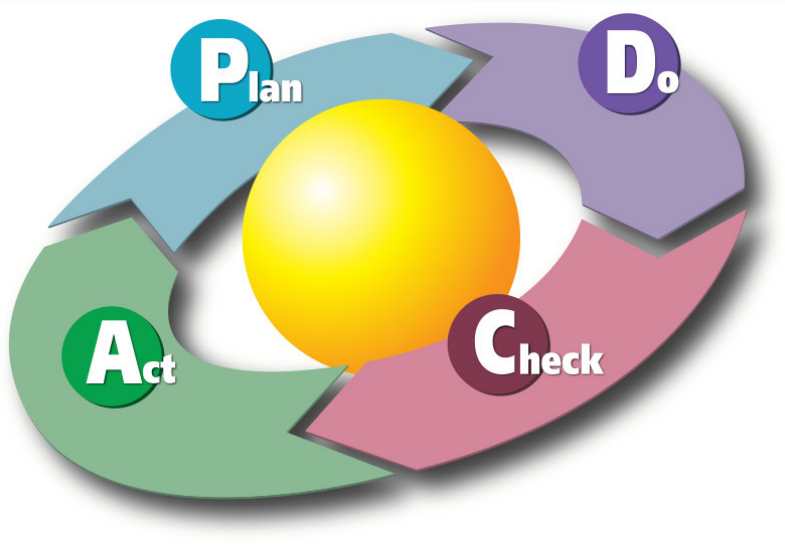
- Bent u zelf betrokken bij het medicatieproces?
- Kan u me kort uw rol bij het medicatieproces beschrijven?
- In hoeverre is het medicatieproces belangrijk in jullie organisatie?
- Hoe verloopt dit proces volgens u; kan u me dit beschrijven van a tot z?
- Vindt u dat u veel tijd besteed aan deze activiteit?
- Hoeveel tijd denkt u te besteden aan:
 - Klaarzetten van medicatie
 - Nakijken van medicatie
 - Uitdelen van medicatie
- Voelt u zich opgeleid om dit werk te doen?
- Vindt u het belangrijk om zelf actief deel te nemen bij het klaarzetten, uitdelen en toezicht op inname van medicatie?
- Stel dat u dit niet meer zou hoeven te doen, welke taken zou u dan uitvoeren?
- Zou dit volgens u een meerwaarde zijn voor de organisatie?
- Kent u alle producten die aan de gasten worden toegediend?
- Kent u de mogelijke nevenwerkingen van de medicatie?
- Worden nevenwerken systematisch genoteerd in het dossier van de gasten?
- Wie schrijft de medicatie voor?
- Hebt u inspraak bij de keuze of dossage van de gegeven therapie?
- Werken jullie met een formularium of een lijst van medicatie die kunnen worden voorgeschreven?
- Wie mag medicatie toedienen?
- Is er een controle op de correctheid van toediening van de medicatie?
- Hebt u een duidelijk zicht op welke medicatie bestemd is voor welke gast?
- Vindt u de locatie waar u medicatie klaarzet geschikt voor dit soort werk?
- Kan u vragen stellen wanneer u twijfels heeft rond een bepaalde therapie?
- Is het geneesmiddel identificeerbaar tot vlak voor toediening?
- Denkt u dat er fouten worden gemaakt tijdens dit proces?
- Zou u zich veiliger voelen moest de medicatie per gast en per toediening eenheid worden aangeleverd?
- Zijn er nog dingen die u wenst te vertellen en die ik nog niet bevraagd heb?

Bijlage 7: Verklaring Cirkel van Deming, een hulpmiddel bij kwaliteitsmanagement

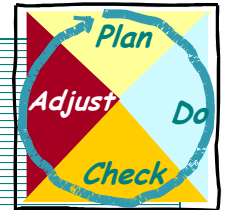
De kwaliteitscirkel van Deming is een creatief hulpmiddel voor kwaliteitsmanagement en probleem oplossen ontwikkeld door William Edwards Deming.

De cirkel beschrijft vier activiteiten die op alle organisaties van toepassing zijn. In een cyclus kunnen die zorgen voor een betere kwaliteit. De vier activiteiten zijn:

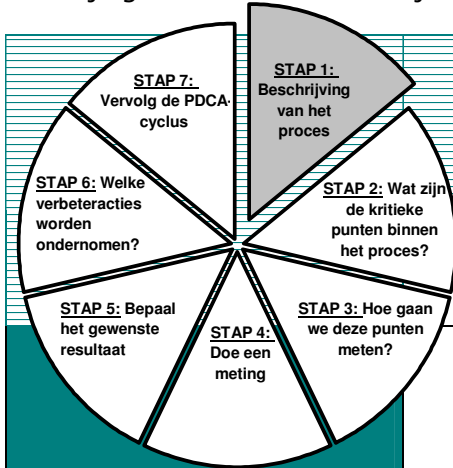
- **PLAN:** Stel een plan op voor de uitvoering van processen en vaststellen van normen en concrete doelstellingen.
- **DO:** Voer de geplande processen uit.
- **CHECK:** Controleer de processen op de uitvoering en registreer afwijkingen op de norm. Meet de beoogde resultaten.
- **ACT:** Evalueer afwijkingen en resultaten en neem actie. Herontwerp de processen indien nodig voordat deze opnieuw worden uitgevoerd.



Kwaliteitscirkel van Deming



PROCESBEHEERSING



Medicatieproces vzw ALBE

STAP 1

Beschrijving van het proces

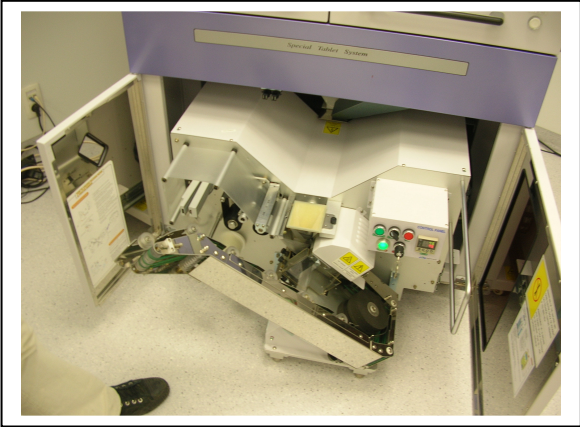
De directeur vraagt zich af of het mogelijk zou zijn het medicatieproces van de instelling te automatiseren, in die zin dat de medewerkers de medicatie niet meer eigenhandig dienen klaar te maken voor de bewoners.

VZW Albe
 Opdrachtgever : Peter Kuipers
 Projectleider : Alex Van Weymbergh
 Deelnemers : medewerkers vzw Albe

Doelstelling van het proces	Het tijdig afleveren van de voorgeschreven medicatie aan de bewoners en dit op een veilige, correcte manier en via een weg die de minste tijdsinvestering van de medewerkers vraagt en bovendien economisch haalbaar is voor de organisatie.
Begin- en eindpunt van het proces	Begin: Het feit dat een bewoner medicatie neemt of dient te nemen. Einde: De bewoner heeft de voorgeschreven medicatie correct ingenomen.
Proceseigenaars	Alle personeelsleden van de vzw Albe die betrokken zijn bij minstens één processtap van het medicatieproces.
Klanten	De bewoners

Forum

Bijlage 9: GMDS-machine



Bijlage 10: Medicatiesysteem vzw Albe



Medicatiekast



Individuele medicatie bewoner



Medicatieplateau detail



Medicatieplateau

7. Lijst van gebruikte afkortingen

VAPH: Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap

AE: Adverse Events

ADE: Adverse Drug Event

ADR: Adverse Drug Reactions

ME: Medication Errors

NCC MERP: National Council for Medication Error Reporting

IOM: Institute of Medicine

MKG-registratie: Minimale Klinische Gegevens

NHS: National Health Service

FDA: Food and Drug Administration

CPOE: Computer Order Entry

EMD: Elektronisch Medicatie Dossier

AMD: Automated Medication Dispensing

GMDS: Geautomatiseerde MedicatieDistributieSystemen

POS: Point-Of-Service Drug dispensing machinery

SMDD: Securised Monitoring Drug Deliverance

BCMA: Bar Code Medication Administration

FMEA: Failure Modus en Effect Analyse

MO: Medisch Overleg

PDCA: Plan-Do-Check-Adjust

SWOT-analyse: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats analyse

KNMP: Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie

8. Bibliografie

Geraadpleegde literatuur

- . Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M, Woodward S., Medication errors: causes, prevention and reduction; Br J Haematol. 2002 Feb;116(2):255-65
- . Ampe E, Spinewine A, Tulkens P.M., Klinische farmacy : Een positieve ontwikkeling op weg naar betere patiëntenzorg in Belgische ziekenhuizen., Tijdschrift voor geneeskunde ,62,nr.18,2006,1273-1284
- . Anderson J.G., Jay S.J., Anderson M. en Hunt T.J., Evaluating the capability of information technology to prevent adverse drug events : a computer simulation approach, J Am Med Inform Assoc.,9,2002,479-490
- . Aparasu Mort JR, RR ,Prescribing potentially inappropriate psychotropic medications to the ambulatory elderly.Arch Intern Med 160:2825-2831, 2000.
- . Barach P. en Small Stephen D. How the NHS can improve safety and learning,BMJ ,320,2000,1683 - 1684
- . Bates D.W., Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals,BMJ, 320,2000,788-791
- . Bates David W., Preventing medication errors: A summary,Am. J Health-Syst Pharm,Vol 64 Jul15,2007 Suppl 9
- . Baker G R Harvard medical practice study Quality and Safety in Health Care 2004;13:151-152
- . Berwick D ,Not again!,BMJ,322,2001,247-248
- . Bross Richard A, Ness Joseph E., and Rudisill Renee, Benefits of forming pharmacy technician teams,Am.J Health-Syst. Pharm , 2004;61:1389-91
- . Cohen Michael R.,The institute of medicine report, preventing medication errors: Another good day,Am. J Health-Syst Pharm ,Vol 64 15,2007 Suppl 9
- . Buurma.Henk ,In de openbare apotheek gaat het om de patiënt.,Formularium, jaargang 11,SD
- . Crouch David ,Het doorbreken van een foutenreeks,nursing times,2003,99,Nr.3,22-25
- . Davis P.,Lay-Yee R.,Alastair S.Briant R.en Schug S ,Acknowledgement of "no fault"medical injury:review of patients' hospital records in New Zealand,BMJ, 326,2003,79-80
- . Dean B, Adverse drug events: what's the truth?, Qual Saf Health Care. 2003 June; 12(3): 165-166.
- . De Grève Philip & Mast Catherine ,Koop en verkoop van geneesmiddelen,Juridisch wetenschappelijk studententijdschrift
- . De Keizer N.F., Ammenwerth E.,The quality of evidence in health informatics: How did the quality of healthcare IT evaluation publications develop from 1982 to 2005, International Journal Of Medical Informatics 77 (2008) 41-49
- . Deninson Ronin D,DNP, CCNS, A medication safety education program to reduce risk of harm caused by medication errors,Journal of continuing education in nursing, july/august 2007,Vol38,No4;176-184
- . Feienberg B.,Leff,R.S.,&ReaganM , Implementation an automated medication and supply distribution system in an oncology practice, Oncology Issues,(2001),16(5),15-17
- . Fontan Jean-Eudes, Maneglier Vincent, Nguyen Vu Xuan, Lorient Chantal and Brion Françoise, Medication errors in hospitals: computerized unit dose drug dispensing system versus ward stock distribution system, Nurs Management 2004;35(2):41-44
- . Forster Alan J., Asmis Tim R., Clark Heather D., Al Saied Ghiath, Code Catherine C., Coughy Sharon C., Baker Kevin, Watters James, Worthington Jim and van Walraven Carl, Adverse events in New Zealand public hospitals I: occurrence and impact, Journal of the New Zealand Medical Association, 13-December-2002, Vol 115 No 1167

- . Fry Margeret Mary, Dacy Caroline , Factors contributing to incidents in medicine administration part 1,British Journal of Nursing, Vol16;No9,556-559
- . Gadri Amina, Pichon Renaud, Zelger Georges L.,A qualitative systemic analysis of drug dispensing in Swiss Hospital wards,Phar. World Sci 2008;30:343-352
- . Gilbar J.P, Preventing medication errors in cancer chemotherapy referred to rural and remote hospitals, Aust.J. Rural Health , 9,2001,47- 51
- . Grasso Benjamin C.,MD, Rothschild Jeffrey M., MD, Genest MPH,Robert, RPh, Bates David W., MD,MSc, Patient safety: What do we know about medication errors in impatient psychiatry?, Journal on quality and safety Vol 29 number 8,391-400,2003
- . Guchelaar Henk-Jan, Kalmeijer Mathijs D, Jansen Minke E P Medication error due to ambiguous labelling of a commercial product. Pharmacy world & science , 2004;26(1):10-1. 2004
- . Haw Camilla , Stubbs Jean and Dickens Geoff, An obeservational study of medication administration errors in old-age psychiatric inpatients, International Journal for Quality in Health Care,2007,Vol 19 ,.4 ,210-216
- . Hellings J ,Medicatiefouten in ziekenhuizen, Acta Hospitalia,1,2005,5-23
- . Hook Julie M., Pearlstein M.S. Jonathan, Samarth B.A. Anita, Cusack B.S. Caitlin, M.D., M.P.H;Using Barcode Medication Administration to Improve Quality and Safety, AHRQ December 2008
- . Kanae Sawamura, MS Hiroto Ito, PhD,Syun Yamazumi, MD And Hiroshi Kurita, MD,PhD ,Interception of potential adverse drug events in long- term psychiatric care units,Psychiatry and Clinical Neurosciences (2005),59,379-384
- . Kheniene F., Bedouch P., Durant M., Marie F., Brudieu E., Tournlonnias M.-M., Bongi P., Allenet B., Calop J.,Impact économique de la mise en place d'un automate de distribution des médicaments dans un service de reanimation, Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 27 (2008) 208-215
- . Kline N.E , Promoting patient safety through the development of a pediatric chemotherapy provider program, Journal of pediatric oncology nursing , Vol 21,2004,65 – 66
- . Kohler David R. , Montello Michael J. , Green Laurence , Huntley Carl , High Joseph L. , Fallavollita Alfred , Goldspiel Barry R. , Standardizing the expression and nomenclature of cancer treatment regimens, Journal of Oncology Pharmacy Practice, Vol. 4, No. 1, 23-31 (1998)
- . Kramer Joan S., Hopkins Paula,J., Rosendaele James C., Garrelts JamesC., Hale La Donna S., Nester Tina M., Cohran Patty, Eidem Leslie A., and Haneke Robert D.Implementation of an electronic system for medication reconciliation, Am. J Health-Syst Pharm-Vol 64 Feb 15,2007
- . Kuperman Gilad J., Gibson Mdand Richard F.,MD,PhD, Computer physician order entry: Benifits,cost and issues,Annals of Internal Medicine 2003;139:31-39,
- . Mayor S , NHS introduces new patient safety agency,BMJ ,322,2001,1013-1014
- . Mc Connel Edwina A.,RN,PhD,FRCNA ,Who's got the keys ? ,Nursing Management,okt 1998:p85
- . Meadows Ginny ,The nursing shortage: Can information technology help?,Nurs. Economics jan- Feb 2002/Vol20nr.1:46-48
- . Mittman,Soo Jin Seung,Nicole, Pisterzi Luca F., Isogai Pierre K and Michaels Donna ,Nursing workload associated with hospital patient care, Dis manage Health Outcomes 2008:16(1)
- . Mort JR, Aparasu RR ,Prescribing potentially inappropriate psychotropic medications to the ambulatory elderly.Arch Intern Med,160:2825–2831, 2000
- . Müller T.,Typical medication errors in oncology : analysis and prevention strategies, Onkologie , 26,2003,539-544
- . Neuenschwander M, Cohen MR, Vaida AJ, Patchett JA, Kelly J, Trohimovich B. Practical guide to bar coding for patient medication safety Am J Health Syst Pharm.2003; 60: 768-779
- . Novek Joel, Bettess Sharon, Burke Kathleen, Johnston Patricia , Nurses' perceptions of the reliability of an automated medication dispensing system,J. Nurs Care Qual 2000;14(2):1-13

- . Opfer K.B., Wirtz D.M. en Farley K., A , chemotherapy standard order form, ONE, 26, 1999, 123-128
- . Oren Eyal, Shaffer Ellen R., and Guglielmo B. Joseph, Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events, Am. J Health-Syst Pharm, Vol 60 July 15, 2003
- . Oswald Scott and Caldwell Richard ,Dispensing error rate after implementation of an automated pharmacy carousel system, Am. J Health-Syst Pharm, Vol 64 July 1, 2007 Suppl
- . Parker Pamela J., Quantify technology's benefits, Nursing Management. 35(2):41-44, February 2004.
- . Pedersen Craig A., Schneider Philip J., and Scheckelhoff Douglas J., ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration 2002 Am. J Health-Syst Pharm, Vol 60 Jan 1, 2003
- . Phillips David P, Christenfeld Nicholas, Glynn Laura M ,Increase in US medication-error deaths between 1983 and 1993, The Lancet, Volume 351, Issue 9103, Pages 643 - 644, 28 February 1998
- . Pinilla Jaime, Murillo Carles, Humet Carlos , Case-control analysis of the financial cost of medication errors in hospitalized patients, Eur J. Health Econom 2006;7:66-71
- . Poley Marten J., Bouwmans Clazien A.M., Hanff Lidwien M., Roos Peter J. and Van Ineveld B. Martin , Efficiency of different systems for medication distribution in an academic children's hospital in the Netherlands, Phar. World Sci 2004;26:83-89
- . Puskar Kathryn R., Aubrecht Jill, Beamer Kathleen, Carozza Lisa J., Implementing information technology in behavioral health setting, Issues in mental health nursing, 25:439-450, 2004
- . Rodriguez-Monguió Rosa, José Otero Maria and Rovira Joan Assessing the economic impact of adverse drug effects, Pharmaeconomics 2003;21(9): 623-650
- . Sara B.Nath, PhD, MSW, and Steven C. Marcus, PhD , Medical errors in psychiatry, Harv. Rev Psychiatry , 2006 Volume 14, Number 4
- . Schneider Philip J., Opportunities for pharmacy, Am. J Health-Syst Pharm, Vol 64 July 15, 2007 Suppl 9
- . Shirley, K.L., Effect of an automated dispensing system on medication administration time., American journal of health pharmacy (1999), 56, 1542-1545
- . Stanhope N, Crowley-Murphy M, Vincent C, O'Connor AM, Taylor-Adams SE. An evaluation of adverse incident reporting., J Eval Clin Pract. 1999 Feb;5(1):1-4.
- . Starfield B, "Is US Health Really the Best in the World?" JAMA. 2000; 284: 483-485
- . Swanson Derek, MR , Automated dispensing, Pharmacist, feb 2004, Vol 11, 66-68
- . Taxis K., Barber N., Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors , BMJ, 326, 2003, 684 - 688
- . Taxis Katja, Dean Bryony and Barber Nick , Hospital drug distribution systems in the UK and Germany-a study of medication errors, Pharmacy World Science, Volume 21 nr.1 (1999) 25-31
- . Van Castle B., Jeongeun K., Pedreira Mavilde L.G., Paiva A., Goossens W. en Bates David W., Information technology and patient safety in nursing practice : an international perspective , International journal of medical informatics, 73, 2004, 607 - 614
- . Van den Heede, K., Sermeus, W., Diya, L., Lesaffre, E., Vleugels, A., Adverse outcomes in Belgian acute hospitals: retrospective analysis of the national hospital discharge dataset., International Journal for Quality in Health Care. (2006). 18(3):211-9.
- . Vleugels A Aanbevelingen voor veilige zorg, Acta Hospitalia, 3, 2004, 5-18
- . White T. Jeffrey, Arakelian Annet and Rho Jay P., Counting the costs of drug-related adverse events, Pharmaeconomics 1999 May;15(5):445-458
- . Wikowski Paul , Case study: Novel ways automation enhances medication safety, Am. J Health-Syst Pharm, Vol 64 July 15, 2007 Suppl 9
- . Wise LC, Bostrom J, Crosier JA, White S, Caldwell R., Cost-benefit analysis of an automated medication system, Nurs Econ. 1996 Jul-Aug;14(4):224-31.

- . Review ,Medication errors : causes,prevention and reduction British journal of haematology , 116,2002,255 – 265
- . Developed through the ASHP council on professional affairs ,ASHP guidelines on preventing medication errors with antineoplastic agents,Am J Health Syst Pharm, 59,2002,1648 – 1668

Geraadpleegde websites

- . harvard medical practice study Baker G R "Quality and Safety in Health Care 2004;13:151-152"<http://qshc.bmj.com/cgi> geraadpleegd op 22/02/2009.
- . "hospital admissions related to medication(harm)een prospectief, multicenter onderzoek naar geneesmiddel gerelateerde ziekenhuisopnames",Division of Pharmacoepidemiology & Pharmacotherapy, Utrecht Institute for Pharmaceutical Sciences, <http://www.umcutrecht.nl> geraadpleegd op 22/02/2009.
- . Building a safer NHS for patients: Improving Medication Safety, <http://www.ismp.org/default.asp> , geraadpleegd op 22/02/2009
- . "To err is human:building a safer health system", institute of medicine,<http://www.iom.edu>, geraadpleegd op 18/12/2008
- . "Crossing the quality chasm:a new health system for the 21st century institute of medicine" <http://www.iom.edu>, geraadpleegd op 18/12/2008
- . "preventing medication errors", institute of medicine, <http://www.iom.edu> geraadpleegd op 18/12/2008
- . "Geneesmiddelengebruik in de Belgische rusthuizen en rust- en verzorgingstehuizen" Vander Stichele RH, Van de Voorde C, Elseviers M, Verrue C, Soenen K, Smet M, Petrovic M, Chevalier P, De Floor T, Mehuys E, Somers A, Gobert M, De Falleur M, Bauwens M, Christiaens T, Spinewine A, Devriese S and Ramaekers D",2005,<http://www.kce.fgov.be> geraadpleegd op 18/12/2008
- . http://www.wvc.vlaanderen.be/juriwel/vaph_begeleiding/info-woonprojecten.htm, geraadpleegd op 18/12/2008
- . <https://portal.health.fgov.be/portal> , geraadpleegd op 18/12/2008
- . <http://www.md.ucl.ac.be/nosoinfo/risk-NL.pdf> Clinical risk management, geraadpleegd op 22/02/2009
- . www.safetyandquality.org, geraadpleegd op 18/12/2008
- . www.saferhealthcare.org.uk, geraadpleegd op 18/12/2008
- . www.ahrq.gov, geraadpleegd op 18/12/2008
- . <http://www.umcutrecht.nl/> op 22/02/2009 (De Harm studie)
- . www.nccmerp.org op 22/02/2009
- . www.fmeainfocentre.com/updates/handleiding op 18/12/2008

Geraadpleegde naslagwerken

- . Gezondheidseconomie voor niet- economen, Annemans Lieven,2007, Academia press
- . Boekhouden en analyse van jaarrekeningen, Hilda Theunisse, Mark Jegers, 2001, VUBPRESS , Vijfde herziene druk
- . Financiële rapportering en beheer voor gezondheidsinstellingen, Houtman Chris, Jegers Marc, 2007, Dienst uitgaven VUB
- . Boekhouden en financiële analyse voor ziekenhuizen, Jegers Marc, Houtman Chris, 2007, UGA vijfde uitgave
- . Tijd voor zorg: Een analyse van de zorgverlening in de gezondheids –en welzijnssector., Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Sociaal Fonds voor de Privé Ziekenhuizen in samenwerking met het europees Sociaal Fonds,DWTC en het ministerie van Volksgezondheid.,Mendonck Koen , Meulemans Herman VUB Press,2000

