

Februari 2005

**Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)  
van de geneesmiddelendistributieketen;  
een inventarisatie van risico's en maatregelen  
ter beperking van risico's voor patiënten  
binnen de geneesmiddelendistributieketen  
van het Atrium Medisch Centrum**

**door**

**N.W.S. van der Hoeff**

**A.W.H. Krings**

**namens**

**commissie geneesmiddelendistributie**

**Atrium Medisch Centrum**

**Postbus 4446**

**6401 CX HEERLEN**

## **Executive samenvatting**

De commissie geneesmiddelendistributie stelt naar aanleiding van een risico-inventarisatie van de volledige geneesmiddelendistributieketen de volgende 11 verbeteringen voor:

- invoeren Elektronisch VoorschrijfSysteem (EVS) met meer mogelijkheden dan huidig Care o'line systeem en hogere gebruiksvriendelijkheid.
- invoeren van Elektronisch ToedieningsRegistratie (ETR) in combinatie met patiëntidentificatie, barcodering en EVS.
- verbeteren van de beschikbaarheid van informatie over geneesmiddelen op de locatie van voor toediening gereedmaken en toediening (intranet toepassingen).
- standaardisatie van spuitenspomplossingen (ondersteunt door Handboek Parenteralia).
- robotisering van het medicatiedistributie- en medicatieverpakkingsproces — decentrale robots op de IC/OK: voorraadbeheer, verstrekking van medicijnen bij opdracht voor patiënt
- implementeer SatellietFarmacie (SF) in het Atrium medisch centrum.
- aanwezigheid ZiekenhuisAPotheker op de afdeling (ZAPO).
- implementeer Elektronisch PatiëntenDossier (EPD), te beginnen met geneesmiddelen.
- beter benutten ApotheekServicePunt (ASP), dat te zijner tijd ondervangen wordt door EPD en de poliklinische apotheek. Werkt toe naar elektronisch overdragen van informatie.
- SatellietApotheekBereidingsUnit (SABU) voor risicoafdelingen en deels centralisatie VTGM in apotheek.
- aandacht besteden aan geneesmiddelen of processen waarmee fouten zijn gemaakt. Te denken valt hierbij aan periodiek veiligheidsoverleg over wat fout gegaan is, wat hiervan geleerd is en wat de acties zijn geweest om deze fouten in de toekomst te voorkomen.

Deze 11 verbeteringen worden door de commissie geneesmiddelendistributie nader uitgewerkt in een voorstel met tijdschema.

## **Abstract**

Risico's voor patiënten binnen de geneesmiddelendistributieketen van het Atrium medisch centrum zijn geïnventariseerd met behulp van een FMEA (Failure Mode and Effects Analysis). Tevens zijn maatregelen gegenereerd om deze risico's te beteugelen.

## **Samenvatting**

Uit literatuur en ervaringen binnen het Atrium medisch centrum blijkt dat de geneesmiddelendistributieketen voor patiënten veiliger kan. Om de veiligheid voor patiënten te kunnen vergroten is een systematische inventarisatie van de risico's voor patiënten noodzakelijk. Dit om inzicht in de aanwezig risico's te krijgen en om achtereenvolgens maatregelen te kunnen treffen om risico's te verkleinen en de patiëntveiligheid te vergroten.

De risico's voor patiënten binnen de geneesmiddelendistributieketen van het Atrium medisch centrum zijn geïnventariseerd. Ook de maatregelen die genomen moeten worden om de gevonden risico's te verkleinen of te elimineren zijn bepaald. Voor de inventarisatie van zowel de risico's voor de patiënt alsook de te nemen maatregelen is gebruik gemaakt van een Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

De conclusie die de commissie geneesmiddelendistributie trekt naar aanleiding van de FMEA is dat veel van de gevonden risico's binnen de geneesmiddelendistributieketen te verkleinen of te elimineren zijn door het doorvoeren van de tijdens de FMEA gegenereerde maatregelen. Deze maatregelen variëren van uiterst concrete acties die betrekking hebben op een proces van de geneesmiddelendistributieketen (zoals het door de arts zelf invoeren van gegevens in het Elektronisch VoorschrijfSysteem (EVS)) tot het doorvoeren van vergaande vernieuwingen in een groot aantal processen binnen de geneesmiddelendistributieketen. Invoering van deze vernieuwingen vraagt om nadere uitwerking.

## **Inleiding**

Uit incidentmeldingen aan de Melding Incident Patiëntenzorg (MIP) commissie, uit interne onderzoeken op afdelingen en uit praktijkervaring is gebleken dat de medicatieveiligheid in het Atrium medisch centrum verbeterd kan worden [1]. Een schatting gemaakt door de ziekenhuisapotheker gebaseerd op het aantal dagelijkse toedienmomenten van geneesmiddelen aan patiënten binnen het Atrium medisch centrum, komt uit op ten minste 100 medicatiefouten per dag.

Het maken van vermijdbare fouten is maatschappelijk onverantwoord en wordt niet acceptabel geacht. Recentelijk (voorjaar 2004) werd een onderzoek gepubliceerd waaruit bleek dat veel incidenten veroorzaakt worden door informatieoverdrachtfouten [2]. Zeer recent is ook het rapport “Je werkt hier veilig of je werkt hier niet” van dhr. Willems gepresenteerd[6] en het rapport van de Inspectie Voor de Volksgezondheid: "Patiëntveiligheid: de toepassing van geneesmiddelen, medische hulpmiddelen in zorginstellingen en thuis [8]. Fouten kunnen leiden tot incidenten dat wil zeggen tijdelijke of blijvende schade bij patiënten. Om nu binnen het Atrium medisch centrum de specifieke risico's binnen de geneesmiddelendistributieketen op te sporen, heeft de commissie geneesmiddelendistributie het initiatief genomen een prospectieve risico-analyse te maken van de gehele geneesmiddelendistributieketen binnen het Atrium medisch centrum. Dit rapport geeft de resultaten van de Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) van de geneesmiddelendistributieketen. Concreter: dit rapport geeft een inventarisatie van risico's en – daaruit voortvloeiend – maatregelen ter beperking van de gevonden risico's voor patiënten binnen de geneesmiddelendistributieketen van het Atrium medisch centrum.

## **Methode**

Een risico-inventarisatie van mogelijke risico's voor de patiënt is gemaakt van de geneesmiddelendistributieketen met behulp van een Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Een FMEA is een prospectieve risico-inventarisatiemethode waarbij een groep deskundigen in een aantal bijeenkomsten mogelijke risico's inventariseert. Voor het maken van een FMEA is een procesbeschrijving nodig. Tijdens de FMEA is gebruik gemaakt van een procesbeschrijving van de geneesmiddelendistributieketen. Deze procesbeschrijving is opgenomen in appendix 2 en bestaat uit 50 processtappen. Tijdens de FMEA-bijeenkomsten zijn daar waar nodig kleine wijzigingen in de procesbeschrijving aangebracht.

Een FMEA-bijeenkomst duurde tussen de anderhalf en twee uur. In totaal zijn zeven FMEA-bijeenkomsten gehouden. Een handleiding van de FMEA-methode, die gebruikt is tijdens de FMEA-bijeenkomsten, staat in appendix 1.

### **Resultaten en analyse**

De FMEA van de geneesmiddelendistributieketen heeft in totaal 52 verschillende mogelijke faalwijzen/procesafwijkingen gevonden. Een volledig overzicht van de gevonden risico's staat in appendix 3. In de kolom 'faalwijze' staan de mogelijke procesafwijkingen en in de kolommen 'gevolgen' en 'oorzaken' respectievelijk de mogelijke gevolgen bij een specifieke faalwijze en de mogelijke oorzaken bij specifieke faalwijze-gevolg combinaties, zie ook de FMEA-handleiding in appendix 1.

De commissie geneesmiddelendistributie stelde in eerste instantie voor om de aanbevelingen – zie de kolom 'maatregelen' in appendix 3 – die behoren bij een faalwijze-gevolg-oorzaak combinatie met een PrioriteitsIndex (PI) hoger dan 100 integraal over te nemen. Echter de overgrote meerderheid van de maatregelen heeft een PI die hoger is dan 100. Dat wil zeggen in dit geval dat een groot aantal maatregelen meer dan een keer voorkomt en dat de overgrote meerderheid van de maatregelen een maximale PI heeft die hoger is dan 100, zie ook tabel 1. In deze tabel staat een overzicht van de voorgestelde maatregelen met bijbehorende maximale PI-score. De details staan in appendix 3. Zie eventueel de uitleg in bijlage 2 van de FMEA-handleiding in appendix 1 over interpretatie van de PI-score. Bij een lager risico (lagere PI-score) is er vaak sprake van een grotere mate van corrigeerbaarheid. In de praktijk leidt dit vaak tot inefficiëntie in de keten. Uiteindelijk is er geen selectie gemaakt en zijn alle door de FMEA-commissie gegenereerde maatregelen overgenomen door de commissie geneesmiddelendistributie. De maatregelen staan in tabel 1.

Tabel 1. Maatregelen gegenereerd door de geneesmiddeldistributieketen-FMEA geordend van hoogste PI-score naar laagste PI-score met per maatregel de maximale PI-score.

<b>Maatregel</b>	<b>Maximale PI-score</b>
Protocol maken/aanpassen dat geneesmiddel niet toegediend wordt bij ontbreken etiket	432
Vigilantiemedicatiefunctionaris	432
Raadplegen centraal apotheekstelsel (EPD/EVS)	384
ApotheekServicePunt (ASP) (tijdelijke maatregel)	384
Centrale administratie en archivering van medicatie (EPD/EVS)	384
Elektronisch VoorschrijfSysteem (EVS)	324
Elektronisch PatiëntenDossier (EPD)	324
Artsen moeten geneesmiddelen beoordelen	324
Voorschrijven geneesmiddelen mag alleen door artsen en niet door verpleegkundigen	324
Met vaste concentraties werken/standaardisatie	324
Tabellen gebruiken ter voorkoming van rekenfouten	324
Gebruiken protocollen ter voorkoming van rekenfouten	324
SatellietFarmacie (SF)	288
Koppeling van labsystemen	288
Waarschuwingssystemen (K, creat, glucose etc.)	288
Archivering van medicatie die patiënt ooit gebruikt heeft	288
Arts dient direct stopdatum op te geven (stopdatumbe grenzer)	288
Patiëntidentificatie (geen ponsplaatjes meer gebruiken)	288
Elektronische toedieningsregistratie	288
Informatieverstrekking aan patiënt verbeteren zodat patiënt fouten kan herstellen	288
Handboek parenteralia op intranet	288
Discipline/werken volgens protocol (bijvoorbeeld bij toediening)	288
Inbouwen check/controle (in het geval van foutieve invoer die kan leiden tot toediening van verkeerde medicijn/dosering of toediening aan verkeerde patiënt)	280
Te gebruiken oplosmiddel/gereedmaken geneesmiddel vermelden op etiket geneesmiddel	280
Informatie over het toedienen in Care o'line opnemen: bilaterale koppeling	252
Centrasys/apotheekstelsel met Care o'line	252
Informatie over het toedienen verstrekken bij het voorschrijven	252
GMP-Z3	240
E-mailbox met terugmelding	200
Risicomedicatie op aparte voorraadlocatie	200
Heroverweging van het controleren en afparaferen van Care o'line-uitdraaien	192
Arts voert zelf gegevens in in Care o'line	192
Bijscholen met betrekking tot optrekken geneesmiddel in juiste spuit	192
Apotheek levert geneesmiddelen toedieningsgereed aan	192
Protocol maken/aanpassen ter voorkoming van het toedienen van niet geïdentificeerde geneesmiddelen	192
Mogelijkheid onderzoeken om het invullen van 'NA' (Niet Aanwezig) onmogelijk te maken voor zowel Care o'line als papierensysteem	160
Werken volgens protocol (dubbelcheck uitvoeren) en elkaar hierop aanspreken bij niet werken volgens protocol	160
Probleem dat artsen verpleegkundigen medicatieopdrachten laten invullen/invoeren kenbaar maken middels brief aan RvB	144
Chaotisch magazijn (apothek)	120
Generieke en merknamen op etiket vermelden (realiseren via (Europese) politiek?)	120
Bijscholen met betrekking tot vermelden precieze tijd waarop geneesmiddel gemaakt is	108
Voorraadadministratie apothek met computer	100
Beter projectmanagement en meer middelen om alle artsen te trainen om met Care o'line te werken en te autoriseren voor Care o'line	72
Voorraadkasten op afdeling: van achteren aanvullen (ontwerp; in verband met FIFO)	72
Draaien back-upsystemen voor Care o'line en Centrasys	60
Bespreken near misses in geval van scannen voorraad	48
Voorraadkasten op afdeling: kastindeling verbeteren (ruimer)	48
Back-upstelsel voor buizenpost	40

## **Conclusies en discussie**

De FMEA heeft veel risico's binnen de geneesmiddelendistributieketen in kaart gebracht. Tevens heeft de FMEA een groot aantal maatregelen opgeleverd om de gevonden risico's te beteugelen. Deze maatregelen variëren van concrete acties die betrekking hebben op een proces binnen de geneesmiddelendistributieketen tot het doorvoeren van verregaande vernieuwingen die ingrijpen in een groot aantal processen van de geneesmiddelendistributieketen. Onder deze laatste categorie maatregelen vallen de volgende ontwikkelingen – zie bijvoorbeeld [5], [9] en [10] – die volgens de commissie geneesmiddelendistributie in ieder geval nader onderzocht moeten worden (onder andere op haalbaarheid, kosten en baten, voor- en nadelen, knelpunten et cetera):

- Elektronisch VoorschriftSysteem (EVS) — formularium ondersteunend (doseringscontrole, interactiecontrole, dossiercontrole, signaleren contra-indicatie), waarschuwen middels integratie labsystemen et cetera.
- Elektronische ToedieningsRegistratie (ETR), in combinatie met patiëntidentificatie, barcodering en EVS
- ZiekenhuisApotheker op afdeling (ZAPO) en invulling geven aan Good Therapeutic Practice (GTP) [3],
- Elektronisch PatiëntenDossier (EPD)
- robotisering van het medicatiedistributie- en medicatieverpakkingsproces — decentrale robots op de IC: voorraadbeheer, verstrekking van medicijnen bij opdracht voor patiënt
- SatellietFarmacie (SF) — apothekersassistenten met verpleegkundigen laten werken (gereedzetten/uitzetten medicatie, etc.), pilotproject zeer recentelijk (juni 2004) gestart [4]
- ApotheekServicePunt (ASP), tijdelijke oplossing, uiteindelijk ondervangen door EPD en poliklinische apotheek. Zorgdragen voor elektronische informatieoverdracht van systeem naar systeem.
- SatellietApotheekBereidingsUnit (SABU) voor risicoafdelingen en deels centralisatie van VTGM in de apotheek.
- beschikbaarheid van informatie over geneesmiddelen op de locatie van voor toediening gereedmaken en toediening.
- standaardisatie: spuitenpompoplossingen, ( ondersteund door Handboek parenteralia)
- aandacht besteden aan geneesmiddelen of processen waarmee fouten zijn gemaakt. Te denken valt hierbij aan periodiek veiligheidsoverleg over wat fout gegaan is, wat hiervan

geleerd is en wat de acties zijn geweest om deze fouten in de toekomst te voorkomen.

De commissie geneesmiddelendistributie zal bovenstaande maatregelen nader gaan of laten uitwerken en hier een voorstel over uitbrengen.

Het management – in dit geval de Raad van Bestuur – is verantwoordelijk voor de waarborging van de te nemen maatregelen die leiden tot minder medicatiefouten en een veiliger en betere zorg.

Uit de FMEA kwamen nog twee belangrijke risico's:

- de leesbaarheid van Care o'line is qua lay-out en gebruik van uitsluitend hoofdletters onvoldoende: hier moet wat aan gedaan worden. ( Noot: dit is waarschijnlijk niet mogelijk in Care 'o Line, maar wel in de "opvolger" van dit pakket).
  - het Atrium medisch centrum is een opleidingsziekenhuis en veel medicatieopdrachten worden door arts-assistenten ingevuld. Echter, geconstateerd kan worden dat bij arts-assistenten vaak onvoldoende kennis over geneesmiddelen aanwezig is. Ook hier moet en kan wat aan gedaan worden, bijvoorbeeld door het eerder genoemde invoeren van satellietfarmacie en de aanwezigheid van een ziekenhuisapotheker op de afdeling.
- In appendix 4 zijn de faalwijzen per procesonderdeel weergegeven, alsmede oplossingen. Voor het samenstellen van deze appendix is gebruik gemaakt van [7].

## **Uit te voeren deelprojecten in 2005**

### Elektronisch voorschrijfsysteem (E.V.S.)

In de eerste helft van 2005 zal marktonderzoek worden verricht naar een nieuw E.V.S. Binnen het E.V.S. zal tenminste aandacht moeten zijn voor de volgende aspecten.

- gebruiksvriendelijkheid
- bewaken op contra-indicaties
- bewaken op dosering
- bewaken op nierfunctie en kalium e.d.
- interacties (wat doet arts, wat doet apotheek)
- geïntegreerde toedienregistratie (closed-loop)
- Koppeling met 1<sup>e</sup> lijn systemen en IC-systeem, waardoor gegevens niet meer handmatig hoeven worden overgenomen.

In februari 2005 zal een stagiair onder begeleiding van de commissie

geneesmiddelendistributie een vergelijking maken tussen de op de markt zijnde systemen. Er

zal een voorkeur worden aangegeven. Medewerkers van de afdeling automatisering zullen hierbij worden betrokken. Een en ander kan in de beleidscyclus 2006 worden opgenomen.

#### Opname- en ontslagmedicatie

Er zijn in ons ziekenhuis eind 2003/ begin 2004 data verzameld rondom opnamemedicatie op de afdelingen cardiologie, interne geneeskunde en chirurgie. Deze zijn grotendeels geanalyseerd. In 2005 zal een stagiaire gezondheidswetenschappen van het UM op de afdeling cardiologie een interventieonderzoek verrichten. Dit zal eind 2005 gereed zijn (Sneller Beter Peiler 3). Ontslagmedicatie zal ook een onderdeel van het onderzoek zijn.

Noot:

- er wordt gewerkt aan een inkijsfunctie via de OZIS-server. Hiermee kan inzage worden verkregen in de door een openbare apotheek afgeleverde geneesmiddelen.
- binnen het project satellietfarmacie wordt op de afdeling chirurgie en interne geneeskunde thans alle thuismedicatie opgevraagd bij het ASP. Analyse vindt plaats in het kader van dit project.

#### Uitzetten medicatie

Er zal een marktonderzoek worden gestart naar een geautomatiseerd systeem voor het uitzetten van medicatie. Hiervoor dient vanuit de commissie geneesmiddelendistributie een projectgroep te worden ingesteld, die zich hiermee bezighoudt. Rapportage zal in juli 2005 moeten plaatsvinden. Men zal rekening houden met het 3-stromen model (acuut, electief, en poliklinisch). Per stroom kan een ander systeem worden geprefereerd. Voor de projectgroep zal extra ondersteuning noodzakelijk zijn. Er zijn adviesbureaus die in Nederland hun sporen op dit gebied al hebben verdiend. Zij kunnen tevens een kosten - baten analyse opstellen.

#### 0-meting afdeling kortverblijf

Op 17 januari heeft A. Krings een presentatie verzorgd over medicatieveiligheid op het werkoverleg van de afdeling kortverblijf. Op dit moment is het zo, dat op de afdeling kortverblijf een aantal risico's rondom geneesmiddelen bestaan. Gedacht moet worden aan het doorgebruiken van thuismedicatie en het daarbij gebruiken van ziekenhuismedicatie met betrekking tot dubbelmedicatie, interacties etc.

Een stagiaire Gezondheidswetenschappen van de Universiteit Maastricht , doet hier momenteel samen met de afdeling kortverblijf onder begeleiding van C. Guillaume,

ziekenhuisapotheker, W. Hollanders, afdelingsmanager, onderzoek naar. Er wordt een 0-meting verricht. Op basis hiervan worden oplossingsrichtlijnen voor deze specifieke afdeling gegeven, waarbij rekening wordt gehouden met risicopatiënten, risicoprocessen en risicogeneesmiddelen. Het onderzoek wordt gerapporteerd aan de commissie geneesmiddelendistributie, welke opdrachtgever is.

#### Voor toediening gereedmaken (VTGM)

Uit de literatuur en uit onze eigen MIP-meldingen is bekend, dat bij het voor toediening gereedmaken van parenteralia op verpleegafdelingen veel fouten worden gemaakt. Vanwege het feit, dat deze middelen direct in de bloedbaan terechtkomen, is het effect ook direct en vaak niet omkeerbaar. De commissie stelt voor om dit traject in 2005 te laten opstarten door een aparte projectgroep, die los van de commissie geneesmiddelendistributie opereert en aan de Raad van Bestuur, Bestuur Medische Staf en zorgmanagers rapporteert.

## Literatuur

- [1] N.J.H.W. van Weert en A. Krings, Patiëntveiligheid; Versterking van het 'risicomanagement' in de patiëntenzorg, Atrium medisch centrum, april 2002
- [2] <http://www.npcf.nl/def%20rapport%20zonder%20bijlagen.pdf>
- [3] P.M.L.A. van den Bemt, E.N. van Roon, Y.A. Hekster, J.R.B.J. Brouwers, GTP-z, Pharmaceutisch Weekblad, 16 maart 2001, jaargang 136, nr. 11
- [4] C. Guillaume, A. Krings, B. van der Hoeft, Projectplan: pilot satellietfarmacie Atrium medisch centrum, Atrium medisch centrum, juni 2004
- [5] S.A. Gossen, P.M.L.A. van den Bemt, J.R.B.J. Brouwers, Fouten bij de toediening van geneesmiddelen, Pharmaceutisch Weekblad, 21 september 2001, jaargang 136, nr. 38
- [6] R. Willems, Je werkt hier veilig of je werkt hier niet. <http://www.patiëntveiligheid.nl>
- [7] N. Swart, Hoe breng je de bal aan het rollen (presentatie op basis van het onderzoek van Turner); PUOZ Medicatieveiligheid 14-10-2004,
- [8] Staat van de Gezondheidszorg 2004 (IGZ); Patiëntveiligheid: de toepassing van geneesmiddelen en medische hulpmiddelen in zorginstellingen en thuis.
- [9] E.J. Wesselink; J.J.W. Ros en B. van Kooten; Informatisering draagt bij aan medicatieveiligheid; Pharmaceutisch Weekblad, 21 januari 2005, jaargang 140 nr.3, 113-117;
- [10] B.W. Lenderink en T. Egberts; Closing the loop of the medicationprocess using electronic medication registration; Pharmacy World & Science, august 2004, vol.46, nr. 4, 185-190

## **Appendix 1**

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) handleiding

Totaal 7 pagina's

## Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)-handleiding

Hieronder volgt een toelichting op de FMEA-techniek die gebruikt gaat worden alsmede een voorbeeld. Achtereenvolgens komen aan de orde het doel van de FMEA, de FMEA-analyse en PI-bepaling, het FMEA-formulier, een voorbeeld en de werkwijze tijdens de FMEA-bijeenkomsten.

### *Doel FMEA*

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) is een techniek die gericht is op het inschatten van potentiële risico's: *FMEA signaleert aanwijsbare oorzaken en gevolgen vóórdat deze zijn opgetreden*, door een schatting te maken van de kansdichtheid. Omdat het uiteindelijke doel het beheersen van de processen is, wordt hier de proces gerichte variant van FMEA gebruikt.

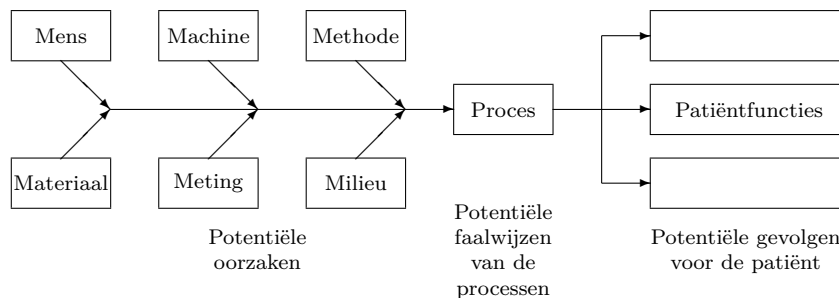
### *Faalwijzen, oorzakenanalyse, gevolgenanalyse en PI-bepaling*

FMEA gebruikt een oorzaak-gevolg structuur en is een groepsactiviteit van relevante deskundigen die deze structuur al brainstormend aftast. Hierbij wordt een model gebruikt dat de processen beschrijft die als onderwerp voor de FMEA dienen.

Met de FMEA-techniek wordt het volgende in kaart gebracht (zie ook het FMEA-formulier verderop in deze handleiding):

- A. Het vaststellen van alle denkbare ‘*faalwijzen*’ (‘Failure Modes’) van het proces. Met *faalwijze* wordt een procesafwijking bedoeld, waardoor niet het beoogde resultaat gehaald wordt. De faalwijzen/procesafwijkingen worden gevonden door twee vragen te stellen:
  - *Op welke wijze kan de procesuitkomst anders dan van tevoren bedoeld zijn?*
  - *Op welke wijze kan bij volgende processtappen of later een probleem optreden?*
- B. Het vaststellen van de mogelijke gevolgen van de faalwijzen. Dat kunnen gevolgen bij de volgende processtappen zijn maar ook later als de patiënt de afdeling verlaten heeft.
- C. Het in kaart brengen van de potentiële oorzaken van de faalwijzen. Hierbij wordt met oorzaak een werkelijke grondoorzaak (zogenaamde basisoorzaak) bedoeld: de oorzaak kan worden hersteld met een ingreep in het proces. Per gevolg worden alle mogelijke grondoorzaken genoemd. Het kan daarbij voorkomen dat de verschillende gevolgen van één faalwijze dezelfde oorzaken kunnen hebben. Om de oorzaken zo breed en volledig mogelijk in beeld te krijgen, kan als hulpmiddel gebruik gemaakt worden van de “6 M’s”: *mens, machine, methode, materiaal, meting, milieu*.

Zie voor een grafische weergave van het verband tussen oorzaken (met de “6 M’s”), faalwijze en gevolgen, figuur 1.



Figuur 1. Verband tussen oorzaken, faalwijze en gevolgen [2].

Om prioriteiten te kunnen stellen worden de risico's gekwantificeerd. Hiervoor worden de volgende drie factoren geschat en daarna gecombineerd in een PrioriteitsIndicatie (PI, ook wel Risk Priority Number (RPN) genoemd) van het risico:

- D. *De ernst (Ernst) van de gevolgen per patiënt.*
- E. *De frequentie (Freq.) van de (grond)oorzaken.*
- F. De corrigeerbaarheid van de oorzaken (*Corr.*). Hierbij is een drietal aspecten van belang:
  1. De *zichtbaarheid* van de procesafwijking (nauwkeurigheid/meetkwaliteit van de meting).
  2. De *doorlooptijd* tussen het proces waar de procesafwijking opgetreden is en waar de procesafwijking ontdekt wordt (dit is waar de meting plaatsvindt).
  3. De *frequentie* waarmee gemeten wordt: als er bijvoorbeeld éénmaal per dag gemeten wordt dan gaat er gemiddeld een halve dag voorbij voordat de procesafwijking opgemerkt wordt.

De corrigeerbaarheid wordt hier voornamelijk beperkt tot de meetkwaliteit dat wil zeggen de nauwkeurigheid of *zichtbaarheid* (zie het eerste punt hierboven). De zichtbaarheid van de procesafwijking is namelijk de belangrijkste factor van de drie genoemde aspecten: het niet waarnemen van een procesafwijking kan immers zeer ernstige gevolgen hebben! Mochten de aspecten 2 en 3 (doorlooptijd en frequentie) van belang zijn dan kan dit verdisconteerd worden in de waarde die toegekend is aan de zichtbaarheid door deze te verhogen met één of meerdere punten (zie bijlage 2 van deze handleiding).

De punten D, E en F worden elk uitgezet tegen een schaal van 1 tot 10. Deze schaal is niet absoluut (zie bijlage 2 van deze handleiding).

- G. *Vaststellen van de PI van de risico's*, zodat prioriteiten gesteld kunnen worden:

$$PI = \text{ernst} \times \text{frequentie} \times \text{corrigeerbaarheid}$$

Voor interpretatie van de waarde van de PI zie bijlage 1 van deze hand-  
leiding.

Na deze kwantificering volgt een laatste stap waarbij de PI gebruikt wordt om  
prioriteiten te stellen en vervolgens voor deze risico's met de hoogste PI, het:

- H. *Genereren van maatregelen en waarborging hiervan.* Hiermee wordt gepro-  
beerd de kans op een bepaalde faalwijze zo klein mogelijk te maken of uit  
te sluiten. Verder worden er afspraken gemaakt hoe er gewaarborgd wordt  
dat deze maatregelen ook daadwerkelijk uitgevoerd worden.

*Het FMEA-formulier*

De resultaten van de groepsgesprekken worden tijdens de sessie weergegeven op  
een zogenaamd FMEA-formulier:

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging

Merk op dat de kolommen overeenkomen met de punten A t/m H die hiervoor  
behandeld zijn.

*Een voorbeeld*

Hieronder volgt een voorbeeld ingevuld op een FMEA-formulier:

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarboring
Opdracht medicatie onduidelijk/niet aanwezig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerde acties</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Onduidelijk schrijven</li> <li>– Onduidelijk/onvolledig formuleren</li> <li>– Onvoldoende terugkoppeling (door recovery)</li> <li>– Verkeerde medicatie voorgeschreven (t.a.v. behandeling)</li> <li>– Medicatie vergeten op te schrijven</li> <li>– Storing intercom etc.</li> </ul>	4	1	32	etc.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerde doseringen</li> <li>• Patiënt kan hierdoor niet naar huis (poliklinische gynaecologie)</li> </ul>	8		6	5	240		
				5	5	200		
				5	6	240		
				5	5	200		
				8	9	576		

*Werkwijze tijdens FMEA-sessies*

In een drietal bijeenkomsten zullen de volgende stappen aan bod komen:

Bijeenkomst	Stappen
1	A Faalwijzen vaststellen B Gevolgen aangeven D Ernst van de gevolgen bepalen
2	C Basisoorzaken per gevolg bepalen E Frequentie per oorzaak schatten F corrigeerbaarheid van de oorzaken vaststellen G PI bepalen per risico
3	H Maatregelen opstellen en waarborging hiervan

In te vullen schema:

Bijeenkomst	Datum	Locatie	Tijd	Vorbereiden	Deadline inleveren
1				Brainstormen faalwijzen	
2				Brainstormen oorzaken	
3				Brainstormen maatregelen	

*Literatuur*

- [1] Aalst, R. van, Robust Design, Technische Universiteit Eindhoven, concept-afstudeerverslag, mei 1994.
- [2] Bij, J.D. van der; Monhemius, L.; Mulder, F.A.; Tuijl, H.F.J.M. van; Wortman, J.C., Inleiding kwaliteitsmanagement, Technische Universiteit Eindhoven, dictaat 1992.

*Bijlage 1: Toelichting op de waarde van de PrioriteitsIndicatie (PI ofwel Risk Priority Number)*

Bij de interpretatie van het resultaat van de FMEA, een tabel met getallen die kunnen lopen van 1 tot en met 1000, is het van belang het oorspronkelijke doel van de FMEA in de gaten te houden: het vinden van valkuilen of 'tijdbommen'. De grootste risico's, die uit een FMEA naar voren komen als groter dan 100, kunnen in de volgende theoretische hoofdgroepen worden onderscheiden:

**Ernst = 10 ; Frequentie = 10 ; Corrigeerbaarheid  $\geq 1$**  Dit zijn ernstige en frequent voorkomende problemen. Deze zijn uiteraard veelal bekend, de problemen worden door FMEA bevestigd.

**Ernst  $\geq 1$  ; Frequentie = 10 ; Corrigeerbaarheid = 10** Dit zijn niet ernstige kwaliteitsverliezen, die echter nauwelijks gesignaleerd en gecorrigeerd worden. FMEA vestigt hier de aandacht op een gebied waar de patiënt (of een volgende processtap) hinder ondervindt. Het zijn kansen voor verdere verbetering.

**Ernst = 10 ; Frequentie  $\geq 1$  ; Corrigeerbaarheid = 10** Dit zijn de ernstige, zelden voorkomende rampen waarvoor FMEA in de eerste plaats bedoeld was. Hoewel risico's van deze categorie dezelfde risicofactor kunnen hebben als de twee voorgaande categorieën, zal in de praktijk aan deze categorie voorrang worden gegeven.

Na een kritische evaluatie van de resultaten van de FMEA moet worden gekozen welke risico's het eerst worden aangepakt; daarbij kan worden gekozen welke factor zal worden verminderd:

**Ernst** Dit is vaak moeilijk. Het verminderen van de ernst van het gevolg van een procesafwijking betekent dat het proces robuust moet zijn voor variaties in de betreffende parameters. Meestal moet dan het proces ingrijpend worden gewijzigd.

**Frequentie** Het is al eenvoudiger de procesafwijkingsfrequentie te verlagen, bijvoorbeeld door het onderhoudsschema aan te passen.

**Corrigeerbaarheid** Dit is vaak de eenvoudigste oplossing, die helaas ook het meest over het hoofd wordt gezien. Het gaat hier om de beheersstructuur van het proces.

*Bijlage 2: Toelichting op het inschalen van de waarden van ernst, frequentie en corrigeerbaarheid*

*Ernst*

Ernst:	Omschrijving:
1	Geen gevolgen voor patiënt en volgende processtappen
(2) 3	Geen gevolg voor patiënt, licht ongemak mogelijk bij volgende processtappen
(4) 5 (6)	Beïnvloedt patiënt en/of volgende processtappen
(7) 8	Tijdelijke gevolgen voor patiënt
9	Blijvende gevolgen voor patiënt
10	Fatale gevolgen voor patiënt

*Frequentie*

Frequentie:	Omschrijving:
1	Nooit
2	Bij ons nooit
(3) 4	Zelden
(5) 6 (7)	Regelmatig
8	Vaak
(9) 10	(Bijna) altijd

*Corrigeerbaarheid*

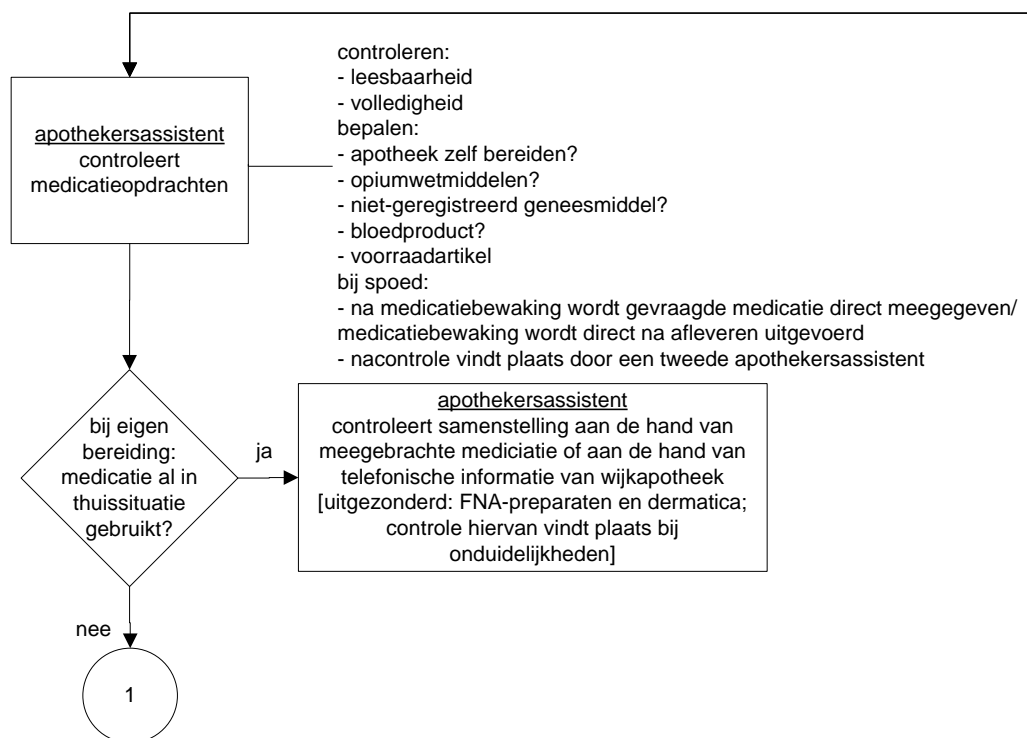
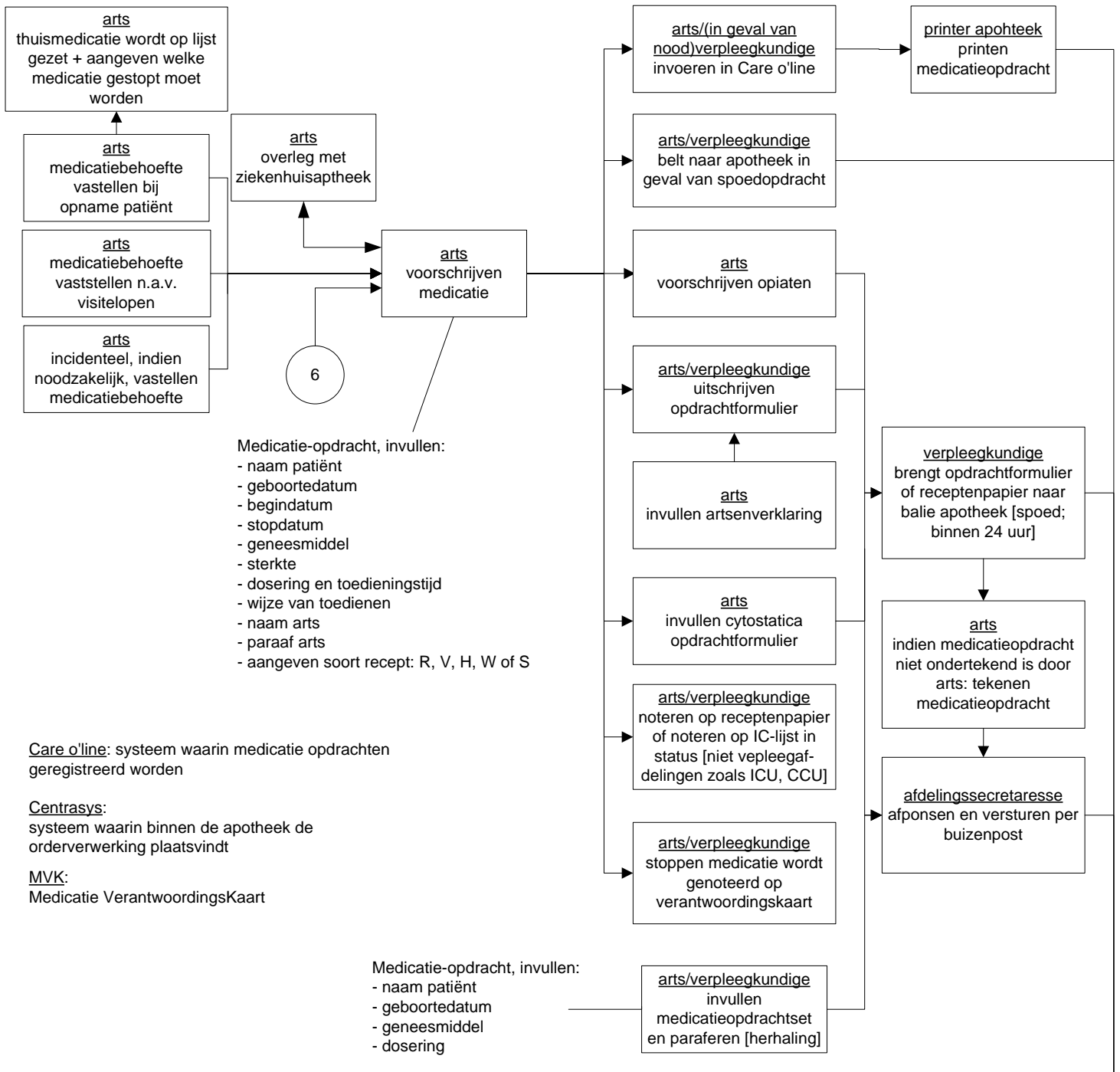
Hierbij wordt in eerste instantie alleen gekeken naar de 'zichtbaarheid' (waarvan de waarde eventueel gecorrigeerd kan worden voor de aspecten 'doorlooptijd' en 'frequentie').

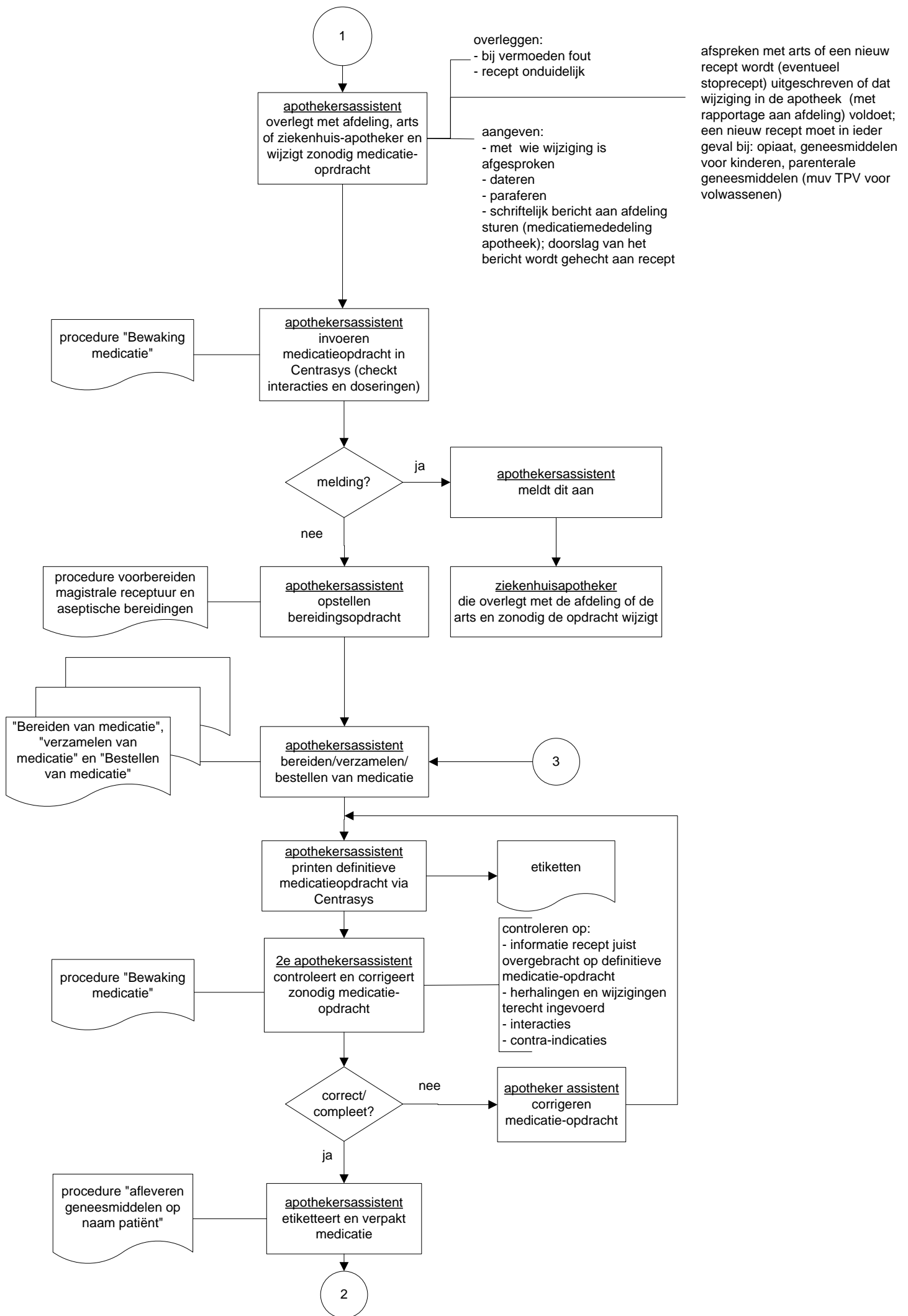
Zichtbaarheid:	Omschrijving:
1 (2)	Zeker vastgesteld
3 (4)	Waarschijnlijk vastgesteld
5 (6)	Redelijke kans op ontdekking
7 (8)	Lage kans op ontdekking
9	Waarschijnlijk onopgemerkt
10	Zeker onopgemerkt

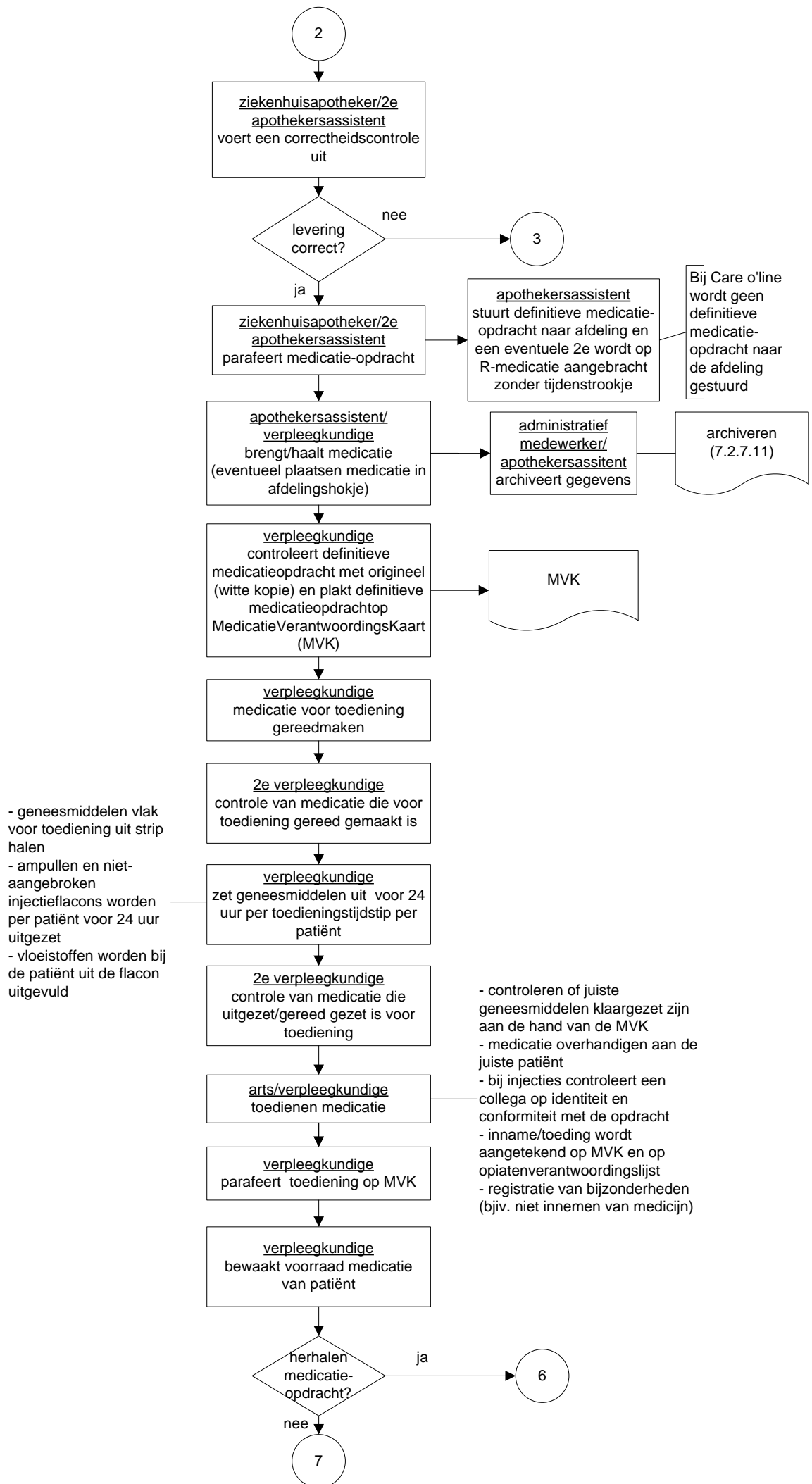
## **Appendix 2**

Procesbeschrijving geneesmiddelendistributieketen Atrium medisch centrum

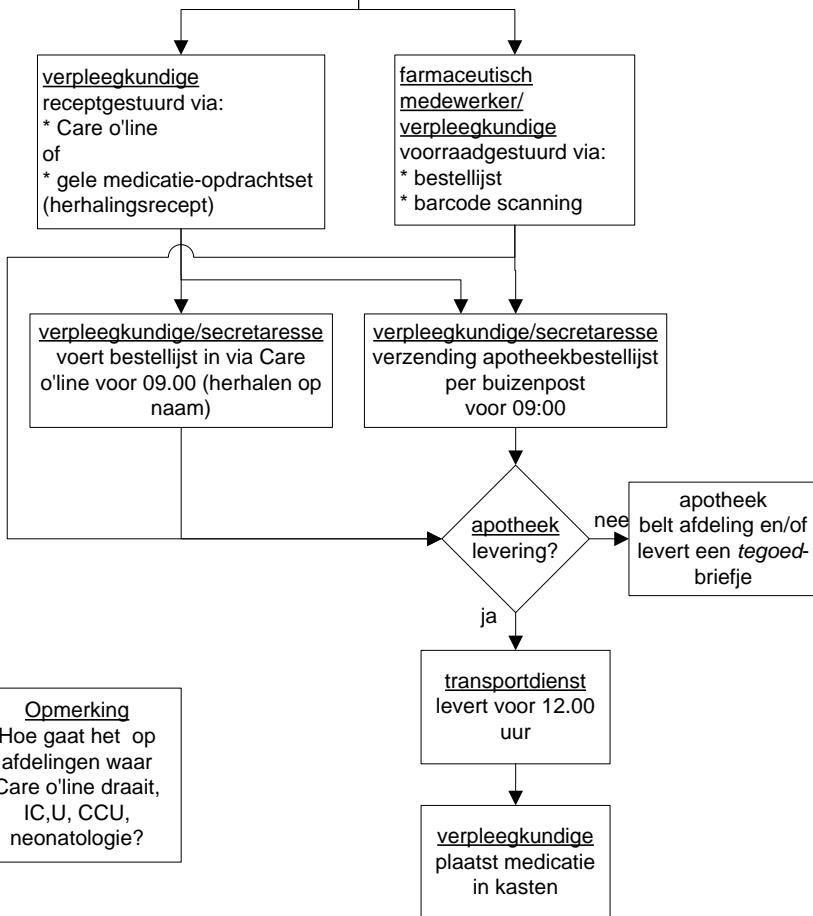
Totaal 4 pagina's







7



Opmerking  
Hoe gaat het op  
afdelingen waar  
Care o'line draait,  
IC,U, CCU,  
neonatalogie?

### **Appendix 3**

Resultaten FMEA geneesmiddelendistributieketen Atrium medisch centrum

De labels tussen vierkante haakjes in de eerste kolom verwijzen naar specifieke delen van de geneesmiddelendistributieketen, zie de procesbeschrijving in appendix 2

Totaal 6 pagina's

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging					
1. recept onleesbaar [1A]	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- onduidelijk geschreven medicatie-opdracht	6	4	192	Elektronisch VoorschrijfSysteem (EVS)						
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- komma als punt zetten	3	6	144							
			- onduidelijk onderscheid tussen komma en punt	3	6	144							
			- komma voor een 'l' aanzien	3	3	72							
			- '7' voor een 'l' aanzien en omgekeerd	3	4	96							
			- 'µ' onleesbaar schrijven i.p.v. 'micro'	3	4	96							
			- punt niet zien	3	3	72							
			- onduidelijk hoe verbeteringen aangebracht moeten worden (over geschrevene heen schrijven)	3	3	72							
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- naam niet leesbaar	5	6	240							
			- slecht leesbare ponsinformatie	5	4	160							
	- delay in levering geneesmiddel	4	- achterhalen informatie kost tijd	6	6	144							
2. onvolledige recepten [1A]	- delay in levering geneesmiddel	4	- arts onzorgvuldig/onvoldoende kennis	6	2	48	EVS						
3. ineffectief overleg [2A]	- verkeerde levering	8	- arts niet bereikbaar voor overleg	5	2	80	EVS + satellietapotheek						
			- niet nakomen afspraak	5	2	80							
	- delay in levering	4	- arts niet bereikbaar voor overleg	6	2	48							
			- niet nakomen afspraak	5	2	40							
	- ten onrechte niet-stoppen	8	- arts niet bereikbaar voor overleg	7	5	280							
			- niet nakomen afspraak	5	5	200							
	- verkeerde dosering	8	- arts niet bereikbaar voor overleg	6	5	240							
			- niet nakomen afspraak	5	5	200							
4. foutieve invoer [2B]	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- onzorgvuldigheid	3	6	144	EVS, inbouwen check/controle						
			- slecht leesbaar recept	5	4	160							
			- look-alike namen van patiënten en/of geneesmiddelen	5	5	200							
			- verkeerde ponskaartje gebruiken	5	7	280							
			- slecht leesbare pons-informatie	7	2	112							
			- per ongeluk verkeerde 'aanklikken'	3	5	120							
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- onzorgvuldigheid	5	6	240							
			- slecht leesbaar recept	6	4	192							
			- look-alike namen van patiënten en/of geneesmiddelen	5	5	200							
			- verkeerde ponskaartje gebruiken	5	7	280							
			- slecht leesbare pons-informatie	6	2	96							
			- per ongeluk verkeerde 'aanklikken'	3	5	120							
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- onzorgvuldigheid	3	6	144							
			- slecht leesbaar recept	6	3	144							
			- look-alike namen van patiënten en/of geneesmiddelen	3	6	144							
			- verkeerde ponskaartje gebruiken	3	8	192							
			- slecht leesbare pons-informatie	6	3	144							
			- per ongeluk verkeerde 'aanklikken'	3	6	144							
			5. inschattingfout m.b.t. dosering en/of interacties [3C]	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- onzorgvuldigheid			3	5	120	- koppeling van labsystemen - EPD, bijvoorbeeld bij kinderen informatie over gewicht noodzakelijk voor adequate controle (staat niet in labsysteem maar wel in patiëntendossier)	
						- gebrek aan kennis bij apotheken (bijv. gebonden aan lean body mass i.p.v. aan gewicht)			5	5	200		
- tijdstip van de dag speelt een rol	5	5				200							
- tijdsdruk veroorzaakt normverschuiving	6	6				288							
- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- onzorgvuldigheid	5	3	120	- gebruik van waarschuwingssystemen die bijvoorbeeld waarschuwen voor K, creat, glucose							
		- gebrek aan kennis bij apotheker (bijv. gebonden aan lean body mass i.p.v. aan gewicht)	3	5	120								
		- tijdstip van de dag speelt een rol	5	5	200								
		- tijdsdruk veroorzaakt normverschuiving	6	6	288								
6. overleg met verpleegkundige i.p.v. met arts [2D]	- patiënt krijgt onterecht medicijnen	8	- arts niet bereikbaar	5	5	200	- e-mailbox met terugmelding en satellietapotheek (- wellicht moet mailbox in staat zijn om te melden via bijvoorbeeld sein dat er berichten in mailbox staan. Deze meldingen kunnen afhankelijk zijn van bijvoorbeeld de tijdsduur dat een bericht in de mailbox staat)						
			- arts bereikbaar maar niet op de hoogte	6	2	96							
			- seininstallatie werkt niet	6	2	96							
	- patiënt krijgt geen medicijn	8	- arts niet bereikbaar	5	5	200							
			- arts bereikbaar maar niet op de hoogte	6	2	96							
			- seininstallatie werkt niet	6	2	96							
	- patiënt krijgt verkeerd medicijn	8	- arts niet bereikbaar	5	5	200							
			- arts bereikbaar maar niet op de hoogte	6	2	96							
			- seininstallatie werkt niet	6	2	96							
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- arts niet bereikbaar	5	5	200							
			- arts bereikbaar maar niet op de hoogte	6	2	96							
			- seininstallatie werkt niet	6	2	96							
	7. verkeerde medicatie afleveren [3]	- patiënt krijgt onterecht medicijnen	8	- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5			120	- chaotisch magazijn			
				- verkeerd inruimen magazijn	3	3			72				
				- niet op voorraad zijn medicijn	5	2			80				
				- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5			120				
- patiënt krijgt geen medicijn		8	- verkeerd inruimen magazijn	3	3	72							
			- niet op voorraad zijn medicijn	5	2	80							
			- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5	120							
			- verkeerd inruimen magazijn	3	3	72							
- patiënt krijgt verkeerde medicijn		8	- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5	120							
			- verkeerd inruimen magazijn	3	3	72							
			- niet op voorraad zijn medicijn	5	2	80							
			- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5	120							

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging
			- verkeerd inruimen magazijn	3	3	72		
			- niet op voorraad zijn medicijn	5	2	80		
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- verkeerde medicijn pakken (magazijn op alfabet)	3	5	120		
			- verkeerd inruimen magazijn	3	3	72		
			- niet op voorraad zijn medicijn	5	2	80		
8. patiënt geeft incorrecte informatie over medicatiegebruik [6A]	- patiënt krijgt onterecht medicijnen	8	- niet bekend bij patiënt	6	4	192	- raadplegen centraal apotheekstelsysteem - Apotheek Service Punt (ASP), informatieoverdracht 1e en 2e-lijnsapotheek (per medio 2006 verplicht) - centrale administratie en archivering van medicatie (MedView = archiveringstelsysteem en geen voorschrijf- of uitschrijfsysteem). Het archiveringstelsysteem moet gekoppeld zijn aan een voorschrijf- of uitschrijfsysteem	
			- patiënt vergeet medicijn te melden	6	8	384		
			- patiënt geeft medicijn op die hij niet meer gebruikt	4	8	256		
	- patiënt krijgt geen medicijn	8	- niet bekend bij patiënt	6	4	192		
			- patiënt vergeet medicijn te melden	6	8	384		
			- patiënt geeft medicijn op die hij niet meer gebruikt	4	8	256		
	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- niet bekend bij patiënt	6	4	192		
			- patiënt vergeet medicijn te melden	6	8	384		
			- patiënt geeft medicijn op die hij niet meer gebruikt	4	8	256		
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- niet bekend bij patiënt	6	4	192		
			- patiënt vergeet medicijn te melden	6	8	384		
			- patiënt geeft medicijn op die hij niet meer gebruikt	4	8	256		
9. verkeerd aanklikken in Care o'line [6B]	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- layout Care o'line (gebruik van hoofdletters)	4	6	192	EVS	
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- layout Care o'line	3	6	144		
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- layout Care o'line	3	6	144		
	- delay in levering geneesmiddel	4	- layout Care o'line	3	6	72		
10. over het hoofd zien van fouten in uitdraai Care o'line: ineffektieve controle	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- gebrek specifieke kennis	3	8	192	- heroverweging van het controleren en aparafieren - arts zelf invoeren	
			- onduidelijke layout van de Care o'line-uitdraai	3	3	72		
			- 'automatisme' bij controles	3	8	192		
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- gebrek specifieke kennis	3	8	192		
			- onduidelijke layout van de Care o'line-uitdraai	3	3	72		
			- 'automatisme' bij controles	3	8	192		
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- gebrek specifieke kennis	3	8	192		
			- onduidelijke layout van de Care o'line-uitdraai	3	3	72		
			- 'automatisme' bij controles	3	8	192		
	- delay in levering geneesmiddel	4	- gebrek specifieke kennis	3	8	96		
			- onduidelijke layout van de Care o'line-uitdraai	3	3	36		
			- 'automatisme' bij controles	3	8	96		
11. zinloos aparafieren Care o'line-uitdraaien door arts die verantwoordelijk geacht wordt terwijl er geen wijziging in medicatiebeleid is	<vervallen>							
12. verkeerd/on-volledig invullen van medicatieopdracht	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- handgeschreven medicatieopdrachten: veel uitschrijven in korte tijd	6	6	288	EVS en satellietapotheek (SF: SatellietFarmacie)	
			- thuismedicatie continueren	6	6	288		
			- onvoldoende kennis bij artsen over geneesmiddelen	7	5	280		
			- te weinig personele capaciteit => te weinig tijd	6	6	288		
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- handgeschreven medicatieopdrachten: veel uitschrijven in korte tijd	6	6	288		
			- thuismedicatie continueren	6	6	288		
			- onvoldoende kennis bij artsen over geneesmiddelen	7	5	280		
			- te weinig personele capaciteit => te weinig tijd	6	6	288		
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- handgeschreven medicatieopdrachten: veel uitschrijven in korte tijd	6	6	288		
			- thuismedicatie continueren	6	6	288		
			- onvoldoende kennis bij artsen over geneesmiddelen	7	5	280		
			- te weinig personele capaciteit => te weinig tijd	6	6	288		
	- delay in levering geneesmiddel	4	- handgeschreven medicatieopdrachten: veel uitschrijven in korte tijd	6	6	144		
			- thuismedicatie continueren	6	6	144		
			- onvoldoende kennis bij artsen over geneesmiddelen	7	5	140		
			- te weinig personele capaciteit => te weinig tijd	6	6	144		
13. onjuiste indicatie voor uitschrijven herhalingsrecept door verpleegkundige. Arts niet op de hoogte van uitschrijven herhalingsrecept	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- protocol (zie 7 onderaan p. 3 van procesbeschrijving)	3	7	168	- SF (per 01-04-04 Chirurgie) - Arts dient direct stopdatum op te geven	
	- patiënt krijgt verkeerde dosering	8	- protocol (zie 7 onderaan p. 3 van procesbeschrijving)	3	7	168		

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging
14. uitvallen Care o'line of Centrasys	- delay in levering geneesmiddel	4	? <vervolgonderzoek met ICT-afdeling>	5	3	60	- ICT-afdeling voor benaderen: back-up-systeem draaien - middels brief onder aandacht RvB brengen	
15. buizenpost valt uit	- delay in levering geneesmiddel	4	technische storing? <vervolgonderzoek>	5	2	40	- back-up-systeem?	
16. verkeerd ponsplaatje gebruiken bij afpensen	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- onoplettendheid	5	3	120	- EVS + patiëntidentificatie (geen ponsplaatjes meer gebruiken)	
			- onzorgvuldigheid (eenduidigheid bij aanduiding onbekende patiënt)	4	3	96		
			- afwezigheid ponsplaatje	5	2	80		
			- verkeerde ponskaartje pakken (opbergsysteemponskaartjes)	3	3	72		
	- toediening aan verkeerde patiënt	8	- onoplettendheid	5	3	120		
			- onzorgvuldigheid (eenduidigheid bij aanduiding onbekende patiënt)	4	3	96		
			- afwezigheid ponsplaatje	5	2	80		
			- verkeerde ponskaartje pakken (opbergsysteemponskaartjes)	3	3	72		
17. definitieve medicatie-opdracht niet op de juiste plaats plakken (komt meer voor in medische status dan in MVK) [7]	- patiënt krijgt verkeerde/geen geneesmiddel	8	- look-alike namen	3	6	144	- EVS + automatische toedieningslijsten + elektronische toedieningsregistratie	
			- verpleging raakt stickers kwijt	3	6	144		
			- tijdsdruk: slordig werken, raakt zoek	6	3	144		
18. stopopdracht niet op juiste wijze verwerkt [7]	- versterking van geneesmiddelen leidende tot mogelijke onomkeerbare gevolgen	9	- verschillende manieren om stop aan te geven (dubbel doorstrepen, 3x doorstrepen)	5	6	270	- EVS + elektronische toedieningsregistratie (met soort PDA)	
			- over stopopdracht heen plakken	5	6	270		
			- wordt niet uitgeschreven, niet stopgezet door arts	5	6	270		
			- onzorgvuldig met stickers omgaan, ineffektieve werkwijze: stickers raken zoek	5	6	270		
			- attitude artsen niet goed en/of onvoldoende kennis over het stoppen van medicatie	5	6	270		
19. dubbelplakken sticker waardoor deze niet gezien wordt [7]	- geneesmiddelen kunnen elkaars werking opheffen (co-medicatie) of geneesmiddel wordt niet meer gegeven	8	- verkeerd plakken door verpleegkundige	5	5	200	- EVS + elektronische toedieningsregistratie (met soort PDA)	
20. MVK kijkt af van medische status [7]	- te lang medicijn krijgen	8	- verpleegkundige doet wat anders dan de arts denkt dat de verpleegkundige doet. Wel op MVK vermeld, niet op medische status. Niet eenduidig registreren door arts	5	5	200	- EVS + EPD (info overall gelijkmaken)	
			- dezelfde informatie op 3 plaatsen opschrijven (MVK, medische status, apotheek)	5	5	200		
			- arts werkt onzorgvuldig (moet MVK gebruiken)	3	6	144		
			- registratie MVK-medisch dossier niet 1 op 1	6	6	288		
	- patiënt krijgt ten onrechte geen medicijn	8	- verpleegkundige doet wat anders dan de arts denkt dat de verpleegkundige doet. Wel op MVK vermeld, niet op medische status. Niet eenduidig registreren door arts	5	5	200		
			- dezelfde informatie op 3 plaatsen opschrijven (MVK, medische status, apotheek)	5	5	200		
			- arts werkt onzorgvuldig (moet MVK gebruiken)	3	6	144		
			- registratie MVK-medisch dossier niet 1 op 1	6	6	288		
21. verloren gaan van informatie omdat geneesmiddelen van nieuwe patiënt gestopt worden [6A]	- patiënt krijgt onterecht geneesmiddelen niet meer	8	- niet voorhanden wat thuismedicatie is/was	6	5	240	- ASP, archivering van medicatie die patiënt ooit gebruikt heeft (EPD per 2006) -informatieverstrekking aan patiënt verbeteren zodat deze fouten kan herstellen	
			- onduidelijke/onvolledige briefjes van familieleden/patiënten	6	6	288		
			- niet voorhanden zijn van volledige thuismedicatiegegevens	6	6	288		
	- patiënt krijgt onterecht verkeerde medicatie	8	- niet voorhanden wat thuismedicatie is/was	6	5	240		
			- onduidelijke/onvolledige briefjes van familieleden/patiënten	6	6	288		
			- niet voorhanden zijn van volledige thuismedicatiegegevens	6	6	288		
22. bij nieuwe patiënten: geneesmiddelen worden gegeven terwijl dit niet beoordeeld is [6A]	- patiënten krijgen onterecht te lang medicatie	9	- onbetrouwbare inventarisatiemethode van thuisgebruik geneesmiddelen	6	6	324	- ASP nu - EPD in de nabije toekomst - artsen moeten geneesmiddelen beoordelen - EVS en voorschrijven mag alleen door artsen en niet door verpleegkundigen	
			- geen beoordeling arts	3	6	162		
			- onzorgvuldige beoordeling arts	3	6	162		
			-telefonisch recept niet conform protocol de volgende werkdag bekeken	6	6	324		

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging
23. niet alle artsen zijn geautoriseerd om in Care o'line te werken (bij incidenteel consult op andere afdeling). De verpleegkundige moet dan de invoer doen. [7]	- delay in levering geneesmiddel	4	- niet alle artsen zijn geautoriseerd en hebben nog geen Care o'line cursus gehad	6	3	72	- beter projectmanagement, meer middelen	
24. artsen laten verpleegkundigen medicatie-opdracht invullen/invoeren (niet geautoriseerde opdracht) [7]	- patiënt krijgt verkeerde medicijn	8	- niet volgens regels werken/werkdruk te groot	6	3	144	- problemen kenbaar maken aan RvB middels brief	
			- tijdsdruk/werkdruk te hoog; te weinig artsen aanwezig op bepaalde momenten	6	3	144		
			- normverschuiving 's nachts en in het weekend	6	3	144		
25. geneesmiddel voor patiënt niet aanwezig ('NA' invullen) [8]	- patiënt krijgt medicijn te laat/niet (kan leiden tot therapiefalen)	8	- gebrek aan kennis bij verpleegkundige waardoor verkeerde afweging gemaakt wordt	5	4	160	- onderzoeken mogelijkheden om invullen 'NA' onmogelijk te maken voor zowel Care o'line als papierensysteem	
			- attitude verpleegkundige	5	3	120		
			- te weinig personele capaciteit	6	3	144		
			- 'drempel' om dienstdoende specialist/ziekenhuisapotheker te bellen	5	4	160		
26. rekenfouten [9]	- IV-medicatie: ernstig	9	- onder stress moeten rekenen	4	8	288	- vaste concentraties - tabellen gebruiken - protocollen gebruiken	
			- 'dubbele' protocollen	6	4	216		
			- kennis onvoldoende (uitslag kan niet kloppen)	4	6	216		
			- onbekendheid met protocollen en waar deze te vinden zijn	6	6	324		
	- oraal: ernstig	7	- onder stress moeten rekenen	4	8	224		
			- 'dubbele' protocollen	6	4	168		
			- kennis onvoldoende (uitslag kan niet kloppen)	4	6	168		
			- onbekendheid met protocollen en waar deze te vinden zijn	6	6	252		
	- verkeerde verdunning	4	- onder stress moeten rekenen	4	8	128		
			- 'dubbele' protocollen	6	4	96		
			- kennis onvoldoende (uitslag kan niet kloppen)	4	6	96		
			- onbekendheid met protocollen en waar deze te vinden zijn	6	6	144		
27. verkeerde spuit optrekken [9]	- verkeerde verdunning	4	- gebrek aan kennis over hoe te bereiden	6	8	192	- bijscholing - apotheek levert geneesmiddelen toedieningsgereed aan	
28. onleesbaar etiket [9]	- patiënt kan verkeerde geneesmiddel krijgen, geneesmiddel dubbel krijgen etc.	8	- te weinig licht	4	4	128	- bijscholing - printer gebruiken	
			- slecht (onleesbaar) handschrift	6	3	144		
			- vocht	4	3	96		
29. precieze tijd waarop geneesmiddel gemaakt wordt is niet vermeld [9]	- therapiefalen	6	- 'tijd:' staat niet op voorgedrukte etiketten	6	3	108	- bijscholing - satellietapothekbereidingsunit	
			- verschillende soorten etiketten naast elkaar	6	3	108		
			- vergeten op te schrijven	6	3	108		
	- infectie	6	- 'tijd:' staat niet op voorgedrukte etiketten	6	3	108		
			- verschillende soorten etiketten naast elkaar	6	3	108		
			- vergeten op te schrijven	6	3	108		
30. verkeerde combinatie van geneesmiddelen [9]	- verzwakken van werking medicatie	7	- gebrek aan kennis bij artsen en verpleegkundigen	6	4	168	- satellietfarmacie	
			- informatie niet raadplegen	6	4	168		
			- informatie niet voorhanden	3	4	84		
			- informatie niet kunnen vinden	5	4	140		
31. verpakkingen die op elkaar lijken [9]	- verkeerde geneesmiddel toedienen	8	- look-alikes zijn een feit	5	5	200	- risicomedicatie op aparte voorraadlocatie - elektronische toedieningsregistratie	
32. verschillende namen voor hetzelfde medicijn [9]	- verkeerde medicijn wordt toegediend	8	- slechte overdracht van informatie over naamwijziging medicijn/ontbreken effectief protocol	3	5	120	- generieke en merknamen op etiket vermelden - verzoek tot aanpassen verpakking via politiek (?)	
	- medicatie wordt dubbel toegediend	8	- slechte overdracht van informatie over naamwijziging medicijn/ontbreken effectief protocol	3	5	120		
33. medicijn wordt op verkeerde tijd gegeven [9]	- effectiviteitsverlies van werking medicijn	4	- slechte overdracht (binnen en tussen afdelingen) (protocol)	5	5	100	- EVS - satellietfarmacie - voorraadadministratie apotheek met computer	
			- onvoldoende personele capaciteit	5	5	100		
			- medicijn niet in voorraad bij ziekenhuisapothek	3	5	60		
34. namen van verschillende geneesmiddelen die op elkaar lijken [9]	- verkeerde medicijn wordt toegediend	8	- 's nachts werken	6	3	144	- EVS - SF - toedieningsregistratie	
			- gestoord worden	6	6	288		
			- slechte verlichting?	6	3	144		
			- te lang achterelkaar deze taak doen (dat veel concentratie vergt)	6	3	144		
35. tabletten fijnmalen die niet fijn gemalen mogen worden [9]	- therapeutisch falen	4	- te weinig kennis	5	7	140	- informatie over het toedienen in Care o'line opnemen: bilaterale koppeling Centra-Sys/apotheekstelsel met Care o'line	
	- bijwerkingen	4	- kennis niet weten te vinden	6	3	72		
			- te weinig kennis	5	7	140		
			- kennis niet weten te vinden	6	3	72		

Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging
36. medicijn verkeerde wijze toedienen [10]	- (IV) parenteraal: complicaties	9	- onvoldoende kennis bij artsen en verpleegkundigen	4	7	252	- informatie bij het voorschrijven	
			- onoplettendheid	3	5	135	- informatie over het toedienen in Care o'line opnemen: bilaterale koppeling Centra-Sys/apotheekstelsel met Care o'line	
			- info niet beschikbaar	4	4	144		
	- info niet weten vinden	4	6	216				
	- oraal: complicaties	3	- onvoldoende kennis bij artsen en verpleegkundigen	4	7	84		
			- onoplettendheid	3	5	45	-toedieningsregistratie	
- info niet beschikbaar			4	4	48			
37. niet etiketteren van medicijn [9]	- verkeerd medicijn toegediend krijgen	9	- aannames niet verifiëren	4	7	252	- niet toedienen bij ontbreken etiket! Protocol maken/aanpassen	
			- niet volgens protocol werken	6	6	324		
			- werkdruk/tijdsdruk te hoog	6	8	432		
	- verkeerde patiënt	9	- aannames niet verifiëren	4	7	252	- satellietvigilantiemedicatie-functionaris	
			- niet volgens protocol werken	6	6	324		
			- werkdruk/tijdsdruk te hoog	6	8	432		
38. niet geïdentificeerde tabletten toedienen [10]	- verkeerd medicijn toegediend krijgen	4	- aannames niet verifiëren	4	7	112	-niet toedienen!	
			- niet volgens protocol werken	6	6	144	Protocol maken/aanpassen	
			- werkdruk/tijdsdruk te hoog	6	8	192	- satellietvigilantiemedicatie-functionaris	
	- verkeerde patiënt	4	- aannames niet verifiëren	4	7	112		
			- niet volgens protocol werken	6	6	144		
			- werkdruk/tijdsdruk te hoog	6	8	192		
39. verkeerde concentratie veronderstellen [9]	- overdosering	5	- geen protocollen	3	6	90	- standaardisatie	
			- te veel verschillen in werkwijzen	6	6	180	- handboek parenteralia	
	- onderdosering	5	- geen protocollen	3	6	90		
			- te veel verschillen in werkwijzen	6	6	180		
40. medicatie 'besmetten' tijdens gereedmaken [9]	- infectie	8	- werkdruk te hoog	6	5	240	- SF	
			- kennis	6	5	240	- GMP-Z3	
			- te weinig hygiëne	6	5	240		
41. verkeerd oplosmiddel gebruiken [9]	- onbedoelde bijwerkingen	8	- look-alike: verkeerde pakken	5	7	280	- op etiket van medicijn	
			- gebrek aan kennis over hoe op te lossen	5	7	280	- handboek parenteralia op intranet - EVS - SF	
42. verkeerd gereedmaken geneesmiddel [9]	- onbedoelde bijwerkingen - geen werking	8	- info niet beschikbaar	5	7	280	- op etiket van medicijn	
			- info niet vinden/weten te vinden	5	7	280	- handboek parenteralia op intranet - EVS - SF	
43. fouten tijdens het uitzetten (verkeerde patiënt, verkeerd middel etc.) [11]	- patiënt krijgt medicijn niet	8	- kletsen, storen, niet geconcentreerd bezig kunnen zijn	4	5	224	- apothekersassistent gaat uitzetten op afdeling, SF	
			- 's nachts werken	4	5	224	- toedieningsregistratie	
	- patiënt krijgt medicijn dubbel	8	- kletsen, storen, niet geconcentreerd bezig kunnen zijn	4	5	224		
			- 's nachts werken	4	5	224		
	- verkeerde patiënt krijgt medicijn	8	- kletsen, storen, niet geconcentreerd bezig kunnen zijn	4	5	224		
			- 's nachts werken	4	5	224		
44. verkeerde patiënt [10]	- patiënt krijgt verkeerd geneesmiddel	8	- naamverwisselingen: patiënt niet volgens protocol te identificeren	5	6	240	- toedieningsregistratie	
	- verkeerde patiënt krijgt geneesmiddel	8	- naamverwisselingen: patiënt niet volgens protocol te identificeren	5	6	240	- patiëntidentificatie	
45. verkeerde pompstand [10]	- te weinig geneesmiddel wordt toegediend	8	- afwijken van protocol omdat veel winst te halen is door minder te wisselen (minder werkdruk). Gaat fout als andere verpleegkundige overneemt	6	5	240	- standaardisatie	
	- te veel geneesmiddel wordt toegediend/geneesmiddel wordt te snel toegediend	8	- afwijken van protocol omdat veel winst te halen is door minder te wisselen (minder werkdruk). Gaat fout als andere verpleegkundige overneemt	6	5	240	- handboek parenteralia	
46. reeds per patiënt klaargezette medicatie wordt voor een aantal patiënten bij elkaar gedaan [10]	- patiënt krijgt verkeerde medicatie	8	- niet volgens protocol werken door te hoge werklust: te veel werkzaamheden gelijktijdig doen	6	6	288	- apothekersassistent gaat uitzetten op afdeling, SF	
	- patiënt krijgt geen medicatie	8	- niet volgens protocol werken door te hoge werklust: te veel werkzaamheden gelijktijdig doen	6	6	288	- toedieningsregistratie - patiëntidentificatie - discipline: volgens protocol werken	
47. er wordt niet geparafereerd bij toediening [12]	- patiënt kan medicatie dubbel krijgen	8	- Care o'line in combinatie met parafieren	6	5	240	- patiëntidentificatie	
			- niet volgens protocol werken (attitude)	5	6	240	- toedieningsregistratie	
			- niet volgens protocol werken door te hoge werklust: te veel werkzaamheden gelijktijdig doen	6	6	288	- volgens protocol werken!	
48. ten onrechte herhalen medicatie-opdracht [13]	- patiënt krijgt veel te hoge dosering	8	- arts vermeldt stopdatum niet	6	6	288	- toedieningsregistratie - EVS - stopdatumbegrenzer/stopdatum vermelden verplicht stellen	
49. wijziging aangegeven op gele medicatie-opdracht onduidelijk: 'W' niet aangekruist	- patiënt kan te veel medicatie krijgen	8	- niet volgens protocol werken (attitude)	5	6	240		
			- onbekend met invul-protocol	5	6	240		
50. onzorgvuldig scannen [14]	- buiten voorraad zijn	6	- kastindeling niet altijd even duidelijk /overzichtelijk	4	2	48	- bespreken near misses - kastindeling verbeteren (ruimer)	

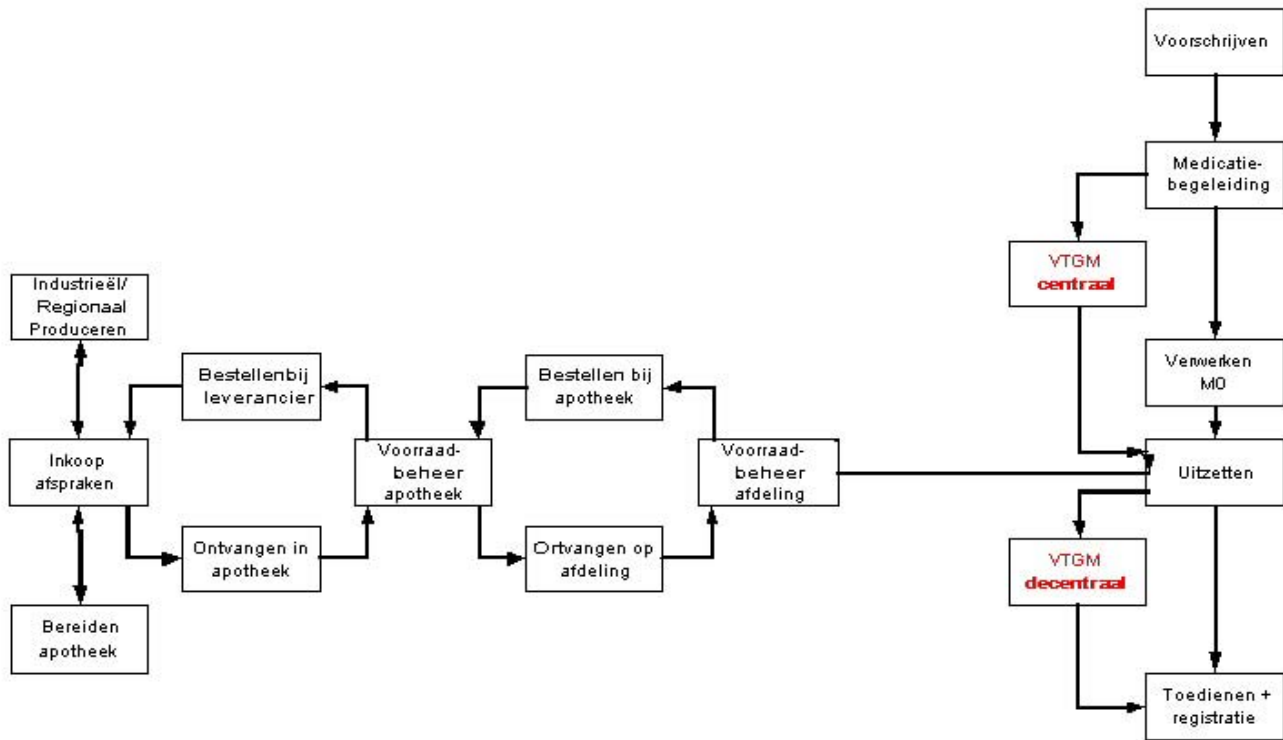
Faalwijze	Gevolgen	Ernst	Oorzaken	Freq.	Corr.	PI	Maatregelen	Waarborging
51. lege verpakkingen, verlopen geneesmiddelen, niet aan FIFO houden [voorraadkasten]	- buiten voorraad zijn	6	- attitude	4	3	72	- ontwerp: van achteren aanvullen	
52. 'look-alike'-problematiek, zie 31								
53. onverdund toedienen, zie 39								
54. dubbelcheck niet uitvoeren	- patiënt krijgt verkeerde (dosering) medicijn	8	- parenteraal: plicht verzuimen. RvB draagt zorg voor integraal doorvoeren van regels en richtlijnen	4	5	160	- protocol handhaven - elkaar aanspreken	
<i>Opmerkingen:</i>								
1. recall-procedure bekijken								
2. nummering op volgorde zetten								
3. bij 21: infuusregistratie niet in MVK en medisch dossier								

## **Appendix 4**

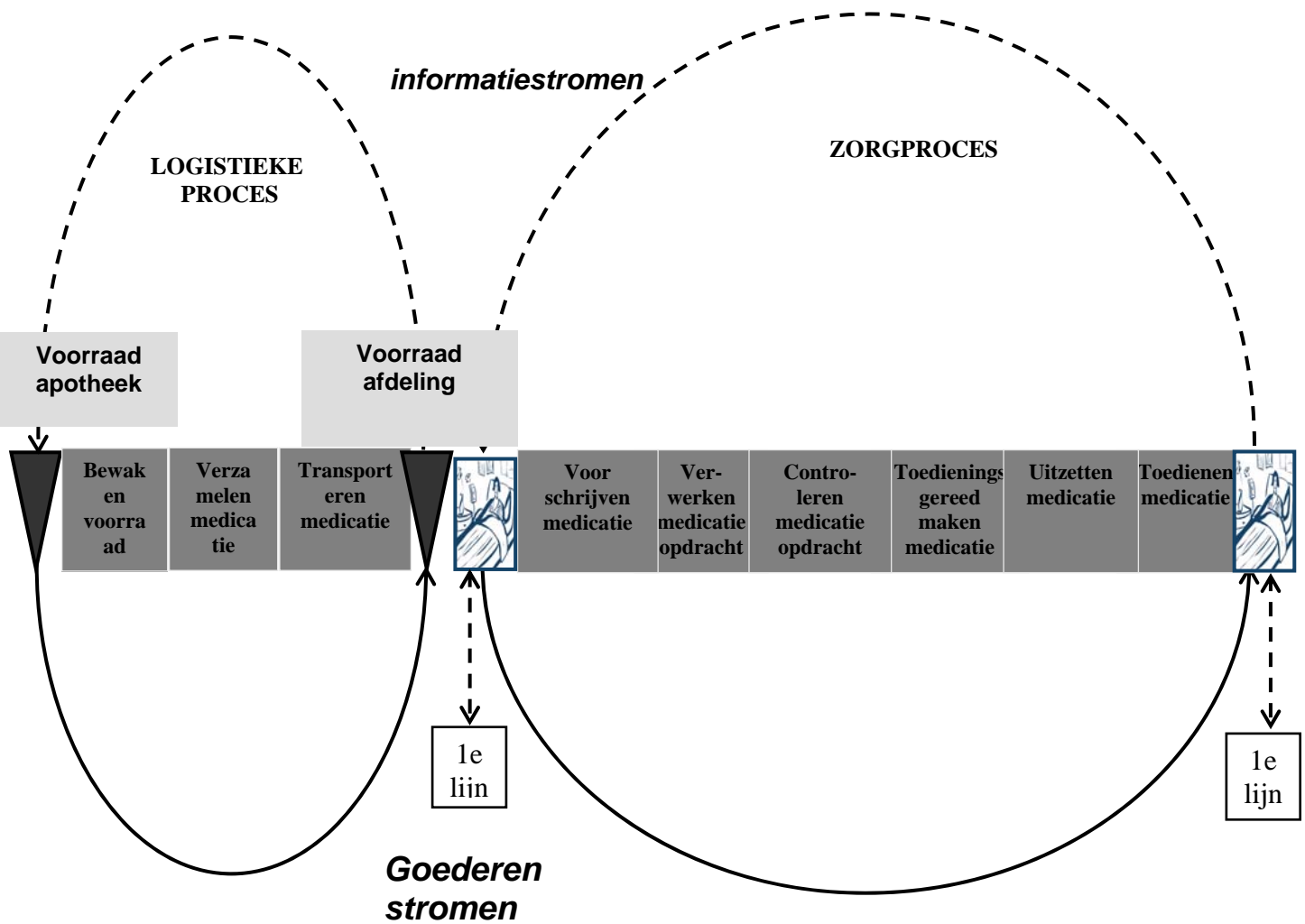
Faalwijzen per procesonderdeel alsmede oplossingen.

Totaal 11 pagina's

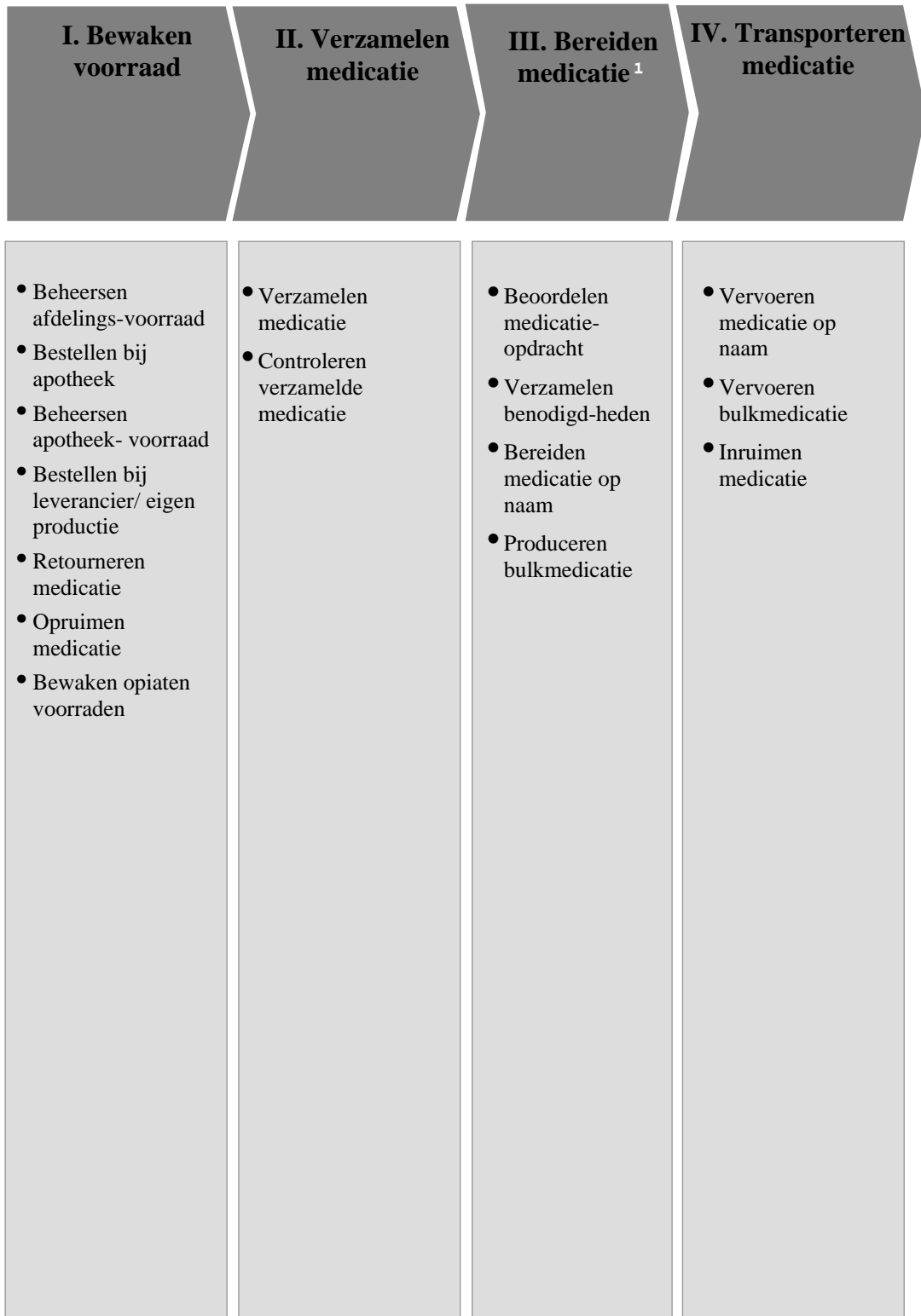
# Huidige situatie



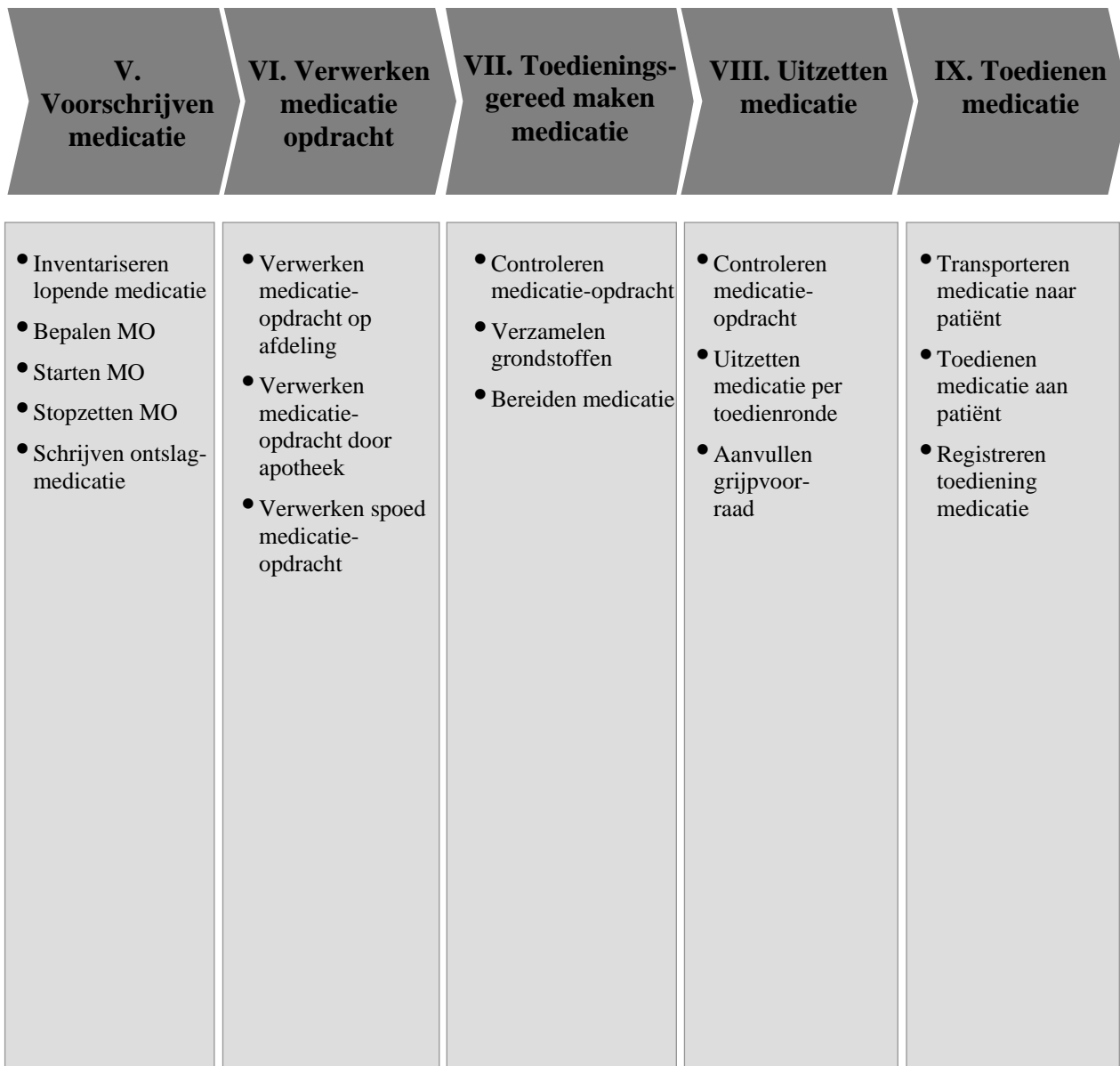
# Het medicatieproces schematisch op andere wijze weergegeven



# Logistiek proces



# Zorgproces



# Analyse van faalwijzen: oorzaken in het logistieke proces

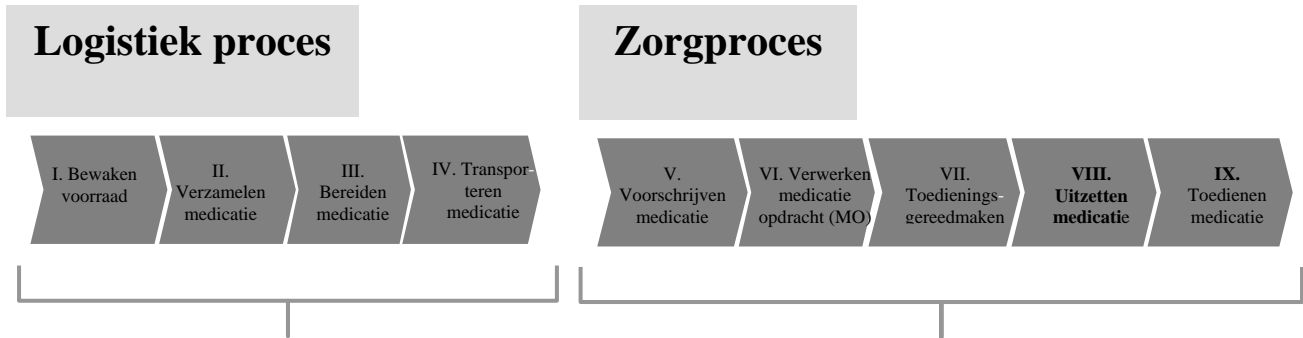
Bewaken voorraad	Verzamel en medicatie	Bereiden medicatie	Transport medicatie
<p><b>Beheersen voorraad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruiken van medicatie die over de vervaldatum is</li> <li>• Voorraaddefect.</li> <li>• Verkeerde opslagconditie</li> </ul> <p><b>Bestellen medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd (invullen) bestelformulier</li> <li>• Verkeerd aanleveren door leverancier</li> </ul> <p><b>Retourneren medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd opruimen retourmedicatie</li> </ul>	<p><b>Verzamelen medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd pakken</li> <li>• Recept verkeerd lezen.</li> <li>• Geneesmiddel niet op voorraad (kan niet afleveren)</li> </ul>	<p><b>Bereiden medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foutief bereiden</li> <li>• Etikettering niet juist</li> </ul>	<p><b>Vervoeren medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gekoeld transport</li> <li>• Afleveren bij verkeerde afdeling</li> </ul> <p><b>Inruimen medicatie op afdeling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd inruimen medicatie op afdeling</li> </ul> <p><b>Beheersen afdelingsvoorraad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervallen medicatie</li> <li>• Voorraad defect.</li> </ul>

# Analyse van faalwijzen: oorzaken in het zorgproces

Voorschrijven medicatie	Verwerken MO	Toediening-gereed maken VTGM	Uitzetten medicatie	Toedienen medicatie
<p><b>Bepalen medicatie opdracht</b></p> <p>Verkeerd voorschrijven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd berekenen dosering</li> <li>• Slecht overdragen tussen behandelaars</li> <li>• Onvolledig/ vertraagd registreren MO</li> <li>• Recept onleesbaar</li> <li>• Recept onvolledig</li> <li>• Bij vragen over recept arts niet bereikbaar voor apotheek</li> <li>• Fout in recept (dosering, patiënt; medicatiebreuk bij opname en ontslag; verkeerd aanklikken CoL; stopopdrachten vergeten; contra-indicatie)</li> <li>• Bij dosering geen rekening houden met o.a lever-functie, nier-functie, bloed-beeld</li> <li>• Medische status wijkt af van werkelijkheid</li> <li>• Voortzetten medicatie zonder beoordeling door arts</li> </ul>	<p><b>Verwerken MO op afdeling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd plakken stickers</li> <li>• Zoekraken bestelling Care O'line (door uitvallen printers) ?</li> <li>• Stopopdrachten niet op de juiste wijze verwerkt.</li> <li>• Dubbel plakken sticker waardoor deze niet wordt gezien.</li> <li>• Verloren gaan van informatie thuisgebruik geneesmiddelen omdat deze bij opname worden gestopt.</li> </ul> <p><b>Verwerken MO in apotheek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foutieve invoer recept in apotheekstelsel (gele recepten)</li> </ul>	<p><b>Bereiden medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerd berekenen dosering</li> <li>• Fouten leiden tot hoge of lage dosering</li> <li>• Verkeerd geneesmiddel optrekken (look-a-like)</li> <li>• Verkeerd oplosmiddel gebruiken</li> <li>• Onleesbaar etiket op spuit</li> <li>• Voor toediening gereed gemaakte infuus of injectie te lang bewaren (micro biologisch)</li> <li>• Verkeerde combinatie geneesmiddel in infuus of infuuslijn</li> <li>• Onterecht onverdunde injectie gebruiken (bv KCl 10ml=10mmol)</li> <li>• Dubbelcheck door 2<sup>o</sup> verpleegkundige niet uitvoeren</li> </ul>	<p><b>Uitzetten medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitzetten verkeerde medicatie</li> <li>• Achterlaten medicatie naast bed van patiënt</li> <li>• Verwisselen geneesmiddelen bij uitzetten (look-a-likes verpakkingen en geneesmiddelen-namen; verschillende namen voor zelfde product)</li> <li>• Voor verkeerde patiënt uitzetten</li> <li>• Geneesmiddel niet uitzetten</li> </ul>	<p><b>Transporteren medicatie naar patiënt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet toedienen voorgeschreven medicatie</li> <li>• Innemen medicatie door verkeerde persoon (buur of bezoek)</li> <li>• Geen actie ondernemen op essentiële niet aanwezige medicatie.</li> <li>• Reeds per patiënt uitgezette medicatie wordt voor betreden patiëntenkamer voor 3-3 pat. bij elkaar gezet (consequentie is verkeerde medicatie uitdelen)</li> </ul> <p><b>Toedienen medicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toedienen medicatie met verkeerde toedieningssnelheid (infuus)</li> <li>• Er wordt niet gearafeerd na toediening (risico op 2x toedienen). Ook risico bij Care o Line na aftekenen op lijst snel verwerken in Care o Line.</li> </ul>

# De meeste oorzaken van medicatie-incidenten liggen aan het begin en einde van het zorgproces

Conclusies  
huidige situatie



## Fouten in het logistieke proces

- werken door in het hele medicatieproces
- kunnen vaak nog worden onderschept in het zorgproces




## Verhoogd risico in het zorgproces door

- veel overdrachtsmomenten rondom medicatie-opdrachten
- (vaak voorkomende) hoge tijdsdruk, spoed en haast
- automatisatie door hoge herhalingsgraad sommige processen en veel controles



**Het koppelen/ “gesloten maken” van het medicatieproces, van zowel de informatie- én goederenstromen en van zowel het logistieke- én zorgdeel, zal veel medicatie-incidenten helpen voorkomen**

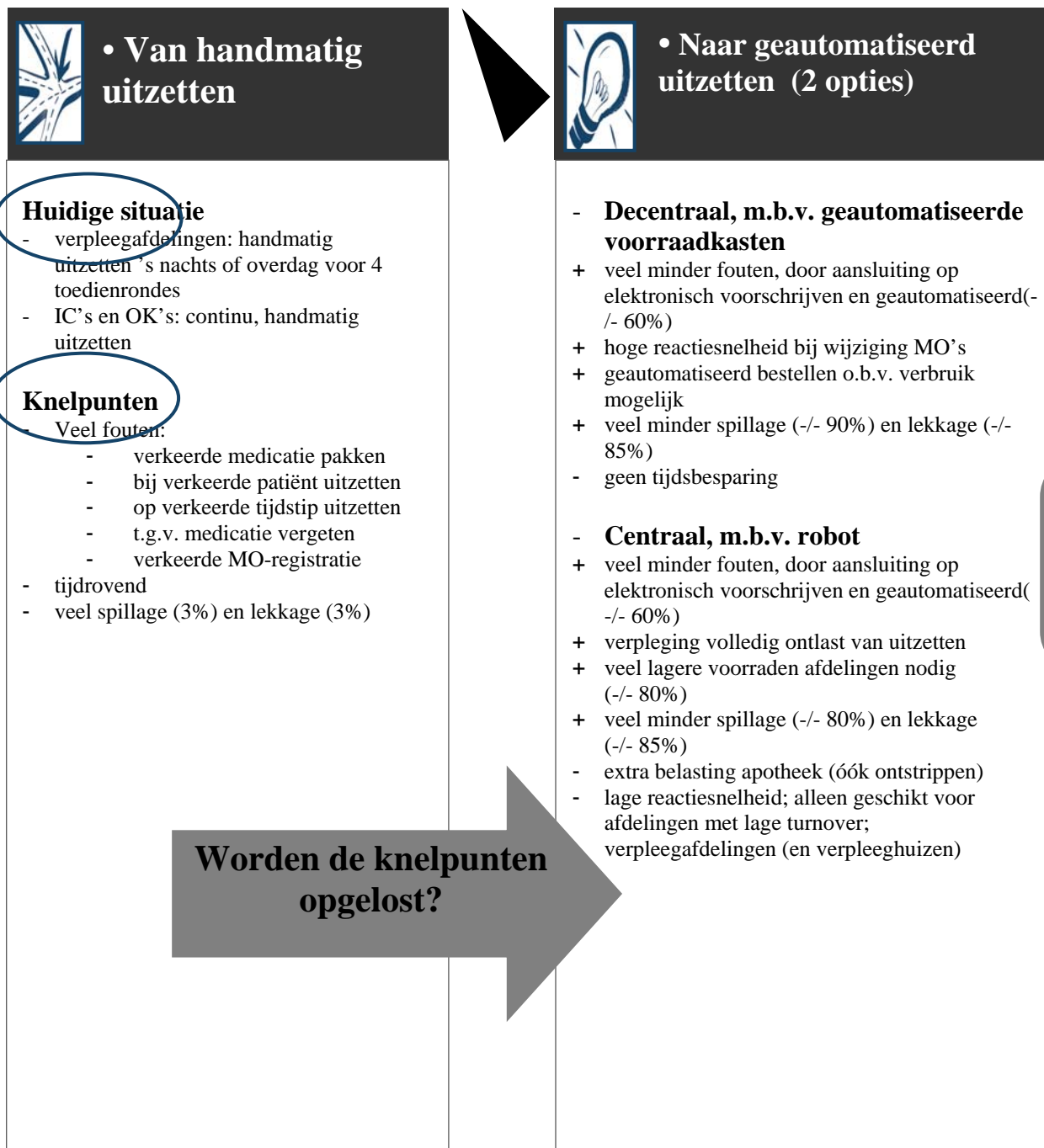
# ICT & Middelen in het logistieke proces: ideeën projectgroep

Bewaken voorraad	Verzamelen medicatie	Bereiden medicatie	Transporteren medicatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geautomatiseerd voorraad-beheersing afdelingen</b></li> <li>• barcode scannen van álle afdelingsvoorraden óf</li> <li>• automatisch bevoorraden afdelingen o.b.v. verbruik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Barcode ondersteuning</b></li> <li>• <b>Betere fysieke indeling</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Koppeling bereidingen aan E.V.S.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geautomatiseer de voorraad-beheersing centraal magazijn apotheek</b></li> </ul>		<div data-bbox="772 1402 884 1615" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  </div> <div data-bbox="895 1402 1362 1783" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>de toenemende <b>inzet van ICT</b> in het medicatieproces vraagt om extra aandacht voor <b>noodprocedures</b> en het op peil houden van het <b>kennisniveau</b> van betrokken medewerkers</p> </div>	

# ICT & Middelen in het zorgproces: ideeën projectgroep

Voorschrijven medicatie	Verwerken MO	Controleren MO	Toedienings-gereed maken	Uitzetten medicatie	Toedienen medicatie
<p><b>Elektronisch voorschrijven m.b.v. Care o' Line.</b> (binnen 2-3 jaar te vervangen door beter E.V.S.)</p>			<p><b>Ondersteuning voor VGTM door de apotheek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handboek Parenteralia</li> <li>• Scholing verpleegkundigen</li> <li>• Specifieke VTGM handelingen door apotheek</li> <li>• Decentrale bereidingsunits op MDO en bij IC's (LTHP)</li> <li>• Centrale bereiding voor langhoudbare producten</li> </ul>	<p><b>Geautomatiseerd uitzetten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geautomatiseerde voorraad kasten óf</li> <li>• Centraal, in apotheek gerobotiseerd uitzetten</li> </ul>	<p><b>Geautomatiseerd toedieningsregistratie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geautomatiseerde cardex én</li> <li>• Barcode registratie van patiënt en medicatie</li> </ul>
<p><b>Elektronisch farmaceutisch patiëntendossier</b> (liefst geïntegreerd in EPD)</p>					
<p><b>Geautomatiseerde thuis- &amp; ontslagmedicatie</b></p>					
<p><b>Medicatie status patiënt real time, alle communicatie tussen arts en verpleegkundigen gaat elektronisch</b></p>					
<p><b>Elektronisch patiënten dossier</b></p>					






# De ideeën worden verder uitgewerkt op basis van “best practices”



# Conclusie: medicatieveiligheid kan worden verhoogd en beheerst door 3 processen goed in te richten

## 5 Ontwerprichtingen



	1	2	3
 <p>Maximaal uniforme inrichting; differentiatie naar zorgsegmenten</p>	V	V	V
 <p>Atrium-breed elektronisch medicatiedossier; centrale plek, altijd actueel en éénduidig (incl. elektronisch voorschrijven, met waarschuwing voor contra-indicaties en lab. waarden, zoals creat en kalium)</p>	V		
 <p>Optimale ICT/ infrastructuur; in zorg- én logistiek deel medicatieproces</p>	V	V	
 <p>Structurele beheersing medicatieveiligheid, met optimaal inzicht in medicatie-incidenten</p>	V	V	V
 <p>Optimale samenwerking en bezetting apothek en zorgafdelingen</p>	V		V