

# OPTIMALISATIE BEREIDINGSPROCES VAN PERFUSORMEDICATIE

---

Ready to administer perfusormedicatie vergeleken met  
ready to use perfusormedicatie



**umcg**

Fleur Brookhuis (326749) & Judith Storm (326792)  
Onderzoeksstage U3  
HBO-Verpleegkunde  
Studiejaar 2016-2017  
Osiris code: HVVB16AFOU3  
Docentbegeleider: Drs. Joya Smit  
Opdrachtgever: Dr. W. Dieperink  
Begeleiders instelling: M. Onrust & Dr. W. Bult  
Datum van inleveren: 21-06-2017

## Samenvatting

### **Aanleiding en theoretisch kader**

Op de Intensive Care Volwassenen (ICV) van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) wordt door de ICV-verpleegkundigen op dagelijkse basis perfusormedicatie klaargemaakt. Perfusormedicatie is op te delen in verschillende soorten: ready to administer (RTA), ready to use (RTU) medicatie, medicatie in poedervorm en ampullen. Naar aanleiding van eerder onderzoek (Lukkien & Bollema, 2017) wordt er gekeken naar hoe het bereidingsproces van perfusormedicatie zou kunnen worden geoptimaliseerd met behulp van RTA medicatie. Hiervoor is in januari 2017 een pilot met RTA medicatie (morphine, midazolam en kaliumchloride) gestart.

### **Doelstelling**

Het voornaamste doel is het verkrijgen van inzicht in het tijdsverschil tussen de bereidingen van RTA en RTU perfusormedicatie en of daarbij de navolging van de VTGM richtlijn bij beide bereidingswijzen goed in acht wordt genomen. Het achterliggende doel van het onderzoek is het efficiënter inrichten van verpleegkundige handelingen zoals medicatiebereidingen.

### **Vraagstelling**

In dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de volgende vraag: "Wat is het tijdsverschil in de medicatiebereiding van RTU en RTA perfusormedicatie en worden bij de medicatiebereiding de elf stappen uit de VTGM richtlijn volledig en correct nagevolgd door de ICV-verpleegkundigen van ICV2 en ICV3?"

### **Dataverzamelmethode**

Er werd er in een periode van 12 weken gemeten en geobserveerd op de ICV units en in de satelliet apotheek. Hier is met behulp van een applicatie, de ATrackerPro, de tijdsduur per (voor)bereiding gemeten. Tegelijkertijd werd met behulp van de VTGM checklist per bereiding geobserveerd tot in hoeverre de ICV-verpleegkundigen en apothekersassistenten de VTGM richtlijn navoldden.

### **Resultaten**

De resultaten van de tijdsmetingen geven weer dat de bereiding van RTA medicatie gemiddeld 30 seconden per spuit duurt en de voorbereiding met bereiding van RTU medicatie gemiddeld 118 seconden per spuit duurt. De bereiding van RTA perfusormedicatie is significant sneller dan de bereiding van RTU perfusormedicatie. De resultaten van de VTGM metingen geven weer dat enkel in de satelliet apotheek (KIAS) alle bereidingen volledig en correct worden nageleefd. Op de ICV units wordt bij RTU bereidingen de richtlijn niet volledig nageleefd. Bij RTA bereidingen lijkt er een trend te zijn dat alle VTGM stappen die van toepassing zijn worden uitgevoerd.

### **Conclusie**

Er kan geconcludeerd worden dat de RTA bereidingen significant sneller zijn dan de RTU bereidingen. Er lijkt een trend te zijn dat RTA bereidingen meer volledig en correct worden nageleefd volgens de VTGM richtlijn. Bij RTU bereidingen wordt de VTGM richtlijn niet volledig en correct nageleefd.

### **Belangrijkste**

### **aanbevelingen**

Er wordt aanbevolen om de RTA perfusormedicatie, met andere medicatie, standaard aan te gaan leveren op de ICV units. In overleg met regieverpleegkundigen kan worden kortgesloten welke medicatie qua logistiek, kosten en behoefte het meest gewenst is.

## Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksverslag waar wij het afgelopen semester aan hebben gewerkt. Het schrijven van het onderzoeksverslag is onderdeel van de opleiding tot HBO Verpleegkundige, welke wij beide volgen aan de Hanzehogeschool te Groningen. In de afgelopen periode is er onderzoek gedaan naar de mogelijke optimalisatie van het bereidingsproces van perfusormedicatie op meerdere Intensive Care Volwassen (ICV) units en de satelliet apotheek van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG).

Allereerst zouden wij graag onze begeleiders vanuit het UMCG, Wouter Bult en Marisa Onrust, willen noemen. We willen jullie bedanken voor de fijne samenwerking en steun tijdens de onderzoeksperiode. We hebben onder jullie begeleiding mogen leren hoe een onderzoek er in de praktijk aan toe gaat en waren ontzettend blij dat jullie onze begeleiders in dat proces waren.

Daarbij willen we graag de researchcoördinator van het UMCG, Wim Dieperink, bedanken voor de mogelijkheid om onze onderzoeksstage uit te voeren op de ICV in het UMCG. De ICV is een ontzettend leerzame plek, waar wij soms dan ook onze ogen uitkeken. Ook willen we hierbij direct alle ICV-verpleegkundigen en apothekersassistenten bedanken voor hun medewerking aan het onderzoek.

Ten slotte willen wij graag onze docentbegeleidster Joya Smit bedanken voor haar begeleiding en de feedbackmomenten. Hier hebben we gedurende het schrijfproces erg veel aan gehad.

Wij wensen u veel leesplezier.

Fleur Brookhuis en Judith Storm  
Groningen, 21-06-2017

## Inhoud

Samenvatting .....	2
Voorwoord.....	3
Inleiding.....	5
1. Theoretische achtergrond.....	7
2. Onderzoeksdesign .....	7
2.1 Grondvorm van het onderzoeksdesign .....	7
2.2 Onderzoekspopulatie .....	7
2.3 Steekproeftrekking .....	8
2.4 Data-verzamelingsmethode.....	8
2.4.1 Verzamelingsmethode ICV units.....	8
2.4.2 Verzamelingsmethode satelliet apotheek .....	9
2.5 Data-analyse methode .....	9
2.6 Ethische kwesties.....	9
3. Resultaten.....	11
3.1 Resultaten tijdsmetingen .....	11
4. Discussie.....	15
4.1 Samenvatting van de resultaten.....	15
4.2 Algemene sterke en zwakke punten.....	15
4.3 Tijdsmetingen .....	16
4.4 VTGM metingen.....	16
4.5 Belang organisatie en maatschappij.....	17
5. Conclusie .....	18
6. Aanbevelingen .....	19
Literatuur.....	20
Relevante bijlagen.....	22
Bijlage 1: Fotokaart VTGM richtlijn.....	22
Bijlage 2: Applicatie ATrackerPro.....	23
Bijlage 3: Checklist VTGM richtlijn .....	25
Bijlage 4: Logboek .....	27
Bijlage 5: Anti-plagiaatverklaring.....	28

## Inleiding

In dit onderzoeksverslag zal worden beschreven hoe het onderzoek werd uitgevoerd in de periode van februari 2017 tot juni 2017. De opdrachtgever van het onderzoek is het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG). De afdeling waar het onderzoek werd uitgevoerd is de Intensive Care Volwassenen (ICV). Het UMCG is een van de grootste ziekenhuizen van Nederland en de grootste werkgever van Noord-Nederland. De intensive care volwassenen is een van de grootste ICV's van Nederland met 40 bedden. Het UMCG is een academisch ziekenhuis waarin veel aandacht wordt besteed aan wetenschappelijk onderzoek, onderwijs en vervolgopleiding (UMCG, 2017).

Voor het UMCG is het gunstig, met het complexer worden van de huidige zorgvraag om verpleegkundige handelingen als medicatiebereiding zo efficiënt mogelijk in te richten (Critical Care, 2007). Medicatiebereiding kost veel tijd van een verpleegkundige (RKZ, 2010). Om het aantal handen aan het bed te verhogen is er onderzocht welke handelingen van een verpleegkundige konden worden verbeterd. Het medicatiebereidingsproces was een van de processen die kon worden geoptimaliseerd.

Er is eerder onderzoek gedaan naar mogelijke optimalisaties van het bereidingsproces van perfusormedicatie. Lukkien en Bollema (2017) maakten de vergelijking tussen de bereiding van RTU medicatie en de bereiding van perfusormedicatie in poeder- en ampulvorm. Deze vergelijking betrof zich op tijdsduur en navolging van de VTGM richtlijn.

De VTGM richtlijn is een UMCG brede richtlijn die zich richt op het voor toediening gereedmaken van parenteralia. De werkwijze waarop de parenteralia gereed moet worden gemaakt is via een fotokaart af te lezen (bijlage 1). De richtlijn VTGM definieert zich als volgt: een geneesmiddel voor gebruik gereed maken, zodat de patiënt de berekende dosis zonder verdere bewerkingen zichzelf kan toedienen of toegediend kan krijgen (UMCG, 2017). Daar waar de richtlijn het minst goed wordt nageleefd, zullen de meeste medicatiefouten worden gemaakt (Ris, J., Leeuwen, van R., & Boom, F., 2010). Verbetering van de werkwijze rondom het voor toediening gereedmaken is belangrijk voor het verhogen van de medicatieveiligheid op verpleeg- en behandelafdelingen (Roelofsen, Schuitenmaker, Swart & Boom, 2007).

Naar aanleiding van aanbevelingen van Lukkien & Bollema (2017) werd in het huidige semester het onderzoek voortgezet door een soortgelijke vergelijking, op tijdsduur en navolging van VTGM richtlijn, tussen ready to use (RTU) medicatie en ready to administer (RTA) medicatie te gaan maken. Ready to use medicatie is een geneesmiddel dat al in de juiste concentratie en volume in een flesje zit om op te zuigen, ready to administer medicatie is medicatie in een kant en klare spuit. Naast het onderzoeken van het tijdsverschil is er onderzocht hoe volledig en correct de VTGM richtlijn bij RTA en RTU medicatiebereidingen wordt nagevolgd.

Er is gekozen voor leveren RTA medicatie met midazolam, kaliumchloride en morfine, om zodoende ook de gegevens van Lukkien en Bollema te kunnen gebruiken. De drie genoemde geneesmiddelen zijn hardlopers voor de ICV (jaarverbruik ICV aan > 3000 stuks op jaarbasis). De RTA medicatie wordt in het kader van de pilot verstrekt aan de ICV3 van het UMCG door apotheek A15 in Gorinchem. De RTA medicatie hoeft enkel voorzien te worden van een sticker met patiëntgegevens en kan na de dubbele controle worden aangehangen in de perfusor (spuitenpomp).

Een belangrijke schakel in het medicatiebereidingsproces van de RTU medicatie zijn de ICV-verpleegkundigen. Zij bereiden dagelijks de medicatie op de medicatiebalie van de ICV volgens de richtlijn voor toediening gereed maken (VTGM). Correcte bereiding van medicatie is een belangrijke taak, maar bereiding van het verkeerde medicijn of de verkeerde dosis is een veelvoorkomend verpleegkundig probleem (Tang, Sheu, Yu, Wei & Chen, 2007).

Er is aangetoond dat systematische fouten in het VTGM proces frequent voorkomen (Wirtz, V., Taxis, K. & Barber, N. (2003). De meest voorkomende fouten zijn het gereedmaken van een verkeerd geneesmiddel voor de patiënt; het gereedmaken van de verkeerde dosis; reken-, oplos- en etiketteerfouten; niet controleren door tweede persoon en onvoldoende hygiënische voorzorgsmaatregelen in acht nemen. Er worden zowel in het proces van het voor toediening gereed maken van de medicatie (6%) als tijdens het toedienproces (46%) fouten gemaakt (VMS Zorg, 2013). Het niet navolgen van een stap uit de richtlijn wordt gezien als 'medicatiefout'. Wanneer meerdere stappen uit de richtlijn niet worden nagevolgd bij een bereiding, wordt deze bereiding als meer foutgevoelig gezien.

In een aantal omringende ziekenhuizen wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde satelliet apotheek. Een satelliet apotheek is een vooruitgeschoven post van de ziekenhuisapotheek waar apothekersassistenten medicatie bereiden volgens de VTGM richtlijn. Het UMCG beschikt over een satellietapotheek die de Beatrix Kinderkliniek voorziet van o.a. perfusormedicatie. Door parenteralia te laten klaarmaken door getrainde en geroutineerde apothekersassistenten aan de hand van een gestandaardiseerd proces in een geschikte bereidingsomgeving, wordt een goede basis gecreëerd voor het voorkomen van veel medicatiefouten (Vogelzang, Jacobs, van der Aart, Moes en Visser, 2015).

Het Martini ziekenhuis te Groningen beschikt ook over zo'n satelliet apotheek. Het Martini ziekenhuis loopt voorop in Nederland bij de ziekenhuis brede implementatie van RTA en RTU producten. De satellietapotheek in het Martini ziekenhuis speelt een belangrijke rol in het voorzien van het ziekenhuis van VTGM parenteralia producten (Martini ziekenhuis, 2017).

Het voornaamste doel van het onderzoek was het verkrijgen van inzicht in het tijdsverschil tussen de bereidingen van RTA en RTU medicatie en of daarbij de navolging van de VTGM richtlijn bij beide bereidingswijzen goed in acht werd genomen. Het achterliggende doel van het onderzoek was het efficiënter inrichten van verpleegkundige handelingen zoals medicatiebereidingen, aangezien medicatiebereidingen veel tijd kosten van een verpleegkundige (RKZ, 2010).

In het onderzoek werd antwoord gegeven op de vraag "Wat is het tijdsverschil in de medicatiebereiding van RTU en RTA perfusormedicatie en worden bij de medicatiebereiding de elf stappen uit de VTGM richtlijn volledig en correct nagevolgd door de ICV-verpleegkundigen van ICV2 en ICV3?" Met behulp van de onderstaande deelvragen kon het antwoord op de vraagstelling worden gegeven.

- Hoeveel tijd wordt besteed aan het voor toediening gereedmaken van perfusormedicatie door ICV-verpleegkundigen op ICV2 en ICV3?
- Hoeveel tijd kost het om perfusormedicatie voor toediening gereed te maken in een satellietapotheek?
- Hoe volledig en correct wordt de bereiding van perfusormedicatie in de satellietapotheek in het UMCG volgens de VTGM richtlijn gedaan?
- Welke medicatiefouten worden voornamelijk gemaakt bij de bereidingswijzen en welke bereidingswijze is hierbij het meest foutgevoelig gebleken?
- Is er een relatie tussen de bereidingswijzen van perfusormedicatie en het volledig en correct naleven van de VTGM richtlijn, op zowel de ICV door de ICV-verpleegkundigen als in de satellietapotheek door de apothekersassistenten?

## 1. Theoretische achtergrond

Het belang van het onderzoek ligt bij de huidige zorgvraag welke steeds complexer wordt. De naderende vergrijzing vraagt om extra mensen aan het bed. Echter zal meer personeel niet voldoende zijn. Wanneer deskundigheid bij verpleegkundigen ontbreekt, leidt dit tot complicaties bij patiënten. Dit zal de vraag naar extra zorg alleen maar doen toenemen en zal er steeds meer intensievere zorg verleend moeten worden door verpleegkundigen. Door verpleegkundige handelingen zoals het bereiden van medicatie efficiënter in te richten en te optimaliseren, kan de focus meer worden gelegd op de directe patiëntenzorg (Critical Care, 2007).

Optimalisatie van de medicatiebereiding wordt nagestreefd door te focussen op de correcte bereiding ervan. Correcte bereiding van medicatie volgens de VTGM richtlijn is een belangrijke taak, maar bereiding van het verkeerde medicijn of de verkeerde dosis is een veelvoorkomend verpleegkundig probleem (Tang, Sheu, Yu, Wei & Chen, 2007). Het doel van de VTGM richtlijn is het reduceren van medicatiefouten bij het proces van klaarmaken en toedienen van parenterale geneesmiddelen (VMS Zorg, 2009).

## 2. Onderzoeksdesign

### 2.1 Grondvorm van het onderzoeksdesign

De grondvorm van het onderzoek is kwantitatief. Cijfermatige gegevens worden over een periode van 10 weken verzameld, waarna middels beschrijvende statistiek een beschrijving van de resultaten is gegeven (Verhoeven, 2014).

Per bereiding van perfusormedicatie werd met de VTGM checklist geobserveerd en bijgehouden welke stappen van de richtlijn wel en niet werden uitgevoerd. Dit is in staafdiagrammen weergegeven en met beschrijvende statistiek verwerkt.

### 2.2 Onderzoekspopulatie

Om inzicht te krijgen van perfusormedicatie in de bereidingstijd en VTGM navolging bij de bereiding van perfusormedicatie, worden ICV-verpleegkundigen op ICV2 en ICV3 en apothekersassistenten in de satelliet apotheek geobserveerd.

De onderzoekspopulatie zijn de ICV-verpleegkundigen werkzaam in de dagdienst op ICV2 en ICV3 in het UMCG en de apothekersassistenten in de late dienst op de satellietapotheek van het UMCG. Overdag vinden de meeste medicatiebereidingen plaats op de ICV units, waarna werd besloten enkel in de dagdienst te meten (Lukkien & Bollema, 2017). Hiernaast werd vanaf 15:00, wanneer de late dienst was begonnen, RTA perfusormedicatie bereid op de satelliet apotheek. Vandaar dat op de satelliet apotheek enkel in de late dienst is gemeten.

In juni 2017 waren er op ICV2 5 regieverpleegkundigen, 47 ICV-verpleegkundigen en 8 leerling ICV-verpleegkundigen in dienst. Op ICV3 waren dat 5 regieverpleegkundigen, 56 ICV-verpleegkundigen en 7 leerling ICV-verpleegkundigen in dienst. Aangezien de betreffende regieverpleegkundigen geen medicatie bereiden op de ICV behoren zij niet tot de onderzoekspopulatie. In juni 2017 waren er 27 apothekersassistenten in dienst op de satelliet apotheek van het UMCG. Dit maakt de onderzoekspopulatie van de ICV-verpleegkundigen op ICV2 55 en op ICV3 63 en van de apothekersassistenten op de satelliet apotheek 27.

Er werd rekening mee gehouden dat in de onderzoekspopulatie, welke uit ICV-verpleegkundigen en apothekersassistenten bestond, menselijke fouten konden plaatsvinden. Bij het meten van de uitgevoerde handelingen is er aandacht besteed aan het aantal storingen en het aantal keren dat de bereiding werd onderbroken. Door toevallige

fouten bij te houden werd er rekening gehouden met de betrouwbaarheid van de resultaten. Ook zijn er verschillen in arbeidsverleden in de onderzoekspopulatie. Door op meerdere dagen en op verschillende units te meten is er een aselechte steekproef genomen. Dit verhoogt de validiteit (Verhoeven, 2014).

### 2.3 Steekproeftrekking

Er werd een aselechte steekproeftrekking uitgevoerd, door elke eenheid (ICV-verpleegkundige of apothekersassistente) een berekenbare (gelijke) kans te geven om tot de steekproef te behoren. Door bij deze populatie willekeurig een steekproef uit te voeren werd er een representatief beeld gecreëerd van hoe de medicatiebereiding verliep: hoe snel deze werd uitgevoerd en hoe volledig en correct de VTGM richtlijn hierbij werd nagevolgd. Door geen onderscheid te maken in ervaren ICV-verpleegkundigen en leerling ICV-verpleegkundigen is de steekproef zo willekeurig mogelijk gebleven en is er een representatief beeld afgegeven.

### 2.4 Data-verzamelmethode

De data-verzamelmethode werd opgedeeld in het verzamelen van data op de ICV units en het verzamelen van data op de satelliet apotheek.

Op de ICV units werden de tijdsmetingen zowel bij RTA als RTU perfusormedicatie uitgevoerd met een hiervoor bestemde applicatie, ATrackerPro (bijlage 2). Deze applicatie werd beschikbaar gesteld door het UMCG en fungeert als stopwatch waarbij tegelijkertijd meerdere medicatiebereidingen geklokt kunnen worden. Ook Lukkien en Bollema hebben gebruik gemaakt van deze applicatie bij de tijdsmetingen. Om de gegevens gezamenlijk te kunnen analyseren is er voor gekozen nu weer dezelfde applicatie te gebruiken. Zie voor voorbeelden van de applicatie de bijlagen.

De observaties van de VTGM navolging werden uitgevoerd met de VTGM checklist (bijlage 3). Hierin kon worden afgevinkt wanneer een stap wel of niet werd uitgevoerd. In de satelliet apotheek werd er volgens hetzelfde principe gemeten en geobserveerd met de ATrackerPro en VTGM checklist. Om de betrouwbaarheid van de observaties en metingen te verhogen, werden er tijdens de observaties en metingen telkens dezelfde instrumenten gebruikt.

Naast het maken van de vergelijking tussen RTA- en RTU perfusormedicatie werd er gebruik gemaakt van gegevens met betrekking tot de bereidingstijd en VTGM navolging bij perfusormedicatie in poeder- en ampulvorm (Lukkien en Bollema (2017)). Zo konden de gegevens van perfusormedicatie in poeder- en ampulvorm worden meegenomen in de statistieken.

#### 2.4.1 Verzamelingsmethode ICV units

Gezien het aantal metingen op ICV3 tegenviel is er in overleg met regieverpleegkundigen en de apotheker besloten om na twee weken de metingen en observaties ook uit te gaan voeren op ICV2. Hier wordt gewerkt met een aparte C2 dienst: vanaf 10:30 begint een ICV-verpleegkundige zijn of haar dienst met het maken van medicatie voor nieuwe opnames. Hierdoor konden mogelijk andere bereidingstijden worden gemeten: een ICV-verpleegkundige met een C2 dienst op ICV2 draagt geen verantwoording voor een patiënt. Mogelijk zou een verpleegkundige in de C2 dienst meer tijd hebben voor de bereiding van perfusormedicatie: hierdoor zouden bereidingen correcter en vollediger volgens de VTGM richtlijn kunnen verlopen. Doordat de C2 dienst minder snel gestoord zou kunnen worden (voor communicatie over een patiënt) zouden spuiten sneller bereid kunnen worden vergeleken met bereidingen van ICV-verpleegkundigen die wel verantwoording hebben voor een patiënt.

Bij zowel de RTA als RTU metingen van medicatiebereidingen werd er, wanneer mogelijk, tegelijkertijd naar de tijdsduur en de navolging van de VTGM richtlijn gekeken. In overleg is gekozen om 50 bereidingen voor iedere bereidingswijze te meten en te observeren. De



tijdsmetingen en VTGM metingen werden onder de onderzoekers verdeeld en regelmatig afgewisseld.

Bij het verzamelen van gegevens werd er vooraf aan het beginnen van de medicatiebereiding vermeld dat er tijdsmetingen werden afgenomen bij de betreffende ICV-verpleegkundige. Ook werd er bij de regieverpleegkundige gemeld als er een dagdeel werd gemeten. De ICV-verpleegkundigen wisten echter niet dat de onderzoekers met de VTGM richtlijn de handelingen observeerden. Hiermee wilden de onderzoekers beïnvloeding van de handelingen voorkomen.

In navolging van het onderzoek van Lukkien & Bollema (2017) is er gekozen voor dezelfde opzet voor de tijdsmetingen en VTGM metingen. Zo werd het mogelijk de tijdsmetingen en VTGM metingen te combineren en gezamenlijk te analyseren. Het VTGM proces is opgedeeld in voorbereiding en bereiding. De stappen in het onderdeel voorbereiding bestond uit het printen van een VTGM etiket, klaarzetten van medicatie en hulpmiddelen. Bereiding betrof het daadwerkelijke klaarmaken van de spuit, tot aan de dubbele controle. Bij de RTA perfusormedicatiebereiding werd er op een andere wijze gemeten: hier vond namelijk geen voorbereiding plaats. De bereiding werd gemeten vanaf het moment dat de sticker werd uitgeprint en eindigde zodra de dubbele controle werd uitgevoerd. De verzamelde gegevens werden in Excel bijgehouden. Hier werd de tijd per spuit in seconden bijgehouden met eventuele opmerkingen of storingen.

In de beginfase van het onderzoek was er enkel een iPad beschikbaar, toen kon de persoon met de stopwatch gegevens bijhouden en opschrijven. Nadat er een tweede iPad beschikbaar werd gesteld, werd besloten dat degene die de VTGM metingen bijhield ook de notities en opmerkingen opschreef. Met de applicatie ATrackerPro kon zowel de tijdsduur van de voorbereiding van een medicatiebereiding als de bereiding worden gemeten (bijlage 2).

#### 2.4.2 Verzamelingsmethode satelliet apotheek

In de satelliet apotheek werd ook gestreefd naar 50 metingen door volgens hetzelfde principe te meten en te observeren als op de ICV units met dezelfde instrumenten.

#### 2.5 Data-analyse methode

De te analyseren gegevens waren te verdelen in twee groepen: de tijdsmetingen en de VTGM observaties. Beschrijvende statistiek is gebruikt voor de data rapportage van de tijdsmetingen. Het gemiddelde, mediaan en de interkwartielen zijn met behulp van Minitab (versie 17) berekend en weergegeven in boxplots. Er werd gekozen voor Minitab omdat het vergelijkbaar is met SPSS en het standaardprogramma van de Lean Six Sigma projecten in het UMCG is. Aangezien Lukkien en Bollema (2017) ook Minitab hebben gebruikt voor data-analyse werd besloten dit weer te gebruiken, om zo de gezamenlijke analyse makkelijker uit te kunnen voeren. Het statistische verschil tussen de verschillende bereidingsmethoden is met behulp van een Levene's test berekend, aangezien er vier verschillende variabelen waren.

De VTGM metingen werden eerst verzameld in Excel en vervolgens met behulp van staafdiagrammen geanalyseerd. Zo werd in een keer overzichtelijk waar per bereiding handelingen niet werden uitgevoerd.

#### 2.6 Ethische kwesties

Tijdens het onderzoek werd de gedragscode van het UMCG (UMCG Researchcode, 2013) nageleefd. De vijf principes van deze Researchcode zijn zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Hiernaast werd er door de onderzoekers rekening gehouden met mogelijke ethische kwesties.

Bij de observaties op de ICV hadden de onderzoekers soms contact met patiëntgegevens. Onder andere de wet op geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) beschermt het

recht op informatie over de medische situatie, toestemming voor behandeling en inzage van het dossier, recht op privacy en geheimhouding en medische gegevens. Hier werd door de onderzoekers gevoelig mee omgegaan door een professionele en respectvolle houding aan te nemen.

Onder ethische kwesties vallen o.a. euthanasie, palliatieve sedatie en privacy. De onderzoekers waren eerder in hun stageperioden in aanraking gekomen met deze onderwerpen en hadden verwacht deze in deze onderzoeksstage ook tegen te komen. Er werd dan ook van hen gevraagd om op een professionele manier met deze situaties om te gaan. Dit werd door de onderzoekers gedaan.

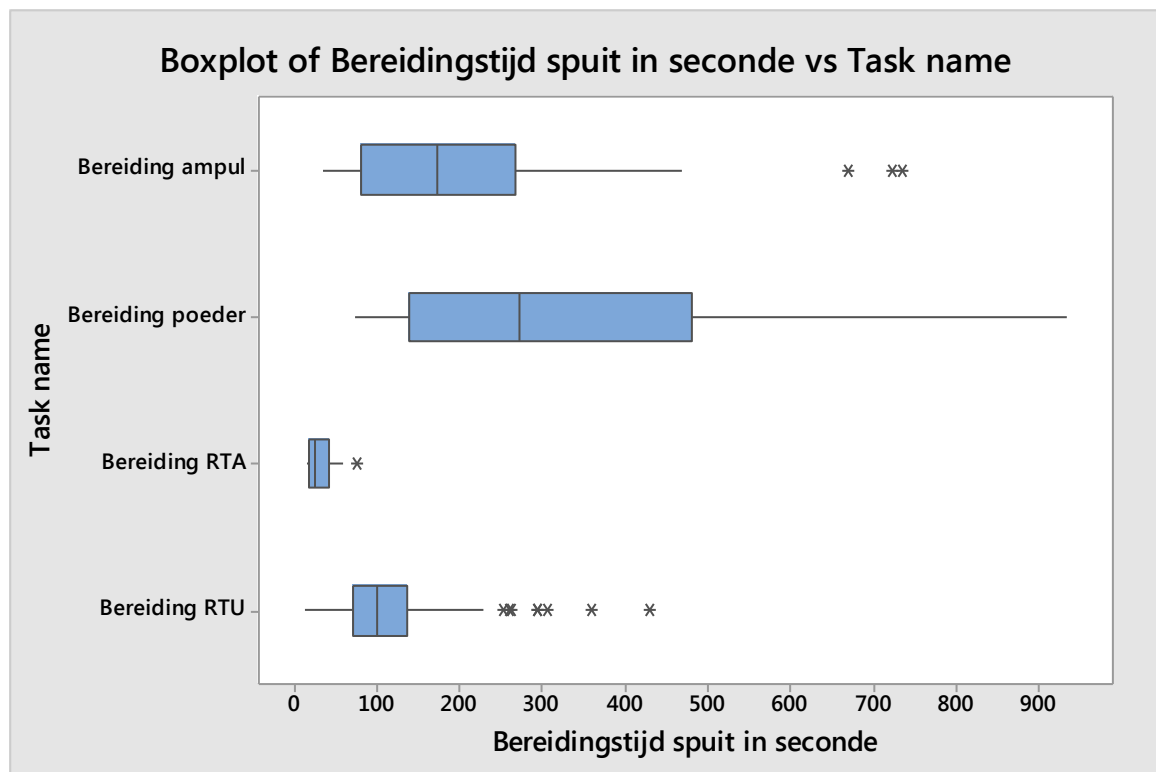
### 3. Resultaten

#### 3.1 Resultaten tijdsmetingen

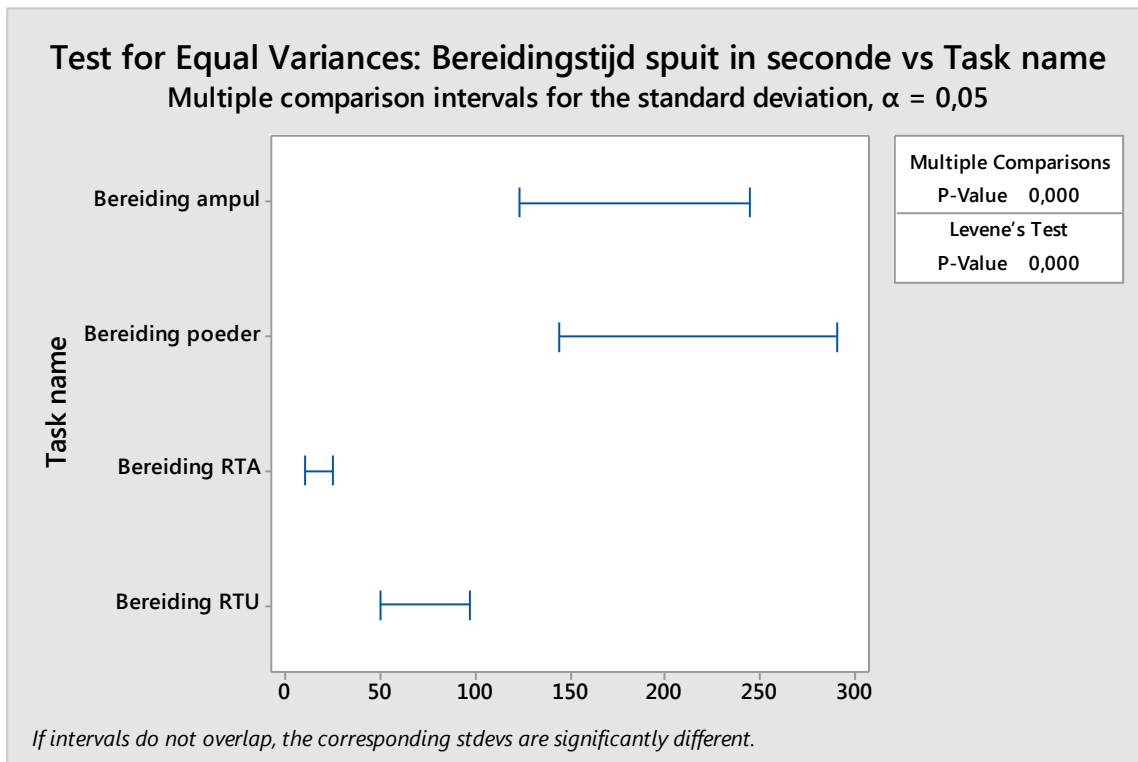
De gemiddelde bereidingstijden voor de verschillende bereidingstypen in seconden zijn beschreven in tabel 3.1.2. De data zijn grafisch beschreven in figuur 3.1.1.

Tabel 1: Resultaten van de tijdsmetingen op de ICV units, weergegeven in seconden

Taak	N	Gemiddelde	StDev		Q1	Mediaan	Q3
Bereiding ampul	50	212,5	168,9		79,9	173,7	266,8
Bereiding poeder	35	314,5	196,9		138,3	270,9	480,1
Bereiding RTA	40	29,8	14,83		18,7	23,83	41,5
Bereiding RTU	123	117,5	68,63		70,5	100	136



Figuur 1: Boxplot van bereidingstijden perfusormedicatie in seconden



Figuur 2: Levene's test: bereidingstijden perfusormedicatie in seconden vergeleken

In de bovenstaande figuur werd de vergelijking tussen de bereidingswijzen van perfusormedicatie gemaakt. Om na te gaan of er een significant verschil was tussen de verschillende bereidingsmethoden werd Levene's test uitgevoerd. Het resultaat daarvan is beschreven in Figuur 3.1.2. Indien de betrouwbaarheidsintervallen niet overlappen was er sprake van een significant verschil tussen de verschillende bereidingswijzen.

Tabel 2: Resultaten van de tijdmetingen in de satelliet apotheek, weergegeven in seconden.

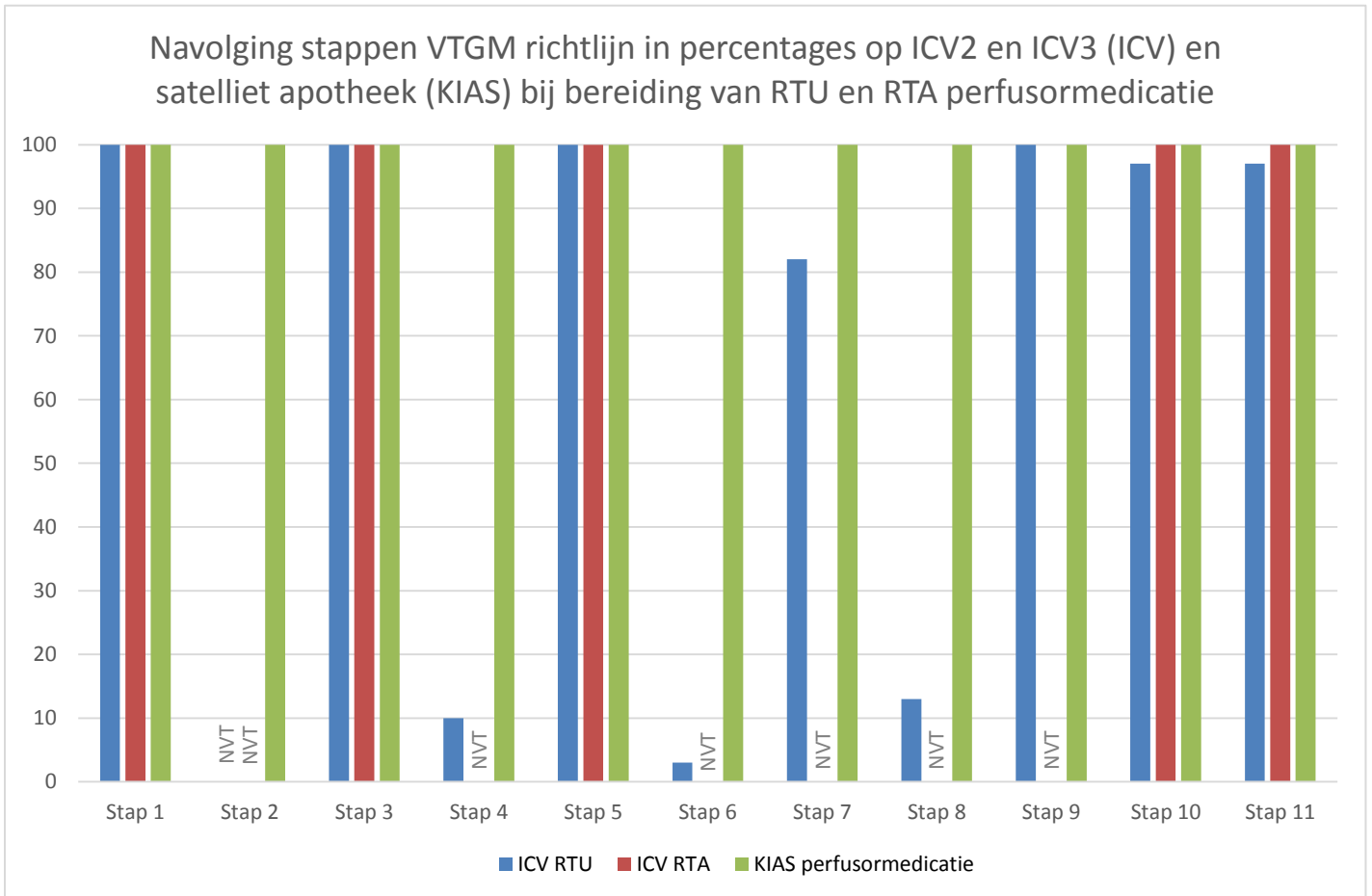
Taak	N	Gemiddelde	StDev
Bereiding perfusormedicatie	57	153,8	28,2

### 3.2 Resultaten VTGM

Een voorbeeld van 5 observaties is hieronder te vinden, de complete ingevulde checklist van de VTGM richtlijn is in de bijlagen te vinden.

Tabel 3: Ingevulde checklist VTGM richtlijn

Stappen van de VTGM richtlijn, per meetmoment ICV-verpleegkundige op de ICV units	13-04 ICV2 RTU 3x	14-04 ICV2 RTA 3x	14-04 ICV3 RTA 1x	19-04 ICV2 RTU 3x	19-04 ICV2 RTA 2x
Controleer geneesmiddel met medicatieopdracht	✓	✓	✓	✓	✓
Bereken benodigde hoeveelheid	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Vul toedienetiket in (m.u.v. de parafen)	✓	✓	✓	✓	✓
Zorg voor een leeg, schoon en gedesinfecteerd werkblad		NVT	NVT		NVT
Verzamel en leg materialen klaar	✓	✓	✓	✓	✓
Pas handhygiëne toe		NVT	NVT		NVT
Handschoenen aan	✓*	NVT	NVT	✓	NVT
Desinfecteer rubber septum, ampul en bijspuitpunt infuuszak		NVT	NVT		NVT
Los voorgeschreven medicijn op + trek op in de spuit	✓	NVT	NVT	✓	NVT
Laat controleren door tweede persoon	✓	✓	✓	✓*	✓
Zet dubbele paraaf op het toedienetiket	✓*	✓	✓	✓	✓
Ruimte voor notities	Handschoenen waren al aan voor de bereiding begon. Dubbele controle vond plaats voor oplossen medicatie.		Dubbele controle vond plaats voor oplossen medicatie.		



Figuur 3: De navolging van de elf stappen van de VTGM richtlijn bij de ICV units en de satelliet apotheek (KIAS). ICV RTU n=68; ICV RTA n=38; KIAS perfusormedicatie n=57

## 4. Discussie

### 4.1 Samenvatting van de resultaten

De resultaten van de tijdsmetingen geven weer dat op de ICV units een RTA bereiding gemiddeld 30 seconden duurt en dat een RTU bereiding gemiddeld 118 seconden duurt. Gegevens van Lukkien en Bollema (2017) geven weer dat op de ICV units de bereiding van medicatie in ampulvorm gemiddeld 212.5 seconden duurt en dat de bereiding van medicatie in poedervorm gemiddeld 314,5 seconden duurt. In de satelliet apotheek duurde een perfusormedicatiebereiding gemiddeld 154 seconden per spuit.

De resultaten van de VTGM metingen geven weer dat een RTA bereiding in alle gevallen volledig volgens de VTGM richtlijn wordt bereid. Een RTU bereiding wordt echter niet in alle gevallen volledig volgens de VTGM richtlijn bereid. Op de satelliet apotheek wordt, daar waar RTA medicatie wordt bereid, de VTGM richtlijn volledig nageleefd.

### 4.2 Algemene sterke en zwakke punten

Sterke punten van het onderzoek zijn het behouden van een generaliseerbare onderzoekspopulatie: de onderzoekers hebben deze niet gemanipuleerd en juist de mix tussen leerling ICV-verpleegkundigen, stagiaires en al juist ervaren ICV-verpleegkundigen behouden. De resultaten van het onderzoek zijn door de representatieve onderzoekspopulatie te generaliseren naar andere units en ziekenhuizen waar ook volgens de VTGM richtlijn perfusormedicatie wordt bereid.

Ook is dezelfde methode behouden als in het vorige onderzoek van Lukkien en Bollema (2017). De vergelijking tussen de bereiding van RTA en RTU perfusormedicatie is met precies dezelfde instrumenten (applicatie ATrackerPro en checken VTGM stappen) gedaan als in het voorgaande onderzoek. Hierdoor zijn de gegevens te combineren en gezamenlijk te analyseren. De vergelijking tussen de bereiding van RTA perfusormedicatie en de bereiding van perfusormedicatie in poeder- en ampulvorm is zo tot stand gekomen.

Een ander sterk punt is dat de onderzoekers naast het meten op de ICV units, ook in de satelliet apotheek hebben gemeten. Door parenteralia te laten klaarmaken door getrainde en geroutineerde apothekersassistenten aan de hand van een gestandaardiseerd proces in een geschikte bereidingsomgeving, wordt een goede basis gecreëerd voor het voorkómen van veel medicatiefouten. Klaarmaken van parenteralia door apotheekmedewerkers heeft de voorkeur. Er is dan sprake van specifiek voor dit doel getraind personeel en er kunnen meer voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen (VMS Zorg, 2009). De kwaliteit van VTGM kan aanzienlijk worden verbeterd wanneer de satelliet apotheek ook parenteralia gaat bereiden voor een intensive care (Vogelzang, Jacobs, Van der Aart & Visser, 2015).

Het bleek het logistiek moeilijk om de A15 apotheek in Gorinchem te gaan bezoeken. Na overleg is er besloten om in plaats van in de A15 apotheek in Gorinchem, een keer de ziekenhuisapotheek van het Martini ziekenhuis te Groningen te bezoeken. Hier worden ook op voorraad voor meerdere ziekenhuizen perfusorspuiten bereid. De deelvraag is hierop aangepast en er werd besloten om de A15 apotheek en de ziekenhuisapotheek van het Martini niet meer in de deelvraag te zetten. Bezoeken aan beide apotheken hadden geen aandeel in de beantwoording van de hoofdvraag.

De deelvraag met betrekking tot de kwaliteit van het VTGM proces in de satelliet apotheek en A15 apotheek, is aangepast gedurende de onderzoeksperiode. Aangezien bleek dat een bezoek aan de A15 apotheek erg lastig zou worden, is besloten een bezoek aan de satelliet apotheek van het Martini ziekenhuis te Groningen in te plannen en daarbij de deelvraag enkel nog te betrekken op de satelliet apotheek van de Beatrix kinderkliniek.

Er werd er rekening mee gehouden dat de onderzoekspopulatie extra snel of netjes gaat werken door aanwezigheid van een van de onderzoekers. Er kan in dit geval sprake zijn van het testeffect. Het testeffect ontstaat wanneer de aanwezigheid van onderzoekers een

andere reactie van de onderzoekspopulatie veroorzaakt. Hiermee kon de interne validiteit in gevaar komen. Wel viel op dat de ICV-verpleegkundigen zich natuurlijk gedroegen: zij gingen gesprekken aan, deden ondertussen andere dingen en benoemden dat ze gewoon deden wat zij normaal zouden doen. Ook werden de proefpersonen willekeurig toegewezen aan experimentele condities, ofwel randomisatie. Hiermee werd de interne validiteit beschermd (Verhoeven, 2014).

#### 4.3 Tijdsmetingen

Doordat er op twee verschillende ICV units werd gemeten, kon er een mogelijk verschil worden gevonden in o.a. indeling van de werkplek en werkdruk. Een ICV-verpleegkundige met een C2 dienst op ICV2 draagt geen verantwoording voor een patiënt. Mogelijk zou een verpleegkundige in de C2 dienst meer tijd hebben voor de bereiding van perfusormedicatie: hierdoor zouden bereidingen correcter en vollediger volgens de VTGM richtlijn kunnen verlopen. Doordat de C2 dienst minder snel gestoord wordt (voor communicatie over een patiënt) zouden spuiten sneller bereid kunnen worden vergeleken met bereidingen van ICV-verpleegkundigen die wel verantwoording hebben voor een patiënt. Echter zijn er veel metingen gedaan, op verschillende dagen, units en bij verschillende verpleegkundigen. Het verschil middelt zich mogelijk uit. Daarnaast lijkt er in de VTGM checklist geen trend te zijn dat op ICV2 de VTGM richtlijn correcter en vollediger wordt nageleefd.

Er is gekozen voor 50 metingen per bereidingswijze. Dit aantal is vastgesteld aan de hand van de N=30 of meer vuistregel van Lean Six Sigma. De 50 is niet overall gehaald, echter de N=30 vuistregel wel. Dit is dus te overzien.

De gegevens waren ondanks het feit dat er op twee verschillende ICV units is gemeten wel te generaliseren: alle personen uit de onderzoekspopulatie van de ICV waren ICV-verpleegkundigen. Ook hanteren beide ICV units de VTGM richtlijn bij bereidingen van perfusormedicatie, waardoor er een vergelijking was te maken gebaseerd op het navolgen van de richtlijn.

In de beginfase van het onderzoek werd er een iPad met ATrackerPro gebruikt en een stopwatch. Nadat er een tweede iPad beschikbaar werd gesteld, konden beide onderzoekers de iPad gebruiken met de applicatie. Dit heeft geen invloed gehad op het verzamelen van de gegevens omdat zowel de ATrackerPro als de stopwatch in principe dezelfde functie hebben, namelijk het bijhouden van tijd. Enkel konden er bij de ATrackerPro meerdere metingen tegelijk worden uitgevoerd.

Het aantal metingen op de ICV2 viel in eerste instantie tegen. Dit kan zijn doordat er in de pilot enkel drie soorten medicijnen beschikbaar waren: morfine, midazolam en kaliumchloride. Deze medicijnen werden echter gedurende de pilot niet veel gebruikt. Vanuit ICV2 werd gevraagd naar medicijnen als norepinefrine en insuline. Zij gaven aan deze medicijnen vaker te gebruiken en meer gebruik te gaan maken van RTA medicatie wanneer deze soorten medicijnen beschikbaar zouden zijn. Wanneer deze medicijnen beschikbaar waren geweest als RTA preparaten, was het aantal RTA metingen (bij zowel de tijdsmetingen als VTGM metingen) wellicht groter geweest.

#### 4.4 VTGM metingen

Bij de VTGM navolging van RTA medicatie zijn stappen 2, 4, 6, 7, 8 en 9 niet van toepassing. De medicatie wordt in apotheek A15 bereid in Gorinchem en vervolgens geleverd aan het UMCG. Hierom zijn stappen als het berekenen van de benodigde hoeveelheid, schoonmaken van het werkveld, aantrekken van handschoenen, uitvoeren van handhygiëne, desinfecteren van ampullen/flacons en het opspuiten van de medicatie niet nodig.

Bij de bereiding van RTU perfusormedicatie is stap 2 van de VTGM richtlijn niet van toepassing. Aangezien de stickers via Cairo worden uitgeprint, met hierop de benodigde hoeveelheid van de medicatie, is het zelf berekenen van de benodigde hoeveelheid niet



meer nodig. Het controleren van de sticker hebben de onderzoekers meegerekend bij stap 3: het invullen van het toedienetiket. Deze stap wordt namelijk met het uitprinten en opplakken van de sticker uitgevoerd.

In de satelliet apotheek (KIAS) zijn stap 2, 4, 6, 7, 8 en 9 wel van toepassing aangezien hier medicatie wordt bereid tot RTA perfusormedicatie. Hier vindt het proces plaats waarin de medicatie opgezogen/opgelost wordt om uiteindelijk RTA perfusormedicatie te realiseren.

#### 4.5 Belang organisatie en maatschappij

Het onderzoek is voor de organisatie en maatschappij van belang door de mogelijke medicatiefouten die zouden kunnen worden voorkomen. Wanneer de VTGM richtlijn, welke UMCG breed is, volledig en correct zou worden nageleefd wordt de kans op medicatiefouten automatisch verkleind. Het doel van de VTGM richtlijn is het reduceren van medicatiefouten bij het proces van klaarmaken en toedienen van parenterale geneesmiddelen, waardoor schade aan de patiënt wordt voorkomen (VMS Zorg, 2009). Dit is voor het UMCG gunstig en tegelijkertijd ook voor de maatschappij.

Om meer inzicht te verkrijgen in het VTGM proces werd er een bezoek gepland aan de ziekenhuisapotheek van het Martini ziekenhuis. Na te hebben gesproken met de ziekenhuisapotheker en de apothekersassistenten op de satellietapotheek en hiernaast mee te hebben gekeken met het VTGM proces werd duidelijk dat er door het huidige systeem IC-verpleegkundigen veel minder tijd kwijt zijn aan de (perfusor)medicatiebereiding. Voor bijna alle afdelingen (waaronder de IC) wordt namelijk via satelliet apotheken (perfusor)medicatie gemaakt door apothekersassistenten. Wel heeft het ziekenhuis veel te maken met spillage door niet optimale communicatie (over de benodigde medicatie) tussen de IC-verpleegkundigen en de apotheek.

Fouten tijdens het klaarmaken van medicatie hangen samen met de complexiteit ervan. Ook zijn de omgeving en de bekwaamheid van de bereider van belang. Uit onderzoek is gebleken dat de besmettingsgraad van injectiespuiten die door de verpleging op de IC klaargemaakt zijn varieert van 7-44%. In een apotheek wordt door gekwalificeerde medewerkers in een beschermde omgeving besmettingspercentages lager dan 0,1% gerealiseerd (Meulenhoff, Van Reij & Egberts, 2010).

Uit ander onderzoek is gebleken dat gebruik van zogenaamde “niet storen hesjes” het aantal medicatiefouten en storingen tijdens bereidingen vermindert (Smeulers, 2016). Ook is gebleken dat een “niet storen zone”, een kleine, afgebakende zone, het aantal onderbrekingen tijdens de medicatiebereidingen kan verminderen (Anthony, Wiencek, Bauer, Daly & Anthony, 2010).

## 5. Conclusie

Na 12 weken meten konden de onderzoekers concluderen dat op ICV2 en ICV3 voor het voor toediening gereedmaken van perfusormedicatie aan RTA bereidingen gemiddeld 30 seconden per perfusorspuit werd besteed en aan RTU bereidingen gemiddeld 118 seconden per perfusorspuit werd besteed. In de satelliet apotheek werd aan het toediening gereedmaken van perfusormedicatiebereidingen gemiddeld 154 seconden per spuit besteed.

In de satelliet apotheek wordt de bereiding van perfusormedicatie volledig en correct volgens de VTGM richtlijn uitgevoerd door de apothekersassistenten.

Er is gebleken dat bij de bereiding van RTU perfusormedicatie de meeste stappen uit de VTGM richtlijn niet werden uitgevoerd, ofwel medicatiefouten werden gemaakt. Bij de bereiding van RTU perfusormedicatie werden stap 4: zorg voor een leeg, schoon en gedesinfecteerd werkblad; stap 6: pas handhygiëne toe; stap 7: handschoenen aan; stap 8: desinfecteer rubber septum, hals ampul en bijspuitpunt infuuszak; stap 10: controle werkzaamheden door tweede persoon en stap 11: dubbele paraaf op toedienetiket niet altijd volledig en correct uitgevoerd. Bij de bereiding van RTA perfusormedicatie leek er een trend te zijn dat alle stappen uit de VTGM richtlijn die van toepassing zijn werden uitgevoerd.

Er was een relatie tussen bereidingswijzen van perfusormedicatie en het correct naleven van de VTGM richtlijn: op ICV2 en ICV3 bleek dat bij een RTU bereiding van perfusormedicatie de richtlijn minder goed werd nageleefd dan bij een RTA bereiding van perfusormedicatie. In de onderzoeksperiode werd er geen duidelijk verschil gemeten tussen de bereidingen van ICV2 en ICV3.

In de satelliet apotheek is gebleken dat de apothekersassistenten de elf stappen van de VTGM richtlijn volledig en correct naleven bij alle bereidingen van perfusormedicatie.

Uiteindelijk kan met de bovenstaande antwoorden op de deelvragen de hoofdvraag worden beantwoord. Het tijdsverschil tussen RTU en RTA perfusormedicatie is als volgt: een RTA bereiding duurt per spuit gemiddeld 30 seconden en RTU bereiding duurt per spuit gemiddeld 118 seconden. Hierbij worden op ICV2 en ICV3 de stappen die van toepassing zijn van de VTGM richtlijn bij een RTA bereiding volledig en correct nagevolgd. Bij een RTU bereiding op ICV2 en ICV3 worden de elf stappen van de VTGM richtlijn niet volledig en correct nagevolgd.

Er kan worden geconcludeerd dat door het VTGM proces te stroomlijnen met behulp van RTA medicatie, ruimte kan worden gecreëerd zodat de verpleegkundige zich meer kan toeleggen op andere verpleegkundige taken dan medicatiebereiding. Hierdoor zal de kwaliteit van de medicatiebereiding verbeteren doordat er o.a. minder fouten gedurende de bereidingen van RTA perfusormedicatie worden gemaakt.

## 6. Aanbevelingen

Naar aanleiding van het onderzoek kunnen de onderstaande aanbevelingen worden gedaan:

*De RTA medicatie gaan realiseren op de ICV units*

Uit het onderzoek is gebleken dat RTA perfusormedicatie significant sneller bereid kan worden dan RTU perfusormedicatie. Hiernaast lijkt er een trend te zijn dat RTA medicatie correcter en vollediger volgens de VTGM richtlijn bereid wordt. Er zal hierbij echter rekening moeten worden gehouden met het kostenplaatje en de logistiek.

Er werd door verpleegkundigen vooral gevraagd naar andere soorten medicijnen. In overleg met de regieverpleegkundigen kan worden besloten welke soorten medicatie als RTA worden aangeleverd in de toekomst. Op ICV2 zouden volgens ICV-verpleegkundigen waarmee is gesproken RTA magnesium en RTA insuline praktisch zijn naast een RTA kaliumchloride: dit zijn de drie medicijnen die voor elke nieuwe opname moeten worden gemaakt. Op ICV3 zou meer behoefte zijn aan medicijnen als norepinefrine en insuline.

*Belang van VTGM navolging opfrissen bij ICV-verpleegkundigen*

Momenteel worden veel stappen van de VTGM richtlijn niet uitgevoerd bij RTU medicatiebereidingen. Door bijvoorbeeld een opfriscursus uit te voeren over het belang van de stappen uit de VTGM richtlijn, zou dit kunnen leiden door een meer volledige en correcte naleving van de VTGM richtlijn.

Uit onderzoek is gebleken dat toepassing van een duidelijk protocol voor klaarmaken en toedienen en het geven van scholing kan leiden tot een reductie in fouten (Roelofsen, 2007; Tromp, 2009).

*Niet-storen*

*zone*

Er zou mogelijk een “niet storen zone” op de medicatie balie kunnen worden geïntroduceerd. Door een kleine ruimte af te bakenen met rode tape, waar bijvoorbeeld de C2 dienst kan werken op ICV2, kan het aantal onderbrekingen worden verkleind (Anthony, Wiencek, Bauer, Daly & Anthony, 2010). Hiernaast kan worden overwogen om in een afgebakende zone aan de medicatiebalie zogenaamde “niet storen hesjes” te gaan dragen. Niet-storen-hesjes zijn effectief om verstoringen en medicatiefouten te voorkomen (Smeulders, 2016).

## Literatuur

Anthony, K., Wienczek, C., Bauer, C., Daly, B. & Anthony, M. (2010). No interruptions please: impact of a no interruption zone on medication safety in intensive care units. *Critical Care Nurse* 30(3): 21-29

Bohn Stafleu van Loghum (2007). Vergrijzing schreeuwt om deskundigheid. *Critical Care* 4:43-44

Cross, R., Bennett, P., Ockerby, C., Wei Chu, W. & Currey, J. (2017) Nurses' Attitudes Toward Single Checking. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 00:0 1-8

Kopp, B., Erstad, B., Allen, M., Theodorou, A. & Priestley, G. (2006) Medication errors and adverse drug events in an intensive care unit: Direct observation approach for detection. *Critical Care Medicine*: 34(2): 415-425

Lean Six Sigma (2017). *Wat is Lean Six Sigma?* Opgevraagd op 13-04-2017 van <https://www.sixsigma.nl/wat-is-lean-six-sigma>

Lukkien, O. & Bollema, L. (2017). *Hoog risicomedicatie: onderzoeksverslag*.

Martini ziekenhuis (2017). *Injection safety*. Geraadpleegd op 15-6-2017 via <https://www.martiniziekenhuis.nl/Behandelingen--onderzoeken/Onze-specialismen/Apotheek---Klinische-Farmacie/>

Meulenhoff, P., Reij, van E. & Egberts, T. (2010). Infectierisico's door contaminatie van geneesmiddelen. *Ned. Tijdschrift Geneeskunde*; 154: A767

NVZA & V&VN (2009). *Richtlijn Voor Toediening Gereed Maken (VTGM) van parenteralia op verpleegafdelingen in ziekenhuizen*. Geraadpleegd op 15-3-2017, via [www.vmszorg.nl](http://www.vmszorg.nl)

Rode Kruis Ziekenhuis (2010). *RKZ zet in op nog meer medicatieveiligheid*. Geraadpleegd op 19-06-2017, via [https://www.rkz.nl/nieuws/rkz\\_zet\\_in\\_op\\_nog\\_meer\\_medicatieveiligheid/145](https://www.rkz.nl/nieuws/rkz_zet_in_op_nog_meer_medicatieveiligheid/145)

Roelofsen, E., Schuitenmaker, M., Swart, E., & Boom, F. (2007). Veiligheid op recept: een protocol voor veilig voor toediening gereedmaken en toedienen van parenteralia door verpleegkundigen. *Wetenschappelijk Platform* 1(4) 78-83

Ris, J., Leeuwen, van R., & Boom, F. (2010). VTGM op de ICU: mind the steps! *PW Wetenschappelijk Forum* 4(1): 11-17.

Smeulders, M. (2016). Evidence Based Quality Improvement: a recipe for improving medication safety and handover of care. *Nederlands Tijdschrift voor evidence based practice*. 14-15

Summa-Sorgini, C., Fernandes, V., Lubchansky, S., Mehta, S., Hallett, D., Bailie, T., Lapinsky, S. & Burry, L. (2012). *The Canadian Journal of Hospital Pharmacy*: 65(1):19-26

Tang, F., Sheu, S., Yu, S., Wei, I. & Chen, C. (2007). Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *Journal of Clinical Nursing* 16: 447-457

Tromp M, Natsch S, Achterberg T van. (2009) The preparation and administration of intravenous drugs before and after protocol implementation. *Pharm World Sci*; 31: 413-20

UMCG (2013). *Researchcode: Uitgangspunten voor medisch-wetenschappelijk onderzoek*. Geraadpleegd op 16-03-2017, via [www.umcg.nl](http://www.umcg.nl)

UMCG (2017). *Missie en visie UMCG*. Geraadpleegd op 07-03-2017, via [www.umcg.nl](http://www.umcg.nl)  
Verhoeven (2014). *Wat is onderzoek? Praktijkboek voor methoden en technieken*. Den Haag: Boom uitgeverij.

Vogelzang, J., Jacobs, M., Van der Aart, A., Moes, J. & Visser, T. (2015). Kwaliteit VTGM in het ziekenhuis kan veel beter. *Pharmaceutisch weekblad*: 150–42.

VMS Zorg (2013). *High Risk Medicatie: klaarmaken en toedienen van parenteralia*. Geraadpleegd op 07-03-2017, via [www.vmszorg.nl](http://www.vmszorg.nl)

Wirtz V., Taxis K. & Barber N. (2003). An observational study of intravenous medication errors in the United Kingdom and in Germany. *Pharm World Sci*. 25: 104-11

# MEDICATIEVEILIGHEID **ONZE ZORG!**

Werkwijze voor het voor toediening gereed maken van parenteralia op verpleegafdelingen in het UMCG.

			
<p><b>1</b></p> <p>Controleer voorgeschreven geneesmiddel aan de hand van originele medicatieopdracht* en raadpleeg Handboek Parenteralia**</p>	<p><b>2</b></p> <p>Bereken de benodigde hoeveelheden (indien van toepassing)</p>	<p><b>3</b></p> <p>Vul het toedienetiket in (m.u.v. parafen)</p>	<p><b>4</b></p> <p>Zorg voor een leeg, schoon en gedesinfecteerd (deel van een) werkblad</p>
			
<p><b>5</b></p> <p>Verzamel en leg benodigde materialen klaar (voor max. 8 uur van te voren)</p>	<p><b>6</b></p> <p>Pas de juiste handhygiëne toe**</p>	<p><b>7</b></p> <p>Trek handschoenen aan</p>	<p><b>8</b></p> <p>Desinfecteer rubber septum, hals ampul(len) en bijspuitpunt infuuszak (desinfectans 30 sec. laten drogen)</p>
			<p><b>Minimaal te nemen stappen in acute situatie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maak geneesmiddel klaar, check Handboek Parenteralia bij twijfel</li> <li>- werk op vrij deel van een werkplek aan één bereiding; vermeld naam product op infuus/spuit (desnoods met viltstift)</li> <li>- controle door 2<sup>e</sup> persoon; uitsluitend achteraf in levensbedreigende situaties</li> </ul>
<p><b>9</b></p> <p>Los het voorgeschreven medicijn aseptisch op in het juiste volume en trek het daarna op in een spuit</p>	<p><b>10</b></p> <p>Laat de werkzaamheden controleren door een tweede persoon***</p>	<p><b>11</b></p> <p>Zet een dubbele paraaf op het toedienetiket en etiketteer het gereed gemaakte product</p>	

\* Originele medicatieopdracht is bijvoorbeeld het EVS-etiket op de MV-kaart of een medicatieopdracht op een kuur-, infuus-, of anesthesielijst

\*\* Zie Intranet > DocPortal

\*\*\* Controleer op:

- juiste medicatieopdracht
- juiste geneesmiddel / juiste sterkte
- houdbaarheid / vervaldatum
- juiste berekening
- juiste (hoeveelheid) oplosmiddel en/of infuus (indien van toepassing)
- juiste bron over de bereidingswijze
- juiste toedienetiket


Voor het bijbehorende protocol zie Intranet > DocPortal > Verpleegkundige protocollen UMCG-breed > Medicatie; Parenteralia voor toediening gereed maken

## Bijlage 2: Applicatie ATrackerPro


iPad 10:11 84%

16 mei 2017


---

 Bereiding RTA


---

 Bereiding RTA


---

 Bereiding RTA

---

 Bereiding RTU

---

 Bereiding RTU


---

Vorbereitung RTU


---

Vorbereitung RTU

---

 Bereiding ampul

---

 Bereiding ampul


---

Vorbereitung ampul


---

Vorbereitung ampul

---

 Bereiding poeder





---

 Bereiding poeder

---

Vorbereitung poeder

---

 Today  History  Report  Settings

Task Entry  Done

Task	Voorbereiding RTU
Start time	15 mei 2017 10:42
End time	15 mei 2017 10:44
Duration	00:02:05

Note  
Note

---



Bijlage 3: Checklist VTGM richtlijn

Stappen	10-04 ICV2 RTU 6x	11-04 ICV2 RTU 1x	11-04 ICV2 RTU 1x	11-04 ICV2 RTU 1x	12-04 ICV2 RTU 1x	12-04 ICV2 RTU 1x	12-04 ICV2 RTU 1x	12-04 ICV2 RTU 3x	13-04 ICV2 RTU 3x	13-04 ICV2 RTU 2x	13-04 ICV2 RTU 3x	14-04 ICV2 RTA 3x	14-04 ICV3 RTA 1x
Controleer geneesmiddel met medicatieopdracht	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bereken benodigde hoeveelheden	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Vul toedienetiket in (m.u.v. de parafen)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zorg voor leeg, schoon en gedesinfecteerd werkblad													
Verzamelen leg materialen klaar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pas handhygiëne toe													
Handschoenen aan		✓*	✓	✓	✓	✓	✓		✓*	✓*	✓*		
Desinfecteer rubber septum, hals ampul en bijspuitpunt infuuszak			✓	✓								NVT	NVT
Los voorgeschreven medicijn op + trek op in de spuit	✓	✓	✓	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Laat controleren door tweede persoon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	✓*	✓*	✓	✓
Zet dubbele paraaf op het toedienetiket	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ruimte voor notities													



## Bijlage 4: Logboek

Datum	Activiteit	Betrokkenen
<b>Week 2 t/m week 14 in onderzoeksperiode</b>	Klokken medicatiebereidingen op ICV2 en ICV3	Fleur en Judith
<b>18-04-2017</b>	Klokken medicatiebereiding op KIAS (satelliet apotheek)	Fleur en Judith
<b>19-04-2017</b>	Overleg voortgang	Wouter, Marisa, Fleur en Judith
<b>08-05-2017</b>	Go van Joya op het onderzoeksvoorstel	Joya
<b>08-05-2017</b>	Overleg plan van aanpak voor onderzoeksverslag en data-analyse	Wouter, Judith en Fleur
<b>09-05-2017</b>	Meelopen op lab steriel UMCG	Fleur en Judith
<b>23-05-2017</b>	Meelopen op ICV2 en ICV3	Fleur en Judith
<b>24-05-2017</b>	Overleg over voortgang	Joya, Wouter, Marisa, Fleur en Judith
<b>29-05-2017</b>	Klokken medicatiebereiding op KIAS (satelliet apotheek)	Fleur en Judith
<b>30-05-2017</b>	Meelopen op ICV2 en ICV3	Fleur en Judith
<b>01-06-2017</b>	Inleveren eerste concept	Fleur en Judith
<b>07-06-2017</b>	Overleg voortgang	Joya, Wouter, Marisa, Fleur en Judith
<b>08-06-2017</b>	Feedback op eerste concept verwerken	Fleur en Judith
<b>21-06-2017</b>	Overleg voortgang en proefpresentatie	Joya, Wouter, Marisa, Fleur en Judith
<b>28-06-2017</b>	Verdediging scriptie	Fleur
<b>28-06-2017</b>	Verdediging scriptie	Judith
<b>28-06-2017</b>	Eindpresentatie	Fleur en Judith

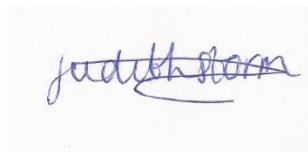
## Bijlage 5: Anti-plagiaatverklaring

Hierbij verklaren wij, dat wij bijgevoegd werkstuk zelfstandig en zonder gebruik van andere dan de door ons aangegeven bronnen en hulpmiddelen gemaakt hebben. Alle passages in het werkstuk die letterlijk of inhoudelijk uit gepubliceerde en niet openbare, gepubliceerde teksten overgenomen zijn, hebben wij kenbaar gemaakt door middel van aanhalingstekens en bronvermelding. Dit werkstuk is in deze of vergelijkbare vorm nog niet eerder ter beoordeling aangeboden.

Plaats: Groningen  
Datum: 21-06-2017

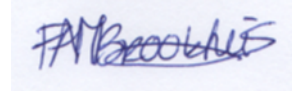
Naam student 1:  
Judith Storm

Handtekening student 1:


A handwritten signature in blue ink that reads "Judith Storm". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underlining the name.

Naam student 2:  
Fleur Brookhuis

Handtekening student 2:

A handwritten signature in blue ink that reads "Fleur Brookhuis". The signature is written in a stylized, blocky font.

## Bijlage 6: Safe assignment rapport



safe assign™  
by Blackboard

HVV.0906.VTAFSU3 - U3 VOLTijd/DEELTIJD

# Afstudeeronderzoek

Judith Storm J on Wed, Jun 21 2017, 1:14 PM

13% match

Submission ID: 149287616

**170621 Definitieve ve...**

Word Count: 7,096 13%

Attachment ID: 169971910

## Comments

Beste mevrouw Smit,

Bij deze onze definitieve scriptie.

Vriendelijke groet,

Fleur Brookhuis & Judith Storm

29