

Bachelor na bachelor

Pediatrische gezondheidszorg



Kleine fouten met grote gevolgen

Op zoek naar maatregelen ter preventie en  
reductie van medicatiefouten op neonatologie

**CAMPUS**

Lier



Sofie Brosens

**Academiejaar 2014-2015**



Bachelor na bachelor

Pediatrische gezondheidszorg



Kleine fouten met grote gevolgen

Op zoek naar maatregelen ter preventie en  
reductie van medicatiefouten op neonatologie

**CAMPUS**

Lier



Sofie Brosens

**Academiejaar 2014-2015**

## **Voorwoord**

Deze bachelorproef is tot stand gekomen in het kader van het behalen van het diploma van de bachelor-na-bachelor opleiding in de pediatrie en de gezondheidszorg. De keuze om te werken rond medicatiefouten op neonatologie, meer bepaald omtrent de preventie ervan, is gemaakt nadat er onduidelijkheid en verwarring is opgetreden op de eigen afdeling na belangrijke veranderingen die zijn ingevoerd door de artsen en de behoefte aan een eenduidig beleid omtrent dubbele controle van medicatie. Dit project kan dus ondersteuning bieden van het huidige proces van medicatietoediening op de eigen afdeling en de noodzaak om veranderingen door te voeren blootleggen.

Het resultaat van maandenlang werken rond het thema "medicatie" is deze bachelorproef. Dit werk was nooit hetzelfde geweest zonder een aantal personen uit mijn omgeving. Graag wil ik in eerste instantie mijn begeleidster vanuit de school bedanken voor de nodige feedback en bijsturing gedurende het hele proces. Ook gaat mijn dank uit naar de expert uit het werkveld, bij wie ik terecht kon voor allerlei vragen en naar alle verpleegkundigen uit de vier ziekenhuizen voor hun medewerking en het delen van de informatie. Ook mijn zus wens ik te bedanken voor de hulp bij het opzoeken van referenties en het nalezen van deze bachelorproef, alsook mijn collega voor de hulp bij het verwerken van een Franstalig artikel. Hetzelfde geldt voor mijn andere collega en een vriend, wiens kritische blik heeft geholpen om structuur en inhoud te krijgen in dit project. Tenslotte ben ik mijn ouders, collega's en vrienden heel dankbaar voor de steun tijdens de ganse periode.

## Samenvatting

Medicatiefouten zijn een van de meest voorkomende medische fouten en vormen een aanzienlijk risico, in het bijzonder voor neonaten. Zij worden het vaakst geconfronteerd met medicatiefouten. Verschillende factoren maken van neonaten een zeer kwetsbare patiëntengroep voor wie kleine fouten ernstige gevolgen kunnen hebben. De incidentie van medicatiefouten op neonatologie wordt geschat op 5% (Gouyon, Cransac & Sgro, 2012). Ter verbetering van de patiëntveiligheid is het nuttig om op zoek te gaan naar oorzaken die aan de basis liggen van medicatiefouten en eveneens naar maatregelen ter preventie en reductie van medicatiefouten op neonatologie.

Er is gezocht naar wetenschappelijke artikelen in verschillende databanken en catalogi om een literatuurstudie te bekomen. Hieruit is gebleken dat er vele oorzaken zijn voor medicatiefouten zoals onvoldoende personeel, drukte, afleiding, miscommunicatie en organisatorische factoren. Het aanpakken vereist voornamelijk een systeembenadering, zoals het gebruik van digitale patiëntendossiers en het elektronische voorschrijven van medicatie door artsen. Doch kunnen verpleegkundigen zelf ook belangrijke maatregelen implementeren in de praktijk. In de literatuur worden het rapporteren van fouten, het uitvoeren van dubbele controle voor de medicatietoediening, het verminderen van afleiding, het volgen van educatie en het creëren van een veiligheidscultuur op de afdeling aangehaald als maatregelen om medicatiefouten in te dijken.

Na het bestuderen van de literatuur is er contact opgenomen met verpleegkundigen uit vier verschillende ziekenhuizen om in dialoog te gaan over de concrete toepassing van maatregelen ter preventie en reductie van medicatiefouten op hun afdeling. Hieruit is gebleken dat er op de eigen afdeling weinig maatregelen genomen worden om medicatiefouten te voorkomen. Daarom zijn er implicaties en mogelijke acties geformuleerd voor de eigen praktijk, wat het einddoel is van deze bachelorproef. Het invoeren van een procedure omtrent dubbele controle en het ontwikkelen van tabellen ter controle van de continu lopende medicatie zijn twee belangrijke maatregelen die op korte termijn kunnen worden aangepakt op de afdeling.

## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord .....</b>	<b>2</b>
<b>Samenvatting .....</b>	<b>3</b>
<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>4</b>
<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Probleemstelling en vraagstelling .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Methodologie .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Literatuurstudie .....</b>	<b>10</b>
3.1 Oorzaken van medicatiefouten .....	10
3.2 Maatregelen ter preventie van medicatiefouten op neonatologie .....	11
3.2.1 Foutenrapportage .....	13
3.2.2 Dubbele controle .....	14
3.2.3 Verminderen van afleiding .....	16
3.2.4 Computerized Provider Order Entry .....	17
3.2.5 Educatie .....	18
3.2.6 Creëren van een veiligheidscultuur .....	19
<b>4 Bevraging van verpleegkundigen .....</b>	<b>21</b>
4.1 Opzet .....	21
4.2 Doelstellingen .....	21
4.3 Plan van aanpak .....	21
4.4 Vraagstellingen .....	21
4.4.1 Kennis .....	21
4.4.2 Preventieve maatregelen .....	21
4.5 Resultaten .....	22
4.5.1 Kennis .....	22
4.5.2 Preventieve maatregelen .....	23
4.5.2.1 Foutenrapportage .....	23
4.5.2.2 Dubbele controle .....	24
4.5.2.3 Verminderen van afleiding .....	26
4.5.2.4 Digitale dossiers .....	27
4.5.2.5 Educatie .....	28
4.5.2.6 Veiligheidscultuur .....	28
4.5.2.7 Andere maatregelen .....	28
<b>5 Implicaties voor de praktijk en mogelijke acties op de eigen afdeling .....</b>	<b>32</b>
<b>6 Schematisch overzicht van de mogelijke implicaties en acties .....</b>	<b>35</b>
<b>Discussie .....</b>	<b>37</b>
<b>Besluit .....</b>	<b>39</b>
<b>Literatuurlijst .....</b>	<b>40</b>

## Inleiding

Na overleg met collega's is als onderwerp voor deze bachelorproef "medicatiefouten" gekozen, daar blijkt dat hierrond toch heel wat vragen en onduidelijkheden heersen, vooral naar de preventie toe. Het besef bestaat dat er veel medicatiefouten gemaakt worden en dat neonaten hiervoor zeer kwetsbaar zijn. Gezien er op de eigen Neonatal Intensive Care Unit (NICU) door de artsen sinds kort veranderingen zijn ingevoerd betreffende de continu lopende medicatie, is er in het team heel wat verwarring ontstaan. Daarnaast is er ook behoefte aan een eenduidig beleid omtrent dubbele controle voor de medicatietoediening. Dit zijn slechts enkele voorbeelden waarover regelmatig vragen rijzen en waarom er nood is aan duidelijkheid en richtlijnen voor het team.

Al snel is gebleken dat medicatie en medicatiefouten op neonatologie in het bijzonder een zeer actueel thema zijn in de literatuur. De laatste jaren is er dan ook heel wat onderzoek naar verricht. Op de eigen NICU is er nood aan een eenduidig beleid omtrent medicatietoediening, met als doel het aantal medicatiefouten te verminderen en dusdanig de patiëntveiligheid te vergroten.

Daarom is in de literatuur op zoek gegaan naar de incidentie van medicatiefouten op neonatologie, in welke stap van het proces en op welke momenten van de dag het meeste fouten gemaakt worden en welke medicatiesoorten hierbij het vaakst betrokken zijn. Er is eveneens gezocht naar de gevolgen van medicatiefouten voor neonaten. Vervolgens zijn de mogelijke oorzaken en beïnvloedende factoren op een NICU en de maatregelen ter preventie en reductie van medicatiefouten bestudeerd. Door gesprekken te voeren met verpleegkundigen uit vier NICU's, kan een beeld gecreëerd worden hoe de procedures aangaande medicatietoediening concreet worden toegepast in de verschillende settings. Door de theorie en praktijk aan elkaar te toetsen, bestaat uiteindelijk de mogelijkheid om implicaties en mogelijk acties voor de praktijk op de eigen afdeling te formuleren. Deze bachelorproef is specifiek gericht op neonaten, daar dit de doelgroep is waar dagelijks mee gewerkt wordt op de afdeling neonatologie.

Deze bachelorproef omvat in eerste instantie een theoretische omschrijving van de oorzaken en preventieve maatregelen van medicatiefouten vanuit de literatuur. Vervolgens wordt de bevraging van de verpleegkundigen uit de vier NICU's uitgeschreven. Per ziekenhuis worden de relevante aspecten in de preventie en reductie van medicatiefouten besproken. Aan de hand van al deze gegevens worden in een volgend hoofdstuk implicaties en mogelijke acties voor de eigen praktijk geformuleerd, welke ook samengevat in een overzichtsschema worden weergegeven. Tenslotte worden er nog enkele factoren ter discussie beschreven.

## 1 Probleemstelling en vraagstelling

Een van de meest voorkomende medische fouten zijn medicatiefouten (Taheri, Nourian, Rasouli & Kavousi, 2013). Medicatiefouten vormen een aanzienlijk risico voor alle patiëntenpopulaties (Broussard, 2010) en worden door verschillende onderzoeken gedefinieerd als elke vermijdbare gebeurtenis die de oorzaak kan zijn of kan leiden tot ongepast gebruik van medicatie of schade aan de patiënt (Mrayyan, 2012; Muscolo & Plevani, 2012; Stavroudis, Miller & Lehmann, 2008).

Volgens de onderzoeken van Antonucci & Porcela (2014) en Clifton-Koeppel (2008) ligt één van de hoogste incidenties van medicatiefouten in NICU's. Neonaten vormen de grootste risicogroep in het ziekenhuis: zij worden geconfronteerd met het grootste aantal medicatiefouten en potentiële schade als gevolg hiervan (Clifton-Koeppel, 2008). Gouyon et al. (2012) menen eveneens dat neonatologie de specialiteit is met de hoogste prevalentie van medicatiefouten in vergelijking met pediatrie en volwassen zorgsettings en schatten deze op ongeveer 5%. De exacte incidentie van medicatiefouten bij neonaten is moeilijk te bepalen, doordat verschillende onderzoekers andere methodieken gebruiken om de incidentie te bepalen en eveneens andere definities van medicatiefouten hanteren (Clifton-Koeppel, 2008). Wel is, gezien de complexiteit van de zorg en de werkomgeving met sensorische overbelasting, het plaatsvinden van medicatiefouten op Neonatal Intensive Care Units (NICU) niet onverwacht (Stavroudis et al., 2008).

Farmacotherapie is bijzonder belangrijk (Taheri et al., 2013), maar complex in de NICU (Chedoe, Molendijk, Hospes, Van den Heuvel & Taxis, 2011). Pasgeborenen hebben slechts een beperkt vermogen om medicatie af te breken door onvolledigheid van de lever- en nierfuncties. De gevolgen van medicatiefouten zijn daarom ernstiger (Taheri et al., 2013). Doseringen moeten geïndividualiseerd worden op basis van de leeftijd, de zwangerschapsduur of de lichaamsoppervlakte. Daarnaast vragen veranderingen in lengte en gewicht alsook de rijping van de nierfunctie regelmatig aanpassingen van medicatiedoseringen en toedieningsintervallen. Bijgevolg impliceert het proces van voorschrijven, verstrekken, voorbereiden en toedienen van medicatie aan neonaten frequente berekeningen en verdunningen, met een grote mogelijkheid voor het maken van fouten (Chedoe et al., 2012). Bovendien heeft maar liefst 80% van de voorschreven medicatie op een NICU een off-label, wat wil zeggen dat ze niet geschikt zijn voor deze patiëntengroep (Stavroudis, 2008). Slechts weinig medicatie is beschikbaar in de juiste doseringsvorm voor neonaten (Chedoe et al., 2012). Ook zijn ze niet in staat om te communiceren met hun zorgverleners. Deze factoren maken van neonaten een zeer kwetsbare patiëntengroep (Stavroudis et al., 2008) voor wie kleine fouten ernstige gevolgen kunnen hebben (Chedoe et al., 2012).

Medicatiefouten kunnen plaatsvinden in iedere stap van het proces van medicatietoediening: het voorschrift, de verstrekking, de bereiding, de toediening en de bewaking (Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012). Verschillende onderzoeken rapporteren doseringsfouten in de fase van het voorschrijven als de meest voorkomende medicatiefout op neonatologie (Broussard, 2010; Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012; Stavroudis et al., 2008). Doseringsfouten omvatten rekenfouten, kommafouten, gebruik maken van het foute gewicht van de patiënt en eenheidsfouten, bijvoorbeeld milligram in plaats van microgram (Clifton-Koeppel, 2008).



Andere veel voorkomende types van medicatiefouten zijn toedieningsfouten (Clifton-Koeppel, 2008), waarbij het onjuiste tijdstip van toediening het vaakst gebeurt (Antonucci & Porcella, 2014). Volgens het onderzoek van Stavroudis et al. (2008) worden de meeste fouten veroorzaakt door een incorrect interval tussen twee toedieningen en de foute snelheid van de toediening. Eveneens kan de verkeerde techniek of toedieningswijze een oorzaak zijn van fouten bij de toediening van medicatie.

Fouten in de bereiding van medicatie komen in mindere mate voor op neonatologie, alsook fouten veroorzaakt door interacties tussen geneesmiddelen, de foute patiënt en de foute medicatie (Stavroudis et al, 2008). Nochtans beschrijven Antonucci & Porcella (2014) fouten door interacties als één van de meest voorkomende fouten bij het toedienen van intraveneuze medicatie.

Er is weinig onderzoek verricht naar de medicatiesoorten die het meest betrokken zijn bij medicatiefouten. Uit de literatuurstudie van Clifton-Koeppel (2008) blijkt dat er tegenstrijdigheden zijn. Enerzijds zijn er onderzoekers die stellen dat sedativa, analgetica, cardiovasculaire medicatie, vocht en elektrolyten het meest betrokken zijn. Anderzijds zijn er anderen die stellen dat antibiotica het meest problematisch is. Mrayyan (2012) toont in zijn onderzoek aan dat op de NICU de meeste fouten gebeuren met totale parenterale nutritie (TPN), wat eveneens bevestigd wordt door Clifton-Koeppel (2008), waarbij een foute instelling van de infuuspomp het meest voorkomende probleem is.

Taheri et al. (2013) beweren in hun onderzoek dat de meeste medicatiefouten gebeuren in de nachtshift, waarschijnlijk door het kleiner aantal verpleegkundigen dat dan aanwezig is. Goguen, Ekiz & Xu (2013) daarentegen stellen dat medicatiefouten het meest dreigen te gebeuren tijdens de shiftwissel, omdat er op dat moment gehaast te werk wordt gegaan.

Uit het rapport van the United States Institute of Medicine (IOM) blijkt dat jaarlijks 7,1% tot 15,9% van de overlijdens ten gevolge van een medische fout veroorzaakt worden door een medicatiefout in of buiten het ziekenhuis (Antonucci & Porcella, 2014). Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat ongeveer 50% van de complicaties die optreden in de NICU, het gevolg zijn van medicatiefouten die leiden tot schade bij de patiënt. Bovendien beschrijven Robinson, Siu, Meyers, Lee & Cash (2014) dat 46% van alle "adverse drug events" gebeuren op de NICU. Uit het recent onderzoek van Antonucci & Porcella (2014) blijkt dat 37,8% van de verpleegkundigen op een NICU één tot twee medicatiefouten maakt over een periode van zes maanden. Meer onderzoek naar de gevolgen van medicatiefouten specifiek voor neonaten is slechts zeer beperkt uitgevoerd.

Medicatiefouten belasten zowel patiënten, organisaties als verpleegkundigen. Morbiditeit, waaronder ziekte of pijn, kan optreden en in ernstige gevallen kunnen medicatiefouten zelfs leiden tot mortaliteit (Mrayyan, 2012; Raja, Boo, Rohana & Cheah, 2009). Naast de directe gevolgen voor de neonaat komt het vertrouwen van de ouders in het zorgsysteem in gevaar (Antonucci & Porcella, 2014; Gouyon, 2012). Tenslotte verhogen medicatiefouten onnodig de kosten (Antonucci & Porcella, 2014; Gouyon, 2012; Mrayyan, 2012; Raja et al., 2009) alsook de duur van de hospitalisatie (Antonucci & Porcella, 2014; Raja et al., 2009).

Het bestuderen van de oorzaken van medicatiefouten en het ontwikkelen van preventieve strategieën om ze te reduceren worden daarom tegenwoordig beschouwd als belangrijke doelen om de patiëntveiligheid te verbeteren (Antonucci & Porcella, 2014). Het doel van deze bachelorproef is op zoek gaan naar maatregelen ter preventie en reductie van medicatiefouten op neonatologie op verpleegkundig niveau, die later mogelijks toegepast kunnen worden op de eigen afdeling. Vanuit deze doelstelling worden volgende vraagstellingen bekomen, waarbij antwoorden gezocht worden in de literatuur en gesprekken met verpleegkundigen van vier verschillende ziekenhuizen:

- Welke oorzaken en beïnvloedende factoren liggen aan de basis van medicatiefouten?
- Welke maatregelen kunnen er getroffen worden ter preventie en reductie van medicatiefouten op neonatologie op verpleegkundig niveau?

## 2 Methodologie

Om te komen tot de literatuurstudie is er gezocht naar bruikbare wetenschappelijke artikelen. Hiervoor is gebruik gemaakt van verschillende databanken: Limo, Pubmed, Web of Science en Google Scholar. Daarnaast is er ook gebruik gemaakt van de catalogi van de Vrije Universiteit Brussel, Katholieke Universiteit Leuven en Universiteit Antwerpen. Volgende zoektermen zijn gebruikt: medication errors, prevention, medical errors, patients-safety measures, double checking, infant, premature, newborn, neonates, neonatal intensive care en NICU, in verschillende combinaties.

Tijdens de zoekfase zijn 20 artikels gevonden die rechtstreeks te maken hebben met medicatiefouten op neonatologie. De onderzoeken die gericht zijn op grotere kinderen en volwassenen zijn geëxcludeerd voor de literatuurstudie. Na het lezen van alle artikels is gebleken dat er vier niet bruikbaar zijn, wat maakt dat er 16 artikels geselecteerd zijn voor het schrijven van deze bachelorproef. De meerderheid van de gebruikte artikels zijn jonger dan vijf jaar. Artikels ouder dan acht jaar zijn geëxcludeerd.

Van de niet-bruikbare onderzoeken gaat een artikel over fouten die gemaakt worden bij de verstrekking van medicatie door de apotheek, het tweede artikel gaat over het tekort aan evidence-based gegevens voor de keuze van medicatie bij neonaten. Het volgende onderzoek gaat over spuitpompen die worden gebruikt in Amerika. Tenslotte worden in de laatste studie verschillende digitale voorschrijfsystemen met elkaar vergeleken in Iran. Deze laatste twee artikels sluiten niet voldoende aan bij het doel van deze bachelorproef en bovendien zijn er verschillen tussen deze landen en België.

Er is contact opgenomen met een adjunct hoofdverpleegkundige van de NICU in het Universitair Ziekenhuis Brussel, die fungeert als expert uit het werkveld voor deze bachelorproef. In dit ziekenhuis heeft een gesprek plaatsgevonden omtrent medicatieveiligheid en een rondleiding op de afdeling. Ook in een Nederlands ziekenhuis is gesproken met drie verpleegkundigen aangaande medicatiefouten. Bovendien heeft er een gesprek plaatsgevonden met verpleegkundigen uit twee andere ziekenhuizen.

Deze overlegmomenten hebben de mogelijkheid geboden om de literatuur te toetsen aan de praktijk. Er kan gekeken worden op welke vlakken de praktijk en de literatuur elkaar ondersteunen of eerder in twijfel trekken. Door alle factoren samen te bekijken, kunnen er uiteindelijk implicaties voor de eigen praktijk uitgehaald worden. Belangrijk is wel dat deze resultaten niet representatief zijn voor alle afdelingen.

## **3 Literatuurstudie**

### **3.1 Oorzaken van medicatiefouten**

Er zijn vele oorzaken die aan de basis kunnen liggen van medicatiefouten. Zoals reeds vernoemd worden de meeste fouten gemaakt in de fase van het voorschrijven van medicatie. Rekenfouten, eenheidsfouten, kommafouten, gebruik van het foute gewicht van de patiënt en fouten in de verdunning zijn hiervan de voornaamste oorzaken (Gouyon et al., 2012).

Door enkele onderzoeken wordt een gebrek aan kennis en het gebrek aan (kennis van) procedures en protocollen als een belangrijke oorzaak van medicatiefouten beschreven, evenals het afwijken van de bestaande richtlijnen (Broussard, 2010; Chedoe et al., 2012; Stavroudis et al., 2008).

Medicatiefouten kunnen daarnaast een gevolg zijn van een verhoogde werkdruk, onvoldoende bezetting of langdurige onderbezetting op de afdeling en een slechte samenwerking. Als gevolg van afleiding of onderbreking tijdens het proces van medicatietoediening, onoplettendheid of vermoeidheid kunnen er fouten optreden tijdens het voorschrijven, doseren of toedienen van medicatie. Bovendien kunnen communicatieproblemen en miscommunicatie bijdragen aan medicatiefouten, net zoals een onduidelijk handschrift of slecht geschreven orders door artsen (Armitage, 2009; Broussard, 2010; Clifton-Koeppel, 2008; Goguen et al., 2013; Mrayyan, 2012; Stavroudis et al., 2008).

De hoeveelheid ervaring van verpleegkundigen blijkt frequent bij te dragen aan medicatiefouten (Chedoe et al., 2012). Verrassend is echter dat de meerderheid van de fouten gemaakt wordt door bevoegde, zorgzame zorgverleners die consequent en veilig medicatie toedienen aan patiënten op dagelijkse basis, zo schrijft Clifton-Koeppel (2008). Raja et al. (2009) bevestigen dit en menen dat 60% van de fouten bij medicatietoediening gemaakt worden door ervaren verpleegkundigen.

Individueel krijgen vaak de schuld, maar nog vaker dragen systeemfactoren en organisatorische factoren bij aan medicatiefouten. Zo kunnen er problemen opduiken bij het systeem van de bestelling van medicatie en de informatie en communicatie die geassocieerd is met de medicatietoediening. Ook is er een toegenomen kans op fouten als het patiëntenaantal per verpleegkundige toeneemt. Frequente wijzigingen in de personeelsbezetting, de moeilijke werkomgeving en inadequate supervisie zijn factoren die het optreden van medicatiefouten kunnen bevorderen (Mrayyan, 2012).

Tenslotte zijn invoerfouten in de computer, onvoldoende of geen toezicht op de medicatietoediening, het onjuist gebruik van infuuspompen en documentatiefouten zoals het niet aftekenen van gegeven medicatie, belangrijke oorzaken van medicatiefouten (Broussard, 2010).

### 3.2 Maatregelen ter preventie van medicatiefouten op neonatologie

Verpleegkundigen zijn verantwoordelijk voor de toediening van medicatie en staan dus aan het scherpe einde van het medicatieproces. Daarnaast zijn de patiënten op de NICU bijzonder kwetsbaar voor medicatiefouten en hebben ze een groot risico op potentiële schade als gevolg hiervan (Clifton-Koeppel, 2008). Om deze redenen kan het nuttig zijn om preventieve maatregelen van medicatiefouten, voornamelijk op verpleegkundig vlak, te bestuderen.

Onderstaand schema geeft een volledig proces weer van de stappen die dienen ondernomen te worden bij het toedienen van medicatie. Dit illustreert de grote verantwoordelijkheid van de verpleegkundige in het medicatieproces, alsook de reden waarom er fouten kunnen gebeuren in de verschillende stappen van het proces.

medicatieproces ... stappenplan	
handeling	verantwoordelijke
1. beslissing tot geven van medicijn(en)	arts
2. voorschrijven	arts
3. herbekijken van voorschrift	apotheker
4. voorbereiding, verspreiden medicijn	apotheker
5. afhalen van medicijn	logistieke hulp / verpleegkundige/vroedvrouw
6. medicatieberekening(en)	verpleegkundige/vroedvrouw
7. voorbereiding toediening	verpleegkundige/vroedvrouw
8. toediening medicijn(en)	verpleegkundige/vroedvrouw
9. noteren verpleegkundig dossier	verpleegkundige/vroedvrouw
10. monitoring: bijwerkingen? controle bloedafname?	verpleegkundige/vroedvrouw

14 topicdag vroedkunde Brugge medicatieveiligheid: nuttolerantie? Tony Waterschoot 02-04-2015

*Noot: VIKA-werkgroep neonatologie UZ Brussel, 2015: medicatiefouten op neonatologie*

Medicatiefouten zijn zelden het gevolg van één individuele actie. Vaak gebeuren er meerdere fouten in het proces (Clifton-Koeppel, 2008). Antonucci & Porcella (2014) maken in hun onderzoek de vergelijking met het Zwitserse Kaasmodel, waarbij een incident niet het is gevolg is van één enkele fout, maar het eindresultaat is van een reeks factoren in het proces. Uit de literatuurstudie van Clifton-Koeppel (2008) blijkt dat vele onderzoekers een systeembenadering aanraden om medicatiefouten te verminderen. Hiermee worden organisatorische veranderingen op de afdeling bedoeld. Het gebruik van een digitaal patiëntendossier (Muscolo & Plevani, 2012) en het elektronisch voorschrijven van medicatie door artsen kan nuttig zijn in de preventie van medicatiefouten (Broussard, 2012; Clifton-Koeppel, 2008; Donze & Wolf, 2007; Gouyon et al., 2012). Andere specifieke technologieën zoals barcodering (Chedoe et al, 2012; Clifton-Koeppel, 2008) en deelname van apothekers aan de patiëntenzorg (Chedoe et al., 2012; Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012), worden beschreven als effectieve methoden om medicatiefouten te verminderen bij de neonatale populatie.

Technologie is een veelbelovend instrument om medicatiefouten te verminderen. Door de grote complexiteit aan medicatiefouten is dit nochtans niet voldoende om alles te voorkomen (Clifton-Koeppel, 2008). In eerste instantie zijn neonatologen verplicht om de risico's en de voordelen van elk medicijn dat ze gebruiken in de behandeling van neonaten, kritisch te beoordelen. De baten/schadeverhouding moet worden aangepast aan de noden van elke individuele patiënt. Deze kan wijzigen door de zwangerschapsduur, leeftijd, aanwezigheid van orgaandysfuncties, vorig of huidig gebruik van andere medicatie en de beschikbaarheid van een intraveneuze toegangsweg. Doordacht en effectief management van medicatiegebruik in de NICU kan enorme voordelen bieden voor de patiënt en kan iatrogenese voorkomen in de neonatale geneeskunde (Ellsbury & Ursprung, 2012).

De combinatie van technologie met een veiligheidsgezinde zorgverlener biedt een alomvattende aanpak om medicatiefouten te verminderen (Clifton-Koeppel, 2008). Verpleegkundigen kunnen belangrijke veranderingen implementeren in hun eigen praktijk, waaronder het melden van medicatiefouten (Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012; Mrayyan, 2012; Taheri et al., 2013), het verminderen van afleiding, het uitvoeren van dubbele controle voor de toediening van medicatie (Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012), het reduceren van vermoeidheid en stress (Gouyon et al., 2012) en het bevorderen van een veiligheidscultuur (Clifton-Koeppel, 2008).

Er moeten voortdurend pogingen gedaan worden om de veiligheid van patiënten op de NICU te vergroten. Om dit te overwinnen, is het aantal efficiënte en gespecialiseerde verpleegkundigen per shift van belang, vooral tijdens de nachtshift (Taheri et al., 2013). Aangezien Goguen et al. (2013) menen dat medicatiefouten het meest neigen te gebeuren op de shiftverandering, omdat er gehaast te werk wordt gegaan, kan het beter zijn om de taken door te geven aan de volgende shift, zodat het haasten verminderd wordt.

Het is belangrijk dat informatie correct wordt doorgegeven aan de volgende verpleegkundige. Niet gegeven of fout begrepen informatie kan leiden tot ernstige consequenties. Miscommunicatie tussen verpleegkundigen blijkt één van de belangrijkste redenen te zijn voor fouten in de geneeskunde, zo beweren Goguen et al. (2013). Ook een betere communicatie tussen artsen, verpleegkundigen en apothekers is van belang voor de garantie van medicatieveiligheid (Gouyon et al., 2012). Continue communicatie onder het verplegend personeel en hun managers zal ook helpen bij het rapporteren van medicatiefouten (Mrayyan, 2012).

Daarnaast is de toename van kennis en bewustzijn van verpleegkundigen over medicatie, het proces van farmacotherapie en bijwerkingen van medicatie essentieel en noodzakelijk (Taheri et al., 2013). Het gebrek aan kennis van de procedures en het afwijken van de richtlijnen suggereert dat educatie nuttig zou kunnen zijn om de medicatieveiligheid te verbeteren (Chedoe et al., 2012).

Het is aan te raden om standaard oplossingen en verdunningen van medicatie te gebruiken. Dit kan soms wel moeilijk zijn omwille van de nood aan een zorgvuldige vochtbalans voor de neonat (Chedoe et al., 2012). Broussard (2010) beveelt hierbij aan om het aantal concentraties van medicaties te beperken tot een minimum. Robinson et al. (2014) beschrijven in hun onderzoek dat standaard dosering een strategie is om medicatiefouten te verminderen, daar de grote verschillen in het gewicht van de patiënten kan leiden tot oneindige variaties in de dosis van de

oplossingen. Standaard dosering van medicatie is nuttig in iedere de NICU-afdeling, met name in zorgsettings waar een ervaren pediatrie of neonatale apotheker of arts niet onmiddellijk beschikbaar is. Broussard (2010) schrijft eveneens dat het nuttig is om de tijden van toediening van medicatie te standaardiseren, om timingsfouten te voorkomen.

Er dient bovendien een verschil te zijn tussen de spuiten voor oraal en intraveneus gebruik, om het accidenteel intraveneus toedienen van orale medicatie te vermijden. Verpleegkundigen moeten zich er ook van bewust zijn dat het gebruik van infuuspompen geen garantie is tegen medicatiefouten (Broussard, 2010). De snelheden hiervan moeten frequent worden aangepast bij acuut zieke kinderen, wat nieuwe risico's voor medicatiefouten met zich meebrengt (Chedoe et al., 2012).

In wat volgt worden een aantal maatregelen ter preventie van medicatiefouten uitgebreider besproken.

### **3.2.1 Foutenrapportage**

Het nemen van de nodige maatregelen ter preventie en reductie van medicatiefouten op neonatologie vereist het bewustzijn van het gezondheidspersoneel over de hoeveelheid en de soort medicatiefouten (Taheri et al., 2013). Preventie van deze fouten is dus gekoppeld aan een nauwkeurige rapportage hiervan (Mrayyan, 2012).

Er wordt door verschillende studies aangetoond dat slechts 5% van de significante fouten wordt gemeld en er dus een ernstige onderrapportage is van fouten door verpleegkundigen (Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012; Mrayyan, 2012). Redenen hiervoor kunnen zijn: angst voor bestraffing, gebrek aan kennis en begrip wat een medicatiefout is, onduidelijkheid over wanneer een medicatiefout moet gerapporteerd worden (Clifton-Koeppel, 2008; Mrayyan, 2012) en onzekerheid of een bepaalde situatie een medicatiefout vormt (Mrayyan, 2012). Gouyon et al. (2012) beschrijven angst om niet professioneel bevonden te worden, voor disciplinaire maatregelen of juridische vervolging, tijdverlies en de vrees dat er toch niets zal veranderen als factoren die het rapporteren van fouten moeilijk maken. De negatieve perceptie bij de zorgverleners en de omslachtigheid van de rapportagesystemen vormen eveneens barrières voor de vrijwillige foutmelding (Clifton-Koeppel, 2008).

Vrijwillige rapportage van fouten moet worden aangemoedigd, want het zijn schatten aan kennis. Zonder deze meldingen door mensen die rechtstreeks betrokken zijn bij het gebruik van medicatie kan deze kennis niet gedeeld worden. Eveneens kunnen er geen probleemoplossende systemen worden vastgesteld en geen preventieve strategieën ontwikkeld worden (Clifton-Koeppel, 2008).

Een vrijwillige, niet straffende aanpak en een goede samenwerking binnen de afdeling kan het rapporteren van fouten verbeteren (Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012). Bovendien verhoogt dit het bewustzijn van het personeel over het belang van foutenrapportage. Met andere woorden: het aanmoedigen van en het positief reageren op deze meldingen kan helpen om de foutenrapportage te verhogen.

Het foutenrapportagesysteem dient zich voornamelijk te richten op systeemgerelateerde fouten (Clifton-Koeppel, 2008; Mrayyan, 2012). Een focus op het systeem in plaats van op het individu kan professionals in de gezondheidszorg,

waaronder verpleegkundigen, aanmoedigen om medicatiefouten te melden (Mrayyan, 2012). Het ideale rapportagesysteem is evenzeer één dat tijdig feedback geeft aan diegene die de fout rapporteert (Clifton-Koeppel, 2008).

Clifton-Koeppel (2008) beschrijft in zijn onderzoek twee verschillende methoden voor het rapporteren van fouten. Het eerste systeem betreft het Vermon Oxford Network, een vrijwillig rapportagesysteem waarin deelnemende centra hun fouten melden via een webpagina. Het systeem is volledig anoniem. De resultaten worden samengevoegd en uiteindelijk gedeeld met alle deelnemende centra. Het tweede systeem is de Triggertool, welke wordt gebruikt om complicaties in de NICU te identificeren, inclusief medicatiegerelateerde gebeurtenissen. Het nadeel hierbij is dat er ervaren personeel nodig is om de triggertool te gebruiken en deze is meestal niet beschikbaar in NICU's.

### **3.2.2 Dubbele controle**

Wetenschappelijke aandacht voor de effectiviteit van dubbele controle met een andere zorgverlener voor de toediening van medicatie als preventieve maatregel voor medicatiefouten is beperkt (Clifton-Koeppel, 2008) en bovendien zijn de resultaten tegenstrijdig.

In zijn review beschrijft Clifton-Koeppel (2008) dat een studie een significante vermindering rapporteert van huidige en potentiële medicatiefouten door de invoering van dubbele controle. Dit is in tegenstrijd met de literatuurstudie van Armitage (2009), waarin onderzoekers de incidentie van medicatiefouten vergelijken na een enkele controle en dubbele controle in drie klinische settings. Zij vinden geen significant verschil in de foutenpercentages.

Voor vele gezondheidsmedewerkers, in het bijzonder voor verpleegkundigen, maakt dubbele controle deel uit van de dagelijkse routine. Armitage (2009) openbaart nochtans in zijn studie dat dubbele controle soms bijdraagt aan medicatiefouten. Het is een proces van psychosociale en technische componenten, maar wordt echter zelden geëvalueerd.

Er zijn verschillende aspecten die kunnen gezien worden als zwakke punten in het proces van dubbele controle en de implementatie ervan in de praktijk (Armitage, 2009). Een eerste nadeel is te vinden in "het mens zijn", waarin verpleegkundigen de neiging hebben om te zien en te horen wat ze verwachten te zien en te horen (Clifton-Koeppel, 2008). Als dubbele controle moet verbeteren mag de controleur niet louter de woorden van de verantwoordelijke verpleegkundige herhalen (Armitage, 2009).

Goguen et al. (2013) beschrijven in hun onderzoek onderbezetting en fysieke isolatie van verpleegkundigen als potentiële probleemgebieden voor het uitvoeren van dubbele controle. Er zijn niet voldoende verpleegkundigen om dit volledig uit te voeren en eveneens wordt de procedure bemoeilijkt, doordat ze elk hun eigen neonaten verzorgen in een aparte kamer.

Daarnaast kan dubbele controle leiden tot een verminderd gevoel van verantwoordelijkheid bij de checker. Wanneer sociale interacties primeren boven de professionele interacties, wordt het contraproductief. Bovendien, als de verpleegkundigen die controle vragen, weten dat hun handelingen en gedachten gecontroleerd worden, verliezen ze hun vermogen en concentratie. Er wordt verwacht



dat de collega hun problemen zal belichten. Er wordt als het ware gerekend op het werk van een collega en dit kan leiden tot een vals gevoel van veiligheid. Een onderzoeker stelt zelfs dat de meeste verpleegkundigen die veranderen van dubbele naar enkele controle, hun voorschriften beter controleren. Ze voelen zich dan meer zelfstandig en verantwoordelijk (Armitage, 2009).

Vervolgens kan de hiërarchie in de zorgverlening ervoor zorgen dat een onervaren verpleegkundige terughoudend is om een fout uit te spreken als de medicatie bereid wordt door een ervaren verpleegkundige (Clifton-Koeppel, 2008). Jonge verpleegkundigen gaan denken dat de berekening van de senior correct is (Armitage, 2009). Vaak vinden ervaren verpleegkundigen de dubbele controle ook onnodig of voelen dit zelfs aan als beledigend, omdat ze bevoegd en ervaren zijn. Verpleegkundigen zijn nochtans feilbaar omdat ze mensen zijn en fouten maken, ongeacht hun ervaring en competenties (Clifton-Koeppel, 2008).

Gebrek aan tijd is eveneens een zwakke factor in het proces van dubbele controle. De tijd ontbreekt vaak om dubbel te controleren, vooral wanneer de personeelsbezetting laag is en het patiëntenaantal hoog. Tevens zijn er ook variabele pieken van verhoogde werkdruk op een NICU. Dubbele controle is ook niet altijd evident als de controleurs in dezelfde omgeving werken. Er is dan slechts 50% kans dat het effectief is. Bij voorkeur ziet de persoon die controleert de berekening niet, maakt zijn eigen berekening en vergelijkt deze met die van de verantwoordelijke verpleegkundige (Clifton-Koeppel, 2008).

Verpleegkundigen op neonatologie kunnen echter wel hun kansen op medicatiefouten verminderen door het implementeren van veilige dubbele controles voor de toediening van medicatie. Dit wil zeggen dat de controles volledig, onafhankelijk van elkaar en uniform dienen te worden uitgevoerd (Clifton-Koeppel, 2008). Minimaal moeten "the five rights" gecontroleerd worden door een andere verpleegkundige: juiste patiënt, juiste medicatie, juiste dosis, juiste toedieningswijze en juiste tijdstip (Clifton-Koeppel, 2008; Taheri et al., 2013). Ook extra "rights" worden geformuleerd in de onderzoeken van Antonucci & Porcella (2014) en Clifton-Koeppel (2008). Deze omvatten de juiste reden, de vervaldatum, eventuele bloedspiegels en de juiste documentatie. Om uniformiteit te bekomen moeten de controles steeds in dezelfde volgorde worden gedaan. Ook dienen verpleegkundigen de controle onafhankelijk van elkaar uit te voeren, zonder onderlinge communicatie (Clifton-Koeppel, 2008).

Als besluit kan gesteld worden dat het proces van dubbele controle een kader kan bieden om de veiligheid van de kwetsbare patiënten op de NICU te verbeteren (Taheri et al., 2013). Niettemin kan dit alleen als het systeem correct, systematisch en onafhankelijk van andere medewerkers wordt toegepast (Armitage, 2009) en zodanig dat veiligheid het doel is. Wanneer de controles achteloos en zonder nadenken worden uitgevoerd is het belang en het nut ervan verloren. Implementatie van veilige dubbele controle helpt om de patiëntveiligheid te behouden, het bevordert de samenwerking voor veiligheid en het biedt veilige medicatietoediening (Clifton-Koeppel, 2008). Armitage (2009) behoedt de lezer er wel voor dat dubbele controle het risicobewustzijn kan ondermijnen door het doorschuiven van verantwoordelijkheid. Evenzeer kan het proces bemoeilijkt worden door hiërarchische verschillen of misplaatst vertrouwen.

### 3.2.3 Verminderen van afleiding

Afleiding en onderbrekingen tijdens het werk zijn een realiteit in de gezondheidszorg. Het wordt bovendien vaak aangehaald door verpleegkundigen als een factor die bijdraagt aan medicatiefouten. Afleiding kan afkomstig zijn van verschillende bronnen. De NICU is een drukke plaats met meerdere zorgverleners, veel apparatuur, verschillende ruimtes en interactie met ouders. Er vindt belangrijk en levensreddend werk plaats, vaak onder zeer rumoerige, rommelige en chaotische omstandigheden (Clifton-Koeppel, 2008).

Hoewel afleiding alledaags is en een belangrijke bijdrage heeft aan medicatiefouten en medische fouten in het algemeen, zijn er volgens Clifton-Koeppel (2008) weinig studies die methoden hebben onderzocht om afleiding te verminderen. Hij beschrijft in zijn literatuurstudie een aantal maatregelen die kunnen genomen worden op een NICU om afleiding te voorkomen.

Verpleegkundigen dienen onnodige en irrelevante gesprekken met anderen te vermijden terwijl ze met medicatie bezig zijn. Indien ze zich hiervan bewust zijn, kunnen ze elkaar hier ook aan herinneren. Hoewel er geen vat is op telefoons, vragen van ouders en noodsituaties kan dat er wel zijn op andere afleidingen en onderbrekingen. Als voorbeelden raadt Clifton-Koeppel (2008) ondermeer aan om te wachten tot de verpleegkundige klaar is met de medicatietoediening om een vraag te stellen, het onderbreken van artsen te vermijden terwijl ze een order noteren, het uitleggen aan de familie dat je hun vraag binnen enkele minuten kan beantwoorden en het melden aan een collega dat er even concentratie nodig is voor de medicatietoediening.

Het verwijderen van telefoons in de buurt van ruimtes waar medicatie bereid wordt, het ontwikkelen van een checklist voor de stappen in de medicatietoediening die kan worden gebruikt na afleiding of onderbreking en het plaatsen van zichtbare tekens "niet storen" om het personeel te herinneren, zijn andere maatregelen om afleiding te voorkomen (Clifton-Koeppel, 2008).

Het verbeteren van medicatieveiligheid begint bij de individuen. Verpleegkundigen moeten zich bewust zijn van de impact die afleiding heeft op medicatiefouten. Ze dienen ook bereid te zijn om anders te werken, te beginnen met het veranderen van hun eigen praktijk, werkgedrag en veiligheidsgewoonten (Clifton-Koeppel, 2008).

Laurysen (2011) heeft onderzoek verricht naar de afleidingsfactoren tijdens de voorbereiding van intraveneuze therapie op een NICU. Hieruit blijkt dat geluid de meest voorkomende afleidingsfactor is, wat optreedt in 88% van de voorbereidingen van medicatie. Monitoralarmen zijn hier de belangrijkste oorzaken van, maar ook andere alarmen en geluiden zoals spuitpompen, de telefoon en parlofoon worden als storend ervaren. Daarnaast blijkt dat gesprekken evenzeer een belangrijke factor zijn, die in 71% van de gevallen voor afleiding zorgt. Dit omvat zowel gesprekken met collega verpleegkundigen onderling over werkgerelateerde of niet-werkgerelateerde zaken, gesprekken met een arts of ouders die een vraag stellen en op deze manier zorgen voor afleiding. Tenslotte wordt het gebrek aan materiaal op de voorbereidingsplaats, zoals het tekort aan spuiten of naalden, ook als bijzonder storend ervaren.

### 3.2.4 Computerized Provider Order Entry

The Institute of Medicine (IOM) ondersteunt het gebruik van technologie om medische fouten te voorkomen. Eén van de meest gebruikte systemen ter vermindering van fouten en het beheer van veilige patiëntenzorg is het Computerized Provider Order Entry (CPOE). Dit is een elektronische applicatie voor het voorschrijven van orders door artsen (Donze & Wolf, 2007).

CPOE heeft heel wat voordelen waardoor de kwaliteit van zorg bevorderd wordt. Zo helpt het elektronisch systeem de leesbaarheid van de orders te verbeteren en wordt het aantal fouten bij het overschrijven van orders verminderd. Bovendien wordt er gebruik gemaakt van standaard namen van medicatie en kunnen patiëntgerelateerde gegevens en de klinische gegevens gekoppeld worden. Tenslotte worden de berekeningen van medicatie automatisch gemaakt en geeft het systeem waarschuwingen en herinneringen weer (Donze & Wolf, 2007).

Verschillende onderzoeken tonen aan dat de implementatie van CPOE het aantal fouten in de fase van het voorschrijven van medicatie significant vermindert (Chedoe et al., 2012; Donze & Wolf, 2007; Gouyon et al., 2012). Toch volstaat het niet om alle fouten te onderdrukken. Het gebruik van CPOE kan tevens wel tijdsbesparend zijn (Gouyon et al., 2012). Onleesbare en onvolledige orders of fouten in de orders behoeven verduidelijking van de arts en vertragen de medicatietoediening (Donze & Wolf, 2007).

Het invoeren van CPOE in een instelling vraagt heel wat organisatorische veranderingen. Het is een zeer complex proces dat veel afdelingen beïnvloedt in het ziekenhuis. Het systeem vereist medewerking van velen, met inbegrip van artsen, verpleegkundigen, apothekers, administratief medewerkers en ICT-personeel (Donze & Wolf, 2007).

Commercieel gezien kan het weinig interessant lijken, gezien de hoge kosten voor het opstarten en het onderhouden van CPOE (Donze & Wolf, 2007; Gouyon et al., 2012). Uit studies blijkt echter dat het op lange termijn toch kostenbesparend kan zijn, aangezien fouten ook geld kosten aan het ziekenhuis (Gouyon et al., 2012).

Het invoeren van een systeem dat betrouwbaar en gebruiksvriendelijk is, vormt een uitdaging. De meeste CPOE systemen zijn ontworpen voor gebruik bij volwassen patiënten. Ze moeten gewijzigd worden voor de specifieke behoeften van neonaten (Donze & Wolf, 2007).

De introductie van een nieuwe technologie op een zeer complexe afdeling, zoals neonatologie, moet zeer zorgvuldig uitgevoerd worden. Automatisering kan fouten niet volledig uitroeien, maar het kan wel de patiëntveiligheid verbeteren (Muscolo & Plevani, 2012). CPOE is duur en tijdrovend in uitvoering, maar het kan een waardevol instrument zijn om de leesbaarheid van de medicatieorders te verhogen. Het biedt eveneens patiëntspecifieke informatie, het verschaft de link naar medicatiegerelateerde informatie en standaardiseert de zorg (Donze & Wolf, 2007).

### 3.2.5 Educatie

Er is slecht weinig onderzoek verricht naar het belang van educatie in het kader van de verbetering van medicatieveiligheid. Campino et al. (2009) hebben een studie uitgevoerd naar de effecten van multidisciplinaire educatie op het aantal en types medicatiefouten in een NICU in de fase van het voorschrijven. Door middel van educatieve sessies worden de zwakke punten in het medicatieproces gedetecteerd. De implementatie van deze strategie heeft geleid tot een daling van deze soort fouten van 20,7% naar 3%. Dit is vermoedelijk het gevolg van de gedragswijziging van artsen en de verspreiding van een cultuur van patiëntveiligheid onder de gezondheidsmedewerkers.

Raja et al. (2009) hebben op een NICU in Maleisië een studie uitgevoerd naar de impact van een educatief programma bestaande uit lezingen, feedback en educatieve posters over medicatietoediening. Hieruit blijkt dat het foutenpercentage van de toedieningstijd verlaagd is van 31% naar 15,4%. Ook de naleving van de procedures zoals de juiste documentatie en etikettering van medicatie verbetert. Verdere studies blijken afwezig, zo schrijven Chedoe et al. (2012).

Om deze reden hebben Chedoe et al. (2012) een onderzoek gedaan naar het effect van veelzijdige educatie op de incidentie en de klinische betekenis van medicatiefouten op een NICU in een tertiair ziekenhuis in Nederland. Het educatieprogramma bestaat uit een theoretische sessie van één uur, inclusief een powerpoint- en videopresentatie, die achteraf beiden op intranet beschikbaar gesteld worden. Er is eveneens een poster opgehangen in de ruimte waar medicatie bereid wordt met de belangrijkste aanbevelingen voor een veilige bereiding en toediening. Verder krijgt elke verpleegkundige een praktische trainingssessie omtrent de bereiding en toediening van de meest voorkomende medicatie op de afdeling. Dit omvat berekeningen, compatibiliteit, toedieningssnelheid en ontsmetting bij de bereiding en toediening van medicatie. Tenslotte krijgen de verpleegkundigen een rondleiding in de apotheek. Alle procedures met betrekking tot medicatietoediening krijgen tijdens de onderzoeksperiode een update en worden beschikbaar gesteld op de afdeling.

De resultaten worden bekomen door middel van pre- en postinterventie observaties, gedurende tien opeenvolgende dagen en dit 24 uur per dag, door vier studenten apotheek. De meest voorkomende types medicatie die geobserveerd worden, betreffen antibiotica, analgetica en coffeïne. In de pre-interventie periode is er sprake van een foutenpercentage van 49%. De meest voorkomende fouten zijn niet mengen, foute toedieningssnelheid en het gebruik van continue medicatie langer dan 24 uur. In de postinterventie periode bedraagt het foutenpercentage 31%. Hier gaat het meestal over niet mengen, foute toedieningssnelheid, niet flushen van katheters en incompatibiliteitsfouten.

Er is een significante vermindering van fouten bij de bereiding en toediening van medicatie, maar het foutenpercentage blijft zeer hoog. Het effect van educatie is nog niet definitief bewezen, maar de studie van Chedoe et al. (2012) doet suggereren dat educatie een goede methode is om medicatiefouten te verminderen. Het is echter niet voldoende om een adequaat niveau van medicatieveiligheid te bereiken. Campino et al. (2009) beschrijven eveneens dat een verandering in de cultuur van patiëntveiligheid nodig is om medicatiefouten te reduceren. Hierin kunnen structurele educatieve programma's en het bevorderen van communicatie tussen de gezondheidsmedewerkers effectief zijn.

### 3.2.6 Creëren van een veiligheidscultuur

Het bevorderen van een veiligheidscultuur dient beschouwd te worden als het belangrijkste instrument om medicatiefouten te voorkomen (Antonucci & Porcella, 2014). Cultuur op de werkvloer kan gedefinieerd worden als "hoe dingen hier gedaan worden". Een veiligheidscultuur is er één die het leren van fouten benadrukt, systemen benadert in plaats van de individuen, waarin alle teamleden verantwoordelijk zijn om de omgeving veiliger te maken, informatie over fouten gedeeld wordt en de verplichting bestaat om fouten te voorkomen (Clifton-Koeppel, 2008). Kortom dient een cultuur van veiligheid te heersen in een werkomgeving en is de patiëntveiligheid belangrijker dan de efficiëntie en de productiviteit (Antonucci & Porcella, 2014). Tevens ligt bij het onderzoek naar fouten de primaire focus op "wat" in plaats van "wie" en vereisen zorgverleners te geloven dat fouten te voorkomen zijn (Clifton-Koeppel, 2008).

In zijn onderzoek beschrijft Clifton-Koeppel (2008) een aantal stadia om een veiligheidscultuur te ontwikkelen. Een eerste stap in de erkenning van fouten is de preventie ervan. Zorgverleners moeten zich meer bewust zijn van hun kwetsbaarheid voor fouten. Publicaties waarbij medicatiefouten hebben geleid tot ernstige schade of overlijden lijken het bewustzijn vaak te verhogen, maar het onderhouden ervan is moeilijk. Toch zou dit niet de aanzet mogen zijn om preventieve maatregelen te starten.

Een andere stap om de veiligheid in de NICU te verbeteren is het identificeren van de heersende houding ten opzichte van medicatiefouten. Verpleegkundigen denken soms dat preventie van fouten niet mogelijk is en dat inspanningen om fouten te voorkomen zinloos zijn. Deze houding, waarbij geaccepteerd wordt dat fouten onvermijdelijk zijn, vermindert de effectiviteit van interventies om fouten te voorkomen en reduceert ook de rapportage van fouten (Clifton-Koeppel, 2008).

Nadat de heersende opvattingen zijn geïdentificeerd, kan de herziening van specifieke situaties van medicatiefouten helpen om het bewustzijn van de risico's te verhogen en de noodzaak duiden om foutgevoelige processen van dichterbij te bekijken. Zorgverleners geloven vaak, ten onrechte, dat het grootste deel van de vermijdbare medische fouten het gevolg is van slechte zorg of incompetente en onbedachtzame zorgverleners. Daarom kunnen NICU-gerichte situaties nuttig zijn om te leren over fouten die zijn gebeurd. Deze casussen kunnen hevige discussies onder verpleegkundigen opwekken en bijgevolg de heersende opvattingen en overtuigingen wijzigen, met inbegrip van de gedachte "het zal mij niet overkomen" (Clifton-Koeppel, 2008).

Tot slot kunnen individuele verpleegkundigen een veiligheidscultuur ontwikkelen door positief te reageren wanneer anderen fouten maken in de medicatieveiligheid. Dit kan bijvoorbeeld door de andere verpleegkundige te bedanken bij het ontdekken van een medicatiefout. Ook het geven van een herinnering over een belangrijke stap die gemist wordt in de procedure kan een krachtig hulpmiddel zijn om de veiligheid op een positieve manier te bevorderen (Clifton-Koeppel, 2008).

Hoewel de bevordering van een niet-straffende cultuur aanbevolen is en het rapporteren van fouten wordt aangemoedigd, is het belangrijk dat een afdeling met een veilige cultuur ook een systeem van verantwoordelijkheid heeft. Verpleegkundigen zijn verantwoordelijk om veilige verpleegkundige zorg te bieden met behulp van een beleid, procedures en normen. Het consequent volgen van deze voorgeschreven veiligheidsprocedures is de verantwoordelijkheid van elke individuele verpleegkundige (Clifton-Koeppel, 2008).

## **4 Bevraging van verpleegkundigen**

### **4.1 Opzet**

Vergelijking tussen vijf NICU's in vier Belgische ziekenhuizen, waarvan twee universitaire en twee niet-universitaire centra en één Nederlands universitair ziekenhuis, naar de kennis van verpleegkundigen betreffende medicatiefouten en het gebruik van preventieve maatregelen op hun afdeling. In wat volgt zullen de bevroegde ziekenhuizen benoemd worden als "ziekenhuis A, B, C en D" om de anonimiteit te waarborgen. Het eigen ziekenhuis zal benoemd worden als "de eigen afdeling".

### **4.2 Doelstellingen**

Het doel van de bevraging is om na te gaan wat de verpleegkundigen weten over medicatiefouten en welke maatregelen er reeds getroffen worden op de verschillende NICU's ter preventie ervan.

Van hieruit is het uiteindelijke doel van deze bachelorproef om aanbevelingen te formuleren voor de preventie van medicatiefouten op de eigen afdeling en daarbij ook mogelijke acties uit te schrijven.

### **4.3 Plan van aanpak**

Informatie bekomen door mondelinge bevraging van verpleegkundigen uit vier verschillende ziekenhuizen. Aan twee NICU's is ook een studiebezoek gebracht op 30/10/2014 en 23/03/2015. Het gesprek met verpleegkundigen uit de twee andere ziekenhuizen heeft plaatsgevonden op 25/02/2015. Deze informatie wordt vervolgens vergeleken met het proces van medicatietoediening op de eigen afdeling.

### **4.4 Vraagstellingen**

#### **4.4.1 Kennis**

- 1) Wat is bij jullie een definitie van een medicatiefout?
- 2) Hebben jullie enig idee van de incidentie van medicatiefouten op een NICU?
- 3) In welke stap van het proces van medicatietoediening komen de meeste medicatiefouten voor?
- 4) Welke medicatiesoorten zijn het meest betrokken bij de fouten?
- 5) Op welke momenten van de dag gebeuren de meeste fouten?
- 6) Welke oorzaken liggen aan de basis van medicatiefouten?
- 7) Welke gevolgen hebben medicatiefouten?

#### **4.4.2 Preventieve maatregelen**

- 8) Wordt er op uw afdeling gebruik gemaakt van een systeem om fouten te rapporteren? Waarom wel/niet?
- 9) Wordt er op uw afdeling dubbele controle uitgevoerd voor de toediening van medicatie? Hoe gaat dit in z'n werk? Wat zijn de voordelen? Wat zijn de zwakke punten?

- 10) Worden er op uw afdeling specifieke maatregelen genomen voor het verminderen van afleiding tijdens het proces van medicatietoediening?
- 11) Wordt er op uw afdeling reeds gebruik gemaakt van een digitaal patiëntendossier? Wordt medicatie digitaal of schriftelijk voorgeschreven? Wat zijn hiervan de voor- en nadelen?
- 12) Worden er op de afdeling educatieve sessies georganiseerd met betrekking tot de preventie van medicatiefouten? Hoe zien zo'n sessies eruit?
- 13) Welke andere preventieve maatregelen worden er op uw afdeling nog genomen?

## 4.5 Resultaten

### 4.5.1 Kennis

Als inleiding op de bevraging over de maatregelen die door de desbetreffende afdelingen in acht genomen worden ter preventie, is de kennis van de verpleegkundigen omtrent medicatiefouten beperkt getoetst. Er dient hierbij gezegd dat de resultaten hiervan niet te veralgemenen zijn, aangezien er slechts een zeer klein aantal verpleegkundigen bevestigd is.

De bevestigde verpleegkundigen zijn zich ervan bewust dat medicatiefouten heel breed gaan en ook vaak voorkomen op de NICU. Een exacte incidentie is moeilijk te zeggen, maar het besef bestaat dat de kans op fouten veel groter is in vergelijking met volwassen zorgzettingen, omwille van de berekeningen en verdunningen die moeten gebeuren voor het toedienen van medicatie aan neonaten. In ziekenhuis D menen verpleegkundigen dat een derde van de medische fouten wereldwijd medicatiefouten betreffen.

Doseringsfouten in de fase van het voorschrijven, wat volgens de literatuur de meest voorkomende medicatiefout is (Broussard, 2010; Clifton-Koeppel, 2008; Gouyon et al., 2012; Stavroudis et al., 2008), wordt daadwerkelijk ervaren als één van de grootste problemen. Ook wat betreft de inloopsnelheid van infusen, voornamelijk TPN, worden heel wat fouten gemaakt. Dit is de ervaring van bijna alle bevestigde verpleegkundigen. Daarnaast ondervinden de verpleegkundigen dat vele fouten plaatsvinden bij de berekening en het toedienen van foute medicatie aan de foute patiënt. Dit laatste wordt voornamelijk gedacht omdat de Joint Commission International (JCI) hier momenteel zeer streng op is, waardoor de verpleegkundigen op de desbetreffende afdeling extra maatregelen in acht moeten nemen om deze soort fouten te voorkomen. Deze fouten gebeuren voornamelijk bij het overschakelen van TPN, waarbij de spuiten door de apotheek bereid worden en door de verpleegkundigen bij de foute patiënt worden aangehangen.

JCI is een organisatie die internationale normen vastlegt op vlak van zorgkwaliteit en patiëntveiligheid. Het traject van de individuele patiënt wordt tijdens alle aspecten van de behandeling en zorg geëvalueerd. Medewerkers, patiënten en bezoekers worden hierbij betrokken. Dezelfde benadering wordt gebruikt voor de evaluatie van infectiepreventie, medicatiebeleid, personeelsbeleid, veiligheid van gebouwen en infrastructuur, brandveiligheid en beleid van het ziekenhuis. JCI beoordeelt de werking van het ziekenhuis aan de hand van richtlijnen. Wanneer het ziekenhuis voldoet aan minimale kwaliteitsvereisten, wordt er een kwaliteitslabel uitgereikt (Van Dessel, Beerts & Willems, 2015).



Er wordt gedacht dat medicatiefouten voornamelijk gebeuren bij het toedienen van antibiotica en de inloopsnelheid van TPN. Daarnaast wordt door de bevroegde verpleegkundigen verondersteld dat er fouten gebeuren bij alle soorten medicatie. Voornamelijk de shiftwissel wordt aangehaald als piekmoment voor fouten, maar ook 's nachts doordat er minder verpleegkundigen aanwezig zijn en tijdens de late shift, daar de overschakeling van TPN en continue medicatie dan plaatsvindt.

Drukke, afleiding, vermoeidheid, verhoogde werkdruk, te weinig personeel, "sound-a-likes" en "look-a-likes" worden als voornaamste oorzaken van medicatiefouten aangehaald. Het door elkaar gebruiken van de generische naam en de merknaam van een medicament leidt soms tot verwarring. Om deze reden is het in één van de ziekenhuizen de afspraak dat enkel de generische naam mag genoteerd staan in het dossier. De bevroegde verpleegkundigen beseffen dat routine het maken van fouten bevordert. De gevolgen van medicatiefouten worden beschreven als zeer uiteenlopend, maar worden nauwelijks concreet benoemd.

## **4.5.2 Preventieve maatregelen**

### **4.5.2.1 Foutenrapportage**

In de meeste bevroegde ziekenhuizen wordt foutenrapportage vandaag de dag toegepast. In ziekenhuis A wordt hiervoor gebruik gemaakt van een elektronisch meldpunt op de afdeling: het VIKA-registratieformulier, wat staat voor Valkuilen, Incidenten, Klachten en Aanbevelingen. Sinds 2007 kunnen alle verpleegkundigen anoniem en vrijwillig melding maken van dit soort fouten. Het registratieformulier bevat een aantal rubrieken waaronder "medicatie". Op zeven jaar tijd zijn er op de NICU reeds 2000 meldingen gebeurd, waarbij bijna 20% van de totale registraties handelde over medicatiefouten. Verpleegkundigen blijken niet consequent melding te maken van fouten uit angst om bekritiseerd te worden. Daarnaast is er bij drukke te weinig tijd om het formulier in te vullen. Maandelijks wordt er een analyse van deze meldingen zichtbaar uitgehangen voor de verpleegkundigen, waarbij niemand individueel benaderd wordt, maar wel het systeem.

In ziekenhuis B kunnen verpleegkundigen eveneens medicatiefouten en andere fouten rapporteren via een elektronisch systeem. Ruim een jaar geleden is dit geïntroduceerd op de NICU, na een bijscholing. Het wordt vrij consequent uitgevoerd en ook maken collega's elkaar erop attent om een formulier in te vullen en intussen doen artsen dit ook. Soms wordt het vergeten en de ene verpleegkundige staat er meer voor open dan de andere. Verpleegkundigen dienen in te loggen op hun personeelscode, waardoor er terug te vinden is wie de fout heeft geregistreerd. Daarnaast is een incident hoe dan ook te traceren, aangezien er een beschrijving wordt gegeven van een bepaalde situatie, op een bepaalde dag, op een bepaald tijdstip.

In ziekenhuis C bestaat er ook een registratiesysteem voor fouten. Er wordt gebruik gemaakt van een soortgelijk systeem als in ziekenhuis B, maar hier dient wel de patiëntnummer ingegeven te worden, wat het systeem nog minder anoniem maakt. Er wordt echter geen naam gevraagd van de desbetreffende verpleegkundige. De registratie wordt op deze afdeling al toegepast, maar minder consequent.

In ziekenhuis D wordt sinds 2004 aan foutenregistratie gedaan via formulieren. Sinds 2012 is er een digitaal meldsysteem ontwikkeld via de website van het ziekenhuis, het zogenaamde Risico Management Systeem (RMS). Elke medewerker kan fouten melden door in te loggen op het personeelsnummer. De naam van de desbetreffende patiënt wordt eveneens ingevuld. Naast fouten betreffende medicatie kunnen ook heel wat andere problemen omtrent apparatuur, materiaal, administratie, organisatie, personeel, communicatie, diagnostiek, enzovoorts gemeld worden via het RMS. Het systeem is ingevoerd na het promoten ervan en het coachen van het personeel. Het is een kwestie geweest van cultuurverandering, maar nu worden problemen zeer consequent gemeld. Het systeem is ondertussen zeer gebruiksvriendelijk en de tijd die nodig is om een melding te maken is kort. 252 van de 1019 meldingen die in 2013 via dit systeem gedaan zijn betreffen medicatiefouten. Dit is 24,7% en is de tweede grootste oorzaak, na communicatieproblemen. De jaren voordien zijn medicatiefouten echter altijd het grootste probleem geweest, maar sinds de invoer van dubbele controle op de afdeling is het aantal medicatiefouten gedaald.

Elke week worden de meldingen bekeken door de verpleegkundigen die hiervoor aangesteld zijn. Maandelijks vindt hiervan een bespreking plaats per unit op de afdeling. Per kwartaal worden er analyses gemaakt van de belangrijkste problemen waarbij ingezoomd wordt op organisatorische en technische problemen, alsook het achterhalen van de oorzaken van de fout. Dit heeft als doel om de fout in de toekomst te vermijden en zo nodig verbeteringen aan te brengen aan de organisatie van de afdeling.

Op de eigen afdeling bestaat er een systeem voor foutenregistratie, het zogenaamde Veilig Incident Melden (VIM). Via een digitaal formulier kunnen alle incidenten of bijna-incidenten in het hele ziekenhuis gemeld worden, die direct of indirect betrekking hebben op de patiëntenzorg. Op de NICU wordt dit echter nog niet gebruikt. Zowel de naam van de melder als de gegevens van de patiënt dienen te worden ingevuld, hoewel de melder in het veld "naam" de term anoniem mag ingeven.

#### **4.5.2.2 Dubbele controle**

In ziekenhuis A gebeurt de dubbele controle aan de hand van een medicatieformulier. De dubbele controle omvat dat twee verpleegkundigen samen de juiste flacon en de berekening controleren. Volgende gegevens worden genoteerd op het formulier: de naam van de medicatie en de dosis, het aantal milliliter en de toedieningswijze. Het eindresultaat wordt op het medicatieblad genoteerd en wordt afgetekend door de verantwoordelijke verpleegkundige en de controleverpleegkundige. De berekening wordt niet meer volledig uitgeschreven, omdat dit te tijdrovend is. Beide verpleegkundigen maken onafhankelijk van elkaar de berekening. Het voorbereiden, het labelen van spuiten voor kortlopende en continue infusen en het toedienen van medicatie, alsook het instellen van de juiste inloopsnelheid van het medicijn bij de juiste patiënt, blijft beperkt tot de verantwoordelijkheid van de verpleegkundige die instaat voor de zorg van een bepaalde patiënt. Na de shiftwissel controleert de verpleegkundige steeds de inloopsnelheid van ieder continu lopend medicijn, alsook de medicatievoorschriften in het elektronisch dossier.

In ziekenhuis B bekijken twee verpleegkundigen samen het voorschrift ter controle van de juiste patiënt, medicatie, dosis, toedieningswijze en tijdstip. De flacon en het oplosmiddel worden getoond aan de controleverpleegkundige. Het is de bedoeling dat de collega blijft staan tijdens het bereiden, optrekken en labelen van de medicatie. Dit lukt niet altijd wegens tijdsgebrek of personeelstekort. Volgens het JCI dienen de verpleegkundigen ook opnieuw in de computer de patiëntgegevens en "the five rights" te controleren alvorens het toe te dienen. Tijdens de late shift wordt de TPN vervangen. Na het overschakelen controleert een tweede verpleegkundige de inloopsnelheden hiervan. Echter, als er in een andere shift een verandering noodzakelijk is, wordt dit niet gecontroleerd.

In ziekenhuis C wordt de berekening eenmaal per dag volledig uitgeschreven en afgetekend door twee verpleegkundigen. Afhankelijk van de drukte wordt dit al dan niet consequent gedaan. Bij een volgende toediening van diezelfde medicatie, wordt de berekening opnieuw gecontroleerd door twee verpleegkundigen. De flacon en het oplosmiddel worden getoond aan de controleverpleegkundige. Het is praktisch niet haalbaar om met twee aanwezig te zijn bij de bereiding, het optrekken en labelen. Ook in dit ziekenhuis wordt de TPN in de late shift vervangen. Tot op heden worden de inloopsnelheden niet gecontroleerd door een tweede verpleegkundige, maar er is wel sprake van om dit te introduceren op de afdeling.

In ziekenhuis D wordt overdag alle medicatie die 24 uur stabiel blijft bereid door de apotheek. Op het moment van de toediening aan de neonaat controleren twee verpleegkundigen samen het medicament. Op de shiftwissel kijken twee verpleegkundigen, diegene die stopt en diegene die start met de shift, alle infusen samen na. Dit wil zeggen dat de TPN en alle continu lopende medicatie op deze moment dubbel gecontroleerd worden. Dit gebeurt consequent op elke shiftwissel. Er is eveneens een vakje voorzien in het digitale dossier waarin de infuuscontrole door de collega wordt afgetekend. Alle andere medicatie wordt enkel door de verantwoordelijke verpleegkundige afgetekend. Indien de verpleegkundigen zelf medicatie moeten bereiden (bijvoorbeeld 's nachts, medicatie die niet stabiel blijft of als het noodzakelijk is om op een acuut moment medicatie te starten), wordt de berekening en de bereiding met twee verpleegkundigen uitgevoerd volgens een vast algoritme dat ophangt in de aparte medicatieruimte.

Op de eigen afdeling bestaat er geen procedure omtrent de dubbele controle van medicatie. Sommige collega's laten de medicatieberekening controleren door een collega, voornamelijk bij niet-frequent gebruikte medicatie. Anderen hebben de gewoonte deze controle ook toe te passen bij courant gebruikte medicatie. Er wordt wel gemerkt dat de nood en de vraag voor eenduidigheid omtrent dubbele controle leeft in het team. Bij aanvang van de shift controleert de verpleegkundige de inloopsnelheden van de infusen en continu lopende medicatie.

Het verminderd gevoel van verantwoordelijkheid bij de controleverpleegkundige en het vals gevoel van veiligheid bij de verantwoordelijke verpleegkundige (Armitage, 2009), wordt bevestigd door de bevraagde verpleegkundigen. De implementatie van het principe van dubbele controle berust dus op bewustwording, kennis en mentaliteitsverandering.

#### **4.5.2.3 Verminderen van afleiding**

In ziekenhuis A vindt de bereiding van medicatie plaats op zaal op een daartoe voorziene ruimte. Het is een soort ongeschreven regel dat verpleegkundigen elkaar met rust laten tijdens het proces van medicatietoediening, maar er wordt wel gepraat. Dit blijkt echter niet opvallend te leiden tot meer medicatiefouten. Er worden hier dan ook geen extra maatregelen genomen naar het verminderen van afleiding tijdens medicatietoediening. Op de afdeling zijn er twee deeltijds werkende logistieke medewerkers tewerkgesteld, die onder andere verantwoordelijk zijn voor het aanvullen van materiaal, medicatievoorschriften naar apotheek brengen en medicatie afhalen.

In ziekenhuis B zijn er, na een onderzoek op de afdeling, een aantal maatregelen getroffen. De medicatiebereiding vindt ook hier plaats op zaal. Tijdens dit proces worden de verpleegkundigen het vaakst gestoord door ouders, de telefoon en de parlofoon. Er is een rode lijn getrokken op de grond, waar ouders niet over mogen komen. In de praktijk wordt echter gezien dat dit zeer moeilijk te voorkomen is. De telefoon is verplaatst naar het midden van de zaal, maar de parlofoon staat nog steeds in de buurt van de medicatieruimte. Intussen is er op de afdeling ook extra logistieke hulp ingeschakeld tijdens de late shift, omdat op dat moment de meeste medicatiefouten blijken te gebeuren. Alle continu lopende medicatie en TPN wordt overgeschakeld in deze shift, er is minder personeel aanwezig dan tijdens de vroege shift en de meeste ouders komen op bezoek in de late shift. Het takenpakket van de logistieke medewerkers is uitgebreid: ze nemen nu ook telefoons en parlofoons op. Verder voorzien ze het aanvullen van materiaal, wat ook een belangrijke factor van afleiding is tijdens het proces van medicatietoediening. Verder gaan de verpleegkundigen nu ook in drie ploegen eten in plaats van twee ploegen. Zo is de permanentie op zaal beter verzekerd voor het reageren op alarmen, de medicatietoediening en opvang van de ouders.

Ook in ziekenhuis C werd de meeste medicatie tot voor kort op zaal bereid, ondanks de beschikbaarheid van een aparte medicatieruimte. Op heden is er op deze afdeling een cultuurverandering aan de gang waarbij getracht wordt om alle medicatie te bereiden in de aparte ruimte. Op deze afdeling is er ook dagelijks logistieke hulp aanwezig, zelfs in het weekend. Zij nemen echter geen telefoons of parlofoons aan, maar ze voorzien wel voldoende materiaal.

Aangezien er gemerkt is dat het bereiden van medicatie op zaal een belangrijke reden is voor afleiding, is er een aparte medicatieruimte beschikbaar gesteld op de afdeling van ziekenhuis D. Telefoons en ouders komen deze ruimte niet in, wat maakt dat enkel collega's nog kunnen zorgen voor afleiding. De logistieke hulp zorgt voor de beschikbaarheid van materiaal. De apotheek voorziet zeer veel medicatievoorbereidingen voor de afdeling. Diegenen die niet op voorhand bereid kunnen worden, worden door de apotheek klaargelegd in een bakje per patiënt, met het oplosmiddel erbij. De medicatie wordt door hen ook rechtstreeks naar de afdeling gebracht. De levering gebeurt steeds door twee apothekers samen, zodat er een dubbele controle kan gebeuren dat de medicatie per patiënt op de juiste plaats terecht komt. Tijdens de eetpauzes is het soms moeilijk om medicatie te bereiden, aangezien er dan slechts twee verpleegkundigen achterblijven op zaal. Dit maakt het samen berekenen en bereiden van de medicatie moeilijk.

Op de eigen afdeling vindt de bereiding van medicatie en TPN plaats in een aparte medicatieruimte, behalve de medicatie die in shot wordt toegediend. Zo worden onder andere bepaalde antibiotica en Coffeïne® wel op zaal bereid. Het aanvullen van materiaal wordt voornamelijk voorzien door de logistieke hulp, die eveneens mee de telefoons en parlofoons opvangt. Er hangen geen zichtbare tekens in de medicatieruimtes om verpleegkundigen attent te maken op afleiding. Het creëren van een cultuur dat onnodige en irrelevante gesprekken tijdens de medicatietoediening vermijdt, kan nuttig zijn.

#### **4.5.2.4 Digitale dossiers**

In ziekenhuis A wordt gebruik gemaakt van digitale dossiers waarin artsen een medicatievoorschrift opstellen. Zelden wordt er nog medicatie handmatig voorgeschreven. Per dag wordt er per patiënt een fiche ingevuld waarop hun vereiste medicatie staat. Dit dient voornamelijk om de procedure van dubbele controle te kunnen uitvoeren en hiervan ook bewijs te kunnen leveren, doordat een tweede verpleegkundige mee aftekent. Medicatie die in stock zit, wordt door middel van barcodering uit de voorraad gehaald. Alle andere medicatie wordt elektronisch besteld bij de apotheek. Enkel verdovende medicatie wordt handmatig en voluit geschreven door de arts en zo naar apotheek gebracht voor de bereiding.

Ziekenhuis B maakt eveneens gebruik van een volledig elektronisch dossier. Naar de juistheid van medicatie toe is dit een zeer grote verbetering. Alle medicatie wordt berekend op basis van het gewicht van de patiënt dat ingevoerd staat in het systeem, waardoor er aanzienlijk minder fouten gemaakt worden in de fase van het voorschrijven. Dit komt de patiëntveiligheid ten goede. Er zijn praktisch geen nadelen aan verbonden, behalve dat zowel artsen als verpleegkundigen meer bezig zijn met de computer dan met de patiënt zelf. In principe mag de verpleegkundige niets toedienen wat niet elektronisch voorgeschreven is. In de praktijk gebeurt dit soms wel: in noodsituaties en momenten waarop de arts enkel telefonisch bereikbaar is. Volgens de regels van JCI dienen de verpleegkundigen het mondelinge order te noteren, vergezeld van het uur en de naam van de arts en moeten ze het voorschrift ook luidop herhalen. Medicatie die in stock zit, wordt uit de voorraad gehaald. Het aanrekenen hiervan gebeurt automatisch door het elektronisch systeem bij het aanvinken dat de medicatie gegeven is. Andere medicatie en verdovende medicatie wordt wel schriftelijk besteld bij de apotheek voor de bereiding en levering.

In ziekenhuis C wordt er op de NICU een elektronisch dossier gebruikt, maar het verpleegkundig gedeelte is nog schriftelijk. Op de N\* is er wel reeds een volledig digitaal dossier geïntroduceerd. De moeilijkheid hier bestaat erin dat er in heel het ziekenhuis een universeel systeem gebruikt wordt, wat eigenlijk niet haalbaar is voor neonatologie. Niet alle zorgen kunnen gepland worden zoals het hoort. Daarnaast werken de computers te traag om er efficiënt mee te kunnen werken.

Op de NICU van ziekenhuis D wordt er eveneens een volledig digitaal dossier gebruikt. Er wordt niets meer geschreven. Vooral de onleesbaarheid van de orders, wat fouten in de hand werkt en het krijgen van herinneringen over de zorg van de patiënt worden hierbij als zeer positief ervaren. Het nadeel is dat het door de afdeling gebruikte systeem de medicatieberekeningen niet zelf maakt op basis van het gewicht van de patiënt, waardoor er alsnog evenveel doseringsfouten gebeuren in de fase van het voorschrijven.

Op de eigen afdeling wordt er geen gebruik gemaakt van digitale dossiers. Alle verpleegkundige en medische gegevens worden door de verpleegkundigen en artsen op papier neergeschreven. Ook het bestellen van medicatie die niet in voorraad is, wordt schriftelijk gedaan. Het ziekenhuis is hiermee wel bezig, maar het is onduidelijk wanneer de implementatie hiervan zal plaatsvinden.

#### **4.5.2.5      *Educatie***

In ziekenhuis A is er een VIKa-werkgroep op de afdeling neonatologie. Per jaar vinden er minstens vier vergaderingen plaats waarbij onder meer de medicatieveiligheid besproken wordt. Elke verandering aangaande het proces van medicatietoediening wordt aan het team gecommuniceerd via mail, op het prikbord in de keuken uitgehangen en mondeling medegedeeld. Ook in ziekenhuis B en C worden deze veranderingen aan het team doorgegeven via schriftelijke communicatie, welke op papier uitgehangen worden in de keuken. Zowel in ziekenhuis A, B als C zijn er tot nu toe geen educatieve sessies georganiseerd met betrekking tot de preventie van medicatiefouten.

In ziekenhuis D daarentegen worden soms medicatiebesprekingen georganiseerd. Deze sessies omvatten training van de verpleegkundigen, maar ook wordt de werking van bepaalde medicaties nauwkeurig onder de loep genomen. Deze sessies gebeuren echter niet structureel op een bepaald tijdstip. De resultaten van de foutenrapportage, meer bepaald de knelpunten, worden naar de verpleegkundigen gecommuniceerd door middel van een nieuwsbrief.

In het eigen ziekenhuis is er vorig jaar door de werkgroep "infuusbeleid" een educatieve sessie georganiseerd. Er zijn een aantal casussen uitgewerkt waarbij het team getraind is op berekeningen, incompatibiliteit, toedieningswijze en snelheid, enzovoorts. Het is gebleken dat dit zeer nuttig was, aangezien er toch een aantal fouten gemaakt zijn tijdens de trainingssessie. De meeste fouten zijn gemaakt bij de meest voorkomende medicatie op de afdeling en door ervaren verpleegkundigen. Zoals op de meeste voorgaande afdelingen, worden ook hier de veranderingen op papier in de keuken uitgehangen en daarnaast mondeling gecommuniceerd naar het team.

#### **4.5.2.6      *Veiligheidscultuur***

Uit gesprekken met verpleegkundigen uit de verschillende ziekenhuizen is gebleken dat het omgaan met medicatiefouten en het voorkomen ervan eigenlijk een kwestie is van cultuurverandering op dienst. Het is nuttig om de heersende opvattingen en overtuigingen te wijzigen, door het implementeren van zinvolle maatregelen ter preventie van medicatiefouten. Het vergroten van kennis en de bewustwording van de zorgverleners omtrent medicatietoediening kan uiteindelijk leiden tot een mentaliteitsverandering. Dit is noodzakelijk om een patiëntveilige cultuur te bekomen.

#### **4.5.2.7      *Andere maatregelen***

Het voorzien van voldoende verpleegkundigen per shift is essentieel om patiëntveiligheid te garanderen. Daarom is in alle ziekenhuizen nagevraagd hoeveel verpleegkundigen er per shift worden voorzien en hoeveel bedden er beschikbaar zijn op de afdeling. Ter controle is op de website van Informatiesteunpunt Zorg en

Gezondheid het aantal erkende bedden per afdeling nagegaan. Omwille van privacyredenen worden deze gegevens niet weergegeven, maar er kunnen wel een aantal belangrijke conclusies getrokken worden.

In de Belgische ziekenhuizen wordt gezien dat er ongeveer evenveel verpleegkundigen aanwezig zijn per shift in de verschillende NICU's, zowel in verhouding met het aantal erkende bedden, als met het aantal fysiek aanwezige bedden per afdeling. Dit wil zeggen dat het aantal patiënten per verpleegkundige per shift ongeveer gelijkloopt in de vier bevraagde ziekenhuizen. In het Nederlandse ziekenhuis daarentegen ligt het patiëntenaantal per verpleegkundige lager in de late shift en de nachtshift. Dit wil dus zeggen dat de werkbelasting per verpleegkundige in deze shiften hoger ligt in de Belgische ziekenhuizen voor wat betreft patiëntenzorg.

Ondanks het feit dat verschillende onderzoeken aanraden om standaard verdunningen te gebruiken voor het toedienen van continue medicatie (Broussard, 2010; Chedoe et al., 2012; Robinson et al., 2014), wordt dit niet op alle afdelingen toegepast. In ziekenhuis A wordt dit wel gedaan. Per medicament bestaan er overwegend twee verschillende concentraties: een standaard en een dubbele concentratie. Voor bepaalde medicaties bestaan er zelfs drie mogelijke concentraties: hierbij is een gehalveerde concentratie ook van toepassing. Alle medicatie die continu kan worden toegediend staat geprogrammeerd in de spuitpomp. Het gewicht van de patiënt wordt ingesteld in de pomp, alsook het aantal milligram of microgram per kilogram per uur dat er toegediend moet worden. De spuitpomp berekent dan de inloopsnelheid. Ter controle zijn er op deze afdeling tabellen ontwikkeld, waarop de dosering wordt gemarkeerd, geparafeerd door twee verpleegkundigen en in het dossier van de patiënt geplaatst. Het nadeel van dit systeem is dat het programmeren van de veiligheidspompen zeer veel tijd vraagt en zeer kostelijk is. In ziekenhuis C wordt er op dezelfde manier gewerkt. Wel bestaat er van de meeste medicaties slechts één concentratie. Ook worden hier geen tabellen gebruikt ter controle van de inloopsnelheid.

Dit is een voorbeeld van een veiligheidspomp die uitgerust is met de software om de dosis in te stellen volgens gewicht van de neonat. Hierop is te zien dat Dopram® puur wordt toegediend aan 2 mg/kg/u, wat voor deze patiënt 0,22ml/u betekent.



*Noot: VIKI-werkgroep neonatologie UZ Brussel, 2015: medicatiefouten op neonatologie*

In ziekenhuis B wordt alle medicatie berekend volgens het gewicht van de neonat. Dit maakt dat er steeds een andere concentratie wordt verkregen. Wel dient gezegd dat, gezien er een digitaal voorschrijfsysteem wordt gebruikt op deze afdeling, de berekening door de computer wordt uitgevoerd. De kans op fouten in de berekening wordt op deze manier aanzienlijk verkleind. In ziekenhuis D worden de berekeningen eveneens gedaan op basis van het gewicht, maar zijn er op deze afdeling tabellen ontwikkeld ter controle van het gewicht, de dosis en de inloopsnelheid. Dit maakt de toediening van medicatie in verschillende concentraties veiliger, aangezien controle aan de hand van de tabellen mogelijk is. Op de eigen afdeling worden alle medicaties die continu worden toegediend eveneens volgens het gewicht berekend, maar er is daarentegen op geen enkele manier controle op de juistheid van de dosis.

Ter preventie van timingsfouten worden de toedieningsuren van medicatie gepland op de even uren in ziekenhuis C. In de andere bevroegde ziekenhuizen bepaalt het startuur de volgende toedieningsuren van intraveneuze medicatie. Wel wordt in ziekenhuis B alle continu lopende medicatie vervangen in de late shift. Op de eigen afdeling worden er soms al eens verschuivingen gedaan, aangezien er vroeger meer gebruikt gemaakt is van standaard toedieningsuren, vooral bij Caffeïne® en antibiotica die routinematig worden toegediend. In ziekenhuis D gebeuren er eveneens verschuivingen voor Caffeïne®, zodat deze bij alle patiënten op een vast tijdstip kan worden toegediend. De continue lopende medicatie wordt, afhankelijk van de soort, om de 12u of 24u vervangen op de eigen afdeling, wat maakt dat deze in alle shiften bereid wordt. Voor medicatie die oraal wordt toegediend, zoals vitaminen, ijzer en diuretica, bestaan er wel standaard toedieningsuren.

Op alle afdelingen worden er verschillende spuitjes gebruikt voor intraveneus en oraal gebruik. De kleur en de connectie is anders. Op deze manier is de kans dat voeding intraveneus wordt toegediend opmerkelijk veel kleiner.

Op de eigen afdeling wordt, in tegenstelling tot alle bevroegde ziekenhuizen, gebruik gemaakt van een computergestuurde medicatiekast. Dit heeft verschillende voordelen. Iedere medicatie wordt rechtstreeks op naam van de patiënt uit de kast genomen en kan door de apotheek tijdig worden aangevuld. Daarnaast worden de zogenaamde "sound-a-likes" en "look-a-likes" in andere schuiven gelegd, zodat de kans op vergissing veel kleiner is voor de medicaties die er ongeveer hetzelfde uitzien of waarvan de naam hard lijkt op een ander medicament. Dit systeem werkt veel efficiënter dan het vorige, waarbij alle gebruikte medicatie op papier aangerekend werd. In de andere ziekenhuizen wordt de medicatie in stock door middel van barcodering uit de voorraad gehaald. De kans op vergissing is dus groter. De bevroegde verpleegkundigen menen dat er ook op deze NICU's een computergestuurde medicatiekast zal komen, daar dit de meest recente aanbevelingen van het JCI zijn.

Opvallend is dat er in de literatuur geen melding gemaakt wordt over het gebruik van een medicatieklapper. In alle bevroegde ziekenhuizen en ook op de eigen afdeling is er een kaft ontwikkeld waarin alle medicaties beschreven staan: de afleveringsvorm, toedieningsweg, monitoring, bijzondere voorzorgen, incompatibiliteit, bereiding en bewaring. Deze klappers zijn op alle afdelingen beschikbaar op de plaats waar medicatie bereid wordt. Er wordt echter opgemerkt tijdens de gesprekken dat hetzelfde medicament in de verschillende ziekenhuizen op een andere manier bereid wordt. Dit is mogelijks te wijten aan het gebruik van verschillende universele compendia, zoals FarN\*NIC© en Neofax©, om de eigen medicatieklapper op te baseren. In ziekenhuis D is sinds kort ook een universele digitale versie beschikbaar via een computer in de



medicatie ruimte. Op heden worden de papieren en de digitale versie door elkaar gebruikt, maar het is de bedoeling dat er binnenkort uniform gebruik gemaakt wordt van het digitale systeem.

## **5 Implicaties voor de praktijk en mogelijke acties op de eigen afdeling**

Na de bevraging van verpleegkundigen uit verschillende ziekenhuizen is gebleken dat er op de eigen afdeling weinig maatregelen genomen worden om medicatiefouten te voorkomen. Er is nood aan de uitwerking en implementatie van acties om de medicatieveiligheid en zo ook de patiëntveiligheid te verhogen. Een deel van de maatregelen hebben de verpleegkundigen zelf in de hand, maar anderen kunnen niet gewijzigd worden zolang het systeem niet verandert.

Gezien alle bevroegde ziekenhuizen een systeem voor foutenrapportage gebruiken op de NICU, zoals het ook beschreven staat in de literatuur, heeft dit zijn nut in de praktijk reeds bewezen. Op de eigen afdeling bestaat er een systeem voor foutenregistratie, maar het wordt niet gebruikt. Een eerste belangrijke stap om de foutenrapportage te implementeren op de afdeling bestaat erin om contact op te nemen met het Q-team (het kwaliteitsteam). Zij kunnen concrete informatie bieden over hoe het systeem werkt, wat de richtlijnen zijn omtrent het gebruik ervan en zij kunnen doorverwijzen naar de juiste contactpersonen indien nodig. Eveneens is het aangewezen om informatie in te winnen over de richtlijnen van het JCI hieromtrent. Het is belangrijk om op regelmatige tijdstippen feedback te krijgen, om zo het team van verpleegkundigen en artsen te motiveren om de foutenregistratie consequent uit te voeren. Deze bedoeling dient dan ook duidelijk te worden aangegeven aan het Q-team. Door middel van educatie kan een mentaliteitsverandering in het team uiteindelijk bekomen worden.

Op de eigen afdeling bestaat er een werkgroep "infuusbeleid". Het is de bedoeling om samen met hen een procedure uit te werken die dubbele controle op de afdeling mogelijk maakt. Hierbij worden alle mogelijkheden die beschreven staan in de literatuur en de informatie die verkregen is uit de bevragingen van verpleegkundigen uit andere NICU's aangereikt en besproken. Van hieruit dient een procedure gecreëerd te worden voor de eigen afdeling. Deze procedure kan worden voorgesteld aan het ganse team op één van de volgende opleidingsdagen, die tweemaal per jaar georganiseerd worden. Een zestal maanden na de implementatie ervan dient de procedure geëvalueerd te worden.

Wat betreft het verminderen van afleiding worden er op de eigen afdeling al heel wat maatregelen getroffen. Toch zijn er een aantal zaken die nog anders kunnen. Zo kan het nuttig zijn om alle medicatie te bereiden in de afgesloten medicatieruimte, ook diegene die in shot worden toegediend. Op deze manier worden de verpleegkundigen minder gestoord door collega's, artsen en ouders, telefoons en parlofoons. De logistieke medewerker zorgt voor heel wat praktische hulp, zoals het aanvullen van materiaal, het opnemen van telefoons en parlofoons en het reinigen van materiaal. Op heden is deze kracht slechts halftijds aanwezig. In drukke periodes zou deze hulp uitgebreider welkom zijn. Waarschijnlijk zal de logistieke hulp binnenkort dan ook voltijds ingeschakeld worden. Het plaatsen van zichtbare tekens "niet storen" in de medicatieruimte, zoals beschreven staat in de literatuur, kan nuttig zijn. Er dient een cultuur gecreëerd te worden dat onnodige en irrelevante gesprekken vermijdt tijdens het proces van medicatietoediening en infuusvoorbereiding. Al deze factoren kunnen worden voorgesteld en uitgelegd aan de werkgroep "infuusbeleid", met wie de voorstellen concreet kunnen worden uitgewerkt. Vervolgens kan het gehele team verpleegkundigen op de hoogte gesteld worden van de veranderingen. Het gaat hierbij om het principe van bewustwording door educatie.

Digitale dossiers zijn nog niet geïntroduceerd op de afdeling. Verpleegkundigen kunnen hieraan weinig veranderen. Het introduceren van zo'n systeem vergt vele organisatorische veranderingen die dienen te gebeuren door het ziekenhuis. Verpleegkundigen hebben hierin enkel een uitvoerende taak. Het is nog onduidelijk wanneer de introductie van digitale dossiers zal plaatsvinden, maar het is in ieder geval een toekomstplan.

In het verleden is reeds één keer een educatieve sessie georganiseerd door de werkgroep "infuusbeleid" op de afdeling, waarbij collega's praktisch getraind zijn in het gehele verloop van het proces van medicatietoediening aan de hand van casuïstiek. Dit heeft zijn nut bewezen, aangezien er tijdens deze sessie ook effectief fouten aan het licht gekomen zijn, wat de alertheid voor medicatiefouten verhoogd heeft in het team. Daar uit de literatuur bovendien gebleken is dat educatie een adequate manier is om medicatiefouten te verminderen, hoeft er geen twijfel te bestaan om het organiseren van zulke sessies op de opleidingsdagen in de toekomst te herhalen. Het doel van educatie bestaat erin om kennis over te dragen, het team bewust te maken van het aantal fouten die er gebeuren en een mentaliteitsverandering te creëren. Deze bachelorproef kan hiervoor een belangrijke aanzet zijn.

Educatie dient ook breder gezien te worden. Zoals hierboven beschreven kunnen deze momenten ook gebruikt worden om bepaalde veranderingen te kennen te geven, zoals de implementatie van een foutenregistratiesysteem, de procedure van dubbele controle, het bereiden van alle medicatie in de afgesloten ruimte, de poster "niet storen" en de aansporing om gesprekken zoveel mogelijk te vermijden tijdens het proces van medicatietoediening en infuusvoorbereiding. De educatieve sessie dient grondig te worden voorbereid door de werkgroep "infuusbeleid". De bevindingen uit de literatuur kunnen fungeren als inleiding.

Hoewel verpleegkundigen dit zelf niet in de hand hebben is het essentieel dat er per shift voldoende personeel voorzien wordt. Dit vermindert het risico op fouten en medicatiefouten in het bijzonder, wat de patiëntveiligheid ten goede komt. Daarnaast is het gewenst om collega's aan te sporen om het werk door te geven aan de volgende verpleegkundige op de shiftwissel in plaats van zelf nog gehaast te werk te gaan. Dit laatste kan door middel van educatie aan het team uitgelegd worden, om dusdanig de collegialiteit hierin te versterken.

Tot enkele jaren geleden is er op de afdeling voor elk medicament een standaard oplossing gebruikt voor de toediening van continue medicatie. Vandaag de dag wordt de dosis berekend volgens het gewicht van de patiënt. Dit heeft in eerste instantie geleid tot verwarring, zowel bij de artsen als de verpleegkundigen. Er gebeuren nog regelmatig fouten, voornamelijk in de fase van het voorschrijven en door artsen in opleiding. Ook hebben de verpleegkundigen minder controle over de juistheid van de dosis, wat leidt tot onzekerheid en angst om fouten te maken. Het lijkt dan ook noodzakelijk om hierover met de artsen te praten om zo samen op zoek te gaan naar manieren om de veiligheid te vergroten. In eerste instantie dient er gekozen te worden voor één van de systemen waarmee gewerkt zal worden: standaard verdunningen of berekening op basis van het gewicht. Van hieruit kan verder nagedacht worden over maatregelen om de veiligheid te vergroten en zo de angst en onzekerheid weg te nemen. Een voorbeeld van een maatregel zou het ontwikkelen van tabellen ter controle van het gewicht, de dosis en de inloopsnelheid kunnen zijn. Eveneens kan besproken

worden of het standaardiseren van de toedieningstijden nuttig zou kunnen zijn op de afdeling.

Aangezien er verschillen zijn opgemerkt betreffende de bereiding van bepaalde medicaties tussen de verschillende ziekenhuizen kan het nuttig zijn om de medicatieklapper op dienst, die toch al enkele jaren oud is, te updaten. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de meest recente versie van de FarN\*NIC©, waarop de medicatieklapper van de afdeling gebaseerd is. Deze is beschikbaar via internet en dateert van januari 2015. Tegenwoordig maken de artsen echter gebruik van de Neofax©. In eerste instantie dienen de verantwoordelijke verpleegkundigen voor deze klapper op de eigen afdeling aangesproken te worden. Zo kan er een samenwerking ontstaan. Vervolgens kan de eigen klapper vergeleken worden met de meest recente versie van de FarN\*NIC© of de Neofax©, waarbij zo nodig wijzigingen kunnen aangebracht worden in de eigen medicatieklapper. De keuze van compendium dient te worden besproken met de artsen.

Eveneens is het belangrijk dat de afspraken omtrent het bewaren van medicatie op de afdeling nauwkeurig onder de loep genomen worden. Hierbij dient niet alleen rekening gehouden te worden met de stabiliteit van de opgeloste medicatie, maar ook met de richtlijnen van het JCI hieromtrent. Deze kunnen verkregen worden bij het Q-team. Naderhand kunnen er richtlijnen voor de eigen afdeling worden opgesteld in samenwerking met de werkgroep infuusbeleid. Door middel van educatie kunnen de vernieuwde afspraken worden bekendgemaakt aan het team.

Om verwarring inzake de soort medicatie te vermijden lijkt het aangewezen om afspraken te maken met de artsen en assistenten in opleiding omtrent het gebruik van de generische naam en de merknaam van een medicament in het dossier. In principe is het de bedoeling dat de generische naam vermeld wordt, wat nog niet consequent wordt uitgevoerd. Een gesprek met de artsen en de resultaten hiervan bekendmaken aan het team zijn de nodige acties die voor deze doelstelling ondernomen dienen te worden.

In het verpleegdossier van de afdeling is een vakje voorzien voor het noteren van medicatie in bolus. De omrekening van de voorgeschreven dosis in aantal milliliter kan hierin genoteerd worden. Dit wordt echter zelden tot nooit gedaan, enkel bij zeer kleine premature baby's waarbij elke milliliter telt voor de vochtbalans. Nochtans is dit een extra controle voor de juistheid van de berekening. Dit is een maatregel die nauwelijks moeite kost om te implementeren en kan worden bekomen door louter educatie te geven aan het team over de meerwaarde ervan.

## 6 Schematisch overzicht van de mogelijke implicaties en acties

Implicatie	Acties
Invoeren van foutenrapportage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact opnemen met het Q-team: informatie over de werking, richtlijnen, eventueel doorverwijzing</li> <li>- Info inwinnen over het JCI</li> <li>- Educatie aan het team</li> </ul>
Ontwikkelen van een procedure omtrent dubbele controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vervoegen in de werkgroep "infuusbeleid"</li> <li>- Alle mogelijkheden en informatie omtrent dubbele controle aanreiken in de werkgroep</li> <li>- Procedure opstellen voor de eigen afdeling</li> <li>- Procedure voorstellen aan het ganse team op een opleidingsdag</li> <li>- Evaluatie van de procedure zes maanden na de implementatie ervan</li> </ul>
Verminderen van afleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltijdse aanwezigheid van de logistieke medewerker</li> <li>- Volgende voorstellen uitwerken met de werkgroep "infuusbeleid": <ul style="list-style-type: none"> <li>o Bereiden van alle medicatie in de afgesloten medicatieruimte</li> <li>o Plaatsen van zichtbare tekens "niet storen" in de medicatieruimte</li> <li>o Creëren van een cultuur om gesprekken te vermijden tijdens het medicatieproces</li> </ul> </li> <li>- Educatie aan het team</li> </ul>
Geven van educatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herorganiseren van een educatieve sessie voor het team op een opleidingsdag: uitwerken van casuïstiek door de werkgroep "infuusbeleid"</li> <li>- Kennisgeving van bepaalde aanbevelingen, zoals hierboven beschreven</li> </ul>
Creëren van een veiligheidscultuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementeren van zinvolle maatregelen ter preventie van medicatiefouten</li> <li>- Delen van kennis, bewustwording van zorgverleners en uiteindelijk mentaliteitsverandering</li> </ul>
Voorzien van voldoende personeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierin kan door de verpleegkundigen zelf geen actie ondernomen worden</li> </ul>

<b>Implicatie</b>	<b>Acties</b>
Aansporen van verpleegkundigen om het werk door te geven op de shiftwissel	– Educatie aan het team
Maken van een keuze tussen standaard oplossingen of berekening van continue medicatie volgens gewicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesprek met de artsen over de keuze</li> <li>– Uitwerken van maatregelen om de veiligheid te vergroten, bijvoorbeeld het ontwikkelen van tabellen ter controle van gewicht, dosis en inloopsnelheid</li> <li>– Bespreken van het nut van standaard toedieningsuren van medicatie</li> </ul>
Updaten van de medicatieklapper	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aanspreken van de verantwoordelijke verpleegkundigen voor deze klapper</li> <li>– Aanspreken van de artsen voor de keuze van het compendium om de medicatieklapper op te baseren</li> <li>– Opzoeken van de meest recente versie van FarN*NIC© of Neofax©</li> <li>– Vergelijken van de eigen klapper met de FarN*NIC© of Neofax©</li> <li>– Aanbrengen van wijzigingen waar nodig</li> </ul>
Maken van afspraken omtrent het bewaren van medicatie op de afdeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inwinnen van de aanbevelingen van het JCI hieromtrent bij het Q-team</li> <li>– Opstellen van richtlijnen met de werkgroep infuusbeleid</li> <li>– Educatie aan het team</li> </ul>
Maken van afspraken omtrent het gebruik van de generische naam en de merknaam in het dossier	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesprek met de artsen</li> <li>– Educatie aan het team</li> </ul>
Noteren van het aantal milliliter in het vakje "bolus" in het verpleegdossier	– Educatie aan het team

## Discussie

Er is slechts zeer beperkt onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van medicatiefouten voor neonaten, wat nochtans de ernst van het probleem kan benadrukken. Hoewel het geweten is dat medicatiefouten minder ernstige tot zeer ernstige complicaties als gevolg kunnen hebben en zelden leiden tot overlijden, is het in de literatuur niet duidelijk wat als "minder ernstig" en "ernstig" beschouwd wordt. Cijfergegevens zijn bovendien nauwelijks beschikbaar. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat niemand zulke cijfers graag wereldkundig bekend maakt. Daarnaast moeten de cijfers sterk gerelativeerd worden, gezien de frequente onderrapportage van dergelijke fouten kan leiden tot foutief cijfermateriaal.

Op iedere bevroegde NICU wordt aangevoeld dat er te weinig personeel is in verhouding met de werkbelasting. Hierbij dient gezegd dat het personeelsaantal berekend wordt op het aantal erkende bedden, terwijl er in alle NICU's 5 tot 12 bedden meer aanwezig zijn op de afdeling. Dit wil zeggen dat de werkbelasting per verpleegkundige aanzienlijk verhoogt bij een volledige patiëntenbezetting.

Ook op de eigen afdeling wordt dit heel sterk ervaren. Hierdoor komen procedures omtrent medicatietoediening weleens in het gedrang. Procedures als dubbele controle van infusen of medicatie kunnen minder consequent gevolgd worden, wat leidt tot een toename van fouten, aangezien een correcte toepassing op deze momenten juist van zeer groot belang is. Evenzeer is de registratie van fouten bemoeilijkt bij drukte of personeelstekort. Dit leidt tot onderrapportage van fouten. Daarnaast worden nooit alle medicatiefouten ontdekt, wat op zijn beurt bijdraagt aan de onderrapportage. Evengoed wordt de bereiding van medicatie in een afgesloten ruimte bemoeilijkt als er veel verpleegkundigen tegelijk medicatie dienen voor te bereiden. Een bijkomend gevolg is dat op deze manier de permanentie op zaal onvoldoende verzekerd kan worden.

In geen enkel van de bevroegde ziekenhuizen worden zoveel infuusvoorbereidingen door de verpleegkundigen zelf gedaan als op de eigen afdeling. Dit is de enige van de bevroegde NICU's waar alle TPN door de verpleegkundigen zelf gemaakt wordt. Dit heeft als voordelen dat er nauwkeurig en snel kan worden ingespeeld op de glucose-, eiwit- en elektrolytenbehoefte van de patiënt en er minder verspilling is van materiaal, doordat er geen bereide spuiten in voorraad hoeven te liggen. Echter, de TPN-bereiding vergt zeer veel tijd. Op de andere NICU's worden alle spuiten of infuuszakken voor TPN per patiënt kant en klaar door de apotheek geleverd, waardoor de verpleegkundigen enkel het overschakelen ervan voor hun rekening hoeven te nemen. Op dezelfde tijd die op de eigen afdeling nodig is om een infuus volledig klaar te maken, hebben de verpleegkundigen op de andere NICU's de infusen overgeschakeld en dubbel gecontroleerd met een collega. Er gaat hier dus kostbare tijd verloren die andere verpleegkundigen kunnen steken in de dubbele controle en in de zorg van hun patiënten. Er is daarentegen wel minder kans om het verkeerde infuus bij de foute patiënt aan te hangen.

Vervolgens is het verschil tussen universitaire en niet-universitaire instellingen zeer duidelijk en niet te onderschatten. Universitaire ziekenhuizen hebben eerst en vooral veel meer mogelijkheden wat betreft het uitvoeren van onderzoek, waardoor de werking van de afdeling sneller kan evolueren. Daarnaast is het financiële aspect binnen academische ziekenhuizen een belangrijke factor. Dit biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid om verpleegkundigen in te zetten voor het verwerken van de resultaten

van foutenregistratie. Dit is een niet te miskennen aspect, want enkel dan is het systeem waardevol. Ook het ontwikkelen en opstarten van digitale dossiers kost zeer veel geld. Op de eigen afdeling is er minder tijd en geld om de voorgaande aspecten waar te maken in vergelijking met de bevraagde universitaire centra. Bovendien zijn dit factoren die de verpleegkundigen zelf niet in de hand hebben, net zoals het voorzien van voldoende personeel.

Technologie via spuitpompen is vooruitstrevend en een tijdbesparend initiatief, maar kan de kennis van verpleegkundigen inzake meeteenheden beperken. Het omzetten van bepaalde eenheden alsook het correct berekenen van de inloopsnelheden zijn na verloop van tijd minder goed gekend.

Tenslotte zijn er naast medicatiefouten nog meer problemen op een afdeling. Dit maakt dat er mogelijks te weinig tijd kan gestoken worden in bewustwording door het geven van educatie hieromtrent, of toch zeker het herhalen ervan, terwijl dit juist essentieel is. Er dient daarenboven rekening gehouden te worden met het feit dat het creëren van veranderingen in eerste instantie weerstand met zich meebrengt. Dat dit niet onoverkomelijk is, blijkt uit de gesprekken en studiebezoeken aan andere NICU's, maar een cultuurverandering vraagt tijd en energie. Bovendien dient het besef te bestaan dat het onmogelijk is om medicatiefouten tot nul te herleiden, ondanks alle maatregelen die kunnen getroffen worden om deze zoveel mogelijk te reduceren.



## Besluit

Het belang van deze bachelorproef is reeds in een vroeg stadium duidelijk geworden, aangezien de hoogste incidentie van medicatiefouten in NICU's ligt. Uit de literatuur is gebleken dat er fouten gemaakt kunnen worden in iedere stap van het proces van medicatietoediening, maar het meest blijken te gebeuren in de fase van het voorschrijven, meer bepaald doseringsfouten. De meeste fouten blijken gemaakt te worden met TPN, waarbij de infuuspomp vaak fout ingesteld wordt. De nachtschift en de shiftwissel zijn momenten bij uitstek dat de meeste fouten gemaakt worden. Hoewel er weinig onderzoek verricht is naar de gevolgen van medicatiefouten, belasten ze de hele organisatie en zijn deze niet te ontzien.

Er zijn heel wat oorzaken die aan de basis kunnen liggen van medicatiefouten op neonatologie: gebrek aan kennis van protocollen of het afwijken ervan, drukte, onvoldoende personeel, afleiding, vermoeidheid, communicatieproblemen, ervaring van verpleegkundigen, organisatorische factoren zoals problemen bij de bestelling van medicatie, inadequate supervisie, invoerfouten in de computer, onjuist gebruik van infuuspompen, onvoldoende toezicht op de medicatietoediening en problemen bij de rapportage.

De aanpak van medicatiefouten berust het meest op een systeembenadering, zoals het gebruik van een digitaal patiëntendossier en het elektronisch voorschrijven van medicatie door artsen. Daarnaast kunnen de verpleegkundigen zelf belangrijke maatregelen implementeren, zoals het melden van medicatiefouten, het verminderen van afleiding en vermoeidheid, het uitvoeren van dubbele controle en het bevorderen van een veiligheidscultuur. Enkele andere maatregelen ter preventie van medicatiefouten kunnen het bevorderen van communicatie, het vergroten van de kennis omtrent medicatie en procedures door middel van educatie, het gebruik van standaard verdunningen en verschillende spuiten voor oraal en intraveneus gebruik zijn.

De bevraging van verpleegkundigen uit vier andere ziekenhuizen heeft geleid tot nieuwe inzichten, voornamelijk wat betreft de preventieve maatregelen die per afdeling gehanteerd worden. Door deze informatie is het mogelijk om op de eigen afdeling aan de slag te gaan met mogelijke implicaties in samenspraak met de werkgroep "infuusbeleid". De belangrijkste implicatie lijkt de nood aan een procedure omtrent dubbele controle te zijn, alsook het ontwikkelen van tabellen voor de continu lopende medicatie ter controle van de inloopsnelheid en de dosis in kader van het gewicht van de patiënt.

## Literatuurlijst

Antonucci, R. & Porcella, A. (2014). Preventing medication errors in neonatology: Is it a dream? *World Journal of Clinical Pediatrics*, 3(3), 37-44.

Armitage, G. (2009). The risks of double checking. *Nursing management*, 16(2), 30-35.

Broussard, L. (2010). Small size, big risk. Preventing neonatal and pediatric medication errors. *Nursing for Women's Health*, 14(5), 405-408.

Campino, A., Lopez-Herrera, M.C., Lopez-de-Heredia, L., Valls-i-Soler, A. (2009). Educational strategy to reduce medication errors in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica*, 98, 782-785.

Chedoe, I., Molendijk, H., Hospes, W., Van den Heuvel, E.R., Taxis, K. (2012). The effect of a multifaced educational intervention on medication preparation and administration errors in neonatal intensive care. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 97(6), 449-455.

Clifton-Koeppel, R. (2008). What nurses can do right now to reduce medication errors in the neonatal intensive care unit. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(2), 72-82.

Donze, A. & Wolf, M. (2007). Safety in the NICU. Preventing medication errors with Computerized Provider Order Entry. *Nursing for Women's Health*, 11(6), 612-617.

Ellsbury, D.L., Ursprung, R. (2012). A quality improvement approach to optimizing medication use in the neonatal intensive care unit. *Clinics in Perinatology*, 39(1), 1-10.

Goguen, K., Su, S., Ekiz, J., Xu, S. (2013). Newborn & Infant Critical Care Unit. *Children's Hospital Los Angeles*.

Gouyon, J.B., Cransac, A., Sgro, C. (2012). Prévention des erreurs médicamenteuses en néonatalogie: de la prescription à l'administration. *Archives de Pédiatrie*, 19(9), 976-983.

Informatiesteunpunt Zorg en Gezondheid (2015). *Algemene ziekenhuizen: erkenningsituatie: hospitalisatiediensten: huidig aantal erkende bedden per vestigingsplaats*. Gevonden op 21 maart 2015, op: [http://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.zorg-en-gezondheid.be%2FuploadedFiles%2FNLSite\\_v2%2FRapporten%2Fp\\_v\\_i\\_im\\_020\\_e002\\_erkenningsituatie-%2520hospitalisatiediensten-%2520huidig%2520aantal%2520erkende%2520bedden%2520per%2520vestigingsplaats.pdf&ei=JkINVa-hGs\\_iaq3IgtAG&usq=AFQjCNGriWoyX6-O59P8ZViFN65ZyxvTRQ](http://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.zorg-en-gezondheid.be%2FuploadedFiles%2FNLSite_v2%2FRapporten%2Fp_v_i_im_020_e002_erkenningsituatie-%2520hospitalisatiediensten-%2520huidig%2520aantal%2520erkende%2520bedden%2520per%2520vestigingsplaats.pdf&ei=JkINVa-hGs_iaq3IgtAG&usq=AFQjCNGriWoyX6-O59P8ZViFN65ZyxvTRQ)

Mrayyan, M.T. (2012). Reported incidence, causes, and reporting of medication errors in teaching hospitals in Jordan: a comparative study. *Contemporary Nurse*, 41(2), 216-232.

Muscolo, S. & Plevani, L. (2012). Drug accountability and drug administration safety controls in the NICU. *Early Human Development*, 88(2), 50-52.

Raja, L.R.J., Boo, N.Y., Rohana, J., Cheah, F.C. (2009). A quality Assurance study on the administration of medication by nurses in a neonatal intensive care unit. *Signapore Medical Journal*, 50(1), 59-72.

Robinson, C.A., Siu, A., Meyers, R., Lee, B.H., Cash, J. (2014). Standard dose development for medications commonly used in the Neonatal Intensive Care Unit. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*, 19(2), 118-126.

Stavroudis, T.A., Miller, M.R., Lehmann, C.U. (2008). Medication errors in neonates. *Clinics in Perinatology*, 35(1), 141-161.

Taheri, E., Nourian, M., Rasouli, M., Kavousi, A. (2013). The study of type and amount of medication errors in neonatal intensive care units and neonatal units. *Iranian Journal of Critical Care Nursing*, 6(1), 21-28.

Van Dessel, B., Beerts, K., Willems, R. (2015). Kwaliteit is de rode draad. *Zoë & Andy*, 16, 12-13.