

DEEL 1 : LITERATUUROVERZICHT

HOOFDSTUK 1 : DE PROBLEEMSTELLING EN DE JURIDISCHE ACHTERGROND

1.1 De probleemstelling en de doelstelling

1.1.1 De probleemstelling^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Elke patiënt is anders en evolueert anders: het ziektebeeld en de antecedenten zijn specifiek. De fysische en psychische noden voor alle patiënten en de te bereiken objectieven zijn tijdsgebonden en wisselend. Pijn, agitatie en discomfort evenals inadequate analgesie hebben ongewenste effecten op de vitale functies van elke patiënt vooral bij risicopatiënten op de IZ waaronder de geventileerde medische patiënten, oudere patiënten, hemodynamische onstabiele en sepsispatiënten. Het gebrek of onjuiste evaluatie van de angst, pijn, delier en agitatie hebben verkeerde, onder- of overdosering van analgetica die op hun beurt nefaste complicaties met zich meebrengen : een langere ventilatieduur (gemiddeld zeven tot acht dagen in plaats van vijf dagen), langer IZ verblijf, verhoogde morbiditeit en mortaliteit en als gevolg dus duurder en traumatischer voor de patiënten, de familie en de maatschappij.

Het probleem kan dus eenvoudig weg gesteld worden als hoe kan de kwaliteit van de zorgen bij de geventileerde patiënt op een medische IZ verbeterd worden ? Is er nood aan een totaalconcept voor analgesie bij geventileerde patiënten op een medische IZ ? Kan het systematische gebruik maken van richtlijnen, protocols, standaarden, de kwaliteit en de continuïteit van de zorg verbeteren ? Wat is de rol en de verantwoordelijkheid van de IZ verpleegkundige bij de analgesie van de geventileerde medische patiënt ?

1.1.2 De doelstelling

In hoofde is het doel van dit eindwerk te weten hoe we als zorgverstrekkers een optimale balanced analgesie bekomen bij een geventileerde patiënt op een medische IZ om zo snel mogelijk te kunnen wean en complicaties te vermijden. Hiervoor zijn geschreven richtlijnen en protocols nodig.^{10,11,12,13} Ook al is het probleem zoals in de vorige paragraaf gedefinieerd werd, reeds meer dan

¹ LONGROIS, D., Sédation en réanimation, Département d'Anesthésie-Réanimation, PHP Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, Cours : 5, weight : 2084 kb, 2009.

² CHEVROLET, J.-C., Etats confusionnels en réanimation – Impact, évaluation et prise en charge, Soins Intensifs, Hôpitaux Universitaires de Genève, JPUR Marseille – avril 2009, 29 p.

³ CHANQUES, G. et al, "Impact of Systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit", Critical Care Med., 2006, Vol. 34, N° 6, p 1691-1699.

⁴ ROSE, L., et al, « Survey of assessment and management of pain for critically ill adults », Abstract, Intensive Crit Care Nurs., 2011, 27(3):121-

⁵ KRESS, J.P., Hall, J.B. , "Sedation in the mechanically ventilated patient", Critical Care Medicine, 2006, 34(10):2541-6

⁶ RACT, C., Delirium en réanimation, 1 septembre 2009 , (http://www.darbicetre.com/espaceide/doc/delirium_2004_pdf) op 30/06/2011.

⁷ DESMEULLES, I., CHARBONNEAU, P., Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium, DESC réanimation médicale, Lille, 25/04/2008, 24 p.

⁸ VAN DAMME, B., Pijnstilling : een patiëntenrecht, AZ St Blasius, Dienst Anesthesie, Dendermonde, 10-05-2010 -cursus, symposium, 34 p.

⁹ SAXENA, S., LAWLEY, D., "Delirium in the elderly: a clinical review", Postgraduate Medical Journal, 2009, 85: 405-413.

¹⁰ HEALTH.FGOV., Wet Rechten van de patiënt van 22 augustus 2002 – BS 26/09/2002, (<http://www.belgium.be>) op 04-10-2010.

¹¹ BELGISCH STAATSBLAD ,(<http://ejustice.just.fgov.be>) - KB nr 78 van 10 november 1967 betreffende de uitoefening van de gezondheidsberoepen(B.S. van 14.11.1967) – Wet van 20 december 1974 betreffende de uitoefening van de verpleegkunde (B.S. van 29.04.1975) – K.B. van 18 juni 1990 houdende de lijst van de technische verpleegkundige prestaties en de toevertrouwde geneeskundige handelingen (B.S. van 26.07.1990) – Ministeriële omzendbrief van 19.07.2007 betreffende het K.B. van 18 juni 1990 : lijst technisch

tien jaren gekend, toch blijkt de oplossing : het opstellen en toepassen van weloverwogen protocols en richtlijnen, wereldwijd moeilijk om te zetten in de praktijk.^{5,14,15,16} En dit is zeker het geval in de ziekenhuizen waar ik stage liep of waar ik werkte en werk.

Bijkomstig zou het fijn zijn indien dit werk zou gebruikt kunnen worden als naslagwerk door collega en verpleegkundigen van de diensten IZ en “quality control” van andere ziekenhuizen in het bijzonder deze waar ik stage gelopen heb in het kader van deze proef en moge dit werk hen er toe aanzetten om het concept analgo sedatie bij kritisch zieke geventileerde patiënten te verbeteren.

1.2 Zoekvragen voor de literatuurstudie en zoekstrategie

1.2.1 Zoekvragen voor de literatuurstudie

Als allereerste vereiste is het noodzakelijk om de interactie na te gaan van het impact van angst, pijn, delier en agitatie op de fysiologie en het genezingsproces van de IZ patiënt in de context van kritisch zieke geventileerde patiënten. De beschrijving van de mogelijke complicaties op hemodynamisch en respiratoir vlak, monitoring en ventilatie dringen zich op. Gezien de patiëntenpopulatie op een medische IZ, is het ook nuttig om de risicopatiënten : ouderen, septische patiënten of patiënten in shock nader te beschrijven. Het belangrijkste is het zoeken naar de beste, meest objectieve evaluatiemethode voor angst, pijn, delier en agitatie. Dit alles zou zinloos zijn moesten we geen gepast inzicht hebben van de analgo sedativa, de neveneffecten, interacties en synergische effecten ervan. We moeten als zorgverstrekkers tenslotte weten wat onze competenties, verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid zijn toepasselijk in dit domein op het Belgische grondgebied. We zoeken in de literatuurstudie ook het bewijs dat het gebruik van analgo sedatie protocols de kwaliteit van de zorg aan de kritisch zieke geventileerde patiënten verbeteren.

1.2.2 Zoekstrategie

De gestructureerde basiskennis en achtergrondinformatie werd gehaald uit anderstalige boeken (meestal uitgegeven tussen 1994 en 2000 maar nog steeds van actualiteit) en recente cursussen uit diverse landen . Het opzoekingswerk gebeurde hoofdzakelijk via Pubmed, Medline, Medscape, Google Scholar, LWW Journals, BioMed Central, KULeuven, [www. fgov.be](http://www.fgov.be), ... , werd gespreid over één jaar in drie keer. In de eerste plaats werd gezocht naar algemene informatie uit vakliteratuur, wetenschappelijke onderzoeken en analyse om nadien toe te spitsen op nauwer omschreven onderwerpen. Er werd steeds gezorgd voor diversiteit in auteurs en artikels qua oorsprong en taal. Bijna alle artikels dateren van na 2005. De artikels die dateren van 1998, 1999 werden gebruikt om de evolutie aan te tonen aangaande bepaalde topics. Ongeveer de helft van de initieel gevonden

verpleegkundige verstrekkingen (Nationale Raad van Verpleegkundigen en Technische Commissie voor Verpleegkundigen) – Wet van 10 februari 2003 betreffende de aansprakelijkheid van en voor personeelsleden in dienst van openbare rechtspersonen – Kwaliteitsdecreet van 17 oktober 2003 – K.B. 13 juli 2006 betreffende de verantwoordelijkheid van de hoofdverpleegkundige ... (B.S. 07/09/2006) – K.B. van 13 juli 2006 betreffende lijst verpleegkundig technische handelingen ... (B.S. 17/08/2008) - Wet van 19 december 2008 houdende diverse bepalingen inzake gezondheidszorg o.a. procedures en standaard verpleegplannen (B.S. van 31.12.2008, 3^{de} editie) – Burgerlijk Wetboek art. 1382-1384 (Aansprakelijkheid) – Strafwetboek – Wet op Arbeidsovereenkomsten - Zorgvuldigheidsbeginsel en Vertrouwensbeginsel..

¹² HOUTMAN, A., “EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Kwaliteitszorg” cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.

¹³ HOUTMAN, A., “EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Verpleegmanagement” cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.

¹⁴ DOTSON, B., “Daily Interruption of Sedation in Patients Treated with Mechanical Ventilation”, [American Journal of Health-System Pharmacy](http://www.amjpharm.com), 2010, 67(12):1002-1006.

¹⁵ DUNN, J., BAKER, M.W., “Daily Sedation Breaks and Breathing Trials Help Wean Patients from Ventilators Safely: The authors Give Advice on Developing a Nurse-implemented Sedation Protocol”, [American Nurse Today](http://www.medscape.com/viewarticle/741046), 2011, 6(3), (<http://www.medscape.com/viewarticle/741046>) op 14/06/2011.

¹⁶ MCGANN E., “Unintended Consequences of Critical Care Technology – An Expert Interview With Penelope S.BENEDIK”, [American Association of Critical Care Nurses \(AACN\)](http://www.aacn.org), 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/743917?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.

werken werden uiteindelijk niet gebruikt in dit eindwerk. Uit de andere werken werden enkel de elementen weerhouden die een meerwaarde voor dit werk konden bieden.

1.3 De rechten van de patiënt en de kwaliteitsnormen van de verzorging op IZ,^{10,11,12,13,17}

Zonder in extenso uit te wijden over de rechten van de patiënten (wet van 22 augustus 2002, aanpassing 24 november 2004), beschouwen wij enkel deze die ons in dit werk direct belangen onder meer het recht op een kwaliteitsvolle dienstverstreking evenals de continuïteit van de zorg indien de ‘beroepsbeoefenaar’ de behandeling onderbreekt. Elke patiënt heeft het recht om volgens zijn behoeften de best mogelijke dienstverstreking te ontvangen in functie van de medische kennis en de beschikbare technologie. Deze diensten worden verstrekt met respect voor de menselijke waardigheid en met de autonomie van elke patiënt voor het oog en dit zonder enig onderscheid op basis van sociale klasse, seksuele geaardheid of filosofische overtuiging.

De zorg met het oog op het voorkomen, behandelen en verzachten van lichamelijke en psychische pijn maakt integraal deel uit van de behandeling van de patiënt. Temeer daar de beroepsbeoefenaar alle mogelijke informatie in een verstaanbare taal aan de patiënt moet medelen zowel betreft de diagnose, de behandeling als de mogelijke evolutie of complicaties hiervan. De patiënt heeft het recht om de toestemming te geven bij iedere tussenkomst van de beroepsbeoefenaar wat dan weer impliceert dat de beroepsbeoefenaar de patiënt vooraf geïnformeerd heeft over de draagwijdte en de gevolgen van de medisch-technisch, medische of verpleegkundige tussenkomst. In het geval van delierende of zwaar gesedeerde patiënten is dat de dichtstbijzijnde familie en/of multidisciplinaire team die beslissen. De patiënt kan zich eveneens beroepen op het zorgvuldigheids- en vertrouwensbeginsel en het ethisch beginsel en dit vooral wanneer hij door zijn toestand van bewustzijnsvermindering niet in staat is zelf beslissingen te nemen.

De wettelijke voorschriften van kwaliteitszorgen liggen ondermeer vast door het kwaliteitsdecreet (17 October 2003) dat onder andere handelt over de patiënten overeenkomst ‘charte’ met andere woorden het vooropstellen en garanderen van kwaliteitsnormen en kwaliteitsresultaten. Hierbij wordt de cliëntentevredenheid getoetst omtrent de gerichte zorgplannen. Andere wetten inzake gezondheidszorg onder meer wat betreft procedures en standaard verpleegplannen, structureel pijnbeleid zijn in voege in België . Ook de permanente vorming en het personeelsbeleid zijn wettelijk vastgelegd : verantwoordelijkheid hoofdverpleegkundigen (KB 13 juli 2006), kaderleden nursing,“... het ontwikkelen, operationaliseren en opvolgen van het verpleegkundig beleid binnen zijn equipe in overeenstemming met de strategische visie van het ziekenhuis, ...”.“... Met betrekking tot de opleiding en de ontwikkeling ziet de hoofdverpleegkundige/vroedvrouw er op toe dat de leden van zijn equipe hun capaciteiten voldoende kunnen ontwikkelen via coaching en permanente vorming zodat zij over de nodige kennis en vaardigheden beschikken alsook over de nodige motivatie om het gewenste kwaliteitsniveau op peil te houden...”De kennisevaluatie gebeurt door middel van specifieke competentieprofielen onder meer verpleegkundige intensieve zorgen , specialisatie analgosedatie , referentieverpleegkundigen,

¹⁷ VZW MEDISCH FALEN, Hoe goed kennen de artsen de wet op de patiëntenrechten ? Stappen op weg naar een efficiëntere gezondheidszorg, (<http://www.medischfalen.be>) op 7/12/2009.

1.4 Het beroepsprofiel en de competenties van de IZ-verpleegkundige^{11,18,19}

Het beroepsprofiel en de competenties van de IZ verpleegkundige evolueren snel in de tijd en deze die huidig in voege zijn werden vastgelegd door het KB 13 juli 2006 van toepassing sinds 17 augustus 2008. De lijsten van de toegelaten technische verstrekkingen door IZ verpleegkundigen met de beroepstitel komen tot stand na het raadplegen van de Nationale Raad van Verpleegkundigen en de Technische Commissie voor Verpleegkundigen. Om het kort te houden beperken we ons hier enkel tot de competenties in verband met analgoesedatie. Het toedienen van analgetica en sedativa, het interpreteren van parameters, bloedanalyses en scores evenals het aanpassen van de beademingsvoorwaarden zijn C handelingen die door de IZ verpleegkundige mogen uitgevoerd worden in de context van protocols, staande orders of onder direct toezicht van de intensivist. We moeten hierbij dan ook rekening houden met de feitelijke bekwaamheid van de IZ verpleegkundige hetgeen niet hetzelfde is dan de wettelijke competentie te hebben om een welbepaalde handeling uit te voeren. Gezien de context waarin actueel de IZ verpleegkundigen moeten werken in multidisciplinair verband en de evoluerende rechten en weerbaarheid van de patiënten en/of hun familie, wettelijke vertegenwoordigers (advocaten, verzekeringsmaatschappijen, ...) is het niet overbodig om bondig de verantwoordelijkheid en de aansprakelijkheid van de IZ verpleegkundige onder het vergrootglas te nemen.

1.5 De verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid van de IZ verpleegkundige¹¹

De verantwoordelijkheid en de aansprakelijkheid van de IZ verpleegkundige zijn complexe juridische begrippen die voortvloeien uit de burgerlijke aansprakelijkheid, strafrechterlijke aansprakelijkheid en de foutloze aansprakelijkheid (in voege sinds 2010). De IZ verpleegkundige heeft ook verplichtingen ten opzichte van de patiënt en de werkgever uit hoofde van het arbeidscontract. Het ziekenhuis kan ten opzichte van de patiënt al dan niet verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de prestaties van de werknemer. Ter nadere illustratie worden in bijlage enkele van deze verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid aangehaald. De lijst is niet limitatief (bijlage I).

Alvorens de neuropsychische aspecten van de verzorging van de patiënten in een medische IZ nader te bespreken, is het nodig om het patiëntenprofiel en de meest voorkomende ziektes op een medische of gemengde IZ te schetsen.

HOOFDSTUK 2 : DE MEDISCHE IZ – VERPLEEGKUNDIGE AANDACHTSPUNTEN

2.1 Het patiëntenprofiel op een medische IZ

Om een idee te hebben van de patiëntenpopulatie en het patiëntenprofiel op een medische (of gemengde IZ), heb ik dus studies over de verschillende deelaspecten IZ samengebracht om op die manier een algemeen beeld te krijgen van het patiëntenprofiel. Dit heeft in het onderzoeksgedeelte ook zijn belang. Zie tabel 1. in bijlage.)

Pijn, agitatie en discomfort evenals inadequate analgoesedatie hebben ongewenste effecten op de vitale functies van elke patiënt vooral bij risicopatiënten op de IZ waaronder de geventileerde medische patiënten, oudere patiënten, hemodynamische onstabiele en septische patiënten¹⁻⁹. De risicopatiënten zijn vooral ouderen en fragiele patiënten met polypathologie en polymedicatie²⁰. De

¹⁸ VLAAMSE VERPLEEGUNIE – Overleggroep intensieve zorg en spoedgevallenzorg, beroepsprofiel en opleidingsprofiel, Bijzonder beroepsprofiel verpleegkundige intensieve zorg en spoedgevallenzorg en het Opleidingsprofiel bachelor na bachelor intensieve zorg en spoedgevallenzorg, 2007-2008, 75 p.

¹⁹ TAYLOR, C.M., SPARKS, S.M., Diagnostics infirmiers, Guide pour le plan de soins, Maloie Décarie, Québec, 1995, 408 p.

²⁰ ANANDIC MEDICAL SYSTEMS, BIS TM, Aspect im gesamten medizinischen Versorgungsprozess, De Meern, (<http://aspectmedical.com>) op 10/10/2010, 16 p.

gemiddelde leeftijd van patiënten opgenomen in de diverse studies op een medische of gemengde IZ ligt tussen de 60 en 65 jaar waarvan 60 à 65 % mannen zijn. Gemiddeld zijn 60 à 94% van de patiënten geventileerd^{20,21,22,23,24}.

Het aantal ligdagen van de patiënten op een medische IZ stijgt met de incidentie van neuropsychische problemen als pijn, angst, delier en agitatie^{1-9,25,26}. CHEVROLET, JC, et al(2009) en RACT, C., (2009) onderzoeken en resumeren de incidentie van delirium en het patiëntenprofiel op een IZ dienst. De patiënten die het meeste kans hebben om delirium te ontwikkelen zijn deze ouder dan 65 jaar vooral fragiele dementerende patiënten. Zij nemen 60% van al de ligdagen op een IZ voor hun rekening. De incidentie en onset van delirium verhoogt met de duur van het verblijf op IZ : na een verblijf van vijf dagen ontwikkelt 70% van de patiënten delirium en na tien dagen IZ verblijf zijn dat 80% van de patiënten.

Alvorens de factoren angst, pijn, delier en agitatie in detail te bespreken is het nodig om de meest voorkomende ziektebeelden en complicaties op een medische IZ aan te halen. In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk worden de voornaamste ziektebeelden en complicaties samengevat daar ze niet te dissociëren zijn van de analgosedatie : hemodynamische problemen en shock, respiratoire problemen en ventilatie, orgaanfalen en de neuropsychische aspecten van de verzorging op IZ. De interactie van de analgosedativa met de fysische parameters van de geventileerde IZ patiënt worden in hoofdstuk drie, vier, vijf en zes omschreven.

2.2 Hemodynamische problemen en shock^{23,24,27,28,29,30},

Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS), septicemie en septische shock zijn gevreesde complicaties op IZ. SIRS wordt gekenmerkt door een lichaamstemperatuur van meer dan 38° of lager dan 36° gepaard gaande met tachycardie van > 90 slagen per minuut ; polypnee (frequentie > 20 per minuut) of PaCO₂ < 32 mm Hg evenals de aanwezigheid van leucocyten > 12.000 of < 4.000/mm³. Er wordt gesproken van sepsis als de SIRS te wijten is aan een infectie met schimmels hetzij van bacteriële of virale oorsprong is maar SIRS kan ook zonder specifiek gekende infectiehaard voorkomen. De klinische tekens van shock zijn onder meer klamme huid, rillingen, zweten, petechiae, vertraagde capillaire refill, oedemen door vaatlekkage, cyanose en marbruren. Op cardiovasculair vlak, leiden SIRS en septische shock tot tachycardie, hypotensie, vaatlekkage, hoge cardiac output met verlaging van de vasculaire weerstand en thrombocytopenie. Op respiratoire vlak stellen we tachypnoe, hyperventilatie, hypocapnie en respiratoire deficiëntie met hypoxemie en dikwijls ARDS als gevolg. SIRS en septische shock hebben ook oligurie, stollingsstoornissen, metabole stoornissen

²¹ CHOU, Y.-H., et al, « Impact of timing of renal replacement therapy initiation on outcome of setic acute kidney injury », Critical Care 2011, 15:R134, 35 p. (<http://ccforum.com/content/15/3/R134>) .

²² RIKER, R.R., PICARD, J.T., FRASER, G.L., « Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients », Critical Care Medicine, 1999, vol. 27, Issue 7, p. 1325-1329.

²³ BADIN, J., et al, « Relation between mean arterial pressure and renal function in the early phase of shock: a prospective, explorative cohort study », Critical Care, 2011, 15:R135, (<http://ccforum.com/content/15/3/R135>) , 29 p.

²⁴ TAKALA, J., et al, « Early non-invasive cardiac output monitoring in hemodynamically unstable intensive care patients : A multi-center randomized controlled trial », Critical Care, 2011, 15 :R148, 31 p.

²⁵ WAN, R.Y.Y., et al, « Quetiapine in refractory hyperactive and mixed intensive care delirium: a case series », Critical Care, 2011, 15:R159, 19 p.

²⁶ WESLEY, E., et al, « Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) », Crit Care Med, 2001, Vol. 29, N° 7, p. 1370-1379.

²⁷ NELIGAN, P., « What is Sepsis? SIRS, Septic Shock... », Critical Care Medicine Tutorials (<http://www.ccmtutorials.com/infection/sepsis/page3.htm>) op 29/05/2010.

²⁸ WEIL, M.H., « Sepsis and Septic Shock », Critical Care Medicine, Merck Manual Professional, revision December 2007, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch068/ch068a.html>), 4 p.

²⁹ LATTO, C., « An Overview of Sepsis », Dimensions of Critical Care Nursing, 2008, Vol. 27, N°5, p. 195-200.

³⁰ LAUNEY, Y., et al, « Clinical review : Fever in septic ICU patients – friend or foe ? », Critical Care, 2011, 15:222.

en kunnen eveneens leverfalen veroorzaken. Tenslotte op neurologisch en psychisch vlak veroorzaken SIRS en sepsis, spierzwakte, bewustzijnsdaling, delier en/of coma.

Er kunnen predispositionele factoren aanwezig zijn zoals diabetes, cytotoxische medicatie, leucopenie, levercirrhose en alle gebruikte invasieve hulpmiddelen op IZ kunnen eveneens aan de grond van de sepsis liggen. Een ernstige sepsis is wanneer de sepsis geassocieerd is met orgaanfalen, hypoperfusie met acidose (lactaat), oligurie en/of arteriële hypotensie. Een septische shock is een refractaire sepsis gepaard gaande met bovenvermelde symptomen ondanks inotropica en adequate vulling. De risicogroep patiënten voor septische shock zijn deze met polyopathie, immunodepressieve patiënten en de patiënten ouder dan 65 jaar evenals de patiënten met nosocomiale pneumonie.

Arteriële hypotensie is één van de gevolgen van septicemie en kan leiden tot acute nierinsufficiëntie volgens onder meer BADIN J., et al (2011) indien de Mean Arterial Pressure (MAP) niet gehouden wordt tussen de 72 en 82 mm Hg. TAKALA, J., (2011) toonde niettemin aan dat een vroege minimaal invasieve meting van de Cardiac Output bij hemodynamisch onstabiele patiënten in heterogene populatie op een IZ geen meerwaarde vormt voor het inkorten van de tijd om de patiënt hemodynamisch stabiel te krijgen bovenop het toepassen van het gepaste behandelingsprotocol. Een andere bijkomende contraversie factor in septicemie is pyrexie. Dit werd aangehaald door LAUNEY, Y., (2011). Koorts is een natuurlijk verweerproces van het lichaam en het evenwicht tussen verlies of winst in het behandelen van koorts bij septische patiënten is zeer complex en hangt af van tal van factoren vooral tijdens de verdere evolutie van de septicemie.

Samengevat kunnen we vaststellen dat de IZ verpleegkundige naast de hemodynamische parameters, de lichaamstemperatuur, het vochtbalans en de uitwendige tekens van shock, ook attent moet zijn op de inflammatoire bloedmarkers en eventuele infectieuze agentia.

2.3 Respiratoire problemen en ventilatie^{4,31,32,33,34,35,36}

Acute Lung Injury (ALI) en Acute Respiratory Distress Syndrom (ARDS) kunnen beschreven worden als een acute onset van respiratoir falen, diffuse bilaterale longinfiltraten, geen linker atriale hypertensie en hypoxemie met een ratio van PIF (ratio PaO_2 op FiO_2) van < 300 voor ALI en < 200 voor ARDS. De meest voorkomende oorzaken van ALI/ARDS (in afnemende volgorde van belang) : aspiratie, pneumonie, sepsis, langdurende hypovolemische shock, vetembool, brandwonden, bijna-verdrinking, overdosis AAS, overdosis opiaten, massieve bloedtransfusies en pancreatitis. Er is refractaire hypoxemie ten gevolge van alveolaire perfusie maar shunt : de O_2 concentratie in het veneus pulmonair bloed blijft gemengd veneus onafhankelijk van de fractie toegediende O_2 : lage ventilatie-perfusie ratio. De symptomen en tekens van acute hypoxemie zijn rusteloosheid, angst, verwardheid, alteratie van het bewustzijn, cyanose, tachypnee, tachycardie, sudatie, hartaritmie en eventueel coma.

³¹ AL-ANSARY, A.M., Mechanical Ventilation in ARDS, Ain Shams University, (<http://www.mohp.gov.eg/chest/mawared/>) op 25/05/2010, 5 p.

³² GEHLBACH, B.K., HALL, J., "Acute Hypoxemic Respiratory Failure", Critical Care Medicine, Merck online manual, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch065c.html>) op 25/05/2010.

³³ CURLEY, G., et al, "Hypercapnia and acidosis in Sepsis: a double-edged sword?", Anesthesiology 2010, Vol. 112, Issue 2, p. 462-472.

³⁴ VINAYAK, AG., et al, "The relationship between sedative infusion requirements and the permissive hypercapnia in critically ill, mechanically ventilated patients", Abstract, Critical Care Medicine, 2006, 34(6):1668-73

³⁵ ISCOE, S., et al, "Supplementary oxygen for non hypoxemic patients : O_2 much of a good thing ?", Critical Care, 2011, 15:305, 4 p.

³⁶ VINCENT, J-L., Le manuel de réanimation, soins intensifs et médecine d'urgence, Bruxelles, 1999, 446 p.

De ventilatoire behandeling kan samengevat worden ofwel als er mogelijkheid is tot niet invasieve positieve pressure beademing met IPAP van 10 à 15 cm en EPAP 5 à 8 cm H₂O ofwel niet invasieve mechanische ventilatie met de volgende parameters : Tidal Volume (TV) van 6 ml/kg (gecorrigeerd lichaamsgewicht) (eventueel verminderen tot 4 ml/kg om plateaudrukken onder de 30 cm te behouden); respiratoire frequentie van 25 per min (kan verhoogd moeten worden tot 35/min); FiO₂ van 100% om zo vlug mogelijk af te bouwen naar 60% of minder; een Positive End Expired Pressure (PEEP) 5 tot 8 cm H₂O om eventueel te verhogen indien nodig (maximaal tot 10 à 20 cm) ; plateaudrukken onder de 30 cm H₂O houden en O₂ saturatie iets boven de 90% en PaO₂ van 60 nastreven. Hyperoxia in kritisch zieke patiënten op IZ kan de ventilatie-perfusie match nog verslechteren. Buikventilatie kan tot betere oxygenatie leiden maar verbetert de overlevingskansen niet. In de ventilatie strategie moet er voor gezorgd worden dat een optimaal vochtbeleid en analgo-sedatie bekomen worden om de ventilatieduur tot een minimum te beperken.

ARDS en ALI zijn verwoestende ziektes en een veel voorkomende oorzaak van morbiditeit en mortaliteit op IZ . Mechanische ventilatie kan, indien niet aangepast aan de toestand van de patiënt, de respiratoire problemen en oxygenatie nog verergeren. De ventilatoire strategie die longstretching vermindert, leidt tot een Permissive Hyper Capnia Acidosis (PHCA) maar verbetert de outcome van de patiënt. De immuno suppressive effecten van PHCA kunnen de respons op microbiële infecties verhinderen (inhibitie van de gast immuun respons : cytokine, fagocyte en adaptive immuun respons) maar recente studies wezen aan dat in het beginstadium van een sepsis geïnduceerd door bacteriële pneumonie, de PHCA een beschermende functie heeft. In het geval van langer durende long sepsis kan PHCA de longschade echter verergeren. PHCA is protectief in long sepsis in een vroeg stadia evenals in een langere systemische sepsis met andere woorden is buffering van de PHCA is niet benefiek en kan de pneumonia-geïnduceerde schade nog verergeren.

Uit bovenstaande uiteenzettingen kunnen we concluderen dat op respiratoire vlak de bedside verpleegkundigen naast haar andere competenties, de resultaten van een arterieel bloedgas indien mogelijk moet kunnen interpreteren en deze in verband brengen met de ingestelde ventilatieparameters.

2.4 Orgaanfalen ^{21,23,29,37,}

Ofschoon het mechanisme van orgaanperfusiedruk en hypotensie in shock nog niet volledig doorgrond werden, weten we dat deze de oorzaak zijn van het orgaanfalen en in de eerste plaats op het niveau van de longen zoals hierboven beschreven. Verschillende recente studies wezen uit dat septische acute nierinsufficiëntie in correlatie waren met de Mean Arterial Pressure (MAP) van lager dan 65/70 mm Hg. Anderzijds werd recent ook de link gelegd tussen (over)sedatie en “non-brain organ failure”. BRUMMEL, et al (2011) legt een verband tussen de sedatie, de ventilatieduur en het begin van acuut nierfalen, preciserend dat er nog verdere grootschaalse studies moeten uitgevoerd worden om deze bevindingen op een wetenschappelijke manier te bevestigen.

Het inflammatoire proces perturbeert de werking van de pancreas en naarmate de duur van de septische shock, ventilatie en analgo-sedatie toenemen, stijgt ook de kans op leverfalen.

De parameters die hier moeten in het oog gehouden worden zijn de ionen, hormonen, enzymen en inflammatoire markers. In hoofdstuk 6 en 7, zien we hoe de neveneffecten van de sedatie en het oversederen het orgaanfalen nog kunnen bespoedigen. Het niet behandelen of ongepast behandelen van angst, stress, pijn, delier en agitatie hebben eveneens een nefaste invloed op het genezingsproces en dit probleem benaderen we in volgende paragraaf.

³⁷ BRUMMEL, N.E., GIRARD, T.D., “Are we sedating more than just the brain?”, *Critical Care*, 2011, 15:163, 2 p. (<http://ccforum.com/content/15/3/163>).

2.5 Neuropsychische aspecten van de verzorging op IZ^{38,39,40,41,42,43,44,45,46}

Hoe kunnen we bij een geventileerde kritisch zieke patiënt meten en objectief inschatten wat zijn vermogen is op gebied van perceptie, cognitie, slaapruster, zelfbeeld en coping? Angst, stress, pijn, delier en agitatie hebben ongewenste effecten op de vitale functies met verhoogde morbiditeit en mortaliteit hetgeen reeds in de probleemstelling werd aangehaald.

Pijnbeleving komt tot stand door de interacties van fysiologische, sensorische, emotionele en psychologische aspecten en is eigen aan elke patiënt en specifiek kenmerkend voor een bepaald tijdstip. Angst en discomfort verergeren de pijnbeleving van de patiënt, verhogen het zuurstofverbruik, veroorzaken metabole veranderingen en induceren een asynchronische beademing, verstoorde rust en op langere termijn slechte herinneringen aan het IZ-verblijf of Post Traumatisch Stress Disorder (PTSD). Delier en agitatie zijn de uitingen van dysfunctioneren van het denkvermogen van de patiënt of het tekortschieten in copingvermogen van de patiënt hetgeen eveneens de behandeling bemoeilijkt. Correcte pijnbestrijding en sedatie zijn onontbeerlijk.

Eind de jaren 1990, was het gebruik van Bispectral Index Monitoring (BIS) om de diepte van de sedatie te meten courant in gebruik bij anesthesisten op het operatiekwartier, recovery en de heelkundige IZ en werd toen reeds vastgesteld dat de patiënten vroeger konden gewaand worden en dit ten goede kwam aan het algemeen welzijn van de patiënten. In hoofdstuk 6 zullen we bespreken hoe deze score nu ook toegepast kan worden op de medische IZ.

Als bedside verpleegkundige moeten we zo regelmatig en objectief mogelijk angst, pijn, delier en agitatie evalueren en deze matchen met de fysische parameters om onze behandeling daarna te kunnen aanpassen teneinde de kwaliteit van de zorg en de cliënttevredenheid te verhogen. Een specifiek analgo-sedatie protocol kan ons hierbij helpen en de continuïteit van de zorg garanderen. In de volgende hoofdstukken zien we elk van deze factoren van dichterbij.

³⁸ ANGELINI, G., FRASER, G., COURSIN, D., "Sedation, Analgesia, and Neuromuscular Blockade in the adult ICU" University of Wisconsin, Madison WI - USA – 2008, 44 p.

³⁹ PAYEN, J.-F., "Epidémiologie de la douleur en réanimation", CNRD (Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur)Grenoble, (<http://www.cnr.fr/EPIDEMIOLOGIE-DE-LA-DOULEUR-EN,589.html>) op 26/06/2011, 6 p.

⁴⁰ PAYEN, J.-F., CHANQUES, G., « Evaluation de la douleur en réanimation », CNRD, Novembre 2010, (<http://www.cnr.fr/Evaluation-de-la-douleur-en,1079.html>) op 30/06/2011.

⁴¹ GAN, T.J., et al, "Bispectral Index Monitoring Allows Faster Emergence and Improved Recovery from Propofol, Alfentanil, and Nitrous Oxide Anesthesia", Anesthesiology, 1997, Vol. 87, Issue 4, p. 808-815.

⁴² DE DEYNE, C., et al, "Use of continuous bispectral EEG monitoring to assess depth of sedation in ICU patients", Abstract, Intensive Care Med 1998, 24(12): 1294-8.

⁴³ FOX, S., "Sedation Management in the Intensive Care Unit: An Expert Interview With DASTA, J.F.", 14 december 2010, Medscape Medical News, (<http://www.medscape.com.viewarticle/734191>) op 14/06/2011.

⁴⁴ DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen UZBrussel, stage Banaba Intensieve Zorgen en Spoed, niet uitgegeven KAHOSL, Juni 2010.

⁴⁵ DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen JPGent, stage Banaba Intensieve Zorgen en Spoed, niet uitgegeven KATHO, December 2010.

⁴⁶ STASSEN, A., Verpleegkundige aandachtspunten bij het sederen van de patiënt met ernstige sepsis op de afdeling intensieve zorgen, niet uitgegeven eindwerk bachelor in de intensieve Zorgen en spoedgevallenzorg, KHM, 2009, versie oktober 2010, 39 p. iii.

HOOFDSTUK 3: ANGST EN STRESS BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ

3.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{1,3,47,48}

Angst is een gevreesde anticipatie van toekomstig gevaar of ongeluk die gepaard gaan met de gevoelens van onbehagen, emotionele instabiliteit en/of symptomatische symptomen of spanning. De focus van het geanticiperde gevaar kan inwendig of uitwendig zijn en de symptomen van angst kunnen een directe fysiologische consequentie zijn van een algemene medische conditie. In een medische IZ is de patiënt niet alleen kritisch ziek maar moet ook allerhande agressieve behandelings- en onderzoekstechnieken ondergaan in een voor hem gepercipieerde chaotische, ongekende bedreigende omgeving. Bijna de helft van de IZ patiënten ervaren angst, discomfort en stress en uit hun standpunt zijn dat voornamelijk het feit van geintubeerd te zijn, aspiraties, tracheostomie, hallucinaties, medische activiteiten, lawaai, monitoring, pijn, dorst en de onmogelijkheid om te kunnen communiceren. Eenvoudig gezegd kunnen we stellen dat de kritisch zieke patiënt onderhevig is aan stress met een door hem gepercipieerd direct gevaar voor de fysische integriteit en het leven met onmiddellijke respons van intense angst, onbeholpenheid, afhankelijkheid of zelfs afschuw. De patiënt kan hierbij dissociatieve symptomen vertonen als afzijdigheid, verdooving, afwezigheid van emotionele respons, vermindering van het alert zijn met betrekking tot de onmiddellijke omgeving, depersonalisatie, derealisatie en dissociatieve amnesie. Als reactie op de als dreigend gepercipieerde omgeving kan de kritisch zieke patiënt één of meerdere panische angstaanvallen meemaken. Panische angst wordt gedefinieerd als zijnde een discrete periode van intense schrik of discomfort gepaard gaande met het abrupte ontwikkelen van verschillende symptomen. Vier van de volgende symptomen zijn voldoende om tot een angstaanval te besluiten: palpitations, tachycardie, zweten, beven, shiveren, gevoel van moeilijkheden bij het ademen, gevoel van verstikking, borstpijnen, nausea of abdominale krampen, duizeligheid, depersonalisatie, angst voor verlies van controle, stervensangst, paresthesie en rillen. Zeer frequent en bijna permanent wordt door de geventileerde medische IZ patiënten meer dan vier van bovenvermelde symptomen ervaren.

3.2 Meetinstrumenten en verpleegkundig handelen en observeren ^{17,18}

Er zijn geen meetinstrumenten om stress en angst te meten bij de patiënt maar we weten uit de voorgaande paragraaf dat angst en stresserende factoren – vooral indien ze zich herhaaldelijk voordoen – een nefaste invloed hebben op het gedrag van de patiënt, het genezingsproces, het interfereren met pijn, delier, agitatie en de fysische parameters. Ook het gebrek aan informatie en communicatie worden als zeer traumatiserend en beangstigend ervaren door de kritische zieke patiënt en/of zijn familie. In de volgende hoofdstukken zien we dat angst en stress opgenomen worden in het evalueren van pijn, delier en vooral agitatie, factoren die wel ingeschaald kunnen worden om te komen tot een optimale behandeling.

Het gaat hier in de eerste plaats om het opsporen van, en oorzakelijk behandelen van de stressfactoren hetgeen duidelijk wordt omschreven in de zorg- en gezondheidsfuncties van GORDON en EVERS sinds 1994. Ook de verpleegkundige diagnostiek en de navenante zorgplannen worden als dusdanig opgevat door TAYLOR sinds geruime tijd (1995). Angst en stressfactoren moeten dus tot een minimum gereduceerd worden ofwel de invloed van de geanticiperde angst- en stressmomenten beperken voor de patiënt en zijn familie door het regelmatig en eerlijk verstrekken van informatie en goede communicatie met hen. Het relationele aspect in de zorgverstrekking is

⁴⁷ FRANCES, A., et al, DSM-IV™-Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, American Psychiatric Association, Washington DC, 1994, p. 886.

⁴⁸ LALOT, J.-M., Analgesie Sédation en Réanimation, CHU Nancy-Brabois, Loriade 2006, 22 p.

eveneens een belangrijke component in het behandelen van de kritisch zieke patiënt en maakt deel uit van het causaal behandelen van angst, pijn, delier en agitatie alvorens over te gaan tot de medicamenteuze behandeling die besproken wordt in volgende paragraaf.

3.3 Medicamenteuze behandeling : anxiolytica en hypnotica^{38,49,50,51,52,53,54,55,56}

De hieronder aangehaalde farmacopee, nevenwerkingen, interacties met andere medicatie en verpleegkundige aandachtspunten worden meer in detail besproken in de medicatiefiches in bijlage (bijlage II.).

Er is geen eensluidend standpunt in de literatuur terug te vinden over de best gebruikte anxiolytica en hypnotica bij kritisch zieke beademde patiënten daar dit trouwens samenhangt met de interacties met andere toegediende drugs, de specifieke medische antecedenten van elke patiënt evenals zijn evolutie op hemodynamisch en metabool vlak. Bijna alle geraadpleegde auteurs vernoemen anxiolytica en hypnotica met de groep sedativa. Toegediend in hoge doses hebben anxiolytica en sommige analgetica een sederend effect. Het moet dus duidelijk gesteld worden van meet af aan wat men wil bereiken bij het toedienen van anxiolytica en sedativa. Als het therapeutische doel het opheffen van agitatie ten gevolge van angst of stress beoogt met een minimale alteratie van het bewustzijn en sensorium dan zijn anxiolytica aangewezen. Indien het therapeutische objectief van de sedativa, een tijdelijke amnesie is, of dissociatie van het bewustzijn dan kunnen benzodiazepines in hogere doses of ketamine gebruikt worden.

Benzodiazepines zijn GABA-agonisten die de actie potentialiteit van de neuronen verminderen en op die manier anxiolyse, amnesie of sedatie induceren afhankelijk van de toegediende dosis, het tijdstip en de manier van toedienen. Bijkomend kunnen ze ook anticonvulsieve werking hebben. Ze hebben echter geen enkele analgetische werking. Het belangrijkste neveneffect is ademhalingsdepressie met hypoxemie als gevolg en secundair ook cardiovasculaire depressie met hypotensie en tachycardie. Benzodiazepines moeten met omzichtigheid gebruikt worden bij Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)-patiënten. De frequentst gebruikte benzodiazepines op een medische IZ zijn midazolam, lorazepam en diazepam en occasioneel etomidate.

Midazolam is een benzodiazepine met amnestische werking en doordringt de bloed hersenen barriere in minder dan vijf minuten na intraveneuze toediening met een werkingsduur van dertig minuten (de werkingsduur is langer bij oudere patiënten). Midazolam is tegen aangewezen bij patiënten met lever cirrhose want het wordt gemetaboliseerd door de lever. Het is aangewezen bij procedures van korte duur en in continu infuus voor maximaal 48 uren. Lorazepam is een water oplosbare benzodiazepine waarvan de werking start na ongeveer vier minuten en bereikt de piek na twintig tot dertig minuten. De werkingsduur is één tot vier uren. Lorazepam is beter dan Midazolam bij lever- en nierfalen en kan dus langer toegediend worden in continu infuus. Diazepam is een benzodiazepine dat bijna exclusief in de lever gemetaboliseerd wordt, een zeer lang half leven heeft en minder geschikt is voor patiënten met levercirrhose en niet geschikt voor sedatie in continu

⁴⁹ SNELLEN, F.T.F., Richtlijn intraveneuze analgesie en sedatie voor volwassen patiënten op de intensive care, Isala Klinieken,Zwolle, (<http://www.nvic.nl>) op 10/10/2010, 10 p.

⁵⁰ HOLDER, A., PALADINO, L., "Sedation", Jacobi Medical Center and SUNY Health Center at Brooklyn – updated sep 18, 2009, 13 p.

⁵¹ KNAPE, J.Th.A., et al, Conceptrichtlijn sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer. Deel I bij volwassenen, deel II op intensive care, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO Utrecht, versie 10 maart 2008, 129 p.

⁵² KULeuven, Handboek voor assistenten op de afdeling medische intensieve geneeskunde - MIG, updated 2009, 159 p.

⁵³ BOGAERT, M., et al, Répertoire commenté des médicaments, CBIP (Centre Belge d'Information Pharmacotherapeutique), St-Martens-Latem, 2006 ; 442 p.

⁵⁴ PHARMA, e-compendium, (<http://www.e-compendium.be>) op 2010-10-11

⁵⁵ <http://www.medscape.com/druginfo/druginterchecker>

⁵⁶ <http://www.theriaque.org/AnalyseOrdonnances/home.cfm>

infuus. Etomidate wordt vooral gebruikt bij intubatie. Ketamine is een dissociatief anestheticum en analgeticum met de bijzondere eigenschappen van respiratoire reflexen te behouden terwijl de patiënten “wakker” zijn maar niet bewust van hetgeen zich rondom hen afspeelt. Het kan continu toegediend worden al dan niet samen met andere sedativa of analgetica waarvoor dan mindere doses nodig zijn. Ketamine is vooral populair in pediatrie en bij medische patiënten met bronchospasmen en het veroorzaakt geen cardiovasculaire depressie en kan dus gebruikt worden bij hemodynamisch onstabiele patiënten.

De antagonist van de benzodiazepines is flumazenil (Anexate®) en kan geïndiceerd zijn bij de evaluatie van de neurologische status na de toediening van benzodiazepines. Flumazenil is gecontraïndiceerd bij patiënten met zwaar craniaal trauma of patiënten met verhoogde intracraniale druk, patiënten met acuut leverfalen en/of antecedenten van epilepsie.

HOOFDSTUK 4 : PIJN BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ

4.1 Definitie, oorzaken en gevolgen^{1,3,8,39,40,48,49}

Pijn is een subjectieve onaangename sensorische en emotionele gewaarwording, geassocieerd met bestaande of mogelijke weefselbeschadiging. Pijn is een samenspel van objectieve, fysiologische en subjectieve en emotionele componenten. Pijnbeleving komt tot stand door de samenloop van lichamelijke, psychische, sociale, culturele en spirituele factoren. Pijn wordt door 35 à 70 % van de kritisch zieke patiënten ervaren op IZ als een belangrijke bron van discomfort (LALOT, JM, 2006). De helft van deze patiënten halen aan dat de pijn matig tot ernstig was zowel tijdens de rustperiodes als tijdens de verzorging, uitvoeren van technische handelingen en de mobilisatie. Het is echter niet evident om de pijnervaringen van de patiënten op IZ te onderzoeken losstaande van angst, delier en agitatie en het detail te maken of de pijn eventueel te wijten is aan onvoldoende analgetica, hypnotica, anxiolytica of antipsychotica. Trouwens ongeveer 30% van de patiënten die de IZ verlaten hebben geen precieze herinnering aan hun verblijf op IZ (PAYEN, JF, et al 2010 en 2011).

We gaan niet over tot het detail van de soorten pijn maar het is toch belangrijk om weten dat naast nociceptieve pijn ook neuropathische, ideopathische en psychogene pijn bestaat en dat meerdere vormen kunnen voorkomen bij een patiënt. Acute pijn is een noxische stimulans te wijten aan verwonding, ziekte en/of de abnormale functie van de organen. De fysiologie van de nociceptie kunnen we samenvatten als zijnde actiepotentialen die door middel van chemische mediators via de neuronbanen worden geleid. De keuze van de analgetica wordt bepaald door de gewenste inwerking op de neurale banen, de hersenen of nociceptoren. De chemische mediators of neurotransmitters hebben een stimulerend effect onder meer prostaglandines, Ca^{2+} of inhiberend effect op de pijnleiding onder meer glycine, GABA en de opiatreceptoren.

Acute pijn geeft een neuro-endocriene stressrespons. Er zijn connecties tussen de pijnbanen en de motorische reflexen en het sympatisch en endocrien systeem met vrijzetting van catecholamines en andere hormonen. Matige tot ernstige pijn kan elke orgaanfunctie beïnvloeden en heeft dus een indirecte invloed op morbiditeit en mortaliteit. Het is nuttig hier bondig de neveneffecten van pijn aan te halen. De cardiovasculaire effecten van pijn zijn hypertensie, tachycardie en een verhoogd zuurstofverbruik door de hartspier. De verhoogde consumptie van zuurstof en grotere koolstofdioxide (CO_2) productie zijn het gevolg van een verhoogde ademhalingsarbeid en gestegen minutenvolume. De patiënt gaat minder ophoesten en loopt een hoger risico van pneumonie en atelectasie. Door de toename van sympathische reflexen hebben we verhoogde maagzuursecretie, verminderde darmmotiliteit en urineretentie. Op endocrien vlak hebben we tengevolge van pijn een stijging van de catabole hormonen (catecholamines, cortisol, glucagon) en een daling van de anabole hormonen (insuline, testosteron) met als gevolg ondermeer hyperglycemie, lipolyse, zout- en waterretentie. Ook op hematologisch vlak, brengt ernstige pijn onrechtstreekse gevolgen met zich

mee : verhoogde adhesie van de bloedplaatjes en daling van de fibrinolyse dus verhoogd risico op diep veneuze trombose en longembolen. Het aantal leucocyten stijgen en het reticulo endotheliale systeem vermindert in werking wat meer kans geeft op infectie. En tenslotte gaat ernstige pijn samen met angst, slaapstoornissen en emotioneel (wan)gedrag van de patiënt. Bij kritisch zieke patiënten is het cruciaal regelmatig de pijn in te schalen.

4.2 Meetinstrumenten ^{3,4,37,38,49,51,57,58} en verpleegkundig handelen en observeren ^{4,46,59}

Uit de geconsulteerde literatuur werden slechts de recentst gevalideerde en frequentst toegepaste evaluatie instrumenten bij geventileerde patiënten nader besproken en toegevoegd in bijlage (bijlage III.).

ROSE, L., et al (2011) rapporteert bij een studie met IZ verpleegkundigen dat de verpleegkundigen vooral op een medische IZ, de neiging hebben om niet alleen minder pijn te evalueren maar ook minder analgetica toe te dienen omdat ze zich onzeker voelen bij patiënten die niet in staat zijn zelf pijn te kunnen rapporteren onder meer ouderen. Ze zouden zichzelf ook zelfzekerder voelen bij de analgo-sedatie mits het toepassen van protocols. Bij de kritisch zieke patiënten die over de psychische capaciteiten beschikken om hun pijnervaringen kenbaar te maken hetzij door niet-verbale communicatie worden de volgende gevalideerde meetinstrumenten gebruikt : De Numeric Rating Scale (NRS), de Comfort- schaal, het San Salvadour rooster, de Doloplus 2-schaal, de Gedragsschaal voor Ouderen. De NRS scoort de pijn tussen de 0 voor pijnvrij zijnde tot 10 voor onhoudbare pijn. De 'Comfort-schaal' werd initieel gebruikt op IZ voor kinderen en houdt in zekere mate ook rekening met de sedatie, ventilatie en fysische parameters : de schaal scoort acht items elk van één tot vijf. De pijn wordt als licht tot matig beschouwd als de score varieert tussen 15 en 25 en ernstig tussen de 26 en 34 en zeer ernstig bij hogere score. Het San Salvadour rooster wordt gebruikt voor polygehandicapte patiënten of zij die niet in staat zijn zichzelf uit te drukken op één of andere manier. Om een correct resultaat te bekomen voor de pijn-evaluatie moet de bedside verpleegkundige beschikken over een goed uitgevoerde hetero-anamnese bij de ouders en/of opvoeders. Tien items worden geëvalueerd met elk een score van 0 tot 4. De evaluatie is gebaseerd op het gestuele gedrag en de mimiek. De Doloplus 2-schaal wordt gebruikt bij de geriatrische patiënten met cognitieve stoornissen of diegenen die niet in de mogelijkheid zijn om te communiceren. De schaal evalueert tien items elk van 0 tot 3. Indien de totaalscore hoger ligt dan 5 op 30 dan kunnen we er van uitgaan dat er pijn bestaat die behandeld moet worden. De Gedragsschaal voor Ouderen : De Acht items worden in twee verschillende dimensies gesplitst met elk vier items. Elk item wordt gescoord van 0 tot 4. Het meten van pijn berust dus hoofdzakelijk op observatie door derden – waaronder de verpleegkundige – en gebeurt dus op een subjectieve hetero-interpretatie van wat de patiënt ervaart als pijngebeuren.

Voor alle geventileerde patiënten die onbewust zijn of niet over de mogelijkheid beschikken om hun pijnervaringen kenbaar te maken, berust het opmaken van de pijnscore ook op heteroevaluatie. De eenvoudigste toe te passen schaal is de Behavioral Pain Scale (BPS) die opgemaakt en gevalideerd werd door PAYEN et al (2001) met de hulp van de IZ verpleegkundigen. De BPS wordt opgemaakt aan de hand van drie criteria waarbij de gelaatsuitdrukking, de spiertonus van de bovenste ledematen en het adaptatievermogen aan de ventilatie. Deze drie criteria worden gecontroleerd op vier aspecten goed voor elk een score van 1 tot 4. Als één van de drie criteria vier scoort waaronder het zich niet laten beademen kunnen we besluiten tot pijn en indien hogere score dan vier kunnen we ernstige pijn diagnosticeren.

⁵⁷ CHANQUES, G., et al , *Expérience d'une équipe infirmière pour gérer la douleur en réanimation adulte*, SAR B- CHU Montpellier, Mars 2009, 19 p.

⁵⁸ INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., «Cours - L'évaluation de la douleur – la mesure et l'évaluation des paramètres vitaux font partie intégrante des missions des infirmiers », mis à jour 17.03.2011, 14 p.

⁵⁹ SESSLER, C.N., GRAP, M.J., RAMSAY, M.A., "Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit » - Virginia commonwealth University Health System, Richmond, Virginia 23298 USA – *Critical Care*, 2008, 12 suppl 3, 10 p.

Dus het diagnosticeren en evalueren van pijn op IZ – zoals op andere diensten - zijn subjectieve gegevens beïnvloed door allerhande factoren en wordt bij voorkeur aangegeven door de patiënt zelf ofwel door middel van een hetero-evaluatie door de bedside verpleegkundige en/of de verantwoordelijke intensivist. Het hoeft ook geen verdere uitleg dat pijn in de eerste plaats causaal moet behandeld worden en dat de fysiologische en pathologische parameters van de kritisch zieke patiënt hierbij een rol spelen. Het behandelingsplan of pijnprotocol zal dan ook bestaan uit een globaal concept van verzorging van de kritische zieke geventileerde patiënt en niet alleen uit meetinstrumenten met tabellen van de eventueel toe te dienen medicatie. De geraadpleegde literatuurstudies en de tot nog toe bestaande richtlijnen of concepten van pijnbestrijding worden vaak geassocieerd met sedatie in die zin dat pijn onderbehandeld wordt ten opzichte van agitatie. We hebben in vorig punt gezien dat hoe dan ook de evaluatie en behandeling van pijn primordiaal zijn voor de patiënt à fortiori voor de kritisch zieke geventileerde patiënt. Deze evaluatie moet altijd gebeuren aan de hand van een gevalideerd instrument volgens het principe van “evidence based practice”. Het gebruik van protocols - analgosedatie protocols - zou hierbij een betere pijn- en agitatiebehandeling nastreven om aldus de nefaste gevolgen van oversederen, PTSD, chronische pijn en mortaliteit te beperken. Het is ook zo dat vele analgetica (opiaten) toegediend in hoge doses ook een sederend effect hebben en dit komt aan bod in het volgende punt.

4.3 Medicamenteuze behandeling : analgetica ^{8,30,36,38,47,48,49,50,51,96,97}

De hieronder aangehaalde farmacopee, nevenwerkingen, interacties met andere medicatie en verpleegkundige aandachtspunten worden meer in detail besproken in de medicatiefiches in bijlage (bijlage II.).

Idealiter zou een multimodale balanced analgesie moeten bestaan uit een combinatie van analgetica met verschillende synergische werking zodat de doses van de verschillende componenten lager kan gehouden worden om de neveneffecten van de producten te reduceren. Ondanks we hier handelen over analgesie bij geventileerde kritisch zieke patiënten, is het geen luxe om de “WHO” pijnladder, kort door te nemen. Op de eerste trap situeren zich de niet-opioïden zoals paracetamol en de NSAID onder meer ketolorac en diclofenac. Als glucocorticoïden kunnen we als meest gebruikte in de medische IZ, methylprednisolone en dexamethasone weerhouden. De zwakke opiaten zijn codeïne en tramadol . De sterke opiaten zijn morfine, fentanyl, sufenta, remifentaniol, piritramide en pethidine. De meest courante basis voor analgesie op een medische IZ zijn de morfinomimetica. De klinische effecten komen vooral tot stand door stimulatie van de μ -receptoren. Paracetamol is een centraal werkend analgeticum met antipyretisch effect. De maximale doses bij een normale leverfunctie is vier gram per dag. Op een medische IZ moet echter omzichtig omgesprongen worden in het gebruik van paracetamol gezien de mogelijke neveneffecten en toxiciteit. Vooral bij chronische alcoholici, bij ernstig leverfalen, malnutritie, dehydratatie en oudere patiënten moeten het tijdsinterval bij het toedienen van paracetamol aangepast worden zoniet kunnen acute hepatitis en nierdysfuncties optreden. De NSAID - prostaglandineremmers - hebben een analgetische, antipyretische en anti-inflammatoire werking ter hoogte van de plaats van het “trauma”. Ze zijn gecontraïndiceerd bij allergie aan NSAID, aspirine, nierinsufficiëntie, leverinsufficiëntie en bij stollingsstoornissen. De NSAID worden om deze redenen weinig gebruikt bij kritisch zieke patiënten. Neurogene chronische pijnen worden frequent met clonazepam en/of carbamazepine behandeld maar hebben veel interacties met of potentialiseren medicatie gebruikt op IZ. PCA- pompen en/of locoregionale technieken worden soms gebruikt bij pancreatitis, longtumoren en neurogene pijnen.

Alhoewel de zwakke opiaten minder in gebruik zijn op een medische IZ, toch kunnen ze in continu infuus met een maximum van 400 mg per dag toegediend worden. Zwakke opiaten worden gemetaboliseerd in de lever en geëlimineerd door de nieren. Er is een stapeling- en plafoningseffect : het is dus nutteloos om de doses op te drijven. Als alle opiaten kunnen de

zwakke opiaten als neveneffect nausea en braken hebben en indien gelijktijdig toegediend wordt met antipsychotica en -depressiva, kunnen zich convulsies voordoen. Opiaten kunnen ademhalingsdepressie veroorzaken en hebben onrechtstreeks gevolg van een verhoogd pCO₂ en verhoogde intracranieële druk. Morfine vertraagt het hartritme en kan als nevenwerking resulteren in arteriële en veneuze vasodilatatie. Bij oudere patiënten en deze met een verlaagd metabolisme moeten de doses aangepast worden. Benzodiazepines potentialiseren morfinomimetica.

Fentanyl is een zeer krachtig vlug inwerkend goedkoop morfinomimeticum dat bij hoge doses een sederend effect heeft. Bij grote cumulatieve doses of continu infuus treedt verzadiging van het matig geperfundeerde vetweefsel op zodat de redistributie gaat afnemen en het halfleven en werkingsduur gaat toenemen. Lever en nierfunctiestoornissen hebben weinig invloed op de farmacokinetiek. Fentanyl handhaaft goede cardiovasculaire stabiliteit en heeft geen invloed op de cardiac output. Door vagotoon effect kan bradycardie evenals hypotensie optreden. Indien een op analgie gebaseerde sedatie gewenst wordt op een medische IZ, dan is remifentanil het populairst ook al heeft het tal van nevenwerkingen bij oversedatie.

Het antidotum van de opiaten is naloxone. Bij weaning van intra veneus toegediende opiaten moeten eventueel benzodiazepines en substituten met andere toedieningsvorm voorzien worden om dervingssymptomen te anticiperen. Conversiewaarden voor de morfinomimetica kunnen geraadpleegd worden in bijlage (Tabel 2.).

MORFINO MIMETIC A in IV	Vergelijking Met M ⁺	Onderhoudsdosis /maximale doses	Werking sduur	Halfleve n	Metabolisering /eliminatie	
Tramadol	100 mg = 5 à 15 mg M ⁺	400 mg /24 u				
Pethidine	100 mg = 10 mg M ⁺					
Piritramide	1 mg = ± 0,66 mg M ⁺	60 – 240 mg/24 u		> 12 u		
Morfine (M ⁺)	1 mg		2-20 min	2-7 u	/histamine release/ active metabolite cumulation	Niet bij hemodynamische instabiliteit
Fentanyl	1 mg = ± 100 x M ⁺	50-200 µg = 1-4 ml/u	0.5 u	3.1-6.6 u	Oxidation/no active metabolite	
Sufenta (Forte)	1 mg = ± 1000 x M ⁺	0.6-3 µg/kg/u= 0.8-4 ml/70kg/u		2.2-4.6 u		
Remifentanil	1 mg = ± 125 x M ⁺	0.15µg/kg/min	10-20 min	10 min	Plasma esterase/no active metabolite	
M ⁺ IV =	X3 M ⁺ PO =	X2 M ⁺ SC			Fentanyl TD =	X 150 M ⁺
Ketamine		0.3-3 µg/kg/min				
	Bij ouderen (> 65 jaar) en patiënten met lever- en nierinsufficiëntie maximale doses reduceren tot 60 % - Het halfleven kan verlengen tot 200 % - samengesteld uit bronnen vermeld bij punt 4.3					
Fiche a. Overzicht courant gebruikte morfinomimetica op de medische IZ						

Als adjuventia worden ketamine en clonidine gebruikt. Ketamine stimuleert de respiratoire arbeid en houdt de hemodynamische parameters stabiel. Ketamine heeft een synergische werking met de opioïden en het gebruik ervan laat toe om de doses van opioïden lager te houden met minder neveneffecten tot gevolg. Magnesium is een co-factor voor meer dan 300 enzymen en verhoogt de werking van de analgetica hetgeen onrechtstreeks de doses van de analgosedativa kan lager houden.

HOOFDSTUK 5: DELIER BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ

5.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{2,6,7,9,25,52,60,61,63,64,65,66}

Voorafgaandelijk moeten we eerst preciseren dat het begrip delier ook in andere termen beschreven en benoemd wordt als confusie, verwardheid, ICU psychosis, encephalopathy of agitatie. Volgens de criteria van DSM IV, kan delier gedefinieerd worden als zijnde de alteratie van het bewustzijn met bewustzijnsstoornissen : verminderd vermogen van aandacht en concentratiestoornissen. Deze gaan gepaard met vermindering van de cognitieve functies zoals stoornissen in het taalgebruik, geheugenstoornissen, desoriëntatie in tijd en ruimte en/of stoornissen in de oordeelvorming en het nadenken. Deze symptomen moeten plots optreden of fluctuaties in de reeds bestaande symptomen dus verstoringen ten gevolge van de medische toestand, medicatie, intoxicaties en/of ontweningsverschijnselen. Delirium kan voorkomen als hypo-, hyperactieve vorm of de mixte vorm. Als geassocieerde stoornissen worden slaapstoornissen, stoornissen in het humeur en hypo- of hyperactiviteit waargenomen. De differentieel diagnose zijn dementie, psychose en agitatie. Het is niet overbodig om hier aan te halen dat de oudere patiënten of deze met polymedicatie en/of automedicatie en/of alcoholintoxicatie, neveneffecten en dervingssyndromen ontwikkelen bij opname op IZ. Een overzicht van deze symptomen zijn te vinden in bijlage (bijlage IV.).

Zoals reeds aangehaald in punt 2.1, stijgt de incidentie van delier op een medische IZ met de leeftijd van de patiënten (ouder dan 65 jaar) en de verblijfsduur op IZ wat morbiditeit, mortaliteit en hogere kostenuitgaven met zich meebrengen (bijlage V.). De risicofactoren die verwardheid in de hand werken zijn de leeftijd, de comorbiditeit, pre-existerende denkstoornissen, sepsis, hypoxemie, metabole stoornissen, gebrek aan slaap, anticholinergica en tenslotte maar niet in het minst sedativa en analgetica. Er werd een coïncidentie van delier gevonden met de ernst van de APACHE en SAPS score. De fysiopathologische mechanismen die oorzaak zijn van gedragsproblemen op IZ kunnen enerzijds verklaard worden door de potentiële rol van de neurotransmitters : anticholinergische, excessieve dopaminerge activiteit, hyperserotoninerge activiteit en GABA-ergische overactiviteit. Anderzijds kunnen occulte cerebrale lesies de grondslag vormen voor delier. Septische shock wordt geassocieerd met neurale en gliale apoptosis en necrose in de autonome centra. Opiaten en benzodiazepines tasten het thalamocorticale expliciete geheugen aan terwijl ketamine, het impliciete geheugen aantast ter hoogte van de thalamolimbische banen.

Het hoeft dan ook weinig verdere uitleg om de interferentie van delier met de geneeskundige en verpleegkundige zorgen evenals de interferentie in de relatie met de patiënt en/of zijn familie aan te tonen. We kunnen hierbij evenwel nog aanhalen dat de patiënt het risico loopt zichzelf in gevaar te brengen (val, accidentele detubatie, uitrukken van catheters, ...) maar ook de desynchronisatie van de beademing in de hand werken met hypoxemie en hypercapnie tot gevolg. Een toestand van delier verhoogt ook het verbruik in calorieën en kan bovendien oorzaak zijn van systemische en pulmonaire hypertensie. Het uitgestelde impact van delier op de patiënt – gevolgen na het IZ- verblijf van de

⁶⁰ QUENEAU, P., « L'automédication, source d'accidents ? Réflexions et recommandations pour des mesures préventives », *Médecine*, 2008, Vol 4, N°5, p. 203-206.

⁶¹ RACT, C., « L'agitation du patient en réanimation », *Conférences d'actualisation*, 2003, p. 725-744.

patiënt – is verlenging van de hospitalisatieduur, kostenstijging, hogere morbi-mortaliteit en neuropsychische aandoeningen als cognitief deficit, depressie, angstaanvallen, slaapproblemen en PTSD voornamelijk bij patiënten die een ARDS meemaakten. Ook bij delier - net zoals bij pijn –is de rol van de bedside verpleegkundige primordiaal en in de volgende paragraaf benaderen we dit punt.

5.2 Meetinstrumenten en verpleegkundig handelen en observeren ^{2,6,7,62,63,64,65,66}

Uit de geconsulteerde literatuur werden slechts de recentst gevalideerde en frequentst toegepaste evaluatie instrumenten bij geventileerde patiënten nader besproken en toegevoegd in bijlage (bijlage VI.). Ofschoon de “Confusion Assessment Method” (CAM) ontwikkeld werd door INOUE SK in 1990, toch werd deze schaal pas aangepast voor een dienst “Intensive Care Unit” (CAM-ICU) en gevalideerd sinds de jaren 2000. Vier items worden overlopen waarbij de diagnose van delirium gesteld wordt indien de twee eerste items samen met het derde of vierde item positief zijn. Het eerste item heeft betrekking op de acute onset van de plotselinge verandering in de mentale status van de patiënt. Indien de patiënt zelf niet kan antwoorden zijn de gegevens van de heteroanamnese of GCS, eveneens geldig. Het tweede element dat in de CAM-ICU schaal onderzocht wordt is de mogelijkheid van de patiënt om zijn aandacht te fixeren hetzij auditief of visueel. Als informatiebron bij dit item wordt een “attention screening test” uitgevoerd. Als derde punt in de CAM-ICU schaal wordt de patiënt gecheckt op denkstoornissen mits het vragen aan de patiënt van het uitvoeren van eenvoudige opdrachten. Als vierde item in de CAM-ICU wordt het niveau van bewustzijn vastgesteld gaande van alertheid, via lethargie tot stupor en coma. Ondanks de hoog bevonden betrouwbaarheid van de CAM-ICU schaal en ondanks het feit dat het slechts enkele minuten tijd in beslag neemt om de evaluatie uit te voeren, toch blijkt dit meetinstrument niet ingeburgerd te zijn in de klinische observatie van de patiënt in de regio.

Een al even goed betrouwbare gevalideerde schaal om delirium bij kritisch zieke – al dan niet geventileerde- patiënten op te sporen is de “Attention Screening Examinations for the Intensive Care Unit” (ASE-ICU) die voor het eerst gebruikt werd door HART et al (1997) en gevalideerd in 2001. Ofwel wordt de prentjes-herkenningstest (A) getoond aan de patiënt waarbij hij in het tonen van de tweede serie prentjes moet te kennen geven met ja of nee knikken of hij deze in de eerste serie al gezien had. De tweede mogelijkheid (B) om het concentratievermogen van de patiënt op IZ te testen is het traag voorlezen van een serie letters waarbij hem gevraagd wordt ja te knikken telkens hij de letter “A” hoort.

De meest frequente vorm van delirium is de hyperactieve vorm die gepaard gaat met agitatie. Tot vrij recent was het eerder courant dat enkel de agitatie gemeten en behandeld werd. Het meten, evalueren en behandelen van delirium als zelfstandige negatieve factor bij de behandeling van de kritisch zieke patiënt op IZ, begint slechts schoorvoetend zijn doorgang te vinden.

Het volstaat niet dat de IZ-zorgverstrekkers waaronder in de eerste plaats de bedside verpleegkundige, delier gaan evalueren en diagnosticeren zonder eerst de etiologie ervan op te sporen en causaal gaan te behandelen. De medicamenteuze behandeling van delier en vooral de (over)sedatie hebben op zichzelf al het neveneffect van delier. Daarenboven weten we uit punt 5.1 dat delier een multicausale oorsprong heeft en vele wereldwijd uitgevoerde wetenschappelijke studies in de laatste decenia wijzen uit dat delier niet alleen zeer nefaste gevolgen heeft maar tevens

⁶² HITT, E., BARCLAY, L., “British Health Institute Developed Delirium Prevention Recommendations”, *Medscape Education Clinical Briefs*, 2011. (<http://www.medscape.org/viewarticle/744706?src=cmemp>) op 27/06/2011.

⁶³ KEYS, V.A., “Alcohol Withdrawal During Hospitalization”, *American Journal of Nursing* 2011, Vol. 111, Issue 1, p. 40-44.

⁶⁴ LEVY, C., et al, “L’anémie du sujet âgé : une étiologie peut en cacher une autre », *Immunoanalyse & Biologie Spécialisée*, 2007, Vol. 22, N°4, p. 215-221.

⁶⁵ MCGANN E., « Toxidromes : What Every Critical Care Nurse Should Know - An Expert Interview With Ann LYSTRUP », *American Association of Critical Care Nurses (AACN)*, 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/744219?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.

zeer moeilijk te behandelen is en dat de preventieve strategie die multicausaal inwerken vooral bij risicopatiënten dienen aanbevolen te worden. Het Britse NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) ontwikkelde en publiceerde in juni 2011, dertien aanbevelingen in verband met preventie en zorg bij patiënten met risico voor delirium.

Enkele van deze richtlijnen zijn ook nuttig om weten en toe te passen op een dienst IZ. Cognitieve stoornissen of desoriëntatie zouden moeten geminimaliseerd worden mits adequaat licht – verschil dag- en nachtritme, duidelijke signalen, klok en kalender zichtbaar voor de patiënt, zoveel mogelijk familiecontacten en cognitieve stimulatie waaronder eenvoudige gesprekken om de patiënt te reoriënteren in tijd en ruimte. Het is eveneens van belang een correcte hydratatie en eliminatie te bevorderen. Het aantal catheters moet tot een minimum herleid worden om onder meer het infectierisico te reduceren. De zorgverstrekkers moeten ook zorgen voor een correcte oxygenatie en een optimale pijn-evaluatie en adequate analgesie. Bij patiënten met polymedicatie moet de basisbehandeling herzien worden en tot een minimum beperkt of doses aangepast worden. Dagelijkse mobilisatie – oefeningen hebben eveneens hun belang en tenslotte moet de verpleegkundige er voor zorgen dat de zorgen tijdens de slaaprust zoveel mogelijk beperkt blijven (bijlage VII.).

Als bedside verpleegkundige moeten we niet alleen de preventieve maatregelen van delier in acht nemen maar ook onze psychosociale benadering van de patiënt en familie aanpassen met andere woorden specifieke relationele en communicatieve ondersteuning en begeleiding geven. Indien nodig en de patiënt of zijn familie hierin toestemmen, overgaan tot fysieke fixatie mits toepassing van de wettelijke reglementering en protocols indien deze in voege zijn in het ziekenhuis. Als deze middelen niet afdoende zijn en alle preventieve en causale verzorgingsmethoden uitgeput zijn, moet er overgegaan worden tot aangepaste farmacopee.

5.3 Medicamenteuze behandeling : antipsychotica ^{2,6,7,9,25,52,65,66}

De hieronder aangehaalde farmacopee, nevenwerkingen, interacties met andere medicatie en verpleegkundige aandachtspunten worden meer in detail besproken in de medicatiefiches in bijlage (bijlage II.).

De meest populaire moleculen om delier te behandelen op een medische IZ zijn haloperidol, clonidine, risperdone, olanzapine, quetiapine en uitzonderlijk in ultima ratio etumine. Behalve clonidine (klasse anti hypertensieva met sedatieve werking) behoren ze allemaal tot de klasse van neuroleptica en antipsychotica. Benzodiazepines worden gebruikt bij delirium veroorzaakt door een ontwenningssyndroom.

Traditioneel is haloperidol de eerste keuze behandeling van delirium op IZ. Het heeft weinig anticholinergische effecten, heeft minimale cardiovasculaire neveneffecten en is weinig sederend. De efficaciteit van haloperidol werd in meerdere studies gevalideerd. Het is evenwel tegen aangewezen bij sevrage syndromen, hepatische insufficiëntie, dementia bij Parkinson, Parkinson en het neuroleptisch maligne syndroom. Laattijdig - tot veertien dagen na de toediening - kunnen extrapyramidale syndromen optreden bij toediening van doses hoger dan 3 mg per dag. Meer recentere studies (2008, 2009, 2011) en toepassingen wezen uit dat bij de refractaire vorm van delier op IZ ook olanzapine, risperdone en quetiapine (atypisch antipsychotica) een positief impact hebben op het genezingsproces en de duur van het delirium kunnen inkorten. Er werden minder extrapyramidale verschijnselen genoteerd en een beter impact op delirium dan bij toediening van haloperidol. Het hoeve echter gepreciseerd dat olanzapine, risperdone en quetiapine geen

⁶⁶ LAZIGNAC, C., et al, "Prise en charge pharmacologique des états d'agitation aux soins intensifs: intérêt des guides cliniques psychiatriques ? », *Revue médicale Suisse*, 2007, N° 98, 7 p.

gevalideerde antipsychotica zijn op een IZ. Bovendien worden met deze antipsychotica ook neveneffecten vastgesteld op cardiovasculair en cerebrovasculair vlak vooral bij oudere personen.

Er bestaat geen ideaal medicament om delier te behandelen. Psycho-actieve medicatie kan de verwardheid doen toenemen en vooral cocktails van farmaca analgosedatieve middelen kunnen een bijkomende oorzaak van delier en agitatie zijn. Aldus moeten we als bedside verpleegkundige – zoals alle zorgverstrekkers – rekening houden met de ziekteontwikkeling en het metabolisme van de patiënt, de neveneffecten en interacties van de gebruikte moleculen en meer specifiek de sedativa.

HOOFSTUK 6: AGITATIE BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ

6.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{49,50,59,}

Agitatie kan omschreven worden als zijnde een verstoring in het motorische, psychische of relationele gedrag van de patiënt met als gevolg intolerante reacties en (wan)gedrag ten opzichte van de onmiddellijke omgeving of zichzelf waardoor de patiënt zichzelf of anderen in gevaar brengt. Op een dienst IZ kan de patiënt zijn vitale prognose in gedrang brengen door het uitrukken van de catheters, tubes en sondes.

De oorzaken van de agitatie hebben we in vorige hoofdstukken uitvoerig besproken. In de eerste plaats zijn dit de somatische oorzaken en de ziekte-toestand van de patiënt maar tevens de neuropsychische factoren als angst, stress, pijn en delier. De gevolgen van de agitatie op de evolutie van de toestand van de patiënt hebben we eveneens in de hoofdstukken over angst, stress, pijn en delier besproken. Als voornaamste gevolgen voor de patiënten kunnen we ontwenningssyndromen, PTSD, een langere ventilatieduur, een langer IZ verblijf en complicaties citeren en bovendien het feit van meer remgeld te moeten betalen. Ook voor het ziekenhuis en de sociale zekerheid kunnen we de hogere onkosten noteren bij ondersedatie maar vooral bij oversedatie.

6.2 Subjectieve meetinstrumenten ^{48,50,59,66,68,69,} verpleegkundig handelen en observeren⁷⁹

Uit de geconsulteerde literatuur werden slechts de recentst gevalideerde en frequentst toegepaste evaluatie instrumenten bij geventileerde patiënten nader besproken en toegevoegd in bijlage (bijlage VIII.).

Een minimale sedatie geeft anxiolysis en amnesia terwijl een gemodereerde sedatie, de depressie van het bewustzijn tewerkstelt met een nog altijd mogelijke respons op externe stimuli, spontane ventilatie is nog mogelijk. Diepe sedatie betekent depressie van het bewustzijn waarbij de patiënt nog reflexen heeft op herhaaldelijke pijnlijke stimuli maar met ventilatoire ondersteuning. De sedativa dienen getitreerd te worden zodat de patiënt zich in de eerste plaats comfortabel voelt, er voldoende amnesie gegarandeerd is en dat de intensieve therapie zonder hinder kan toegepast worden. De effecten van de sedativa, sedatieniveau dienen op regelmatige tijdstippen gemeten te worden en de doses en/of indicatie van de gebruikte middelen moeten dagelijks overwogen worden. Hierbij worden best routinematig gevalideerde instrumenten gebruikt.

Als subjectieve, observationele schalen worden de Ramsay Sedation Scale, Sedation Agitation Scale (SAS), Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) en Adaptation To the Intensive Care Environment (ATICE) schaal gebruikt op IZ. De Ramsay schaal is geen gevalideerde sedatieschaal voor een IZ en is niet toepasselijk op geventileerde patiënten. De SAS wordt gescoord op zeven items waarvan 4 kalm en coöperatief, drie niveau van sedatie (1 tot 3) en drie agitatie-niveau (5 tot 7). Alhoewel de schaal betrouwbaar is op een IZ, geeft ze weinig verschillende niveau en is minder afdoende voor titrage

van sedativa. Deze schaal is gevalideerd maar wordt minder gebruikt. De RASS score geeft vijf sedatieniveau (-1 tot -5) aan en vier niveau van agitatie (+1 tot +4) en nul staat voor alert en kalm. Elk niveau wordt nauwkeurig omschreven met weinig ruimte voor interindividuele interpretaties. De RASS is een gevalideerd instrument dat wereldwijd erkend en gebruikt wordt op IZ. ATICE is een recent ontwikkeld meetinstrument voor de geventileerde patiënt op IZ (DE JONGHE, B., et al 2003). Deze schaal is ingedeeld in vijf subschalen en combineert het evalueren van sedatie met het subjectief meten van angst, pijn, agitatie en synchronisatie met ventilator. Deze score bestaat in totaal uit 26 criteria en heeft de bedoeling als enig meetinstrument gebruikt te worden in het kader van een analgosedatieprotocol. Het consequent en optimaal gebruik van deze schaal met vijf subschalen is niet altijd evident en alle subschalen zijn niet noodzakelijk toepasselijk op alle kritisch zieke geventileerde patiënten.

Daar de gebruikte criteria voor deze schalen relatief veel ruimte laten in de toepassing ervan en dus verschillen in interpretatie afhankelijk van de zorgverstrekker, geven deze schalen geen correcte weerspiegeling van de sedatiediepte van de patiënt. De subjectieve meetschalen zijn niet efficiënt bij de geseedeerde niet reactieve patiënten, al dan niet barbituraat geïnduceerde comateuze patiënten en/of geparalyseerde patiënten – al dan niet gecurariseerd. Het doel/objectief bij het meten van het sedatieniveau moeten in de eerste plaats precies omschreven en toepasbaar zijn om toe te laten de gepaste analgosedatie te titreren.

Alvorens over te gaan tot de interpretatie van de agitatie-sedatie scores en de aanpassing van de sedativa, wordt verondersteld dat de bedside verpleegkundige rekening houdt met de fysische en klinische parameters van de patiënt evenals de neuropsychische factoren als angst, stress, pijn en delier. Er wordt ook verondersteld dat ze alle mogelijke negatieve omgevingsfactoren corrigeerde alvorens de sedatie op te drijven. Er bestaat een correlatie tussen pijn en agitatie. Anderzijds wezen tal van onderzoeken uit door het vergelijken van CAM-ICU en scores om de diepte van de sedatie te meten, dat er geen correlatie bestaat tussen de diepte van de sedatie en delier. Samen met de subjectieve evaluatie en klinische observatie laat het gelijktijdig toepassen van de Bispectral Index Monitoring (BIS) als objectief meetinstrument ons toe de juiste sedatiediepte te bepalen.

6.3 Objectieve meetinstrumenten^{44,45,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,93}

Voor de gedetailleerde beschrijving en illustratie verwijst ik naar de bijlage (bijlage IX.).

De BIS is afgeleid van het Electro Encephalogram (EEG). In principe weerspiegelt het EEG de graad van bewustzijn en hersenactiviteit door de elektrische actiepotentialen en golven te enregistreren. BIS is een eenvoudige, gemakkelijk hanteerbare, niet-invasieve manier voor de zorgverstrekkers op IZ dat de elektrische activiteit van de frontale cortex opneemt. De BIS-score werd voor het eerst gebruikt op het operatiekwartier, de ontwaakzaal en de neuro-IZ in de jaren '90. BIS is een continue meting met een enkelvoudig EEG-tracé waarvan de numerieke schaal varieert van 1 (hetgeen overeenkomt met geen hersenactiviteit) tot 100 (wat overeenstemt met volledige alertheid). Een BIS-score tussen de 40 en de 60 komt overeen met algemene anesthesie, tussen de 60 en de 70 stemt overeen met een zeer kleine probabilmiteit van respons op stimuli en diepe sedatie. Een BIS-score tussen de 75 en 85 weerspiegelt een adequate amnesie en analgesie met een minimaal risico op respiratoire depressie. De score tussen 90 en 100 correleert met wakker zijn. Om de betrouwbaarheid van het BIS-sigitaal te bevestigen, wordt enerzijds ook een Signal Quality Index (SQI) uitgedrukt in % weergegeven: 100 % zijnde een maximale kwaliteit voor de BIS-score. Verstoringen in het SQI kunnen te wijten zijn aan externe factoren: slecht contact met de huid, verstoring door elektrische activiteiten van de andere apparatuur. Anderzijds wordt ook de electromyografische (EMG) spieractiviteiten van het voorhoofd continu gemeten (hetgeen afleesbaar is op de monitor op een staafdiagram). Hoe hoger het EMG-sigitaal des te minder de betrouwbaarheid van de BIS-score. De gemeten spieractiviteit kan ook een sigitaal zijn van pijn of epileptische insulten. In principe laat de combinatie van BIS/SQI/EMG toe, de patiënt correct te sederen en het adequaat titreren van analgesiedatie om ten slotte optimaal te kunnen ventileren en weanen met het oog op een minimale sedatie en om curarisatie te vermijden. De BIS-index is echter ontoereikend bij geïntubeerde patiënten en patiënten in barbituratencoma.

Het hoeft ook opnieuw gezegd dat sedatie geen behandeling vormt voor angst, pijn en delier. Hoge dosering van anxiolytica, analgetica en antipsychotica werken echter sederend. Sinds ongeveer vijftien jaar evolueerde veel op dit vlak - hiervoor verwijst ik naar FOX, S., (2010) - en werd het analgesiedatie management opgenomen in de kwaliteitsnormen voor de verzorging van de patiënt op

⁶⁷ BROCCAS, E., et al, "Bispectral index variations during tracheal suction in mechanically ventilated critically ill patients: effect of an alfentanil bolus", Abstract, *Intensive Care Med*, 2002, 28 (2): 211-3.

⁶⁸ DE JONGHE, B., et al, "Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury", *Crit Care Med*, 2005, Vol. 33, N° 1, p. 120-127.

⁶⁹ DE JONGHE, B., et al, "Adaptation to the Intensive Care Environment (ATICE): development and validation of a new sedation assessment instrument", Abstract, *Crit Care Med*, 2003, 31(9): 2344-54.

⁷⁰ DEOGAONKAR, A., et al, "Bispectral Index monitoring correlates with sedation scales in brain-injured patients", *Critical Care Medicine*, 2004, Vol. 32, Issue 12, p. 2403-2406.

⁷¹ HILBISH, Ch., "Bispectral index monitoring in the neurointensive care unit", *Journal of Neuroscience Nursing*, 2003, Vol. 35, N° 6, p. 336-338.

⁷² LEBLANC, J. M., DASTA, J.F., KANE-GILL, S.L., "Role of the Bispectral Index in Sedation Monitoring in the ICU", *The Annals of Pharmacotherapy*, 2006, Vol. 40, N° 3, p. 490-500.

⁷³ MONDELLO, E., et al, "Bispectral Index in ICU: correlation with Ramsay score on assessment of sedation level", Abstract, *J Clin Monit Comput*, 2002, 17(5):271-7.

⁷⁴ NASRAWAY Jr, S.A., et al, "How Reliable is the Bispectral Index in Critically Ill patients? A prospective, Comparative, Single Blinded Observer Study", *Critical Care Medicine*, 2002, Vol. 30, N° 7, p. 1483-1487.

⁷⁵ OLSON, D.M., et al, "Potential Benefits of Bispectral Index Monitoring in Critical care - A Case Study", *Neurocritical care unit at Duke University Hospital, Durham, NC. - Critical Care Nurse*, 2003, Vol. 23, N° 4, p. 45-52

⁷⁶ SIMMONS, LAVONE E. BA ET AL, "Assessing sedation during intensive care unit mechanical ventilation with the Bispectral Index and the Sedation-Agitation Scale", *Critical Care Medicine*, 1999, Vol. 27, Issue 8, p. 1499-1504.

⁷⁷ TROUILLER, P., HAMADA, S., MANTZ, J., « Intérêt du monitoring par l'index bispectral en réanimation », *Réanimation*, 2010, Vol. 19, Issue 6, p. 505-511.

⁷⁸ WESLEY, E., "Consciousness monitoring in ventilated patients: bispectral EEG monitors arousal not delirium", Abstract, *Intensive Care Med*, 2004, 30(8):1537-43.

⁷⁹ INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., "L'observation des manifestations de l'état de conscience", mis à jour 16.05.2011, 11 p.

IZ. DE DEYNE, C., et al (1998) en GAN, T., et al (1997) en NASRAWAY, S.A. et al (2002) onderzochten de betrouwbaarheid van de BIS-score in diverse condities op IZ of het operatiekwartier en waren toen van mening dat BIS een vooruitgang betekende in het management van de analgosedatie maar dat er nog verder onderzoek nodig was. Sindsdien hebben MONDELLO, E., et al (2002), OLSON, DW, et al (2003), DEOGAONKAR, A., et al (2004) en SESSLER, C.N., et al (2008) wel een correlatie gevonden tussen de subjectieve agitatie-sedatie schalen en BIS maar uitten enkele reserves en omzichtigheid wat het gebruik van de BIS-index betreft vooral als gevolg van de interferentie met de elektrische spieractiviteiten en eventuele neurologische degradatie van de patiënt. Sindsdien is er heel wat geëvolueerd op dit vlak en werd de objectieve BIS-score wereldwijd gevalideerd en geïntegreerd in het analgosedatie management mits concomitant gebruik van een subjectieve pijnschaal. LALOT, J.M., et al (2006), TROUILLER, P., et al (2010) en STASSEN, A., (2010) denken er niet anders over en brengen eveneens op de voorgrond dat het gebruik van de BIS index en protocol, het verbruik van sedativa verminderen dus substantiële kostenbesparingen als gevolg hebben zowel voor de patiënt, het ziekenhuis als de maatschappij. De middelen gebruikt als sedativa op IZ komen in het volgende punt aan bod.

6.4 Medicamenteuze behandeling : sedativa en neuromusculaire blockade

1,38,46,50,51,52,56,80,81,82,83,84,87,90

De hieronder aangehaalde farmacopee, nevenwerkingen, interacties met andere medicatie en verpleegkundige aandachtspunten worden meer in detail besproken in de medicatiefiches in bijlage (bijlage II.).

Zoals hoger reeds aangehaald werd, hebben de benzodiazepines (lorazepam, midazolam) en morfinomimetica (fentanyl, sufenta en remifentanil) in hoge doses en langdurig toegediend, een sederend effect. Langdurig gebruik van lorazepam of diazepam IV aan hoge doses kunnen de oorzaak zijn van propyleenglycol intoxicaties en acidose veroorzaken. Lorezapam dient intermitterend toegediend te worden. Bij langdurig gebruik van midazolam als sedativum in combinatie met een morfinomimeticum kan de doses van sedativum verlaagd worden. Zowel midazolam als lorazepam en propofol hebben een stapelingseffect en hun metabolieten worden niet uitgedialyseerd. Remifentanil heeft de voorkeur op een medische IZ en vergemakkelijkt het weanen met snellere detubatie als gevolg. Bij de keuze van een op analgesie gebaseerd sedatieprotocol met remifentanil is de diepte van de sedatie gemakkelijker en vlugger bij te sturen

Propofol is echter het meest populaire op IZ. Het heeft de voorkeur als sedativum op een medische IZ indien snel ontwaken voor neurologische controle nodig is en op voorwaarde dat de dosering ervan in continu infuus lager gehouden wordt dan 5 mg/kg/u gedurende maximaal 48 tot 72 uren en of een dagelijkse “wake up call” met consequent hertitreren zo niet bestaat het risico op een propofol infusie syndroom met veelal letale afloop. Naast KNAPE, J.T., et al (2008) en CARSON, S.S. (2006), onderzocht ook COX, C.E. (2008) de ventilatieduur bij patiënten die meer dan 48 uren of langdurig moesten beademd worden mits continu propofol sedatie met een dagelijkse “wake up call” - in vergelijking met intermitterend gebruik van lorazepam –en kwam tot het besluit dat er significant minder ventilatiedagen waren dus kostenbesparend.

⁸⁰ BRUSH, D.R., KRESS, J.P., “Sedation and analgesia for the mechanically ventilated patient”, *Clin Chest Med*, 2009, 30(1):131-41,ix.

⁸¹ COX, C.E., et al, “Economic Evaluation of propofol and lorazepam for critically ill patients undergoing mechanical ventilation”, Abstract, *Critical Care Med*, 2008, 36(3): 706-14.

⁸² PHARMABOLIX, « *ultima* » Encyclopédie pharmaceutique, , (<http://www.pharmabolix.com>) op 05-2010, 10 p.

⁸³ SOUMITRA, R., EACHEMPATI, MD, *Agitation, Confusion, and Neuromuscular Blockade*, Merck Manual, revision March 2009, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch063/ch063g.html>) op 09/10/2010.

⁸⁴ WIKIPEDIA, ORG, *Neuromuscular-blocking drug*, (<http://en.wikipedia.org>) op 09/10/10, 9 p.

Het gebruik van clonidine potentialiseert de werking van propofol of benzodiazepines wat het mogelijk maakt de doses lager te houden en toch hetzelfde sedatieniveau bekomen. Bij chronische alcoholici en drugsverslaafden kunnen de onthoudingsverschijnselen onderdrukt worden bij het staken van de analgetica of sedativa. Indien de gebruikelijke doses sedativa niet afdoende zijn kan eveneens clonidine toegevoegd worden. Etomidate wordt gebruikt voor kortstondige sedatie tijdens de intubatie.

Neuromusculaire blockade of spierverslappers of curare wordt over het algemeen eveneens enkel gebruikt bij intubatie maar kan indien niet anders mogelijk ook in continu infuus toegediend worden met de bedoeling het zuurstofverbruik te verminderen voornamelijk bij moeilijke oxygenatie als gevolg van ‘tegenademen’ of ter preventie van barotrauma. Op de medische IZ wordt enkel de depolariserende spierrelaxantia of succinylcholine gegeven. Het frequentst wordt cisatracurium gebruikt. Het wordt onafhankelijk van de lever en de nieren gemetaboliseerd en kan bij continu infuus accumuleren en cardiovasculaire depressie veroorzaken evenals epilepsie. Bij langer termijn gebruik (36 tot 48 uren) kunnen vooral bij concomitant gebruik van corticosteroiden, spierziektes en IZ-polyneuropathie optreden evenals rhabdomyolyse, doorligwonden, ... Minstens één maal daags wordt het infuus gestopt om na te kijken of curariseren nog wel nodig is.

Het antidotum voor curare is prostigmine. Het hoofdstuk 7 handelt over de strategische visie en aandachtspunten bij analgosedatie.

	onset	Onderhoudsdo sis	Werkingsduur/ r/peik	Halfleven	Metabolisering/ eliminatie	Risico
Lorazepam	5-10 min	0.5 -2 mg/u	4-30 u /30 min	10 -20 u		
Midazolam	1-2 min	1-20 mg/u	2-48 u /5-10 min	1- 3 u		
Propofol 2%	0.5-1 min	2-10 ml/u	1-48 u /2-5 min	6 u	hepatisch	
Clonidine		0.001- 0.1µg/kg/min				
Cisatracurium	5-6 min	0.15-0.2 mg/kg/u	20-25 min			
Bij ouderen (> 65 jaar) en patiënten met lever- en nierinsufficiëntie maximale doses reduceren tot 60 % - Het halfleven kan verlengen tot 200 %						
Samengesteld uit bronnen vermeld onder punt 6.4						
Fiche b. Overzicht courant gebruikte sedativa op een medische IZ						

HOOFDSTUK 7: AANDACHTSPUNTEN EN CONCLUSIES BIJ ANALGOSEDATIE BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ

7.1 Selectiecriteria analgosedativa en verpleegkundige aandachtspunten 14,15,16,40,50,65,85,86,87,88

Allereerst moet een analgosedatie strategie bepaald worden. Valt de keuze op analgetic analgosedatie, sedatieve analgosedatie of sedatie tout court? Wordt de voorkeur gegeven om delier eerst te behandelen met antipsychotica of wordt de klemtoon van de behandeling gelegd op de angst en de stress? Hoe dan ook moet het te bereiken objectief realistisch en haalbaar zijn op zeer korte termijn realiseerbaar en er zal rekening moeten gehouden worden met de onderliggende pathologieën evenals de medische en heelkundige antecedenten, polymedicatie bij opname op IZ, sevragesyndromen, toxidromen en de huidige complicaties. We zullen ook moeten rekening houden met de contra-indicaties, neven-effecten en de synergische effecten van de keuzeproducten (zie ook bijlage IV.).

Het eventueel toepassen van thoracale epidurale anesthesie zou een coronaire vasodilerende werking hebben bij hemodynamische instabiliteit volgens KOGLER et al (2008). Anderzijds vraagt BRUMMEL, N.E., (2011) zich af of we eigenlijk niet meer organen sederen dan enkel de hersenen. In de literatuur vinden we studies en artikels terug die het verband leggen tussen analgosedativa, de ventilatie en de hemodynamiek. MEURANT, F., et al (2008) haalt de synergie van de gebruikte analgo-sedativa aan (zie onderstaande tabel) rekening houdende met de ventilatoire en respiratoire parameters van de IZ patiënt terwijl BADIN, J., et al (2011) en CHOU, Y-H., et al (2011) een verband leggen tussen hypotensie en renaal falen.

Synergie tussen analgo-sedativa rekening houdend met hemodynamische en respiratoire parameters				
Parameters	Patients in shock	Respiratory failure	Hemodynamic failure	Patients stable
Hemodynamic	Inotrope support (IS) ≥ 2	IS ≤ 1	1 < IS > 3	IS < 1
Respiratory	PaO ₂ /FiO ₂ (PIF) < 150-250	PIF < 150-200	PIF < 200	PIF < 300
Medication				
Ketamine (µg/kg/min)	+++	+	++	0
Clonidine (µg/kg/min)	0	+	0	+++
Magnesium (g/kg/d)	+	+	+	+
Remifentanil (µg/kg/min)	++	++	+	+
Midazolam (µg/kg/min)	+	+ / 0	+	0
Propofol (mg/kg/h)	0	+	0	+
MEURANT, F., BODART, A., KOCH, J.P., "Sedation or Analgo-sedation in the ICU: A Multimodality Approach", <i>Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine</i> , 2008, Volume 2008, Section XXI, p. 860.				
Fiche c. synergie tussen de analgosedativa volgens hemodynamische en respiratoire parameters				

⁸⁵ CLAES, B., "Weaning: Protocollen en bijzondere tools", *Jaarboek voor de intensievezorgen verpleegkundige 2009*, VVIZV Aartselaar 2009, p. 29-40.

⁸⁶ SCHWEICKERT, W. D., KRESS, J.P., "Strategy to optimize analgesia and sedation", *Critical Care*, 2008, 12(suppl 3):S6, 10 p.

⁸⁷ MEURANT, F., BODART, A., KOCH, J.P., "Sedation or Analgo-sedation in the ICU: A Multimodality Approach", *Yearbook of Intensive Care and emergency Medicine*, 2008, Volume 2008, Section XXI, p. 850-862.

⁸⁸ KOGLER, V.M., DEUTSCH, J., SAKAN, S., "Analgesia and sedation in hemodynamic unstable patient", *Signa Vitae*, 2008, 3 Suppl 1, p. 10-12.

Als zorgverstreker en IZ verpleegkundige zal onze eerste bekommernis en objectief zijn dat de patiënt zich 'laat' beademen, dat we een 'beter' arterieel bloedgas en betere gasuitwisseling bekomen kortom een beter longbeeld, hartfunctie en klinisch beeld bekomen. Om dit doel te bereiken hebben we er baat bij om angst, stress, pijn, delier en agitatie bij de geventileerde kritisch zieke patiënt onder controle te hebben. Hierbij houden we rekening met het feit dat angst en discomfort een grotere traumatische ervaring van pijn geven. Anderzijds moeten we in het oog houden dat enkel sedativa gebruiken bij pijn, de psychische onrust doet toenemen temeer dat de hypnotica en sedativa geen analgetisch effect hebben – In de Nederlandse taal wordt nogal vrij dikwijls bedoeld met een kalmeermiddel (sedativum) pijnstillend of pijnbedarend middel. We moeten er ook rekening mee houden dat sedatie verschillend is van de fysiologische slaap en dat morfinomimetica toegediend in hoge doses ook een sederend effect hebben.

Na het starten van een analgetica en/of sedatietherapie of het aanpassen van de therapie, evalueren van de pijn, angst, delier en agitatie en het consequent heraanpassen van de behandeling rekening houdend met de evolutie van de patiënt en de ventilatie strategie bij niet geslaagde Self Breathing Test (SBT). De doses van elke component moeten zo laag mogelijk gehouden worden. We zoeken naar synergische effecten tussen verschillende producten en streven de minst mogelijke neveneffecten op korte en lange termijn na. We moeten rekening houden met het stapelingseffect van de producten bij continu sedatie van meer dan 48 uren.

Bij de algemene verpleegkundige aandachtspunten bij het toedienen van de analgosedatie moeten we buiten het meten van pijn, delier en agitatie met minstens twee scores- waaronder vooral de combinatie BIS en BPS primeerde ofwel de combinatie BIS en RASS – het matchen van de resultaten met de fysische parameters, de behandeling routinematig bijsturen. We zorgen ook voor directe en korte leidingen zo dicht mogelijk tegen de insteekplaats dus niet op onderhoudsinfusen. We vermijden boluseffecten (geen morfinomimetica in dode lijn) en we kijken de verschillende producten na op hun mengbaarheid of zetten de producten op aparte lijnen. We zorgen er voor dat propofol op een aparte lijn loopt. En de IZ verpleegkundige zal vooral aandacht besteden aan het anticiperen van ontwenningssyndromen bij het stoppen van IV analgosedatie door onmiddellijk en/of op voorhand per oraal, subcutaan, transcutane analgosedatie te voorzien. (Zie Tabel 2.).

7.2 Nevenwerkingen analgosedativa ⁸⁹ , Onder- en oversederen, Sedatieduur ^{1,14,15,38,90,91,92,93,95}

Alhoewel in het algemeen de nevenwerkingen van de analgosedativa - details op de medicatiefiches in bijlage (bijlage II.)- reeds aangehaald werden in de vorige hoofdstukken, is het absoluut niet overbodig om stil te staan bij de nevenwerkingen van propofol daar dit product op een medische IZ zeer populair is. Het propofol infusiesyndroom of Propofol Related Infusion Syndrome (PRIS) is een complicatie die ontstaat bij overdosering van Propofol (>5µg/kg/u) of meer dan 48 uren continu toediening met letale outcome. De voornaamste biochemische tekens die zich manifesteren zijn

⁸⁹ SNEYERS, B., UCL Bruxelles et PERREAULT, M. Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal "Syndrome d'infusion au propofol – Revue de la littérature scientifique" , *Pharmactuel*, 2009, Vol. 42 N° 2, p. 113-25.

⁹⁰ CARSON, SS., et al, "A randomized trial of intermittent lorazepam versus propofol with daily interruption in mechanically ventilated patients", Abstract, *Critical Care Med*, 2006, 34(5): 1326-32.

⁹¹ KRESS, J.P., et al, "Daily sedative interruption in mechanically ventilated patients at risk for coronary artery disease", Abstract, *Critical Care Medicine*, 2007, 35(2):365-71

⁹² KRESS, J.P., et al, "Strategies for Improving Sedation Outcomes in the ICU", Abstract, Labome.Org 2010, (<http://www.labome.org/grant/k23/gm/strategies/for/strategies-for-improving-sedation-outcomes-in>).

⁹³ STASSEN, A., et al, UZBrussel, *Strict protocol adherence improves nurse-implemented sedation in acute septic shock*, congres Barcelona, october 2010.

metabole acidose (lactaat acidose, hyperkaliëmie, hypocalcemie), rhabdomyolyse, hyperlipemie, hepatomegalie, hepatische steatose, stijging van de troponinen, myoglobinemie, myoglobininurie, en acute nierinsufficiëntie met stijging van de uremie, creatininemie. De klinische tekens: ofwel een bradycardie of wel een hoge tachycardie, ritmestoornissen, dysfunctie van het linkerventrikel; metabole stoornissen zoals koorts, hypotensie, respiratoire insufficiëntie, acute nierinsufficiëntie, De onset komt voor enkele dagen na het begin van de administratie van hoge dosissen of meer dan 48 uren continu geven van propofol en de studies tonen een correlatie aan tussen de administratie van hoge doses (meer dan 10 ml/u) en het ontwikkelen van een PRIS. Er zijn ook patiënt gelinkte factoren evenals associaties met andere medicatie die het risico op het ontwikkelen van een PRIS verhogen. Ter conclusie kunnen we zeggen dat propofol met voorzichtigheid, idealiter minder dan 48 uren en met zo laag mogelijke doses of continu met dagelijkse "wake up call" zo niet intermitterend moet toegediend worden en zo vlug mogelijk afgebouwd dient te worden.

Het onvoldoende toedienen van analgetica en ondersederen geven dezelfde problemen als bij het niet behandelen van pijn, angst en delier. Bij ventilatie is dat tegen ademen en accidentele detubatie maar ook metabole veranderingen, slechte herinneringen aan het IZ-verblijf, PTSD, Teveel analgetica of onaangepaste analgetica hebben aantasting van de lever- en nierfunctie als neveneffect met opstapelings-effect als gevolg en verlengd halfleven vooral bij patiënten ouder dan 65 jaar en patiënten met polymedicatie, antidepressiva, alcoholintoxicatie of chronisch alcoholisme.

Oversederen kan het resultaat zijn van punctuele overdosering of te lang continu infuseren van analgosedativa. De nadelige gevolgen van oversederen zijn een langdurige ventilatie, atelectasie, Ventilation Associated Peumonia(VAP), ARDS, hypotensie, Multipel Orgaan Falen (MOF) en hartfalen. De patiënt heeft ook een hoger risico op Diepe Veneuze Trombose (DVT), rhabdomyolyse, acidose en meer kans op doorligwonden. Bovendien kan overdosering van analgosedativa ook oorzaak zijn van neuroleptisch syndroom, psychische afhankelijkheid en ontwenningssyndromen vooral bij sterke morfinomimetica en benzodiazepines.

Dus zelfs al worden de maximale doses in continu infuus niet overschreden toch kan als gevolg van vertraagde metabolisering en eliminatie, de metabolieten van de analgosedativa opstapelen en dusdanig voor overdosering zorgen. De diagnose van overdosering wordt dan te laat gesteld wanneer we vast stellen dat de patiënt niet wakker wordt na een sedatiestop of als hij niet reageert op fysieke stimuli of onrechtstreeks bij vermindering van de lever- en nierfunctie. Het toedienen van stimuli beïnvloed trouwens het bewustzijnsniveau van de patiënt. Volgens SCHWEICKERT, WD., et al (2008) en de DE JONGHE, B., et al (2005) geeft het patiënt gerichte analgosedatie protocol gebaseerd op het evalueren van pijn en agitatie en het consequent hertitreren en het toedienen van bolussen van analgetica en sedativa evenals een continu infuus met dagelijkse sedatiestop, vermindering van de ventilatieduur.

Sedatie-onderbreking met een dagelijkse 'wake up call' bij kritisch zieke geventileerde patiënten met de bedoeling neurologische controle uit te voeren evenals een Spontaneous Breathing Trial (SBT), werd door verschillende auteurs uitvoerig onderzocht onder meer DUNN, J., et al (2011), KRESS, JP., et al (2007)(2010) en DOTSON, B. (2010). Bovendien neemt een neurologisch onderzoek minder tijd in beslag bij een bewuste patiënt dan bij een gesedateerde patiënt. Oversedatie kan niet gedetecteerd worden met subjectieve meetschalen en wordt slechts vastgesteld wanneer de patiënt vertraagd ontwaakt na de sedatiestop. Tal van literatuurstudies wijzen op een verhoogde kost, meer werk, meer neveneffecten, een langere ventilatieduur, cardiovasculaire ondersteuning en langer IZ-verblijf bij oversedatie zonder te spreken over de nefaste gevolgen ervan voor de patiënt. Mits gebruik van de objectieve BIS index die de diepte van de sedatie meet en gelijklopend met een subjectieve meetschaal, kan het verbruik van analgosedativa verminderd worden, dus ook de kosten en de morbiditeit en de mortaliteit van de patiënten op een medische IZ.

7.3 Protocols bij kritisch zieke geventileerde patiënten 3,8,15,16,21,23,24,40,48,49,50,51,66,68,80,87,92,93,95

Het hoofddoel van een goed sedatieprotocol op een medische (of gemengde IZ) is een standaard, multimodaal interdisciplinair zorgenplan dat het verstrekken van de intensieve zorgen toelaat in een zo kort mogelijk gehouden tijdspanne, zonder oversedatie met optimale mechanische ventilatie en garantie van hemodynamische stabiliteit mits gepaste behandeling van angst, stress, pijn en delier. ROSE, L., et al (2011) geeft in een onderzoek bij IZ verpleegkundige aan dat de verpleegkundigen zich beter zouden voelen bij het toepassen van protocols, aangepaste meetinstrumenten vooral bij niet communicatieve patiënten en het geanticipeerd toedienen van analgesie bij geplande zorgen

Er is altijd ruimte voor verbetering. Er bestaan geen unanieme ‘beste’ standaard analgo-sedativa voor alle patiënten, er is evenmin een consensus over de te gebruiken pijn en agitatieschalen, we hebben wel de zekerheid dat systematisch en zo objectief mogelijk evalueren en een consequent aanpassen van de doses, een positief impact heeft op de ventilatieduur, kost, comfort van de patiënt en de neveneffecten verminderen. Protocols houden rekening met de antecedenten, de medicatie van de patiënten, de specifieke metabole status en leeftijd van de patiënt en de mogelijke interacties en stapelingseffecten van de analgetica en sedativa. Een goed analgosedatie protocol beoogt het beperken van secundaire fysische en psychische laesies (inbegrepen iatrogene intoxicaties en dervingssyndromen) als gevolg van IZ-verblijf evenals de vermindering van de psychotraumatische gevolgen (onder meer PTSD) voor de patiënt en zijn familie. Het volgen van een protocol is een betere garantie voor het inkorten van de ventilatieduur en beperking van het risico op nosocomiale pneumonia, vermindering van de verblijfsduur op IZ en de hospitalisatieduur met andere woorden een hogere cliëntentevredenheid en kostenbesparing.

Het analgosedatieprotocol moet zo eenvoudig mogelijk toepasbaar zijn en zo weinig mogelijk tijd in beslag nemen een uniform gebruik van minstens twee meetinstrumenten waarvan één objectief meetinstrument en precies reproduceerbaar is. Een analgosedatieprotocol komt tot stand als gevolg van een multidisciplinaire overleg met wel omschreven problemen en behandelingen. Het advies en de inbreng van de anesthesist en de neuropsychiater, ook al gaat het om kritisch zieke patiënten is een meerwaarde (interacties farmacopee, nevenwerkingen, halfleven, ...). Anderzijds doet de toepassing van een standaardverpleegplan of protocol geen afbreuk aan de autoriteit van de verantwoordelijke intensivist die nog altijd in specifieke gevallen voor een wel bepaalde patiënt, kan overgaan tot de aanpassingen van het protocol.

Het is wel zo dat door het toevoegen van meetinstrumenten, monitors en protocols de aandacht van de bedside verpleegkundige feitelijk meer gefocaliseerd kan zijn op de instrumenten dan op de patiënt zelf hetgeen op een bepaald ogenblik de patiënt tenslotte niet ten goede riskeert te komen. Daarom moet de bedside verpleegkundige en verantwoordelijke arts de bekomen resultaten met de fysische parameters matchen en de etiologie opsporen van abnormale wijzigingen in de parameters en het consequent behandelen ervan. Een dagelijkse ‘wake up call’ moet voorzien worden met eventueel een Self Breathing Test (SBT) en hertitraging van de analgosedatie en/of aanpassing van de ventilatieparameters. Hoe dan ook moeten de bestaande concepten/protocollen gebruikt en geregistreerd worden in het patiëntendossier (medisch en verpleegkundig).

Het analgosedatie protocol is een eensduidend referentiedocument voor alle zorgverstrekkers zowel voor ervaren als minder ervaren zorgverstrekkers, artsen, kinesitherapeuten, ...evengoed als de IZ verpleegkundigen. Het is een onmiddellijk beschikbare (be)handelingsschema in geval van urgentie. Een gestandaardiseerd protocol staat voor kwaliteit en continuïteit bij de analgosedatie : het laat toe om de interindividuele interpretatieverschillen van zorgverstrekkers af te vlakken. Tenslotte is het mogelijk om kwaliteitscontroles en wetenschappelijk onderzoek uit te voeren om aldus tot verbetering van de totaalzorg en meer specifiek om optimale analgesie en sedatie te bekomen bij kritische zieke geventileerde patiënten.

7.4 Samenvatting en conclusies bij de literatuurstudie

De incidentie van angst, pijn, delier en agitatie is op een medische (of gemengde) IZ voor volwassenen, het hoogst bij de oudere, fragiele patiënten met multipale pathologieën en polymedicatie. De gemiddelde leeftijd van de patiënten op een medische of gemengde IZ, ligt tussen de 60 en 65 jaar. Zij nemen 60 % van het aantal ligdagen voor hun rekening. In meerdere studies werd aangegeven dat 60 % tot 65 % van de medische of gemengde IZ mannen zijn. De kritisch zieke patiënten waren bij opname op een medische of gemengde IZ voor 60 tot 94 % geventileerd. De specifieke fysiopathologie, het ziekteverloop en de ernst van de aandoeningen bij de kritisch zieke geventileerde patiënt speelt een zeer belangrijke rol in de oorsprong van angst, pijn, delier en agitatie. Deze hebben op hun beurt weer een nefaste invloed op de morbi-mortaliteit, de ventilatieduur en de kosten. De literatuurstudie toont eveneens de noodzaak van een globale aanpak van de zorg aan en het causaal behandelen van de neuropsychische symptomen bij de kritisch zieke, geventileerde patiënten en deze te integreren in een pijn-, agitatie- en delierprotocol.

Vandaar het cruciale belang van een optimale analgo-sedatie, analgesie- en sedatieprotocols waarbij nauwkeurig de selectiecriteria van de analgetica, sedativa en neuroleptica evenals de gevalideerde meetinstrumenten beschreven wordt volgens de principes van "evidence based practice". De meest gebruikte en gevalideerde meetinstrumenten op een medische IZ bij geventileerde communicatieve patiënten voor pijn zijn de NRS en meer specifiek bij minder communicatief vaardige patiënten zijn dat de Comfortschaal, Grille San Salvadour, Doloplus 2 schaal, Comportementele Schaal voor de Geriatrische Patiënt terwijl bij de gesedeerde of comateuze geventileerde patiënten de BPS de tot nog toe enige gevalideerde pijnschaal is. Delier wordt gescoord aan de hand van de Cam-ICU of de ASE-ICU. Agitatie wordt best (subjectief) geëvalueerd aan de hand van de RASS, SAS of ATICE gelijktijdig met een objectieve gevalideerde BIS-score. Wereldwijd werden onderzoeken uitgevoerd die aantonen dat het gebruik van gevalideerde meetinstrumenten en analgesie en sedatieprotocols er toe bijdragen om de ventilatieduur en de verblijfsduur op IZ reduceren en aldus kostenbesparend zijn voor de geventileerde kritisch zieke patiënten.

Wat betreft de medicatie, kunnen we besluiten dat er geen consensus is over het best gebruikte anxiolyticum op een medische IZ. De meest populaire in continu infuus gebruikte benzodiazepine is midazolam. Bij pijn wordt als adjuverend middel - in zekere mate - paracetamol gegeven, zelden NSAID en soms corticosteroïden. In de klasse van de opiaten werd in de literatuur geen eensduidende voorkeur gegeven. De meest courant gebruikte middelen zijn morfine, fentanyl, sufenta en remifentanyl. Wat de antipsychotica betreft voor het behandelen van delier is enkel haloperidol gevalideerd en het meest gebruikt. Niettemin blijken atypische antipsychotica als risperdone, olanzapine en quetiapine een beter resultaat dan haloperidol te hebben met minder neveneffecten maar deze middelen zijn nog niet gevalideerd voor gebruik op een IZ. Als sedativa is het meest gebruikte product propofol in continu infuus ofwel sufenta of remifentanyl. Er werden zelfs vergelijkende studies uitgevoerd om uit te vinden welke gebruikte farmacopee het hoogste rendement heeft onder wel bepaalde omschreven omstandigheden.

Wat ik niet zocht en wel vond is dat in Europa weinig literatuur en studies terug te vinden zijn over het gebruik van protocols. Er werd evenmin literatuur en onderzoeken gevonden die uitgevoerd en gepubliceerd werden door verpleegkundigen. En tenslotte wat ik zocht en niet vond zijn kwaliteitstoetsingen en wetenschappelijk onderzoek op cliënttevredenheid op ICU en evenmin het impact van het gebruik van pijn- en sedatieprotocol op de cliënttevredenheid op ICU.

Om het uiterst bondig samen te vatten kunnen we zeggen dat voor een continu optimale kwaliteitszorg bij de geventileerde medische patiënt op IZ er multimodale interdisciplinaire analgesie- en sedatieprotocols nodig zijn. In het tweede deel van dit werk heeft het onderzoek op het terrein het objectief deze stelling te bekrachtigen.

DEEL 2 : PRAKTIJK EN ONDERZOEK

HOOFDSTUK 8 : ONDERZOEKSOPZET

8.1 De doelstelling

De eerste doelstelling van dit onderzoek is het in kaart brengen van de realiteit op de werkvloer aangaande het observeren, meten, diagnosticeren en methodologie van het verpleegkundig handelen in verband met de analgoosedatie in de context van de totaalzorg van de kritisch zieke geventileerde patiënt met andere woorden de gehandhaafde kwaliteitsindicatoren bepalen. Hierbij wordt nagegaan welke richtlijnen of protocols over analgoosedatie er eventueel gebruikt worden. De tweede doelstelling is de bekomen resultaten te vergelijken met de bevindingen uit de wetenschappelijke literatuur omtrent het management van de neuropsychische aspecten van de verzorging op een medische IZ : angst, stress, pijn, delier en agitatie.

Tenslotte is het hoofddoel van dit eindwerk een algoritme op te stellen dat als leidraad kan dienen bij het opstellen van een analgoosedatie protocol teneinde te weten hoe we als zorgverstrekker een optimale balanced analgoosedatie bekomen bij een kritisch zieke geventileerde patiënt.

8.2 De onderzoeksvragen

Praktisch gezien kunnen we dan de volgende onderzoeksvragen stellen :

- Is er een verband tussen het verbruik van sedativa, oversederen en de evolutie van de parameters en de orgaanfunctie ?
- Is er een verband tussen onder-, oversederen en ventilatieduur, verblijfsduur op IZ ?
- Wat zijn de bij voorkeur gebruikte gevalideerde meetinstrumenten en schalen betreffende angst, pijn, delier en agitatie bij kritisch zieke geventileerde patiënten?
- Kan het systematisch gebruik van richtlijnen, protocols en standaarden, de kwaliteit en de continuïteit van de zorg verbeteren ?
- Wat is de rol van de IZ-verpleegkundige in het management van de analgoosedatie bij de geventileerde medische patiënt ?
- Is er nood aan een totaalconcept voor de analgoosedatie bij de geventileerde kritische zieke IZ patiënten ?

8.3 Het onderzoeksdesign, de onderzoekspopulatie en de observatieperiode

Het onderzoek (OZ) betreft een retrospectief bi-center design met en beschrijvend OZ, gebruik makende van uni-variate en bi-variate analyse aan de hand van XLS software. Afhangende van de genoteerde parameters, werden gemiddelde, medianen, som, percent en/of hoogste en laagste waarden berekend. Waar mogelijk werden de geobserveerde elementen vertaald in dichotome vragen waarvan het antwoord als 1 of 0 ge-encodeerd werden. Met sommige dichotome variabelen werden nadien nog berekeningen gemaakt. De resultaten werden samengevat in synthese tableau.

De onderzoekspopulatie bestaat uit zeven willekeurig gekozen (niet randomized) patiënten die tijdens mijn stageperiodes IZ beantwoorden aan de gestelde criteria. De keuze opnamecriteria waren in de eerste plaats geventileerde zijn, kritisch ziek zijn van patiënten met medische voorgeschiedenis en/of medische redenen van opname en/of post-traumatische – niet heekkundige – medische complicaties. De facto, heb ik al de patiënten opgenomen die binnen de stageperiode vielen en beantwoordden aan de bovenvermelde criteria.

De observatieperiode werd beperkt tot twee stageperiodes van elk drie weken (2 X 110 tot 120 uren) waarvan de eerste in mei/juni 2010 in het Universitair Ziekenhuis Brussel (UZB) en de tweede in november/december 2010 in Jan Palfijn Gent (JPG). Een sine qua non voorwaarde om de patiënten kunnen op te nemen in het onderzoek, was deze patiënten zelf verzorgd te hebben. Als meetmomenten namen we minstens twee of drie observatiedagen : dag één, twee, drie, vier of dag vijf van de IZ opname indien deze binnen de observatie/stageperiode lagen en volgens de beschikbaarheid van de gegevens en het verpleegkundig dossier. Indien dag één van de observatiedagen niet overeenstemt met de opname dag op IZ dan wordt dat aangegeven in de observatietabellen. De dag begint om 06.01 en duurt tot de volgende ochtend om 06.00. Dit komt courant overeen met een verpleegdag en het afsluiten van de vochtbalans. Er werd één patiënt opgenomen in de studie van het UZB terwijl de zes andere gevolgd werden in JPG.

Naast de gegevens uit het patiëntendossier, heb ik ook persoonlijke notas bijgehouden voor elk van deze patiënten en/of er een stageverslag over geschreven. Ik beschikte echter niet over alle gegevens uit de patiëntendossiers voor de volledige opnameduur op IZ. Ik verwacht dus bias van de analyse en resultaten voortvloeiende uit de disparate gesprokkelde gegevens. Alle gegevens werden anoniem behandeld en de rechtsregelingen betreffende de privacy van de patiënten werd gerespecteerd en het 'informed consent' principe was niet van toepassing.

8.4 De onderzoeksomgeving

UZB is een universitair ziekenhuis met ongeveer 729 bedden (2009). Er zijn vijf gespecialiseerde IZ eenheden waarbij ik op stage stond op de IZ pneumologie (IZ 16). De IZ pneumologie heeft zes bedden waarvan er twee isolatiekamers zijn. In hoofdzaak bestaan de opname- en patiëntenprofielen uit sepsis, pneumonie, COPD exacerbatie, respiratoire insufficiënte en accessoire metabole of neurologische aandoeningen en nierinsufficiëntie. De herkomst van de patiënten kunnen dienst spoedgevallen van het ziekenhuis zijn, een andere IZ-dienst ofwel interne transfert. UZB beschikt over een spoedgevallen dienst met MUG en PIT. De bestaffing op IZ is multidisciplinair met dag- en nachtpermanentie ter plaatse, zowel voor intensivisten als specialisten, als kinesitherapeut, dialyseverpleegkundigen, perfusionisten en uiteraard de IZ-verpleegkundigen met beroepstittel. Er zijn dagelijkse staff- en overdrachtvergaderingen van de IZ-verpleegkundigen en een afzonderlijke vergadering van de andere leden van het multidisciplinair team. Het patiëntendossier waaronder eveneens het verpleegkundig dossier is in UZB volledig elektronisch. De parameters worden niet automatisch geregistreerd in het dossier, deze worden handmatig ingebracht door de bedside verpleegkundige. Slechts bij ontslag van de patiënt worden de patiënten gegevens uitgeprint. De communicatie naar patiënten en familie toe gebeurt voor de dagdagelijkse zaken door de bedside verpleegkundige terwijl de dienstdoende stafarts de belangrijkste gesprekken op zich neemt.

JPG is een algemeen autonoom ziekenhuis met de vorm van een openbaar bestuur. Het is een fusieziekenhuis met 526 bedden (2010) waarvan één gemengde eenheid IZ met tien IZ-bedden. Er zijn vier isolatiekamers. Op deze IZ is het patiëntenprofiel gemengd medisch en heelkundig zowel qua leeftijd als reden van opname, antecedenten en complexiteit van de ziekte evolutie. De herkomst van de patiënten is er zeer divers : interne reanimatie of transfert, postoperatieve bewaking en eigen of externe spoedgevallen. JPG beschikt over een spoedgevallendienst met MUG. Het is een multidisciplinaire team met een - niet ter plaatse aanwezig zijnde - permanentiesysteem voor de intensivisten en gespecialiseerde artsen. De kinesist 'tourt' d'office een maal per dag. Op de andere leden van het multidisciplinaire team wordt occasioneel beroep gedaan op adviesaanvraag. Er zijn dagelijkse IZ-verpleegkundige overdrachtsvergaderingen. Er werden geen multidisciplinaire stafvergadering opgemerkt tijdens de stageperiode. Het patiëntendossier wordt volledig manueel ingevuld en bijgehouden in principe op de plaats waar de patiënt verblijft. De communicatie naar patiënten toe wordt voor de dagelijkse courant gebeurtenissen en evolutie uitgevoerd door de

bedside verpleegkundige die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de totaalzorg voor de patiënten die haar toegewezen worden voor een shift (drie shiften per 24 uren).

HOOFDSTUK 9 : ONDERZOEKSPOPULATIE

9.1 Demografische gegevens en voorstelling van de patiënten

PATIËNT A		GENDER : M	LEEFTIJD : 53 jaar
Dag 1=	Opnamedag IZ : 8	LENGTE : 178 cm	GEWICHT : 60 kg
		BMI: 18.94	LO: 1.72 m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Ethylmisbruik		Pneumonie met ernstige septische shock	
Hypertensie		Respiratoire insufficiëntie	
Depressie		Acute nierinsufficiëntie	
		Metabole acidose	
THUISMEDICATIE aantal : 2			
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME :	
		Ja	

PATIËNT B		GENDER : M	LEEFTIJD : 78 jaar
Dag 1=	Opnamedag IZ : 1	LENGTE : 178 cm	GEWICHT : 99 kg
		BMI: 31	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Arteriële hypertensie		Desaturatie met syncope	
Cardio-vasculaire heelkundige en medische		Vermoeden van massieve longembolen	
Dyspnee d'effort			
Chronische peribronchitis en emfyseem			
Transitoire Ischemisch Accident			
		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME OP IZ	
THUISMEDICATIE aantal : 6		Niet invasieve beademing (NIB)	
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 1			

PATIËNT C		GENDER : M	LEEFTIJD : 64 jaar
dag 1=	Opnamedag IZ : 1	LENGTE : 160 cm	GEWICHT : 50 kg
		BMI:	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Depressie		Verstikking op inhalatie van vreemd voorwerp	
Neurodegeneratieve aandoening		Hartstilstand en reanimatie	
Epilepsie intermitterend			
Ethyl			
		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME :	
THUISMEDICATIE aantal : 4		Ja	
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0			

PATIËNT D		GENDER : M	LEEFTIJD : 69 jaar
dag 1=	Opnamedag IZ : 1	LENGTE : 165 cm	GEWICHT : 80 kg
		BMI:	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Ethylintoxicatie		Acuut Myocard Infarct	

Arteriële hypertensie	Dyspnee
Tabagisme	(cave: ontwenningsyndroom ten gevolge van acute ethylintoxicatie)
Periventriculaire malacie	
Hersenstaminfarct	
	INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME op IZ:
THUISMEDICATIE aantal : 5	Ja na enkele uren
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0	

PATIËNT E		GENDER : M	LEEFTIJD : 63 jaar
dag 1=	Opnamedag IZ : 1	LENGTE : 168 cm	GEWICHT : 95 kg
		BMI:	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
COPD		Acute Nier Insufficiëntie	
Diabetes Mellitus		Vermoeden van darminfarcten	
Coronair lijden		VKF	
Arteriële hypertensie			
Ethylisme		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME :	
Tabagisme		Ja één uur na opname op IZ	
THUISMEDICATIE aantal : 12			
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0			

PATIËNT F		GENDER : M	LEEFTIJD : 74 jaar
dag 1=	Opnamedag IZ : 1	LENGTE : 170 cm	GEWICHT : 70 kg
		BMI:	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Ziekte van Kahler		Dyspnee en desaturatie	
CABG		VKF	
Tyfus		Koorts	
Cholecystectomie			
		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME op IZ:	
THUISMEDICATIE aantal : 7		Neen	
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0		NIB op IZ ligdag 2	

PATIËNT G		GENDER : M	LEEFTIJD : 22 jaar
dag 1=	Opnamedag IZ : 13	LENGTE : 185 cm	GEWICHT : 80 kg
		BMI:	LO: m ²
BELANGRIJKE ANTECEDENTEN		REDEN VAN OPNAME OP IZ	
Geen gekende antecedenten		Polytrauma	
Geen gekende abusis			
		INTUBATIE/VENTILATIE BIJ OPNAME :	
THUISMEDICATIE aantal : 0		Ja	
Thuismedicatie "zo nodig" aantal : 0			

Fiches d. overzicht demografische gegevens en voorstelling van de patiënten

De synthese van de demografische gegevens van alle patiënten werden samengebracht in tabel 10 terug te vinden in toegevoegde tabellen. Deze tabel bevat ook de consequente variabelen betreffende deze gegevens.

9.2 Specifieke verpleegdiagnoses bij kritisch zieke geventileerde patiënten^{44,45,94}

We klasseren de voornaamste verpleegkundige diagnoses bij de patiënten die geselecteerd en opgenomen werden in de studie volgens de gezondheidsfuncties van GORDON en EVERS. De aldus opgesomde gegevens vormen de basis voor het operationaliseren en het opstellen van de checklist met geobserveerde parameters.

A. Gezondheidsperceptie/Gezondheidsgedrag

- risico om zichzelf in gevaar te brengen, inadequate zelfbescherming
- risico op infectie
- risico op intoxicaties
- risico op intoxicaties: iatrogeen : over- of ondersederen, interacties medicatie

B. Voedings- en stofwisselingspatroon

- risico op doorligwonden
- risico op aspiratie
- risico op hyper- en hypothermie
- risico op verstoorde vochtbalans, risico op oedemen
- risico op verstoorde elektrolyten huishouding
- risico op metabole stoornissen onder meer verhoogde glucosebloedspiegel
- risico op vertraagd peristaltisme : nausea, braken, maagresidu, constipatie
- risico op uitdrogen, dehydratatie
- risico van infectie- of mycose-ontwikkeling ter hoogte van het mondslijmvlies
- risico op ondervoeding
- risico op sepsis

C. Uitscheidingspatroon

- risico op diarree
- risico op ileus, constipatie
- risico op verstoorde diurese

D. Activiteiten en rustpatroon

- risico tengevolge van totale inactiviteit, bewegingsbeperking (bedlegerig, gesedeerd)
- risico op verhoogde vermoeidheid
- risico op epilepsie
- verhoogd risico op diepe veneuze trombose
- risico op verstoord bioritme : waak/slaappatroon
- risico op schadelijke gevolgen ten gevolge van oversedatie
- risico op hypo- of hypertensie
- risico op hypo- of hypertensie
- risico op brady- en tachycardie, verminderde cardiac output
- risico op overbelasting door prikkels uit de omgeving
- risico op inadequate ademhalingspatroon
- risico op onaangepaste ventilatiemodus : respiratoire insufficiëntie en hypercapnie
- risico op aspiratie pneumonie
- risico op longoedeem
- risico op broncho-tracheale obstructie
- risico op ontoereikende gasuitwisseling, hypoxemie
- risico op een vertraagde weaning van de ventilatie

⁹⁴ GRONDIN, L., PHANEUF, M., Mémento de l'infirmière, Utilisation des diagnostics infirmiers, Maloine, Paris, 1998, 634 p.

- risico op orgaanfalen

E. Perceptie en cognitie

- risico op pijn : te veel, te weinig antalgetica
- risico op agitatie en delier
- risico op verstoord denkproces
- risico op verstoord inprentingproces (geheugen)
- risico ten gevolge van verstoord orientatievermogen en bewustzijn : al dan niet therapie geïnduceerd
- risico op sensorische overprikkeling
- risico ten gevolge van communicatieproblemen
- risico ten gevolge van de onmogelijkheid zich aan te passen aan de achteruitgaande gezondheidstoestand

F. Slaap- en rustpatroon

- risico als gevolg van verstoord fysiologisch ritme : waak-/slaappatroon
- risico op het verwisselen van het dag- en nachtritme
- risico op desoriëntatie in tijd en ruimte

G. Zelfbeeld

- risico ten gevolge van angst, onzekerheid : heden en toekomst
- verstoorde gemoedsrust en psyche : identiteitsverlies of –schending
- psychisch impact ten gevolge van negatie, rebellie

H. Rol- en relatiepatroon

- risico op sociale isolatie
- risico op onvoldoende ondersteuning van de omgeving en empathie
- risico op verstoorde familiale rolpatroon
- risico op PTSD bij naaste familieleden

I. Seksualiteit en reproductie

J. Copingpatroon en K. Waardepatroon

- risico ten gevolge van verminderd copingmogelijkheden met stress uit de onmiddellijke omgeving
- risico op stress ten gevolge van sociale en familiale problemen

9.3 Checklist : gegevensverzameling bij de geventileerde medische patiënten

PATIËNT :	EENHEDEN	NORMALE WAARDEN	WAARDEN BIJ SEPSIS	WAARDEN BIJ ARDS/ALI
Hemodynamische parameters				
Hartritme	beats/min	60-90	> 90	
Systolische BD	mm Hg	100-140	< 90	
Diastolische BD	mm Hg	65-90	< 65	
MAP	mm Hg	70-105	< 70	
PVC	mm Hg	50-90	< 50	
CO/ cardiac index	l/ lxBody surf.	4-8/±2.5-4.2		
Lichaamstemp.	° C	35.5-37.5	>38.5 - < 36.0	
Veneus BG				

SvO ₂	%	± 65-80	> 70	
Ventilatie				
FiO ₂	%	21-100		max 60 %
Frequentie HOOG				
Frequentie LAAG/AH	/min	10-20	> 20	20-35
TV	ml/teug	±500		6-4 ml/kg IBW
PEEP	cm H ₂ O	3-8		5-15
Plateau/Peakdruk	cm H ₂ O	max 30		20-25
PS	cm H ₂ O			< PIP
Ratio I/E		1/1 – ½		
MV	l/min	5-10		
SpO ₂	%	90-99		
Arterieel BG				
pH		7.35-7.45		7.20-7.30
pCO ₂	mmHg	± 35		45-60
pO ₂	mmHg	85-90		>60
SaO ₂	%	95-100		90-92
HCO ₃	mmol/l	± 24		
Lactaat	mmol/l	< 1.5	> 2	
Hemoglobine	g/dl	13.5-18.0		
PaO ₂ /FiO ₂ (PIF)	mmHg	500	<300	<200
Metabool				
Glycemie	mg/dl	70-110	> 120	
Inflam. Markers				
Leucocyten	u/l	4000-10000	>10000 of <4000	
CRP	mg/dl	0-0.5	>>	
CK	IU/L 37°C	55-170	>>	
Nierfunctie en orgaanfalen ander				
Ureum	mg/dl	20-45		
Creatinine	mg/dl	0.6-1.2	> 0.5	
Thrombocyten	1000/mm ³	140-425	< 100	
aPTT	Sec	22-37	> 40	
Bilirubine	mg/dl	0.1-1.3	> 4	
Observatieschalen				
GCS	3-15	E ₄ V ₅ M ₆ voll.bewust		
EVA/NRS	0-10	0-3 geen pijn		
DOS	0-13	< 3 geen delier		
RAMSAY	1-6	2 coöperatief		
RASS	+4/-5	0 alert, kalm		
BIS	0-100	100 volledig wakker		
Analgosedatie				
Eenheden		Debiet		
Continu				
M ⁺	mg of ml/u			
Fentanyl	µg of ml/u			
Sufenta	µg of ml/u			
Remifentanil	µg of ml/u			
Propofol 2%	ml of ml/u			

Midazolam	mg of ml/u			
Benzo – ander	mg of ml/u			
Curare	µg of ml/u			
Neuroleptica	mg of ml/u			
Clonidine	µg of ml/u			
Bolus/ intermittent				
Paracetamol	gr			
Analgetica Trap I ander/Adjuv.	mg			
M ⁺	mg			
Fentanyl	ml			
Sufenta	ml			
Remifentanil	ml			
Propofol 2%	ml			
Midazolam	mg			
Benzo – ander	Amp/mg			
Curare	Amp/ µg			
Neuroleptica	Amp/ mg			
Clonidine				
Analgosedativa verbruik	Eenheden	Aantal		
Paracetamol	Amp/Gr			
Analgetica Trap I ander/adjuv.	Amp/mg			
M ⁺	mg			
Fentanyl	µg/ml			
Sufenta	µg/ml			
Remifentanil	µg/ml			
Propofol 2%	ml			
Midazolam	mg			
Benzo – ander	mg			
Curare	Amp/ µg			
Neuroleptica	Amp/ mg			
Clonidine	Amp/ml			
Inotropica verbruik	Eenheden	Aantal		
Dobutamine	µg/ml			
Norepinefrine	µg/ml			
Andere Inotropica	µg/ml			
Wake up call	Ja/neen=1/0	1/0		
Sedatie (duur)	Ja/neen=1/0	1/0		
Ventilatie (duur)	Ja/neen=1/0	1/0		
Weaningspoging	Ja/neen=1/0	1/0		
Wakker/bewust	Ja/neen=1/0	1/0		
Verblijf IZ (duur)	Ja/neen=1/0	1/0		
Dialyse (duur)	Ja/neen=1/0	1/0		
Complicaties ander	Ja/neen=1/0	1/0		
Orgaanfalen ander	Ja/neen=1/0	1/0		
Agitatie/delier	Ja/neen=1/0	1/0		
Fixatie	Ja/neen=1/0	1/0		

Fiche e. Checklist : gegevensverzameling voor de geventileerde medische IZ patiënten

Per patiënt werden tijdens twee of drie dagen volgens bovenstaand stramien de parameters genoteerd en hiervan werden waar relevant medianen, gemiddelden of totalen berekend voor het verbruik van medicatie of aantal uren van de geobserveerde criteria. Bij de dichotome vragen werd per observatiedag om de twee uren genoteerd (ja/nee=1/0) of de patiënt voldeed aan het criteria. Bij het opmaken van de synthesetabel per patiënt werd de som gemaakt van het aantal scores en vermenigvuldigd met 2 (uren) om aldus de duur van elk criteria te bepalen. Bij het bepalen van de duur van elk criteria werd rekening gehouden met de correctie voor het aantal ligdagen op IZ : het resultaat werd omgezet in aantal dagen met decimalen voor de uren. Deze gegevens constitueren ons draaiboek van variabelen en wordt per patiënt weergegeven in de toegevoegde tabellen genummerd van 3 tot 9.

Nadien werd een selectie van variabelen van alle patiënten samengebracht in een vergelijkende tabel en daaruit werden medianen en de range (kleinste en grootste waarden) weergegeven in de tabel 11. 'Synthese variabelen van de observatiedagen bij de patiënten' terug te vinden in Tabellen in bijlage. De selectie en transcriptie van de keuze variabelen in de synthese tabel gebeurden manueel en in de detailopname per patiënt werden verschillende eenheden voor één parameter (variabele) gebruikt in de patiëntendossiers. In dit geval werden ofwel de som genoteerd waar mogelijk zo niet werden de gegevens op dit niveau omgezet in dichotome vragen/antwoorden.

Om de eenduidigheid van interpretatie van de begrippen gebruikt in het observatieschema te bekomen is het noodzakelijk een definitiekader te omschrijven.

- Wake up call : wordt uitgedrukt in aantal (eenheden), met een duur van 30 tot 120 minuten maximaal. Een 'wake up call' is een poging om de patiënt wakker en bewust te krijgen als gevolg van een sedatievermindering of sedatiestop.
- Sedatie (duur) : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt onder invloed staat van analgoesedativa met inbegrip de tijd nodig om de sedatie af te bouwen.
- Ventilatie (duur) : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt geventileerd wordt hetzij met invasieve of niet invasieve beademing ; zijn hierbij niet inbegrepen neusbriil, rebreathing – of non-rebreathing masker en ventielmasker.
- Weaningspoging : wordt uitgedrukt in aantal, met een duur van 30 tot 120 minuten maximaal. Een 'weaning' is een proef om de patiënt zelfstandig te laten ademhalen mits toediening van zuurstof maar zonder ventilatie.
- Wakker/bewust : wordt uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) .Het is elke toestand van bewustzijn waarbij de patiënt op een of andere wijze kan interacteren met zijn omgeving zonder de kwaliteit van deze interactie te bepalen.
- Verblijf IZ (duur) : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt op de IZ afdeling verblijft – vanaf de opname op IZ tot ontslag van de patiënt behalve wanneer het ontslag van de patiënt na de laatste observatiedag valt.
- Dialyse (duur) : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt gedialyseerd wordt ongeacht de gebruikte methode van niervervangende therapie.
- Complicaties ander : wordt uitgedrukt in aantal (eenheden) per observatiedag en zijn andere ziektes, symptomen of syndromen die niet aanwezig waren of ongekend bij de opname op IZ.
- Orgaanfalen ander : wordt uitgedrukt in aantal (eenheden) per observatiedag en zijn het falen van andere organen dan deze gekend bij de opname op IZ en evenmin respiratoir falen of nierfalen.
- Agitatie/delirium : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt – al dan niet gesedeerd zijnde - in een zodanig neuropsychische toestand verkeert dat hij zichzelf of zijn omgeving in gevaar kan brengen.
- Fixatie : is de tijd uitgedrukt in uren of dagen (eenheden en decimalen) waarbij de patiënt door fysieke maatregelen niet meer beschikt over zijn bewegingsvrijheid hetzij door middel van twee-, drie- of vijfpunts fixatiemiddelen ongeacht zijn bewustzijnstoestand.
- Delirium Observatie Schaal (DOS) : niet gevalideerde observatieschaal (zie bijlage).

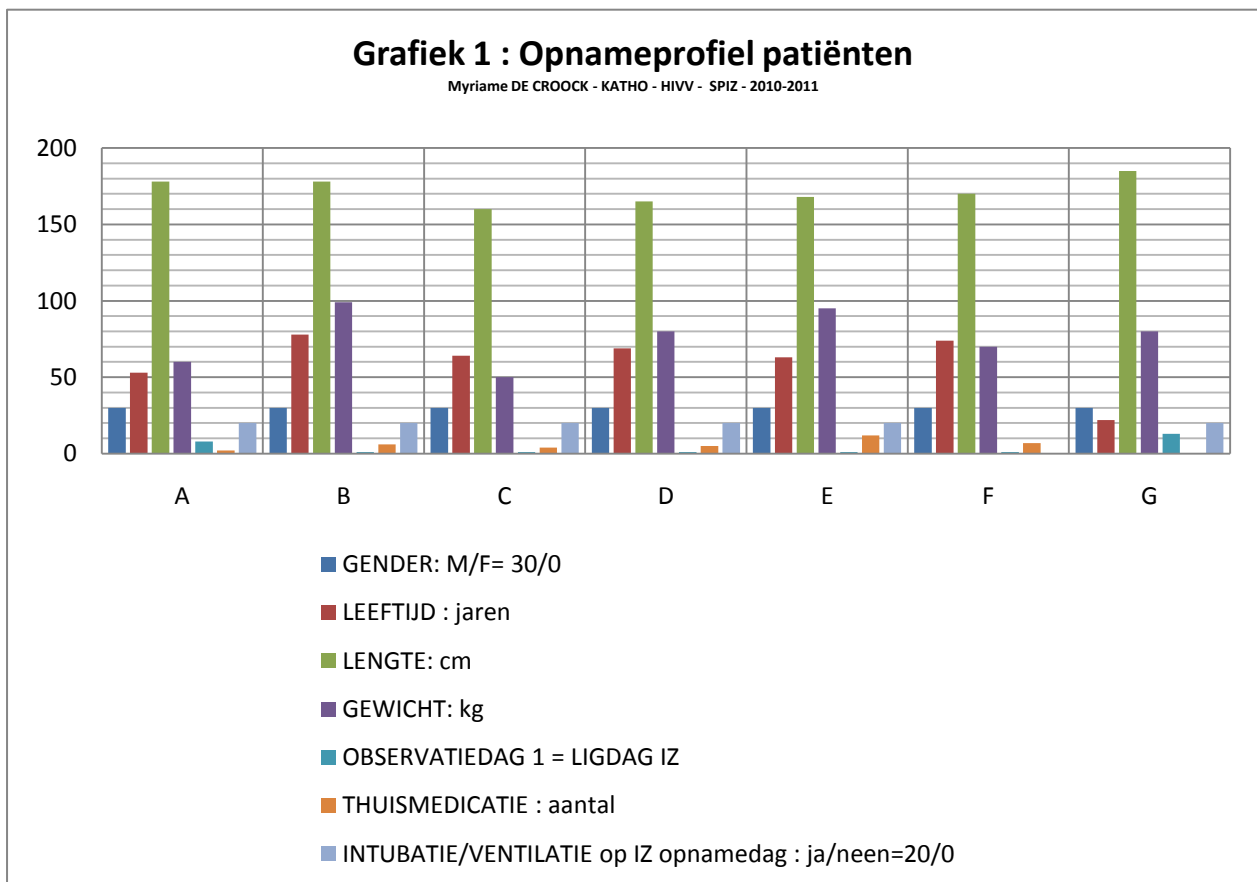
HOOFDSTUK 10 : ANALYSE VAN DE RESULTATEN

10.1 Analyse van de algemene en demografische gegevens voor de onderzoekspopulatie

Tabel X toegevoegd in bijlage geeft de synthese van de algemene opnamegegevens van de onderzoekspopulatie en de betrokken variabelen uitgedrukt in medianen, range, som en percentages. Bij alle tabellen en syntheses tabellen wordt vermeld met welke ligdag op IZ de observatiedag overeenkomt. We kunnen onmiddellijk zeggen dat patiënt A acht dagen voor de eerste observatiedag opgenomen werd terwijl bij patiënt G, de dertiende ligdag overeenstemde met de eerste observatiedag.

Uit Tabel X en de onderstaande grafiek 1, kunnen we opmaken dat al onze patiënten mannelijk zijn, een mediane leeftijd van 64 jaar hebben en waarvan de jongste patiënt 22 jaar en de oudste 78 jaar was. Het mediaan gewicht van de onderzoekspopulatie is 80 kg. De mediaan van de thuismedicatie was 5 per patiënt terwijl de range in het verbruik tussen 0 en 12 soorten medicamenten lag per patiënt. Zes op de zeven patiënten werden onmiddellijk of binnen de eerst komende uren na de IZ-opname geintubeerd en/of geventileerd (85,71%). De reden van opname op IZ voor zes van de zeven patiënten was puur medische met een preponderentie van pneumonie en respiratoire insufficiëntie voor vijf (71,43%) van hen al dan niet gecombineerd met shock, acute nierinsufficiëntie, hartstilstand, myocardi infarct of voorkamerfibrillatie.

Als we de antecedenten van de patiënten bekijken zien we dat 57% onder hen bekend zijn met alcoholmisbruik en 43% met tabagisme. Drie op de zeven patiënten hadden ook cardio-vasculaire antecedenten of arteriële hypertensie en dyspnoe of respiratoire insufficiëntie. De andere belangrijke antecedenten waren van neuro-psychische oorsprong, COPD, diabetes en myeloom.



10.2 Analyse van de resultaten per patiënt

Voor de synthesevariabelen van de observatiedagen bij de patiënten verwijs ik naar de tabellen in bijlage (Tabellen 3-9)

10.2.1 PATIËNT A.

Bij de drie observatiedagen van deze patiënt lag de mediaan van de hartfrequentie 111 beats per minute (BPM) en de mean arterial pressure (MAP) 80 mmHg dank zij norepinefrine. Op ventilator vlak staat de patiënt onder percussieventilatie en blijven de arteriële bloedgassen binnen de normen voor het ziektebeeld (leucocyten van 27600 u/l en CRP van 210 mg/dl) van de patiënt. Op de laatste observatiedag was de patiënt 12 dagen geventileerd.

Wat het gebruik van observatieschalen betreft bij deze patiënt, zien we de eerste dag een eenmalige GCS en RAMSAY score. De twee andere dagen werden exclusief gebruik gemaakt van de BIS score met diepe sedatie als gevolg : 30 à 40 % bewustzijn op een schaal van 100. Deze patiënt krijgt continue propofol aan meer dan 10 ml/u en dat sinds bijna twee weken. Hij kreeg ook remifentanil in hoge doses : mediaan van 2 µg/kg/min. De gemiddelde consumptie van propofol per observatiedag is 260 ml en voor remifentanil is dat 150 ml. De sedatieduur op de laatste observatiedag was 12 dagen. Er werd geen enkele 'wake up call' georganiseerd voor neurologische evaluatie en het was onmogelijk om een weaningspoging uit te voeren. De patiënt werd sinds 12 dagen continu gesedeerd en geventileerd. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (12 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.2 PATIËNT B.

Bij de eerste observatiedag van deze patiënt, lag de mediaan van de hartfrequentie 78 BPM terwijl dit de tweede dag maar 52 was en de MAP 75 mmHg, zonder inotropica. Op respirator vlak is een duidelijke snelle achteruitgang merkbaar, minder goede arteriële bloedgassen ondanks aangepaste condities van de ventilator en een FiO₂ van 100%. De inflammatoire parameters zijn ook stijgend : voor de leucocyten op ligdag drie : 21180 u/l en een CRP van 10,4mg/dl. Op de laatste observatiedag was de patiënt 5 dagen geventileerd.

Wat betreft het scoren van pijn, delier en agitatie kunnen we zeggen dat éénmaal de EVA score uitgevoerd werd op dag 1 en éénmaal op dag 2. Er werden geen andere scores uitgevoerd maar de patiënt werd gefixeerd omdat hij geagiteerd was en in delier. Hij kreeg sporadisch analgetica van Trap I en adjuventia (vier keer op drie dagen). Het verbruik van propofol op dag 2 was 50 ml en 100 ml clonidine. Op de observatiedag 3 (ligdag 5) verbruikte hij 100 ml propofol en 190 ml midazolam. De patiënt werd sinds 4,8 dagen continu gesedeerd. Er werd geen enkele 'wake up call' uitgevoerd noch weaningspoging. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (4,5 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.3 PATIËNT C

Alle hemodynamische en respiratoire parameters liggen binnen de normen voor deze patiënt en we kunnen vaststellen dat de derde observatiedag (ligdag 4) de beademing afgebouwd werd (FiO₂) en de bloedgaswaarden binnen de normen lagen. De nier- en orgaanfunctie parameters waren op ligdag 4 eveneens binnen de normen. Op de laatste observatiedag was de patiënt 2,8 dagen geventileerd.

Wat betreft het uitvoeren van scores van pijn, delier en agitatie kunnen we zeggen dat slechts éénmalig een DOS-score uitgevoerd werd op ligdag 4. Er werden geen andere scores uitgevoerd ondanks dat de patiënt geagiteerd was bij de afbouw van de analgo-sedatie. Het verbruik van propofol op dag ligdag 1 was 100 ml terwijl op ligdag 3 het verbruik 170 ml was en afgebouwd werd op ligdag 5 en het verbruik 30 ml was. Ook voor remifentanil kan dezelfde tendens in het verbruik opgemerkt worden : 50 ml op ligdag 3 en 15 ml op ligdag 5. Hij kreeg wel 3X antipsychotica toegediend op ligdag 4. Haloperidol maakte trouwens deel uit van de thuismedicatie van de patiënt

voor opname op IZ. De patiënt werd 2,7 dagen continu gesedeerd. De 'Wake up call' en weaning van ventilator werden uitgevoerd op ligdag 4. Bij ontwaken was de neurologische toestand van de patiënt zoals gekend voor zijn opname op de IZ-dienst. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (4,6 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.4 PATIËNT D.

Bij patiënt D waren geen hemodynamische en ventilatoire parameters beschikbaar noch gegevens betreffende toegediende analgosedativa. Op de laatste observatiedag was de patiënt 5 dagen geventileerd.

We kunnen echter vaststellen dat de patiënt volledig gesedeerd was tot ligdag 5 (4,2 dagen) en desondanks geagiteerd was. Er werden twee 'wake up call' en drie weaningspogingen ondernomen tijdens de observatieperiode die echter niet succesvol waren. Er werd echter wel een neurologisch onderzoek uitgevoerd en vastgesteld dat de patiënt een CVA gedaan had op ligdag 5. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (5 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.5 PATIËNT E.

Wat betreft de hemodynamische parameters zien we dat de mediaan van het hartritme op de eerste ligdag 116,5 BPM was terwijl dit geleidelijk aan evolueerde naar 100 BPM op ligdag 5. De MAP (mediaan 80 mm Hg) werd van ligdag 1 op peil gehouden door middel van norepinefrine maar op ligdag 3 was de mediaan MAP slechts 65 mm Hg. De respiratoire parameters liggen binnen de normen voor deze patiënt en we kunnen vaststellen dat de beademing afgebouwd werd en de derde observatiedag (ligdag 5) kreeg de patiënt een FiO_2 van 30% met een PS van 12 cm H_2O en PEEP van 5 cm. De bloedgaswaarden lagen binnen de normen voor de patiënt (COPD-lijder). De nier- en orgaanfunctie parameters evolueerden gunstig. Niettemin waren op ligdag 5, de inflammatoire parameters en de nier- en leverfuncties nog steeds boven de normale waarden. Op de laatste observatiedag was de patiënt 4,6 dagen geventileerd.

Wat betreft het uitvoeren van scores van pijn, delier en agitatie werden geen scores uitgevoerd ondanks dat de patiënt geagiteerd was bij de afbouw van de analgosedatie. Het verbruik van midazolam op ligdag 1 was 30 ml terwijl op ligdag 3 het verbruik 75 ml was en afgebouwd werd op ligdag 5 en het verbruik 70 ml was. Ook voor remifentanyl kan dezelfde tendens in het verbruik opgemerkt worden: 20 ml op ligdag 1; 55 ml op ligdag 3 en 50 ml op ligdag 5. Hij kreeg tijdens de observatiedagen slechts éénmaal een analgetica van Trap I. De patiënt werd tijdens de observatieperiode 4,6 dagen continu gesedeerd.

De 'wake up call' en weaning van ventilator werden uitgevoerd op ligdag 5. Bij ontwaken was de neurologische toestand patiënt zoals gekend voor zijn opname op IZ-dienst. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (4,8 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.6 PATIËNT F.

Op hemodynamisch vlak was deze patiënt vrij stabiel maar werd op ligdag 4 zijn MAP (mediaan 80 mmHg) op peil gehouden door middel van norepinefrine. Op respiratoir vlak werden de constanten moeizaam verbeterd door middel van niet invasieve beademing. Het valt wel op te merken dat de patiënt naar een respiratoire acidose evolueerde: mediaan pH van 7,2 vanaf ligdag 4. De patiënt was in neutropenie bij opname met fors gestegen inflammatoire parameters en falende nierfunctie (creatinine 2,4 mg/dl op ligdag 4). Op de laatste observatiedag was de patiënt 4 dagen geventileerd.

Deze patiënt kreeg geen analgosedativa toegediend van Trap II en III. Hij kreeg éénmalig analgetica van Trap I. Er werd één maal een GCS en delierscore uitgevoerd op ligdag 4. Op ligdag 5 werd éénmalig een EVA, GCS en DOS-score uitgevoerd. De patiënt werd NIET gesedeerd tijdens de

observatieperiode. De neurologische toestand van de patiënt was fluctuerend tijdens het verblijf op IZ. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (4,8 dagen op de laatste observatiedag).

10.2.7 PATIËNT G.

Hemodynamisch en respiratoir blijft deze patiënt stabiel op ligdag 13 en 14 zonder inotropica. Ook de andere orgaanfuncties bleven intact. Enkel de inflammatoire parameters bleven fors verhoogd tijdens ligdag 13 en 14 (stijging leucocyten en CRP). Op de laatste observatiedag was de patiënt 14 dagen geventileerd.

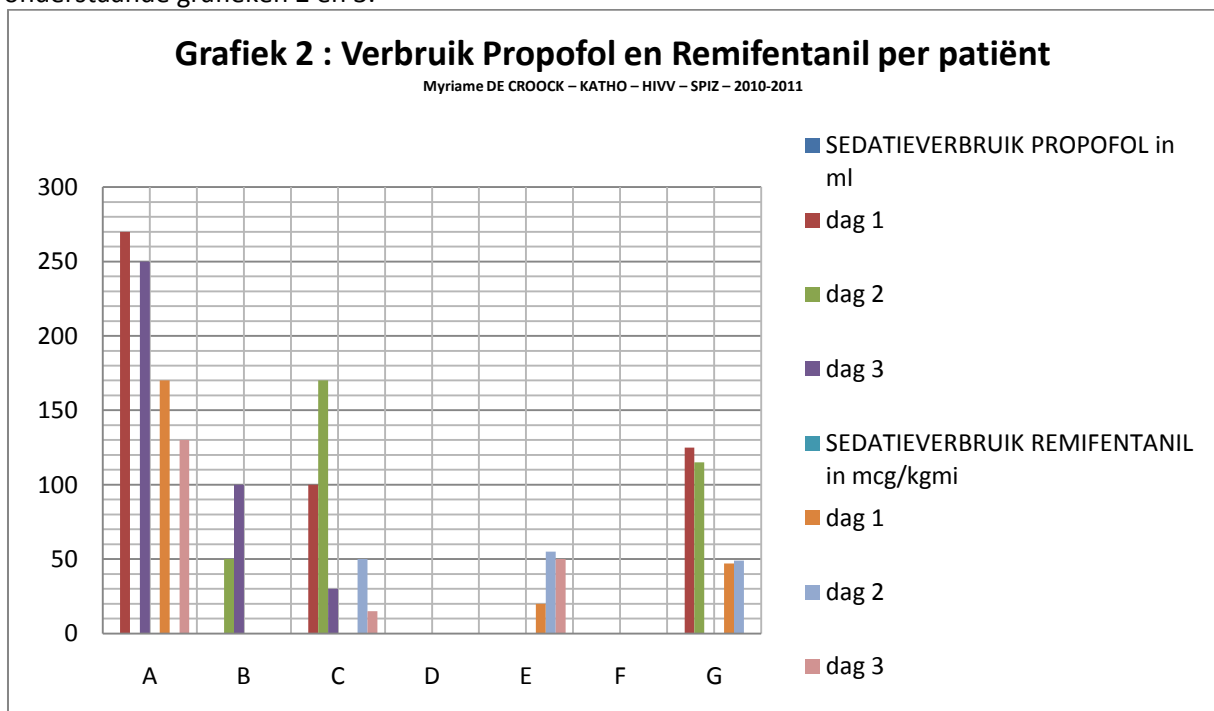
Er werd geen enkele pijn, delier, agitatie en/of sedatiescore uitgevoerd. De patiënt kreeg sporadisch analgetica van trap I toegediend. Wat betreft de continu analgosedatie kreeg de patiënt zowel remifentanil als propofol, midazolam en clonidine. Het verbruik van al deze analgosedativa lag zeer hoog (zie Tabel 9. toegevoegd in bijlage). De patiënt werd sinds 14 dagen continu gesedeerd. Er werd geen enkele ‘wake up call’ noch weaningspoging uitgevoerd tijdens de observatiedagen. De neurologische toestand van de patiënt was fluctuerend tijdens het verblijf of IZ. De patiënt bleef gefixeerd door middel van polsbandjes de ganse duur van het IZ-verblijf (14 dagen op de laatste observatiedag).

10.3 Analyse van de synthesresultaten voor de onderzoekspopulatie

Uit de Tabellen 3 tot 9, de synthese observatiegegevens per patiënt en de Tabel 11, ‘synthese variabelen van alle patiënten’ (toegevoegd in bijlage) beschrijven en maken we een vergelijkende analyse van de variabelen.

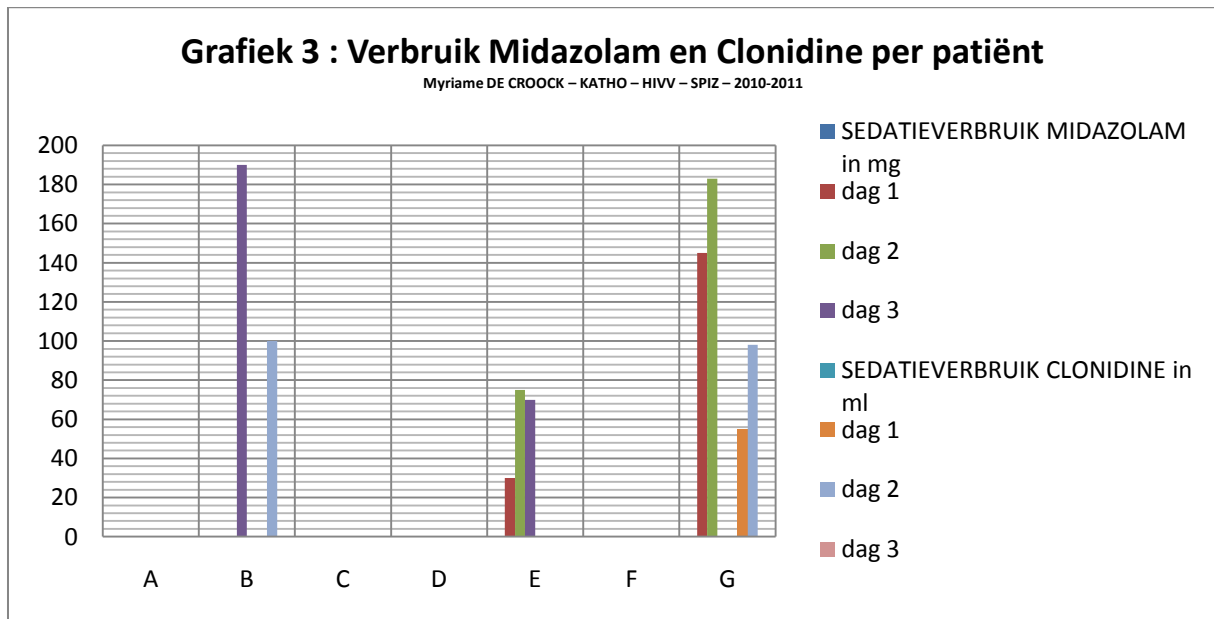
Bij deze patiënten vinden we geen verband tussen het hartritme en de sedatieduur. We vinden evenmin een direct verband tussen de sedatieduur en de MAP maar we vinden er wel een verband tussen als we het dagelijkse verbruik van sedativa in rekening brengen. Patiënten A, E en F kregen norepinefrine om een MAP tussen de 65 tot 80 mm Hg te verkrijgen.

Voor de juiste hoeveelheden sedativa verbruikt per observatiedag per patiënt verwijs ik naar onderstaande grafieken 2 en 3.



We kunnen wel zeggen dat de patiënten A, B, C en G continu propofol kregen. Er werd continue remifentanyl gegeven aan de patiënten A, C, E en G. Midazolam werd continu toegediend aan hoge doses aan de patiënten B, E en G. De patiënten B en G kregen clonidine toegediend in continu infuus.

De patiënten A en G zijn respectievelijk opgenomen op IZ sinds 12 en 14 dagen, laatste observatiedag. (detail in de synthese tabel - variabelen). De patiënten B, D en E zijn gesedeerd sinds iets minder dan 5 dagen. De patiënt C werd 2,7 dagen gesedeerd. De patiënt F werd niet gesedeerd en voor de patiënt D, beschikken we niet over de juiste hoeveelheden toegediende analgoesedativa.



Alvorens over te gaan tot de bespreking van de kwaliteitsindicatoren in volgend punt, lijkt het mij wel interessant om even stil te staan bij de inflammatoire markers en nier- en orgaanfunctie parameters bij de onderzoekspopulatie voor de observatiedagen (zie Tabel 11.).

Wat betreft de leucocyten zijn de waarden abnormaal hoog voor de patiënten A, B, E en G. De patiënten A en B werden opgenomen op IZ met licht gestegen waarden. Dit impliceert dus dat tijdens het IZ verblijf het ontstekingsproces zich verder ontwikkelde wat trouwens ook het geval was voor de patiënten E en G. Noteren we hier terzijde dat de patiënt F in neutropenie verkeerde. Betreffende de CRP springen de waarden voor de patiënt A in het oog. Deze waarden van > dan 200 mg/dl zijn reëel geobserveerde waarden. We merken ook op dat de waarden bij de patiënten B, D, F en G gestegen zijn.

De ureumwaarden zijn verhoogd voor de patiënten A, B, E en F terwijl de waarden bij opname binnen normale grenzen lagen hetgeen dus betekent dat er metabole problemen ontstaan zijn tijdens het IZ-verblijf. Wat betreft de creatinewaarden zijn deze gestegen voor de patiënten A, B, C, E en F maar we weten uit de redenen van opname van patiënt E dat hij in acute nierinsufficiëntie was bij opname. De patiënten A, B en C ontwikkelden nierinsufficiëntie tijdens hun IZ verblijf en werden gesedeerd. De patiënten E en F hadden nierinsufficiëntie op IZ maar werden hiermee opgenomen en/of werden niet gesedeerd.

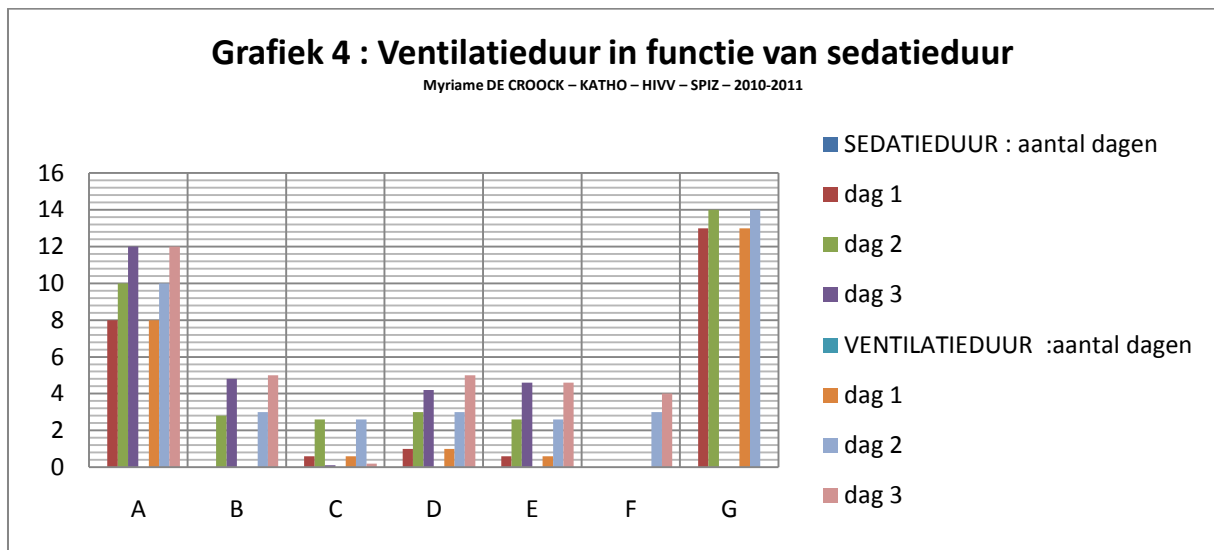
10.4 Projectie van de kwaliteitsindicatoren vanuit de wetenschappelijke literatuur

We kunnen bij dit punt niet alle gegevens uit de geraadpleegde vakliteratuur vergelijken met de resultaten van ons onderzoek daarom werd een willekeurige selectie gemaakt van de auteurs en de bijhorende referentienummers geplaatst bij de ondertitels.

10.4.1 De beperking van de sedatieduur is verkorting van de ventilatieduur^{7,14,15}

We gaan niet uitweiden over de detailwaarden van het aantal dagen. Deze zijn terug te vinden in de Tabellen 3 tot 9 en 11 en vrij duidelijk te observeren in onderstaande grafiek 4.

We merken op dat voor de patiënten A, C, E en G de sedatieduur quasi identiek is aan de ventilatieduur. De patiënten B en D werd de sedatie respectievelijk opgestart op de opnamedag op IZ na het starten van de ventilatie. We mogen uit de gegevens besluiten dat er in de onderzoekspopulatie geen verschil is tussen de sedatie en de ventilatieduur. Het valt op te merken dat patiënt F niet gesedeerd maar wel geventileerd werd. We kunnen uit deze grafiek ook besluiten dat als algemene regel de patiënten gesedeerd werden zolang ze beademd werden. We merken hier ook op dat er geen ‘wake up call’ gebeurde voor de patiënten met uitzondering van patiënt D (2 wake up calls). Het gemiddelde aantal ventilatiedagen voor de geobserveerde gesedeerde patiënten is mits correctie voor A (+5 toegevoegde dagen tot ontslag) , B (+3 toegevoegde dagen), E (+3 toegevoegde dagen) en G (5 toegevoegde dagen). Dit is een totaal 63,4 dagen voor zes gesedeerde patiënten dus is het gemiddelde 10,6 ventilatiedagen per patiënt.



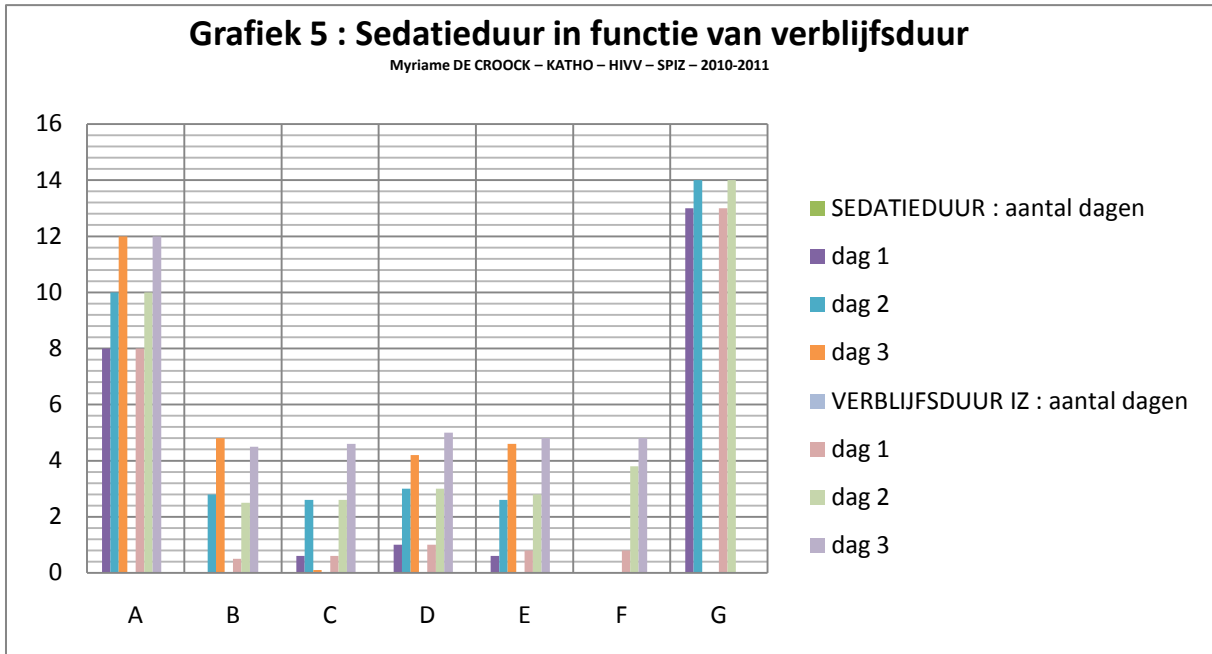
Als we onze resultaten vergelijken met deze uit de literatuur citeert LONGROIS (2009) afhingende van de gebruikte combinatie analgoosedativa remifentanil/propofol of midazolam/fentanyl ; 4 tot 6 dagen.

Bij continu sedatie van meer dan 48 uren is het noodzakelijk om een dagelijkse ‘wake up call’ uit te voeren met volledige neurologische controle en teneinde zo vlug mogelijk (ventilatie) weaning te kunnen starten en over te gaan tot een ‘self breathing test’.

10.4.2 Korte sedatieduur en vlug afbouwen van de sedatie verminderen de IZ opnamedagen ^{7,14,15}

We gaan niet uitweiden over de detailwaarden van het aantal dagen. Deze zijn terug te vinden in de Tabellen 3 tot 9 en 11 en vrij duidelijk te observeren in onderstaande grafiek 5.

We kunnen besluiten dat voor de patiënten A en G de sedatie- en verblijfsduur gelijk lopend zijn. Voor patiënten B, C, D en F werd de sedatie gestart op dag 1 of dag 2 en voor de patiënt C werd deze afgebouwd op de ligdag 4 en ontslag van IZ. Bij de patiënt D werd de sedatie afgebouwd op ligdag 5



en werden er 2 'wake up calls' georganiseerd maar de patiënt werd nog niet ontslagen. We noteren in de marge dat bij patiënt F er geen sedatie was en dus ook geen invloed uitoefende op de verblijfsduur.

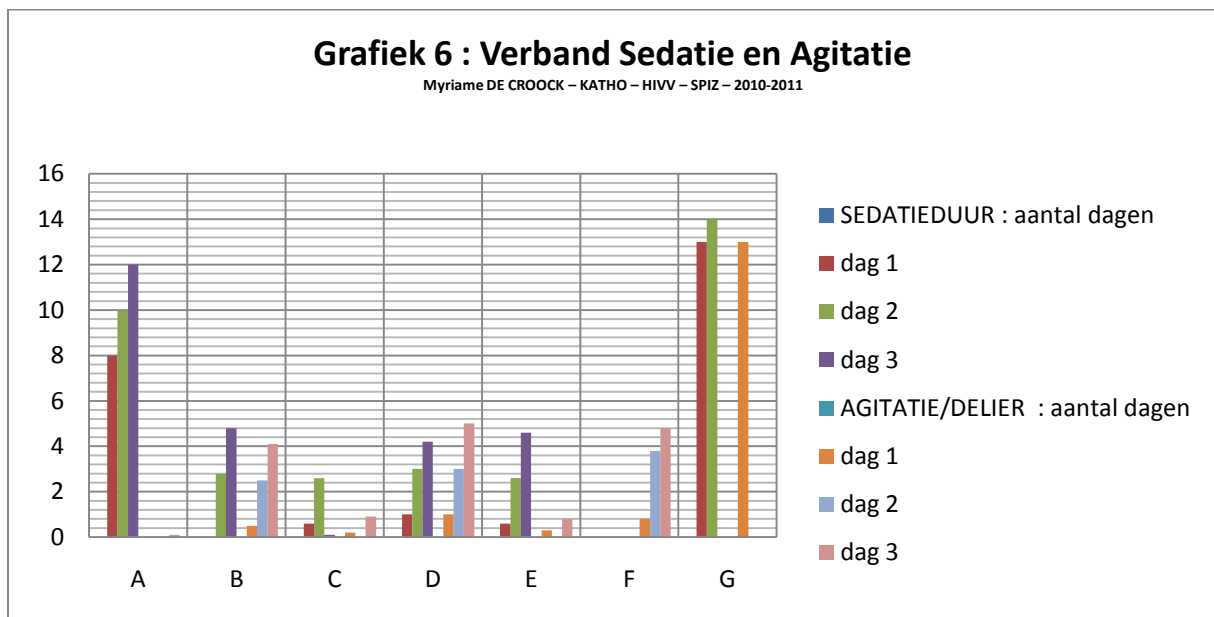
Het gemiddelde aantal opnamedagen voor de geobserveerde gesedeerde patiënten is mits correctie voor A (+5 toegevoegde dagen tot ontslag) , B (+3 toegevoegde dagen), C (+1 toegevoegde dag), D (+6 toegevoegde dagen), E (+5 toegevoegde dagen) en G (+13 toegevoegde dagen). Dit is een totaal van 79 dagen voor zes gesedeerde patiënten dus is het gemiddelde 13,2 ligdagen op IZ per patiënt.

LONGROIS (2009) vindt dat afhankelijk van de sedatieduur en de gebruikte farmacopee voor de analgosedatie, de verblijfsduur op IZ schommelt tussen 7,8 en 8,7 dagen.

10.4.3 Het verband tussen sedatie en agitatie/delirium^{2,6,7,9,48,66}

We gaan niet uitweiden over de detailwaarden van het aantal dagen. Deze zijn terug te vinden in de Tabellen 3 tot 9 en 11 en vrij duidelijk te observeren in onderstaande grafiek 6.

Uit de cijfers en de grafiek kunnen we opmaken dat de patiënten A en E zodanig gesedeerd zijn dat ze niet meer of zeer weinig geagiteerd zijn terwijl patiënt F niet gesedeerd was en toch geagiteerd hetgeen eigenlijk onrechtstreeks aantoont dat er geen correlatie bestaat tussen sedatie en agitatie/delirium. De patiënten B, C, D en G zijn in meerdere of mindere mate wel gesedeerd maar zijn desondanks toch geagiteerd. Dit toont eveneens aan dat er geen correlatie bestaat tussen ‘klassieke’ sedatie (propofol, midazolam, clonidine en remifentanyl) en agitatie/delirium. De natuur en de hevigheid van agitatie worden door deze cijfers en grafiek uiteraard niet omschreven.

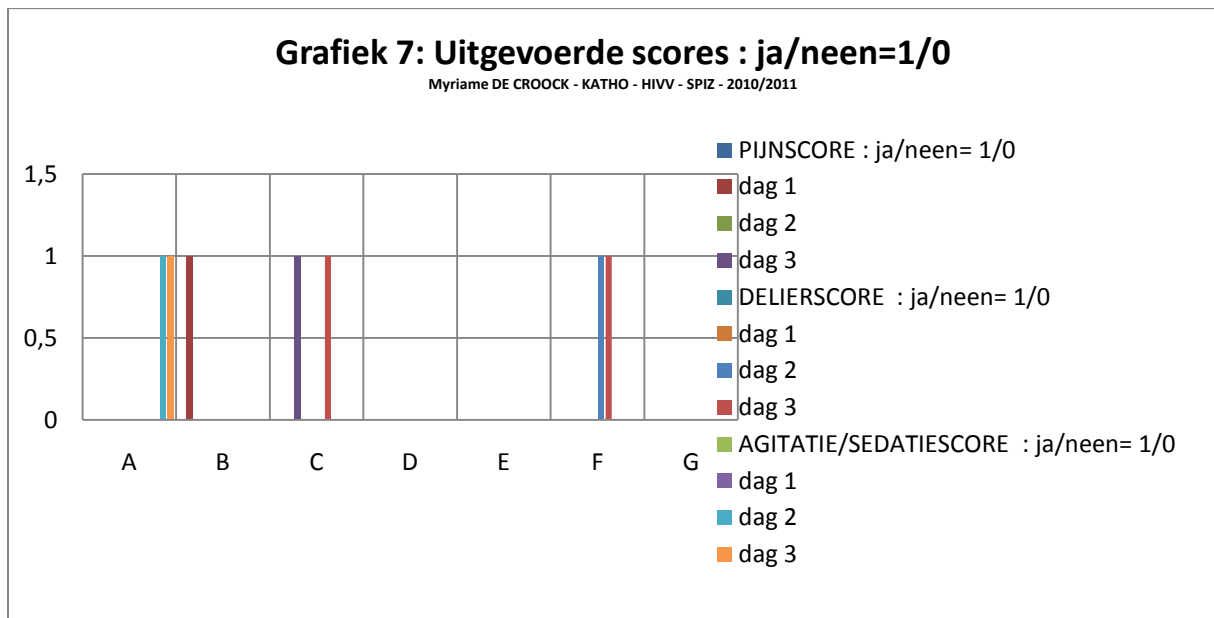


In de literatuur vinden we ruim informatie over verlengde sedatie- en verblijfsduur op IZ wanneer er delirium vastgesteld wordt bij de patiënten. Gezien in de geraadpleegde literatuur niet onmiddellijk sprake is van het verband tussen sedatie en delirium maar wel tussen delirium en verblijfsduur op IZ citeren RACT, C., (2009) - die naar ELY (2001) verwijst - dat de verblijfsduur verlengt met 5 à 10 dagen. DESMEULES, I., (2008) haalt eveneens een verlenging van de verblijfsduur op IZ aan : $\pm 11,5$ dagen in plaats van $4,4 \pm 3,9$ dagen dus een verlenging van de verblijfsduur met ± 6 dagen.

10.4.4 Het gebruik van meetinstrumenten en richtlijnen of protocols ^{4,9,10,11,40,49,51,57,59,62}

We gaan niet uitweiden over de details van de bekomen scores. Deze zijn terug te vinden in de Tabellen 3 tot 9 en 11 en vrij duidelijk te observeren in onderstaande grafiek 7.

Enkel bij patiënt A werden op de eerste observatiedag één maal een Ramsay score uitgevoerd en op tweede en derde dag weten wij uit de synthesetabel van de patiënt, dat het gaat om een BIS-score uitgevoerd om de twee uren. Bij patiënt B werd één maal een EVA score uitgevoerd en bij patiënt C werd één maal gedurende drie observatiedagen een pijn score en een DOS delier score uitgevoerd. Bij patiënt F werden twee keer op 3 observatiedagen een DOS delier score uitgevoerd. Bij de patiënten D, E en G werden totaal geen enkele score uitgevoerd tijdens de observatiedagen. Hier mogen we dus besluiten dat noch pijn, angst, delier, agitatie en sedatie systematisch of helemaal niet gescoord werden. Praktisch komt het er dus op neer dat de zorgverstrekkers waaronder in de eerste plaats de bedside verpleegkundige ‘gevoelsmatig’ sedativa toedienden afgaande op de fysische parameters van de patiënten quid om inotropica en/of norepinefrine te geven om de MAP op peil te houden.



Als kwaliteitsindicator uit het literatuuroverzicht mogen we stellen dat alle auteurs het evalueren, het consequent behandelen van pijn en het gebruik van pijnschalen aanbevelen. De discussies en onderzoeken in de literatuur gaan in de eerste plaats over de validatie van het meetinstrument en in de tweede plaats over het vergelijken van pijnschalen onderling wat betreft hun betrouwbaarheid in het weergeven van het reële pijnniveau ervaren door de patiënt. Als best passende en eenvoudigste pijnschaal voor de geventileerde patiënt op een medische IZ, kunnen we de BPS-schaal weerhouden die gevalideerd werd door PAYEN, et al (2001) en sindsdien wereldwijd gebruikt wordt.

Zonder twijfel kan als kwaliteitsindicator voor het meten van delirium op een dienst medische IZ, de CAM-ICU schaal gebruikt worden die gevalideerd werd sinds de jaren 2001 door ELY, EW, et al.

Betreffende de agitatie/sedatie scores kunnen we als kwaliteitsindicator bij geventileerde kritisch zieke patiënten verschillende subjectieve observationele schalen weerhouden. RASS, SAS en ATICE zijn drie gevalideerde agitatie/sedatie schalen passende voor geventileerde kritisch zieke patiënten. Er werden tal van studies uitgevoerd om de schalen onderling te vergelijken qua betrouwbaarheid en

overeenkomsten onderling. De keuze van de schaal moet bepaald worden door en omschreven worden in het analgosedatieprotocol. Er zijn individuele interpretatieverschillen naargelang de zorgverstrekker die de pijnvaring van de patiënt evalueert. Ook al houdt het gebruik van subjectieve sedatie/agitatieschalen een kwaliteitsverbetering in van de zorg aan de patiënt, toch is het onmogelijk om met die schalen de diepte van de sedatie te meten. Dit is nochtans een belangrijk element in het afbouwen van de sedatie en het beperken van de neveneffecten van de analgosedativa.

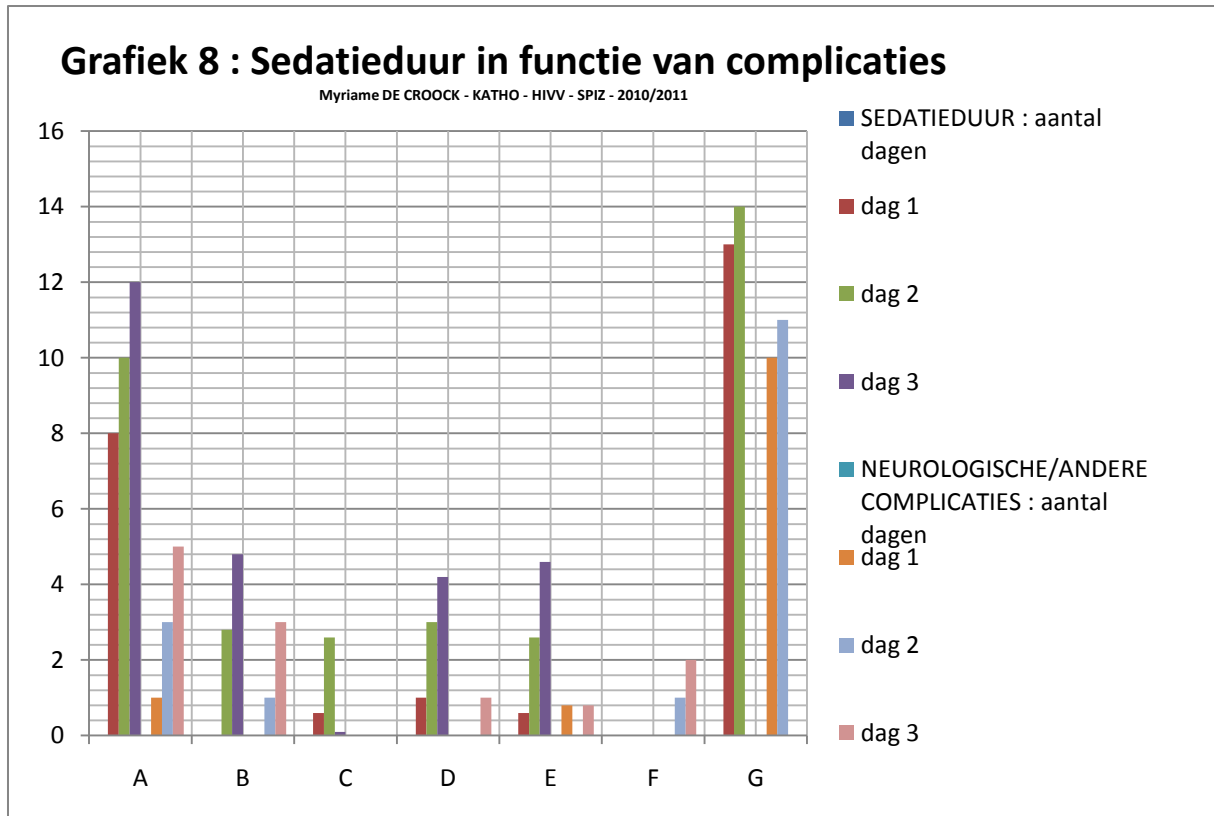
Over de objectieve meetschaal BIS werd de laatste decennia veel onderzoek uitgevoerd en evolueerde het gebruik van deze schaal enorm. Het concomitant gebruik van de BIS-schaal en een subjectieve meetschaal beantwoordt het best aan de noden van de geventileerde kritisch zieke patiënt. De schaal werd ondertussen ook gevalideerd voor geventileerde patiënten op een medische IZ. Voor de namen van de auteurs verwijs ik naar het theoretische deel - punt 6.3 - van deze uiteenzetting.

Tal van onderzoeken werden uitgevoerd om na te gaan of het gebruik van analgosedatie protocols op een medische IZ enige kwaliteitsverbetering met zich meebracht. De resultaten van al de uitgevoerde studies zijn eenduidig over de kwaliteitsverhoging in de verzorging van de geventileerde patiënt mits het toepassen van een analgosedatie protocol en beschrijven ook alle voordelen die hieraan verbonden zijn. Het moet wel gezegd worden dat tal van studies wijzen op vertekeningen in de BIS-metingen bij slechte kwaliteit van de elektrische signalen.

10.4.5 *Het verband tussen (over)sederen, complicaties en orgaanfalen*^{1,6,14,15,23,89}

We gaan niet uitweiden over het soort en de ernst van de complicaties, noch de manier van diagnosticeren. Deze zijn terug te vinden in de Tabellen 3 tot 9 en 11 en vrij duidelijk te observeren in onderstaande grafiek 8.

In de check-list voor het observatieschema voor de gegevensverzameling voor het onderzoek werden niet alle parameters opgenomen om de orgaanfuncties te bepalen. We beperkten ons tot de respiratoire en ventilatoire functies, nier- en leverfunctie. Onder neurologische /andere complicaties moet verstaan worden, deze die geen levensbedreigende orgaanfalen induceren. We maken uit de grafiek 8 op dat alle patiënten behalve de patiënt C complicaties hadden waaronder nosocomiale infecties voor vijf van de zeven (5/7) patiënten, en voor 1/7 van de patiënten CVA, 2/7 leverfalen en 3/6 verwardheid/delirium (dus patiënt F niet meegeteld) die niet bestaande waren voor de opname op IZ. Uiteraard kunnen we hier niet besluiten dat alle complicaties voortkomen uit de sedatie maar we mogen toch zeggen dat er een correlatie bestaat tussen de complicaties en de sedatieduur en de complicaties ontstaan na een variërend aantal sedatiedagen.



De vooropgestelde kwaliteitsindicatoren in de vakliteratuur omtrent de morbiditeit en mortaliteit bij oversedatie zijn duidelijk. Oversedatie kan zowel ontstaan uit te hoge toxische doses of continue sedatie van meer dan 48 uren zonder ‘wake up call’. Oversedatie kan eveneens ontstaan door opstapelingeffecten als er geen rekening gehouden wordt met de leeftijd van de patiënt en de bestaande orgaanfunctie voor het opstarten van de analgo-sedatie. Er kan ook oversedatie ontstaan door interacties met andere gebruikte farmacopee op IZ of met de bestaande thuismedicatie. Ontwenningssyndromen kunnen ontstaan bij het te stoppen van de intraveneuze analgo-sedatie indien geen compensatie of relais per os voorzien wordt, wat in cascade delirium kan veroorzaken.

De morbiditeit van oversedatie kan een langere hospitalisatieduur tot gevolg hebben en gevolgen hebben extra-muros op langere termijn.

10.4.6 Cliënttevredenheid en tevredenheid van zorgverstrekkers ^{4,11,40,49,51}

We hebben geen kennis van onderzoeken of gegevens beschikbaar in de onderzoeksomgeving op dit vlak. Ook in de wetenschappelijke literatuur is hier weinig over terug te vinden vooral betreffende onderzoek bij patiënten en/of familie van de patiënten.

HOOFDSTUK 11 : DISCUSSIE EN REFLECTIE

11.1 Bespreking van de resultaten

-Het hoofddoel van ons onderzoek was het uitvoeren van een analyse van de realiteit op de werkvloer in de regio betreffende analgosedatie en de resultaten te vergelijken met de bevindingen uit het literatuuroverzicht. Voor dit doeleinde lieten we ons leiden door de volgende vragen : is er een verband tussen het verbruik van sedativa , oversederen en de orgaanfunctie ; welke gevalideerde meetinstrumenten worden best gebruikt ; hoe kan het systematische gebruik van analgosedatieprotocollen en -standaarden, de kwaliteit en de continuïteit van de zorg verbeteren en wat is de rol van de IZ-verpleegkundige in het management van de analgosedatie bij de geventileerde kritisch zieke patiënt op een medische IZ ?

Als we onze resultaten vergelijken met deze uit de literatuur dan vinden we dat er effectief een verband is tussen de resultaten van ons onderzoek en de bevindingen uit het literatuuroverzicht. We kunnen ze samenvatten in zes punten.

- het verband tussen het aantal ventilatiedagen en de sedatieduur

Het gemiddelde aantal ventilatiedagen per patiënt in onze onderzoekspopulatie was 10,6 dagen terwijl in de literatuur de gemiddelde ventilatieduur in functie van de gebruikte sedatie schommelde tussen 4 à 6 dagen. We merken dat de ventilatieduur in de onderzoeksomgeving dus veel hoger lag dan de vooropgestelde kwaliteitsnormen. Het is ook opvallend dat in de onderzoeksomgeving de sedatieduur quasi samenvalt met de ventilatieduur. Er werden geen 'wake up call' georganiseerd ondanks continue sedatie van langer dan 48 uren. Er werden ook geen meetinstrumenten gebruikt om pijn, delier en agitatie te evalueren en bijgevolg werd de analgosedativa niet getitreerd. Het was ook opmerkelijk dat er weinig geweand werd en self breathing trials uitgevoerd werden.

- Het verband tussen de sedatie en de verblijfsduur

In de onderzoeksomgeving lag het gemiddelde aantal opnamedagen op IZ 13,2 dagen terwijl als kwaliteitsindicator mag aangenomen worden dat de gemiddelde verblijfsduur schommelt tussen de 7,8 en 8,7 dagen afhankelijk van de gebruikte farmacopee bij de sedatie. Het verschil in aantal ligdagen is uiteraard te wijten aan de sedatieduur maar ook aan overdosage en intoxicatie

- De link tussen sedatie en agitatie/delier

In het onderzoek vinden we dat er een negatieve correlatie is tussen sedatie en agitatie/delier. Dit betekent dat delier een onafhankelijk bestaan leidt ten opzichte van agitatie en pijn. Met andere woorden doet delier zich frequent voor in de onderzoekspopulatie ondanks diepe sedatie. Dit fenomeen wordt ook uitvoerig beschreven door verschillende auteurs in de vakliteratuur en indien delier niet adequaat behandeld wordt is dit oorzaak van een verlengd IZ verblijf. DESMEULES spreekt van $\pm 11,5$ ligdagen op IZ als delier voorkomt en niet behandeld wordt. In deze optiek is het gemiddeld aantal ligdagen op IZ in de onderzoeksomgeving reeds beter te verklaren.

- Het gebruik van meetinstrumenten en protocols bij de analgosedatie

Bij de onderzoekspopulatie werd zeer sporadisch evaluaties uitgevoerd van pijn, delier en agitatie. Er werd geen gebruik gemaakt van protocols. De bedside verpleegkundige diende gevoelsmatig en – kundig analgosedativa toe afgaande op de klinische observatie van de patiënt en de interpretatie van de fysische parameters. Bij patiënt A werden BIS-scores uitgevoerd teneinde de diepte van de sedatie te bepalen om het oversederen te vermijden maar er werd niet gelet op de signaal kwaliteit en er werd geen sedatieprotocol opgevolgd. Ook al is het opstellen en het gebruik van analgosedatieprotocollen in de regio verre van ingeburgerd toch beschrijft de vakliteratuur het gebruik van sedatieprotocollen als kwaliteitsindicator en zijn er al ziekenhuizen die richtlijnen hiervoor

opstellen en toepassen. Na consultatie van een relatief groot aantal artikels kunnen we voor de geventileerde kritisch zieke patiënt, het concomitant gebruik van een objectief en subjectief evaluatieinstrument voorop stellen hetzij de combinatie RASS & BIS ; SAS & BIS of BPS & BIS.

- De correlatie tussen (over)sederen en complicaties, orgaanfalen

Uit het onderzoek kunnen we opmaken dat oversedatie correleert met complicaties op korte of lange termijn, zowel op fysisch als psychisch vlak. Bij de geventileerde medische patiënt is naast het respiratoir falen, het risico op nosocomiale infecties zeer groot samen met het gevaar voor sepsis wat we ook bij onze onderzoekspopulatie konden vaststellen. De neurologische complicaties zijn aanwezig voor 3/7 patiënten. Daarnaast kwam ook nier- en leverfalen voor. In de vakliteratuur werd uitgebreid onderzocht en geschreven over de complicaties en de morbi-mortaliteit bij oversedatie. Voor alle bestaande en gebruikte farmacopee werden onderzoeken uitgevoerd om de therapeutische en toxische doses te bepalen. Alle neveneffecten, interacties en synergie met farmacopee worden voor elk van de analgosedativa duidelijk beschreven. Ook de kinetiek voor elk product wordt bepaald bij specifieke patiëntengroepen.

- De kwaliteitscontrole : tevredenheid van de cliënt en zorgverstreker

Werden niet opgemerkt in de onderzoeksomgeving maar begint schoorvoetend beschreven te worden in de vakliteratuur en erkend te worden als kwaliteitsindicator.

11.2 Bias- sterke en zwakke punten

11.2.1 Bias en zwakke punten bij het onderzoek op de werkvloer

- Het profiel van de onderzoekspopulatie : het zijn allemaal mannen die opgenomen werden in de onderzoekspopulatie terwijl zonder onderscheid alle patiënten genomen werden die beantwoordden aan de gestelde criteria .
- De grootte van de onderzoekspopulatie : de onderzoekspopulatie telt maar 7 patiënten hetgeen de resultaten kan beïnvloeden en waarbij extrapolatie van de resultaten naar 'alle kritisch zieke geventileerde patiënten' een risico kan inhouden.
- De disparate en beperkte gegevens : er was geen vaste constante bij het verzamelen en vinden van de onderzoeksgegevens hetgeen als gevolg heeft dat de frequentie en kwaliteit van alle meetmomenten voor elke patiënt niet identiek waren hetgeen eveneens een vertekening van de resultaten kan geven.
- De observatieperiode bij de patiënten opgenomen in het onderzoek was beperkt in duur (twee of maximum drie al dan niet opeenvolgende dagen) en valt bijgevolg niet noodzakelijk samen met de verblijfsduur van de patiënt op IZ. Dit houdt uiteraard het risico in dat het evolutiebeeld voor elke patiënt afzonderlijk of voor de ganse onderzoekspopulatie vertekend kan zijn.
- Wat het verbruik van analgosedativa betreft, hadden we te kampen met het probleem van het verschil in handhaven van de gebruikte eenheden voor een farmacopee ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, ml/u, mg,...), een gebrek aan het vermelden van de concentratie van de toegediende eenheden (behalve bij propofol 2%) of het ontbreken van regelmatige vermelding van de hoeveelheden of debiet. Dit kan bias van de resultaten geven.
- De variabelen bekomen als gevolg van de antwoorden op dichotome vragen geven geen inhoudelijk gegevens over de frequentie, hoeveelheden of kwaliteit van het gescoorde item en hebben als gevolg van dien soms moeten inboeten aan bewijskracht.

11.2.2 Sterke punten bij het onderzoek op de werkvloer

- Het profiel van de onderzoekspopulatie beantwoordt aan de criteria voor een medische en zelfs gemengde IZ hetgeen in vele ziekenhuizen toch het geval is. Ook de complicaties en evolutie van het

ziekteverloop tijdens de observatieperiode varieert tussen de beide uitersten : van gemakkelijk te stabiliseren patiënten tot niet te stabiliseren patiënten. Qua mediane leeftijd en gewicht vinden we bij de onderzoekspopulatie ongeveer dezelfde terug dan in de wetenschappelijke vakliteratuur. Er werd een vergelijking gemaakt tussen de hierboven omschreven onderzoekspopulatie en deze aangehaald in de geciteerde literatuurstudies.

- De grootte van de onderzoekspopulatie : alhoewel het hier om een kleine onderzoekspopulatie gaat zonder controle groep, kunnen de bekomen resultaten of niet bekomen resultaten vergeleken worden met deze uit de literatuurstudie omtrent het onderwerp en worden effectief gelijkenissen gevonden en aldus de bekomen resultaten bevestigd.

- Alhoewel de gesprokkelde gegevens dispaaraat en beperkt waren in de observatieperiode, toch zijn de gegevens voldoende om de evolutie van elke en alle patiënten te geven en te vergelijken. Er kan op een correcte manier tendensen weergegeven worden in de kwaliteitsindicatoren die te vergelijken zijn met de gegevens die verzameld werden uit de literatuur.

- Ondanks de beperkingen aangaande de observatieperiode beschreven in bovenstaand punt, kunnen we toch stellen dat de observatieperiode voor elke patiënt opgenomen in het onderzoek, een correcte weerspiegeling is van de ganse opnameduur op IZ.

- Wat het verbruik analgosedativa betreft kunnen we na vergelijking met de resultaten uit de literatuurstudie zeggen dat de resultaten uit het onderzoek –bij het niet of onnauwkeurig gebruiken van meetinstrumenten en/of analgosedatieprotocols – dezelfde tendens aanneemt : groter en langer verbruik van analgosedativa.

- Het onderzoek toont geen correlatie aan tussen toegediende sedativa, duur van de sedatie en agitatie/delier. In de literatuur wordt delier ook als factor met negatieve invloed op de ventilatie- en verblijfsduur op IZ bevonden en wordt tevens bewezen dat het apart evalueren en gepast behandelen van delier geen overbodige zaak is.

- De variabelen bekomen als gevolg van de antwoorden op dichotome vragen correleren met de bevindingen teruggevonden in de literatuur (wake up call, sedatieduur, ventilatieduur, weaningspoging, wakker/bewustzijn, verblijfsduur, dialyse, orgaanfalen, complicaties, agitatie/delier en fixatie).

- Het onderzoek op de werkvloer is een illustratie van het tekort schieten in het vooropstellen van kwaliteitsindicatoren en het gebrek aan het gebruik van meetinstrumenten. Het onderzoek toont ook aan dat er effectief moeilijkheden zijn in het opstellen, handhaven en het toepassen van analgosedatieprotocollen . Dit werd trouwens bevestigd in de literatuurstudie.

- Talrijke geciteerde literatuur geven aan dat het gebruik van meetinstrument en analgosedatieprotocols een betere kwaliteit en continuïteit van zorg garanderen. Als we de resultaten uit bovenstaand onderzoek vergelijken met deze uit de literatuurstudie zien we dat het analgosedatiemanagement vatbaar is voor verbetering.

11.3 Reflectie

Er is altijd ruimte tot verbetering. Als ik bovenstaand onderzoek op de stageorden, projecteer op de werkvloer, moet ik vaststellen dat er op vele IZ-diensten in de regio nog veel in het werk te stellen is alvorens tot een kwaliteitsvolle, continu, meet- en controleerbare zorg betreffende analgosedatie te komen. Dit onderzoek heeft er mij toe aan gespoord om uitgebreider en dieper te gaan zoeken in de vakliteratuur aangaande analgosedatie bij geventileerde kritisch zieke patiënten en connexe onderwerpen.

Aldus heeft dit onderzoek het mij mogelijk gemaakt om vast te stellen dat de mediane leeftijd van de patiënten op een medische IZ ongeveer 64 jaar is, voor 66 % uit mannen bestaat en de voornaamste redenen van opname cardio-respiratoir zijn. Wat betreft de antecedenten komen ethyl en tabaksmisbruik het frequentst voor evenals cardio-vasculaire, respiratoire en metabole ziektes. Uit het onderzoek blijkt dat hier niet altijd voldoende rekening mee gehouden werd.

De meeste patiënten zijn gepolymediceerd : we vinden in het onderzoek een mediaan van 5 verschillende medicaties. Het onderzoek en literatuurstudie hebben het ook mogelijk gemaakt om bewijzen te vinden dat de complexiteit van de verzorging op IZ en meer specifiek de analgosedatie bemoeilijkt zijn bij polymedicatie en bij hogere leeftijd. Met de interacties, neveneffecten en synergie van de thuismedicatie met de toegediende sedativa op IZ moet eveneens rekening gehouden worden bij de evaluatie van pijn, angst, delier en agitatie teneinde deze causaal te kunnen behandelen. Bij het scoren moeten passende, gevalideerde meetinstrumenten gehandhaafd worden en er wordt bij voorkeur een analgosedatieprotocol strict toegepast. In het beschreven onderzoek kunnen we vaststellen dat dit niet gebeurde met langere ventilatieduur en verblijfsduur op IZ als gevolg.

Als gevolg van het gebrek aan systematisch evalueren en titreren van analgosedatie kunnen we een oversedatie vaststellen. Bij het onderzoek en in de wetenschappelijke literatuur is er een correlatie te vinden tussen continu sedatie (meer dan 48 à 72 uren) zonder ‘wake up call’ en neurologische of andere complicaties op IZ en tenslotte ook orgaanfalen. In het onderzoek vonden we geen correlatie tussen het verbruik van analgosedativa zowel in duur als in hoeveelheid met het voorkomen van agitatie/delier wat dus logischer wijze inhoud dat de toegediende sedatie niet beantwoordde aan de zorgvraag van de patiënt met ondermeer langere ventilatieduur en continu fixatie als gevolg voor de patiënt.

Bij het onderzoek op de stageplaatsen maar ook op mijn werk vraag ik me dikwijls af in hoeverre de cliënt en zijn familie geïnformeerd worden over de consequenties van analgosedatie en het impact hiervan op de ziekte-evolutie, in hoeverre ze alles begrijpen en tevreden zijn over de gepresteerde zorgen. Hierover heb ik geen onderzoek gevonden in de literatuur en evenmin heb ik enige vorm van evaluatie van cliënt tevredenheid vast gesteld op de werkvloer. In de vakliteratuur vinden we wel studies terug over onderzoeken uitgevoerd bij IZ-verpleegkundigen betreffende stress en hun gevoelens bij het evalueren van pijn, angst, delier en agitatie en het consequente toedienen van analgosedativa. De onzekerheid, stress en insatisfactie zijn het hoogst bij niet communicatieve patiënten.

Wat mij betreft heeft het opzoekingswerk in het kader van deze problematiek een beter beeld van de verpleegkundige diagnostiek en analgosedatie bij de geventileerde patiënt op een medische IZ gegeven. Het heeft ook tot gevolg dat ik me zekerder voel bij het verzorgen van een geventileerde patiënt met complexe pathologieën , wat de patiënt ten goede komt en minder werkgebonden stress oplevert.

HOOFSTUK 12 : CONCLUSIES EN VOORSTELLEN

12.1 Conclusies

In het onderzoek hebben we in de eerste plaats getracht om de realiteit betreffende analgosedatie op de werkvloer in onze regio in kaart te brengen om nadien deze situatie te vergelijken met de bevindingen uit de literatuurstudie. Als hoofddoel zochten we in de vakliteratuur kwaliteitsindicatoren als antwoord op de principale vraag hoe we een ‘optimale balanced analgosedatie’ bekomen bij de geventileerde kritisch zieke patiënt. In dit werk hebben we gepoogd – zowel op theoretisch vlak als op praktisch vlak – de wettelijke achtergrond en aansprakelijkheid van de verpleegkundige te situeren op het domein van de analgosedatie bij kritisch zieke geventileerde patiënten. In het onderzoek op de werkvloer hebben we nagegaan in hoeverre de realiteit aan deze kwaliteitsindicatoren beantwoordde en de resultaten onderling vergeleken.

In het onderzoek evenals de literatuurstudie vinden we een verband tussen de sedatieduur, hoeveelheid sedativa en de ventilatie-en de verblijfsduur op IZ. Het onderzoek toont eveneens het

verband aan tussen de continu sedatieduur en de achteruitgang van de fysische parameters en orgaanfunctie. Het literatuuroverzicht geeft ons ook een duidelijke aanwijzing voor het concomitant gebruik van subjectieve meetinstrumenten met objectieve meetinstrumenten. Naargelang de sedatiestrategie die beslist wordt voor een welbepaalde geventileerde kritisch zieke patiënt zal geopteerd worden om systematisch te scoren door middel van één van de volgende combinaties : RASS & BIS, SAS & BIS of BPS en BIS. Desgevallend zal hertitrage van de analgosedativa uitgevoerd worden. Delier zal éénmaal per shift gescoord worden met behulp van de CAM-ICU schaal en consequent behandeld worden rekening houdend met de analgosedativa. Pijn kan geëvalueerd worden aan de hand van NRS, EVA, Comfortschaal, BPS of ATICE. Het gebruik van analgosedatie protocollen verbetert niet alleen de kwaliteit en de continuïteit van de zorg aan de geventileerde kritisch zieke patiënt maar is ook een constante leidraad voor alle zorgverstrekkers wat voor velen – ook IZ verpleegkundigen uiteraard – minder stress geeft en een betere job satisfaction.

12.2 Voorstellen

Elk ziekenhuis heeft er baat bij de kwaliteit-kosten verhouding te verbeteren : aan zijn patiënten de beste zorg te garanderen, de beste pijn, agitatie en discomfort behandeling aan te bieden, de verblijfsduur op IZ te reduceren en de kortstmogelijke beademingsduur na te streven om aldus het risico op complicaties en nosocomiale infecties te beperken. Optimale analgosedatie vereist een multidisciplinaire aanpak en constant overleg en deskundig advies van gespecialiseerde artsen, kinesitherapeut, logopedist en de verpleegkundige die op de eerste plaats komt aan de bedzijde van de patiënt.

Kwaliteitszorg aan de patiënt gaat gepaard met correcte verpleegkundige diagnose, betere en recente kennis van de gebruikte producten, toepassen van nieuwe technieken en multidisciplinair overleg. Het toepassen van flexibele, realiseerbare richtlijnen en zorgplannen zijn haalbaar mits stuurgroepen en permanente vorming. Een optimaal pijn, agitatie en discomfort management is ook kostenbesparend en vermindert de stress bij de patiënt en de verzorgenden.

Vandaar het nut van pijn en agitatie protocols aan te maken die vrij gemakkelijk toe te passen zijn op de werkvloer en eventueel aan te passen volgens de noden van de patiënt volgens de voorschriften van de intensivist. CAM-ICU en de Comfortschaal zijn van belang bij patiënten met verminderde cognitieve functies en communicatievermogen. De introductie van de objectieve BIS-score samen met de BPS of RASS-score op elke medische of gemengde IZ bij geventileerde patiënten is een meerwaarde.

Rekening houdend met de wetgeving van elk land, de reglementering, de kwaliteitspolitiek en het zelfstandig gezag van elk ziekenhuis, kan uit de bovengaande literatuurstudie en onderzoek een algoritme opgesteld worden dat als leidraad kan dienen bij het ontwerp van een analgosedatieprotocol (bijlage X).

ALGORITME ANALGOSEDATIE BIJ DE GEVENTILEERDE MEDISCHE IZ PATIËNT Hulpmiddel bij het opmaken van een multidisciplinair analgosedatieprotocol.		
A. DIAGNOSE EN EVALUATIE	B. HANDELEN-THERAPIE-GENEESMIDDELEN	C. DAGELIJKSE BEHANDELINGSSTRATEGIE EN OBJECTIEVEN VASTLEGGEN
1. (HETERO) ANAMNESE 1.1 Antecedenten : medisch, heelkundig, chronische intoxicatie ethyl, tabac ou autre 1.2 Thuismedicatie	1. COMMUNICATIE EN OMGEVINGSFACTOREN 1.1 informatie/communicatie met de patiënt en/of familie 1.2 interdisciplinaire informatie en communicatie 1.3 invloed van de omgevingsfactoren beperken 1.4 preventiemaatregelen nemen	1. CONTROLE BLOEDSPIEGELS 1.1 inflammatoire markers 1.2 orgaanfuncties : nieren, lever, ... 1.3 metabolen en enzymen 1.4 dosage metabolieten drugs
2. REDEN VAN OPNAME (medisch) 2.1 respiratoire insufficiëntie 2.2 hypoxemie 2.3 ↓ bewustzijn en/of coma	2. CAVE 2.1 ontwenningssyndromen 2.2 stapelingseffecten 2.3 toxische doses 2.4 interacties van medicatie	2. FYSISCHE PARAMETERS 2.1 P _u S, 2.2 MAP, 2.3 PVC, 2.4 Diurese
3. ANGST/STRESS 3.1 oorzaken opsporen en behandelen 3.2 analyse of amnesie ? 3.3 regelmatige herevaluatie	3. ANXIOLYTICA 3.1 keuze van het product volgens strategie 3.2 intermitterend toedienen 3.3 continue toedienen 3.4 titreren	3. OXYGENATIE PARAMETERS 3.1 SaO ₂ , 3.2 pH, 3.3 pCO ₂ , 3.4 pO ₂
4. PIJN 4.1 oorzaken opsporen en behandelen 4.2 meten en evalueren : BPS of ATIF of Comfortschaal 4.3 analgesie of analgosedatie ? 4.4 herevalueren om de 2 uren	4. ANALGESIE 4.1 keuze van het product volgens de behandelingsstrategie 4.2 intermitterend : Trap I, Adjuventia, Trap II 4.3 continue of intermitterend Trap III 4.4 titreren	4. VENTILATIE PARAMETERS 4.1 FiO ₂ , 4.2 PEEP, 4.3 Plateaudruk, 4.4 Tidal Volume
5. DELIER 5.1 oorzaken opsporen en behandelen 5.2 meten en evalueren : CAM-ICU 5.2 antipsychotica of sedatie ? 5.3 herevalueren na 2 uren	5. SEDATIE 5.1 intermitterend antipsychotica ? 5.2 continue bewustzijnsdrukkende sedatie ? 5.3 voortzetting therapie overwegen of afbouwen 5.4 fixatie	5. AFBOUWEN (IV) ANALGOSEDATIE 5.1 diepte van de sedatie 5.2 duur van de sedatie 5.3 wake up call 5.4 dagelijks complete neurologische evaluatie
6. AGITATIE 6.1 oorzaken opsporen en behandelen 6.2 meten en evalueren van de diepte van de sedatie : combinatie RASS & BIS of SAS & BIS of BPS & BIS 6.3 keuze sedativa 6.4 herevalueren om de 2 uren	6. SEDATIE 6.1 keuze van het product : analgesie vs sedatie of sedatie ? Welke adjuventia ? 6.2 gewenste sedatiediepte ? 6.3 gewenste sedatieduur ? 6.4 intermitterend of 6.5 continue met maximale duur van 48 uren	6. AFBOUW SEDATIE 6.1 tijdig voorzelen van relais PO 6.2 ontwenningssyndromen anticiperen 6.3 wakker, bewust, kalm en cooperatief → 6.4 patiënt laat zich beademen of 6.5 wearing ventilatie en self breathing trial 6.6 detubatie en spontane ademhaling

HOOFDSTUK 13 : SAMENVATTING EN ABSTRACT

13.1 Samenvatting

Onder- of oversederen van geventileerde patiënten is de oorzaak van moeilijk weanen, complicaties, orgaanfalen en dus langere verblijfsduur op IZ. Optimale analgosedatie eisen in de eerste plaats van de bedside verpleegkundige een grondige kennis van de ziektegeschiedenis van de patiënt en de competentie om klinische parameters te interpreteren. De terughoudendheid van de artsen en vooral de verpleegkundigen bij het gebruik van analgosedativa en adjuverende middelen is te wijten aan onvoldoende kennis van de producten vooral wat betreft de onset, het halfleven, neveneffecten en synergetische effecten. Het basisconcept in het analgosedatie standaardprotocol mag niet exclusief bestaan uit het opheffen van de agitatie maar in de eerste plaats in het behandelen van de oorzaken ervan : angst, pijn en delier.

Anderzijds kunnen het schrijnende gebrek, onvoldoende of subjectieve manier van angst, pijn, delier- en agitatie-evaluatie bij de geventileerde patiënt en het niet sequente en routinematige aanpassen van de behandeling, de oorzaak vormen van inadequate analgosedatie. Dubbel checken van pijn, agitatie en discomfort is geen overbodige zaak. Ondanks variatie in de resultaten, kan de BIS-score als objectieve score weerhouden worden ook op IZ bij langdurig beademde kritisch zieke patiënten mits het gelijktijdig toepassen van een subjectieve controle score waarbij RASS en BPS het frequentst gebruikt worden.

De verantwoordelijkheid voor de globale zorg van de patiënt ligt in de eerste plaats in de handen van de bedside verpleegkundige : zij/hij vraagt advies en refereert bij problemen aan de gespecialiseerde arts, kinesitherapeut, Het gebruik van protocols en het multidisciplinaire overleg voor het geïndividualiseerde toepassen of aanpassen van de protocols voor analgosedatie bij de kritisch zieke

geventileerde patiënt, liggen aan de basis en zijn de garantie voor betere kwaliteit en rendement van de zorg waar de patiënt als cliënt centraal staat.

13.2 Abstract

Introductie:

Het toedienen van analgosedativa valt onder de aansprakelijkheid van de bedside verpleegkundige. Onder- en oversederen komen frequent voor en hebben nefaste gevolgen voor de patiënt. Langdurig sederen komt vooral voor bij geventileerde kritisch zieke patiënten op een medische of gemengde IZ. Veel van deze patiënten hebben veelvuldige antecedenten en een poly thuismedicatie.

Onderzoeksvragen:

Welke gevalideerde meetinstrumenten worden best gebruikt? Hoe kan het systematische gebruik van analgosedatieprotocollen en -standaarden, de kwaliteit en de continuïteit van de zorg verbeteren? Wat is de rol van de IZ-verpleegkundige in het management van de analgosedatie bij de geventileerde kritisch zieke patiënt op een medische IZ?

Methode:

Literatuuroverzicht vergelijkend met de resultaten van het onderzoek op de werkvloer. Het onderzoek betreft een retrospectief bi-centered design met beschrijvende studie gebruik makende van uni- en bi-variate analyse aan de hand van XLS software. De onderzoekspopulatie bestaat uit zeven willekeurig gekozen patiënten die beantwoordden aan de vooropgestelde criteria. De observatieperiode is twee tot drie dagen vallende binnen een periode van 2X3 weken in 2010.

Resultaten:

Als pijnschaal kunnen we de BPS, Comfortschaal of ATICE weerhouden en als delierschaal is dat CAM-ICU. Als agitatie en sedatiescores zijn de meest gebruikte schalen een combinatie van RASS & BIS, SAS & BIS of BPS & BIS. Dus het concomitant gebruik van een subjectief en objectief meetinstrument is cruciaal. De rol van de IZ bedside verpleegkundige kan samengevat worden als systematisch meten van pijn, delier en agitatie/sedatie, het klinisch evalueren -ook neurologisch - van de patiënt, het kennen van de farmacopee, het kennen van de antecedenten van de patiënten en tenslotte het titreren van de doses toe te dienen analgosedativa.

Conclusies:

Het strict opvolgen van een wel overwogen analgosedatie protocol verbetert de kwaliteit van de totaalzorg aan de cliënt en garandeert een betere continuïteit van de zorg. Ook de zorgverstrekkers waaronder in de eerste plaats de bedside verpleegkundige ervaren minder stress en zijn zelfzekerder bij het uitvoeren van de zorgen aan een kritisch zieke geventileerde patiënt.

DEEL 3 : BIJLAGEN (OVERZICHT)

FICHES

- a. Overzicht courant gebruikte morfinomimetica op medische IZ
- b. Overzicht courant gebruikte sedativa op een medische IZ
- c. Synergie tussen analgosedativa rekening houdend met de hemodynamische en respiratoire parameters
- d. Overzicht demografische gegevens en voorstelling van de patiënten
- e. Checklist : gegevensverzameling voor de geventileerde medische IZ patiënten

GRAFIEKEN

1. Opnameprofiel patiënten
2. Verbruik propofol en remifentanyl per patiënt
3. Verbruik midazolam en clonidine per patiënt
4. Ventilatieduur in functie van sedatieduur
5. Sedatieduur in functie van verblijfsduur
6. Verband sedatie en agitatie
7. Uitgevoerde scores: ja/nee=1/0
8. Sedatieduur in functie van complicaties

BIJLAGEN

- I. De verantwoordelijkheid & aansprakelijkheid van de IZ verpleegkundige.
- II. Medicatiefiches : frequent gebruikte analgosedativa op IZ
- III. Pijnschalen : NRS, BPS, Comfortschaal, Doloplus, San Salvadour
- IV. Toxidromes
- V. Het impact van delirium op IZ-duur
- VI. Score CAM-ICU en ASE-ICU
- VII. Preventie Delier : NICE richtlijnen
- VIII. Agitatie-sedatie scores : RAMSAY, SAS, RASS, ATICE
- IX. Sedatiescore BIS
- X. Algoritme analgosedatie bij de medische IZ patiënt

TABELLEN

1. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek patiëntenprofiel
2. Omzettabelen morfinomimetica
3. Patiënt A – synthese observatiegegevens
4. Patiënt B – synthese observatiegegevens
5. Patiënt C – synthese observatiegegevens
6. Patiënt D – synthese observatiegegevens
7. Patiënt E – synthese observatiegegevens
8. Patiënt F – synthese observatiegegevens
9. Patiënt G – synthese observatiegegevens
10. Synthese demografische gegevens van de patiënten
11. Synthese variabelen van de observatiedagen bij de patiënten

LITERATUURLIJST en BIBLIOGRAFIE

REFERENTIELIJST GECITEERDE WERKEN

1. LONGROIS, D., Sédation en réanimation, Département d'Anesthésie-Réanimation, PHP Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, Cours : 5, weight : 2084 kb, 2009.
2. CHEVROLET, J.-C., Etats confusionnels en réanimation – Impact, évaluation et prise en charge, Soins Intensifs, Hôpitaux Universitaires de Genève, JPUR Marseille – avril 2009, 29 p.
3. CHANQUES, G. et al, "Impact of Systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit", Critical Care Med, 2006, Vol. 34, N° 6, p 1691-1699.
4. ROSE, L., et al, « Survey of assessment and management of pain for critically ill adults », Abstract, Intensive Crit Care Nurs., 2011, 27(3):121-8.
5. KRESS, J.P., Hall, J.B., "Sedation in the mechanically ventilated patient", Critical Care Medicine, 2006, 34(10):2541-
6. RACT, C., Delirium en réanimation, 1 septembre 2009, (http://www.darbicetre.com/espaceide/doc/delirium_2004_pdf) op 30/06/2011.
7. DESMEULLES, I., CHARBONNEAU, P., Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium, DESC réanimation médicale, Lille, 25/04/2008, 24 p.
8. VAN DAMME, B., Pijnstilling : een patiëntenrecht, AZ St Blasius, Dienst Anesthesie, Dendermonde, 10-05-2010 -cursus, symposium, 34 p.
9. SAXENA, S., LAWLEY, D., "Delirium in the elderly: a clinical review", Postgraduate Medical Journal, 2009, 85: 405-413.
10. HEALTH.FGOV., Wet Rechten van de patiënt van 22 augustus 2002 – BS 26/09/2002, (<http://www.belgium.be>) op 04-10-2010.
11. BELGISCH STAATSBAD, (<http://ejustice.just.fgov.be>) - KB nr 78 van 10 november 1967 betreffende de uitoefening van de gezondheidsberoepen (B.S. van 14.11.1967) – Wet van 20 december 1974 betreffende de uitoefening van de verpleegkunde (B.S. van 29.04.1975) – K.B. van 18 juni 1990 houdende de lijst van de technische verpleegkundige prestaties en de toevertrouwde geneeskundige handelingen (B.S. van 26.07.1990) – Ministeriële omzendbrief van 19.07.2007 betreffende het K.B. van 18 juni 1990 : lijst technisch verpleegkundige verstrekkings (Nationale Raad van Verpleegkundigen en Technische Commissie voor Verpleegkundigen) – Wet van 10 februari 2003 betreffende de aansprakelijkheid van en voor personeelsleden in dienst van openbare rechtspersonen – Kwaliteitsdecreet van 17 oktober 2003 – K.B. 13 juli 2006 betreffende de verantwoordelijkheid van de hoofdverpleegkundige ... (B.S. 07/09/2006) – K.B. van 13 juli 2006 betreffende lijst verpleegkundig technische handelingen ... (B.S. 17/08/2008) - Wet van 19 december 2008 houdende diverse bepalingen inzake gezondheidszorg o.a. procedures en standaard verpleegplannen (B.S. van 31.12.2008, 3^{de} editie) – Burgerlijk Wetboek art. 1382-1384 (Aansprakelijkheid) – Strafwetboek – Wet op Arbeidsovereenkomsten - Zorgvuldigheidsbeginsel en Vertrouwensbeginsel..
12. HOUTMAN, A., "EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Kwaliteitszorg" cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.
13. HOUTMAN, A., "EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Verpleegmanagement" cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.
14. DOTSON, B., "Daily Interruption of Sedation in Patients Treated with Mechanical Ventilation", American Journal of Health-System Pharmacy, 2010, 67(12):1002-1006.
15. DUNN, J., BAKER, M.W., "Daily Sedation Breaks and Breathing Trials Help Wean Patients from Ventilators Safely: The authors Give Advice on Developing a Nurse-implemented Sedation Protocol", American Nurse Today, 2011, 6(3), (<http://www.medscape.com/viewarticle/741046>) op 14/06/2011.
16. MCGANN E., "Unintended Consequences of Critical Care Technology – An Expert Interview With Penelope S.BENEDIK" , American Association of Critical Care Nurses (AACN), 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/743917?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.
17. VZW MEDISCH FALEN, Hoe goed kennen de artsen de wet op de patiëntenrechten ? Stappen op weg naar een efficiëntere gezondheidszorg, (<http://www.medischfalen.be>) op 7/12/2009.
18. VLAAMSE VERPLEEGUNIE – Overleggroep intensieve zorg en spoedgevallenzorg, beroepsprofiel en opleidingsprofiel, Bijzonder beroepsprofiel verpleegkundige intensieve zorg en spoedgevallenzorg en het Opleidingsprofiel bachelor na bachelor intensieve zorg en spoedgevallenzorg, 2007-2008, 75 p.
19. TAYLOR, C.M., SPARKS, S.M., Diagnostics infirmiers, Guide pour le plan de soins, Maloine Décarie, Québec, 1995, 408 p.
20. ANANDIC MEDICAL SYSTEMS, BIS™, Aspect im gesamten medizinischen Versorgungsprozess, De Meern, (<http://aspectmedical.com>) op 10/10/2010, 16 p.
21. CHOU, Y.-H., et al, « Impact of timing of renal replacement therapy initiation on outcome of septic acute kidney injury », Critical Care 2011, 15:R134, 35 p. (<http://ccforum.com/content/15/3/R134>).
22. RIKER, R.R., PICARD, J.T., FRASER, G.L., « Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients", Critical Care Medicine, 1999, vol. 27, Issue 7, p. 1325-1329.
23. BADIN, J., et al, "Relation between mean arterial pressure and renal function in the early phase of shock: a prospective, explorative cohort study", Critical Care, 2011, 15:R135, (<http://ccforum.com/content/15/3/R135>), 29 p.
24. TAKALA, J., et al, « Early non-invasive cardiac output monitoring in hemodynamically unstable intensive care patients : A multi-center randomized controlled trial », Critical Care, 2011, 15 :R148, 31 p.
25. WAN, R.Y.Y., et al, "Quetiapine in refractory hyperactive and mixed intensive care delirium: a case series", Critical Care, 2011, 15:R159, 19 p.
26. WESLEY, E., et al, "Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)", Crit Care Med, 2001, Vol. 29, N° 7, p. 1370-1379.
27. NELIGAN, P., "What is Sepsis? SIRS, Septic Shock...", Critical Care Medicine Tutorials (<http://www.ccmtutorials.com/infection/sepsis/page3.htm>) op 29/05/2010.
28. WEIL, M.H., "Sepsis and Septic Shock", Critical Care Medicine, Merck Manual Professional, revision December 2007, (http://www.merck.com/mmpe/sec_06/ch068/ch068a.html?), 4 p.
29. LATTO, C., « An Overview of Sepsis », Dimensions of Critical Care Nursing, 2008, Vol. 27, N°5, p. 195-200.

30. LAUNEY, Y., et al, « Clinical review : Fever in septic ICU patients – friend or foe ? », *Critical Care*, 2011, 15:222.
31. AL-ANSARY, A.M., Mechanical Ventilation in ARDS, Ain Shams University, (<http://www.mohp.gov.eg/chest/mawared/>) op 25/05/2010, 5 p.
32. GEHLBACH, B.K., HALL, J., “Acute Hypoxemic Respiratory Failure”, *Critical Care Medicine*, Merck online manual, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch065c.html>) op 25/05/2010.
33. CURLEY, G., et al, “Hypercapnia and acidosis in Sepsis: a double-edged sword?”, *Anesthesiology* 2010, Vol. 112, Issue 2, p. 462-472.
34. VINAYAK, AG., et al, “The relationship between sedative infusion requirements and the permissive hypercapnia in critically ill, mechanically ventilated patients”, Abstract, *Critical Care Medicine*, 2006, 34(6):1668-73
35. ISCOE, S., et al, “Supplementary oxygen for non hypoxemic patients : O₂ much of a good thing ?”, *Critical Care*, 2011, 15:305, 4 p.
36. VINCENT, J-L., Le manuel de réanimation, soins intensifs et médecine d’urgence, Bruxelles, 1999, 446 p.
37. BRUMMEL, N.E., GIRARD, T.D., “Are we sedating more than just the brain ?”, *Critical Care*, 2011, 15:163, 2 p. (<http://ccforum.com/content/15/3/163>).
38. ANGELINI, G., FRASER, G., COURVIN, D., “Sedation, Analgesia, and Neuromuscular Blockade in the adult ICU” University of Wisconsin, Madison WI - USA – 2008, 44 p.
39. PAYEN, J.-F., et al, Epidémiologie de la douleur en réanimation, CNRD (Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur)Grenoble, (http://www.cnrdr.fr/EPIDEMIOLOGIE-DE-LA-DOULEUR-EN_589.html) op 26/06/2011, 6 p.
40. PAYEN, J.-F., CHANQUES, G., « Evaluation de la douleur en réanimation », CNRD , Novembre 2010, (http://www.cnrdr.fr/Evaluation-de-la-douleur-en_1079.html) op 30/06/2011.
41. GAN, T.J., et al, “Bispectral Index Monitoring Allows Faster Emergence and Improved Recovery from Propofol, Alfentanil, and Nitrous Oxide Anesthesia”, *Anesthesiology*, 1997, Vol. 87, Issue 4, p. 808-815.
42. DE DEYNE, C., et al, “Use of continuous bispectral EEG monitoring to assess depth of sedation in ICU patients”, Abstract, *Intensive Care Med* 1998, 24(12): 1294-8.
43. FOX, S., “Sedation Management in the Intensive Care Unit: An Expert Interview With DASTA, J.F.”, 14 december 2010, *Medscape Medical News*, (<http://www.medscape.com/viewarticle/734191>) op 14/06/2011.
44. DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen UZBrussel, stage Banaba Intensieve Zorgen en Spoed, niet uitgegeven KAHOSL, Juni 2010.
45. DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen JGent, stage Banaba Intensieve zorgen en Spoed, niet uitgegeven KATHO, December 2010.
46. STASSEN, A., Verpleegkundige aandachtspunten bij het sederen van de patiënt met ernstige sepsis op de afdeling intensieve zorgen, niet uitgegeven eindwerk bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KHM, 2009, versie oktober 2010, 39 p. iii.
47. FRANCES, A., et al, DSM-IV™-Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, American Psychiatric Association, Washington DC, 1994, p. 886.
48. LALOT, J.-M., Analgesie Sédation en Réanimation, CHU Nancy-Brabois, Loriade 2006, 22 p.
49. SNELLEN, F.T.F., Richtlijn intraveneuze analgesie en sedatie voor volwassen patiënten op de intensive care, Isala Klinieken,Zwolle, (<http://www.nvic.nl>) op 10/10/2010, 10 p.
50. HOLDER, A., PALADINO, L., “Sedation”, Jacobi Medical Center and SUNY Health Center at Brooklyn – updated sep 18, 2009, 13 p.
51. KNAPE, J.Th.A., et al, Conceptrichtlijn sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer, Deel I bij volwassenen, deel II op intensive care, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO Utrecht, versie 10 maart 2008, 129 p.
52. KULeuven, Handboek voor assistenten op de afdeling medische intensieve geneeskunde - MIG, updated 2009, 159 p.
53. BOGAERT, M., et al, Répertoire commenté des médicaments, CBIP (Centre Belge d’Information Pharmacotherapeutique), St-Martens-Latem, 2006 ; 442 p.
54. PHARMA, e-compendium, (<http://www.e-compendium.be>) op 2010-10-11
55. <http://www.medscape.com/druginfo/druginterchecker>
56. <http://www.theriaque.org/AnalyseOrdonnances/home.cfm>
57. CHANQUES, G., et al , Expérience d’une équipe infirmière pour gérer la douleur en réanimation adulte, SAR B- CHU Montpellier, Mars 2009, 19 p.
58. INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., «Cours - L’évaluation de la douleur – la mesure et l’évaluation des paramètres vitaux font partie intégrante des missions des infirmiers », mis à jour 17.03.2011, 14 p.
59. SESSLER, C.N., GRAP, M.J., RAMSAY, M.A., “Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit » - Virginia commonwealth University Health System, Richmond, Virginia 23298 USA – *Critical Care*, 2008, 12 suppl 3, 10 p.
60. QUENEAU, P., « L’automédication, source d’accidents ? Réflexions et recommandations pour des mesures préventives », *Médecine*, 2008 , Vol 4, N°5, p. 203-206.
61. RACT, C., « L’agitation du patient en réanimation », *Conférences d’actualisation*, 2003, p. 725-744.
62. HITT, E., BARCLAY, L., “British Health Institute Developed Delirium Prevention Recommendations”, *Medscape Education Clinical Briefs*, 2011. (<http://www.medscape.org/viewarticle/744706?src=cmemp>) op 27/06/2011.
63. KEYS, V.A., “Alcohol Withdrawal During Hospitalization”, *American Journal of Nursing* 2011, Vol. 111, Issue 1, p. 40-44.
64. LEVY, C., et al, “L’anémie du sujet âgé : une étiologie peut en cacher une autre », *Immunoanalyse & Biologie Spécialisée*, 2007, Vol. 22, N°4, p. 215-221.
65. McGANN E., « Toxidromes : What Every Critical Care Nurse Should Know - An Expert Interview With Ann LYSTRUP», *American Association of Critical Care Nurses (AACN)*, 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/744219?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.
66. LAZIGNAC, C., et al, “Prise en charge pharmacologique des états d’agitation aux soins intensifs: intérêt des guides cliniques psychiatriques ? », *Revue médicale Suisse*, 2007, N° 98, 7 p.
67. BROCAS, E., et al, “Bispectral index variations during tracheal suction in mechanically ventilated critically ill patients: effect of an alfentanil bolus”, Abstract, *Intensive Care Med*, 2002, 28 (2): 211-3.
68. DE JONGHE, B., et al, “Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury”, *Crit Care Med*, 2005, Vol. 33, N° 1, p. 120-127.

69. DE JONGHE, B., et al, "Adaptation to the Intensive Care Environment (ATICE) : development and validation of a new sedation assessment instrument », Abstract, Crit Care Med, 2003, 31(9) :2344-54.
70. DEOGAONKAR, A., et al, "Bispectral Index monitoring correlates with sedation scales in brain-injured patients", Critical Care Medicine, 2004, Vol. 32, Issue 12, p. 2403-2406.
71. HILBISH, Ch ., "Bispectral index monitoring in the neurointensive care unit", Journal of Neuroscience Nursing, 2003, Vol. 35, N° 6, p.336-338.
72. LEBLANC, J. M., DASTA, J.F., KANE-GILL, S.L., "Role of the Bispectral Index in Sedation Monitoring in the ICU", The Annals of Pharmacotherapy, 2006, Vol. 40, N° 3, p. 490-500.
73. MONDELLO, E., et al, "Bispectral Index in ICU: correlation with Ramsay score on assessment of sedation level", Abstract, J Clin Monit Comput., 2002, 17(5):271-7.
74. NASRAWAY Jr, S.A., et al, " How Reliable is the Bispectral Index in Critically Ill patients ? A prospective, Comparative, Single Blinded Observer Study", Critical Care Medicine, 2002, Vol. 30, N° 7, p. 1483-1487.
75. OLSON, D.M., et al, "Potential Benefits of Bispectral Index Monitoring in Critical care – A Case Study", Neurocritical care unit at Duke University Hospital, Durham, NC. – Critical Care Nurse, 2003, Vol. 23, N° 4, p. 45-52
76. SIMMONS, LAVONE E. BA ET AL, "Assessing sedation during intensive care unit mechanical ventilation with the Bispectral Index and the Sedation-Agitation Scale", Critical Care Medicine, 1999, Vol. 27, Issue 8, p 1499-1504.
77. TROUILLE, P., HAMADA, S., MANTZ, J., « Intérêt du monitoring par l'index bispectral en réanimation », Réanimation, 2010, Vol. 19, Issue 6, p. 505-511.
78. WESLEY, E., "Consciousness monitoring in ventilated patients: bispectral EEG monitors arousal not delirium", Abstract, Intensive Care Med, 2004, 30(8):1537-43.
79. INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., "L'observation des manifestations de l'état de conscience", mis à jour 16.05.2011, 11 p.
80. BRUSH, D.R., KRESS, J.P., "Sedation and analgesia for the mechanically ventilated patient", Clin Chest Med, 2009, 30(1):131-41,ix.
81. COX, C.E., et al, "Economic Evaluation of propofol and lorazepam for critically ill patients undergoing mechanical ventilation", Abstract, Critical Care Med, 2008, 36(3): 706-14.
82. PHARMABOLIX, « ultima » Encyclopédie pharmaceutique, (<http://www.pharmabolix.com>) op 05-2010, 10 p.
83. SOUMITRA, R., EACHEMPATI, MD, Agitation, Confusion, and Neuromuscular Blockade, Merck Manual, revision March 2009, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch063/ch063g.html>) op 09/10/2010.
84. WIKIPEDIA, ORG, Neuromuscular-blocking drug, (<http://en.wikipedia.org>) op 09/10/10, 9 p.
85. VERBRUGGHE, W., "Weaning: Protocollen en bijzondere tools", Jaarboek voor de intensievezorgen verpleegkundige 2009, CLAES, B., VVIZV Aartselaar 2009, p. 29-40.
86. SCHWEICKERT, W. D., KRESS, J.P., "Strategy to optimize analgesia and sedation", Critical Care, 2008, 12(suppl 3):S6, 10 p.
87. MEURANT, F., BODART, A., KOCH, J.P., "Sedation or Algo-sedation in the ICU: A Multimodality Approach", Yearbook of Intensive Care and emergency Medicine, 2008, Volume 2008, Section XXI, p. 850-862.
88. KOGLER, V.M., DEUTSCH, J., SAKAN, S., "Analgesia and sedation in hemodynamic unstable patient", Signa Vitae, 2008, 3 Suppl 1, p. 10-12.
89. SNEYERS, B., UCL Bruxelles et PERREAULT, M. Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal "Syndrome d'infusion au propofol – Revue de la littérature scientifique", Pharmactuel, 2009, Vol. 42 N° 2, p. 113-25.
90. CARSON, SS., et al, "A randomized trial of intermittent lorazepam versus propofol with daily interruption in mechanically ventilated patients", Abstract, Critical Care Med, 2006, 34(5): 1326-32.
91. KRESS, J.P., et al, " Daily sedative interruption in mechanically ventilated patients at risk for coronary artery disease", Abstract, Critical Care Medicine, 2007, 35(2):365-71
92. KRESS, J.P., et al, "Strategies for Improving Sedation Outcomes in the ICU", Abstract, Labome.Org 2010, (<http://www.labome.org/grant/k23/gm/strategies/for/strategies-for-improving-sedation-outcomes-in>).
93. STASSEN, A., et al, UZBrussel, Strict protocol adherence improves nurse-implemented sedation in acute septic shock, congres Barcelona, october 2010.
94. GRONDIN, L., PHANEUF, M., Mémento de l'infirmière. Utilisation des diagnostics infirmiers, Maloine, Paris, 1998, 634 p.
95. SHARSHAR, T., et al, « Valeur éducative ... », « sujet : l'étude des modifications de l'examen neurologique au cours de la sédation chez les patients de réanimation », Service de réanimation médicale Hôpital Raymond Poincaré, Paris, 2004
96. ESCOURLLE-PELTIER, F., "Traitement de la douleur chez le sujet âgé », Capacité de Gériatrie, Hôpital Bretonneau – 11/03/2009, PP 39p.
97. COMITE DE LUTTE CONTRE LA DOULEUR, Table pratique de conversion des morphiniques de palier II et III, Version : 4, Hôpitaux de Toulouse, 23-10-2007, 3 p.

BIBLIOGRAFIE

Boeken, rapporten en handleidingen

1. AL-ANSARY, A.M., Mechanical Ventilation in ARDS, Ain Shams University, (<http://www.mohp.gov.eg/chest/mawared/>) internet 25/05/2010, 5 p.
2. BOGAERT, M., et al, Répertoire commenté des médicaments, CBIP (Centre Belge d'Information Pharmacotherapeutique), St-Martens-Latem, 2006 ; 442 p.
3. COMITE DE LUTTE CONTRE LA DOULEUR, Table pratique de conversion des morphiniques de palier II et III, Version : 4, Hôpitaux de Toulouse, 23-10-2007, 3 p.
4. FRANCES, A., et al, DSM-IVTM-Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, American Psychiatric Association, Washington DC, 1994, 886 p.

5. GEHLBACH, B.K., HALL, J., "Acute Hypoxemic Respiratory Failure", Critical Care Medicine, Merck online manual, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch065c.html>) op 25/05/2010.
6. GRONDIN, L., PHANEUF, M., Mémento de l'infirmière, Utilisation des diagnostics infirmiers, Maloine, Paris, 1998, 634 p.
7. KULeuven, Handboek voor assistenten op de afdeling medische intensieve geneeskunde-MIG, updated 2009, 159 p.
8. MEURANT, F., BODART, A., KOCH, J.P., "Sedation or Analgo-sedation in the ICU: A Multimodality Approach", Yearbook of Intensive Care and emergency Medicine, 2008, Volume 2008, Section XXI, p. 850-862.
9. SHARSHAR, T., et al, « Valeur éducative ... », « sujet : l'étude des modifications de l'examen neurologique au cours de la sédation chez les patients de réanimation » ,Service de réanimation médicale Hôpital Raymond Poincaré, Paris, 2004
10. SOUMITRA, R., EACHEMPATI, MD, Agitation, Confusion, and Neuromuscular Blockade, Merck Manual, revision March 2009, (<http://www.merck.com/mmpe/sec06/ch063/ch063g.html>) op 09/10/2010.
11. TAYLOR, C.M., SPARKS, S.M., Diagnostics infirmiers, Guide pour le plan de soins, Maloine Décarie, Québec, 1995, 408 p.
12. VERBRUGGHE, W., "Weaning: Protocollen en bijzondere tools", Jaarboek voor de intensievezorgen verpleegkundige 2009, CLAES, B., VVIZV Aartselaar 2009, p. 29-40.
13. VINCENT, J.-L., Le manuel de réanimation, soins intensifs et médecine d'urgence, Bruxelles, 1999, 446 p.
14. VLAAMSE VERPLEEGUNIE – Overleggroep intensieve zorg en spoedgevallenzorg, beroepsprofiel en opleidingsprofiel, Bijzonder beroepsprofiel verpleegkundige intensieve zorg en spoedgevallenzorg en het Opleidingsprofiel bachelor na bachelor intensieve zorg en spoedgevallenzorg, 2007-2008, 75 p.

Artikels en interview uit tijdschriften

1. BADIN, J., et al, "Relation between mean arterial pressure and renal function in the early phase of shock: a prospective, explorative cohort study", Critical Care, 2011, 15:R135, (<http://ccforum.com/content/15/3/R135>), 29 p.
2. BROCAS, E., et al, "Bispectral index variations during tracheal suction in mechanically ventilated critically ill patients: effect of an alfentanil bolus", Abstract, Intensive Care Med, 2002, 28 (2): 211-3.
3. BRUMMEL, N.E., GIRARD, T.D., "Are we sedating more than just the brain?", Critical Care, 2011, 15:163, (<http://ccforum.com/content/15/3/163>), 2 p.
4. BRUSH, D.R., KRESS, J.P., "Sedation and analgesia for the mechanically ventilated patient", Clin Chest Med, 2009, 30(1):131-41, ix.
5. CARSON, S.S., et al, "A randomized trial of intermittent lorazepam versus propofol with daily interruption in mechanically ventilated patients", Abstract, Critical Care Med, 2006, 34(5): 1326-32.
6. CHANQUES, G. et al, "Impact of Systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit", Critical Care Med, 2006, Vol. 34, N° 6, p 1691-1699
7. CHANQUES, G., et al, Expérience d'une équipe infirmière pour gérer la douleur en réanimation adulte, SAR B- CHU Montpellier, Mars 2009, 19 p.
8. CHOU, Y.-H., et al, « Impact of timing of renal replacement therapy initiation on outcome of septic acute kidney injury », Critical Care, 2011, 15:R134, (<http://ccforum.com/content/15/3/R134>), 35 p.
9. COX, C.E., et al, "Economic Evaluation of propofol and lorazepam for critically ill patients undergoing mechanical ventilation", Abstract, Critical Care Med, 2008, 36(3): 706-14.
10. CURLEY, G., et al, "Hypercapnia and acidosis in Sepsis: a double-edged sword?", Anesthesiology, 2010, Vol. 112, Issue 2, p. 462-472.

11. DE DEYNE, C., et al, "Use of continuous bispectral EEG monitoring to assess depth of sedation in ICU patients", Abstract, Intensive Care Med, 1998, 24(12): 1294-8.
12. DE JONGHE, B., et al, "Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury", Crit Care Med, 2005, Vol. 33, N° 1, p. 120-127.
13. DE JONGHE, B., et al, "Adaptation to the Intensive Care Environment (ATICE) : development and validation of a new sedation assessment instrument », Abstract, Crit Care Med, 2003, 31(9) :2344-54.
14. DEOGAONKAR, A., et al, "Bispectral Index monitoring correlates with sedation scales in brain-injured patients", Critical Care Medicine, 2004, Vol. 32, Issue 12, p. 2403-2406.
15. DOTSON, B., "Daily Interruption of Sedation in Patients Treated with Mechanical Ventilation", American Journal of Health-System Pharmacy, 2010, 67(12):1002-1006.
16. DUNN, J., BAKER, M.W., "Daily Sedation Breaks and Breathing Trials Help Wean Patients from Ventilators Safely: The authors Give Advice on Developing a Nurse-implemented Sedation Protocol", American Nurse Today, 2011, 6(3), (<http://www.medscape.com/viewarticle/741046>) op 14/06/2011.
17. FOX, S., "Sedation Management in the Intensive Care Unit: An Expert Interview With DASTA, J.F.", 14 december 2010, Medscape Medical News, (<http://www.medscape.com.viewarticle/734191>) op 14/06/2011.
18. GAN, T.J., et al, "Bispectral Index Monitoring Allows Faster Emergence and Improved Recovery from Propofol, Alfentanil, and Nitrous Oxide Anesthesia", Anesthesiology, 1997, Vol. 87, Issue 4, p. 808-815.
19. HILBISH, Ch ., "Bispectral index monitoring in the neurointensive care unit", Journal of Neuroscience Nursing, 2003, Vol. 35, N° 6, p.336-338.
20. HOLDER, A., PALADINO, L., "Sedation", Jacobi Medical Center and SUNY Health Center at Brooklyn – updated sep 18, 2009, 13 p.
21. ISCOE, S., et al, "Supplementary oxygen for nonhypoxemic patients : O₂ much of a good thing ?", Critical Care, 2011, 15:305, 4 p.
22. KEYS, V.A., "Alcohol Withdrawal During Hospitalization", American Journal of Nursing 2011, Vol. 111, Issue 1, p. 40-44.
23. KOGLER, V.M., DEUTSCH, J., SAKAN, S., "Analgesia and sedation in hemodynamic unstable patient", Signa Vitae, 2008, 3 Suppl 1, p. 10-12.
24. KRESS, J.P., Hall, J.B. , "Sedation in the mechanically ventilated patient", Critical Care Medicine, 2006, 34(10):2541-6.
25. KRESS, J.P., et al , " Daily sedative interruption in mechanically ventilated patients at risk for coronary artery disease", Abstract, Critical Care Medicine, 2007, 35(2):365-71
26. KRESS, J.P., et al, "Strategies for Improving Sedation Outcomes in the ICU", Abstract, Labome.Org 2010, (<http://www.labome.org/grant/k23/gm/strategies/for/strategies-for-improving-sedation-outcomes-in>).
27. LATTO, C., « An Overview of Sepsis », Dimensions of Critical Care Nursing, 2008, Vol. 27, N°5, p. 195-200.
28. LAUNEY, Y., et al, « Clinical review : Fever in septic ICU patients – friend or foe ? », Critical Care, 2011, 15:222.
29. LAZIGNAC, C., et al, "Prise en charge pharmacologique des états d'agitation aux soins intensifs: intérêt des guides cliniques psychiatriques ? », Revue médicale Suisse, 2007, N° 98, 7 p.
30. LEBLANC, J. M., DASTA, J.F., KANE-GILL, S.L., "Role of the Bispectral Index in Sedation Monitoring in the ICU", The Annals of Pharmacotherapy, 2006, Vol. 40, N° 3, p. 490-500.
31. LEVY, C., et al, "L'anémie du sujet âgé :une étiologie peut en cacher une autre », Immunoanalyse & Biologie Spécialisée, 2007, Vol. 22, N°4, p. 215-221.
32. McGANN E., « Toxidromes : What Every Critical Care Nurse Should Know - An Expert Interview With Ann LYSTRUP», American Association of Critical Care Nurses (AACN), 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/744219?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.

33. McGANN E., "Unintended Consequences of Critical Care Technology – An Expert Interview With Penelope S.BENEDIK", *American Association of Critical Care Nurses (AACN)*, 2011, (<http://www.medscape.com/viewarticle/743917?src=mp&spon=24>) op 14/06/2011.
34. MONDELLO, E., et al, "Bispectral Index in ICU: correlation with Ramsay score on assessment of sedation level", Abstract, *J Clin Monit Comput.*, 2002, 17(5):271-7.
35. NASRAWAY Jr, S.A., et al, "How Reliable is the Bispectral Index in Critically Ill patients ? A prospective, Comparative, Single Blinded Observer Study", *Critical Care Medicine*, 2002, Vol. 30, N° 7, p. 1483-1487.
36. NELIGAN, P., "What is Sepsis? SIRS, Septic Shock...", *Critical Care Medicine Tutorials* (<http://www.ccmtutorials.com/infection/sepsis/page3.htm>) op 29/05/2010.
37. OLSON, D.M., et al, "Potential Benefits of Bispectral Index Monitoring in Critical care – A Case Study", Neurocritical care unit at Duke University Hospital, Durham, NC. – *Critical Care Nurse*, 2003, Vol. 23, N° 4, p. 45-52
38. QUENEAU, P., « L'automédication, source d'accidents ? Réflexions et recommandations pour des mesures préventives », *Médecine*, 2008, Vol 4, N°5, p. 203-206.
39. RIKER, R.R., PICARD, J.T., FRASER, G.L., « Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients", *Critical Care Medicine*, 1999, vol. 27, Issue 7, p. 1325-1329.
40. ROSE, L., et al, « Survey of assessment and management of pain for critically ill adults », Abstract, *Intensive Crit Care Nurs.*, 2011, 27(3):121-8.
41. SAXENA, S., LAWLEY, D., "Delirium in the elderly: a clinical review", *Postgraduate Medical Journal*, 2009, 85: 405-413.
42. SCHWEICKERT, W. D., KRESS, J.P., "Strategie to optimize analgesia and sedation", *Critical Care*, 2008, 12(suppl 3):S6, 10 p.
43. SESSLER, C.N., GRAP, M.J., RAMSAY, M.A., "Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit » - Virginia commonwealth University Health System, Richmond, Virginia 23298 USA – *Critical Care*, 2008, 12 suppl 3, 10 p.
44. SIMMONS, LAVONE E. BA ET AL, "Assessing sedation during intensive care unit mechanical ventilation with the Bispectral Index and the Sedation-Agitation Scale", *Critical Care Medicine*, 1999, Vol. 27, Issue 8, p 1499-1504.
45. SNEYERS, B., UCL Bruxelles et PERREAULT, M. Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal "Syndrome d'infusion au propofol – Revue de la littérature scientifique", *Pharmactuel*, 2009, Vol. 42 N° 2, p. 113-25.
46. TAKALA, J., et al, « Early non-invasive cardiac output monitoring in hemodynamically unstable intensive care patients : A multi-center randomized controlled trial », *Critical Care*, 2011, 15 :R148, 31 p.
47. TROUILLER, P., HAMADA, S., MANTZ, J., « Intérêt du monitoring par l'index bispectral en réanimation », *Réanimation*, 2010, Vol. 19, Issue 6, p. 505-511.
48. WAN, R.Y.Y., et al, "Quetiapine in refractory hyperactive and mixed intensive care delirium: a case series", *Critical Care*, 2011, 15:R159, 19 p.
49. WEIL, M.H., "Sepsis and Septic Shock", *Critical Care Medicine, Merck Manual Professional*, revision December 2007, (http://www.merck.com/mmpe/sec_06/ch068/ch068a.html?), 4 p.
50. WESLEY, E., "Consciousness monitoring in ventilated patients: bispectral EEG monitors arousal not delirium", Abstract, *Intensive Care Med*, 2004, 30(8):1537-43.
51. WESLEY, E., et al, "Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)", *Crit Care Med*, 2001, Vol. 29, N° 7, p. 1370-1379.

Congressen, symposia en cursussen

1. ANGELINI, G., FRASER, G., COURSIGN, D., *Sedation, Analgesia, and Neuromuscular Blockade in the adult ICU*, University of Wisconsin, Madison WI - USA – 2008, 44 p.

2. CHEVROLET, J.-C., Etats confusionnels en réanimation – Impact, évaluation et prise en charge, Soins Intensifs, Hôpitaux Universitaires de Genève, JPUR Marseille – avril 2009, 29 p.
3. DESMEULLES, I., CHARBONNEAU, P., Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium, DESC réanimation médicale, Lille, 25/04/2008, 24 p.
4. ESCOUROLLE-PELTIER, F., “Traitement de la douleur chez le sujet âgé”, Capacité de Gériatrie, Hôpital Bretonneau – 11/03/2009, PP 39p.
5. HOUTMAN, A., EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Kwaliteitszorg, cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.
6. HOUTMAN, A., EBN, Management en kwaliteitsaspecten in de spoedgevallenzorg- Verpleegmanagement, cursus Bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KATHO 2010-2011.
7. INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., L’observation des manifestations de l’état de conscience, mis à jour 16.05.2011, 11 p.
8. INFIRMIERS.COM, ELMER-HAERRIG, V., Cours - L’évaluation de la douleur – la mesure et l’évaluation des paramètres vitaux font partie intégrante des missions des infirmiers, mis à jour 17.03.2011, 14 p.
9. LALOT, J.-M., Analgesie Sédation en Réanimation, CHU Nancy-Brabois, Loriaide 2006, 22 p.
10. LONGROIS, D., Sédation en réanimation, Département d’Anesthésie-Réanimation, PHP Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, Cours : 5, weight : 2084 kb, 2009.
11. PAYEN, J.-F., Epidémiologie de la douleur en réanimation, CNRD (Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur)Grenoble, (<http://www.cnrdr.fr/EPIDEMIOLOGIE-DE-LA-DOULEUR-EN,589.html>) op 26/06/2011, 6 p.
12. PAYEN, J.-F., CHANQUES, G., Evaluation de la douleur en réanimation, CNRD, Novembre 2010, (<http://www.cnrdr.fr/Evaluation-de-la-douleur-en,1079.html>) op 30/06/2011.
13. RACT, C., Delirium en réanimation, 1 septembre 2009, (http://www.darbicetre.com/espaceide/doc/delirium_2004_pdf) op 30/06/2011.
14. RACT, C., « L’agitation du patient en réanimation », Conférences d’actualisation, 2003, p. 725-744.
15. STASSEN, A., et al, UZBrussel, Strict protocol adherence improves nurse-implemented sedation in acute septic shock, congres Barcelona, october 2010.
16. VAN DAMME, B., Pijnstilling : een patiëntenrecht, AZ St Blasius, Dienst Anesthesie, Dendermonde, 10-05-2010 -cursus, symposium, 34 p.

Wetsteksten en richtlijnen

1. BELGISCH STAATSBLAD, (<http://ejustice.just.fgov.be>) - KB nr 78 van 10 november 1967 betreffende de uitoefening van de gezondheidsberoepen (B.S. van 14.11.1967) – Wet van 20 december 1974 betreffende de uitoefening van de verpleegkunde (B.S. van 29.04.1975) – K.B. van 18 juni 1990 houdende de lijst van de technische verpleegkundige prestaties en de toevertrouwde geneeskundige handelingen (B.S. van 26.07.1990) – Ministeriële omzendbrief van 19.07.2007 betreffende het K.B. van 18 juni 1990 : lijst technisch verpleegkundige verstrekkingen (Nationale Raad van Verpleegkundigen en Technische Commissie voor Verpleegkundigen) – Wet van 10 februari 2003 betreffende de aansprakelijkheid van en voor personeelsleden in dienst van openbare rechtspersonen – Kwaliteitsdecreet van 17 oktober 2003 – K.B. 13 juli 2006 betreffende de verantwoordelijkheid van de hoofdverpleegkundige ... (B.S. 07/09/2006) – K.B. van 13 juli 2006 betreffende lijst verpleegkundig technische handelingen ... (B.S. 17/08/2008) - Wet van 19 december 2008 houdende diverse bepalingen inzake gezondheidszorg o.a. procedures en standaardverpleegplannen (B.S. van 31.12.2008, 3^{de} editie) – Burgerlijk Wetboek art. 1382-1384 (Aansprakelijkheid) – Strafwetboek – Wet op Arbeidsovereenkomsten - Zorgvuldigheidsbeginsel en Vertrouwensbeginsel.

2. HEALTH.FGOV., Wet Rechten van de patiënt van 22 augustus 2002 –(BS 26/09/2002), (<http://www.belgium.be>) op 04-10-2010.
3. HITT, E., BARCLAY, L., “British Health Institute Developed Delirium Prevention Recommendations”, Medscape Education Clinical Briefs, 2011, (<http://www.medscape.org/viewarticle/744706?src=cmemp>) op 27/06/2011.
4. KNAPE, J.Th.A., et al, Conceptrichtlijn sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer, Deel I bij volwassenen, deel II op intensive care, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO Utrecht, versie 10 maart 2008, 129 p.
5. SNELLEN, F.T.F., Richtlijn intraveneuze analgesie en sedatie voor volwassen patiënten op de intensive care, Isala Klinieken,Zwolle, (<http://www.nvic.nl>) op 10/10/2010, 10 p.

Internetsites

1. ANANDIC MEDICAL SYSTEMS, BIS TM, Aspect im gesamten medizinischen Versorgungsprozess, De Meern, (<http://aspectmedical.com>) op 10/10/2010, 16 p.
2. PHARMA, e-compendium, (<http://www.e-compendium.be>) op 2010-10-11
3. PHARMABOLIX, « ultima » Encyclopédie pharmaceutique, , (<http://www.pharmabolix.com>) op 05-2010, 10 p.
4. VZW MEDISCH FALEN, Hoe goed kennen de artsen de wet op de patiëntenrechten ? Stappen op weg naar een efficiëntere gezondheidszorg, (<http://www.medischfalen.be>) op 7/12/2009.
5. WIKIPEDIA, ORG, Neuromuscular-blocking drug, (<http://en.wikipedia.org>) op 09/10/10, 9 p.
6. (<http://www.medscape.com/druginfo/druginterchecker>), interacties en nevenwerkingen medicatie,
7. (<http://www.theriaque.org/AnalyseOrdonnances/home.cfm>), interacties en nevenwerkingen medicatie,

Niet uitgegeven werken en eindwerken

1. DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen UZBrussel, stage Banaba Intensieve Zorgen en Spoed, niet uitgegeven KAHOSL, Juni 2010.
2. DE CROOCK, M., studie casus intensieve zorgen JPGent, stage Banaba Intensieve Zorgen en Spoed, niet uitgegeven KATHO, December 2010.
3. STASSEN, A., Verpleegkundige aandachtspunten bij het sederen van de patiënt met ernstige sepsis op de afdeling intensieve zorgen, niet uitgegeven eindwerk bachelor in de intensieve zorgen en spoedgevallenzorg, KHM, 2009, 39 p. iii.

INHOUDSOPGAVE

DEEL 1 : LITERATUUROVERZICHT	1
HOOFDSTUK 1 : DE PROBLEEMSTELLING EN DE JURIDISCHE ACHTERGROND	1
1.1 De probleemstelling en de doelstelling.....	1
1.2 Zoekvragen voor de literatuurstudie en zoekstrategie	2
1.3 De rechten van de patiënt en de kwaliteitsnormen van de verzorging op IZ ^{10,11,12,13,}	3
1.4 Het beroepsprofiel en de competenties van de IZ-verpleegkundige ^{11,,}	4
1.5 De verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid van de IZ verpleegkundige ¹¹	4
HOOFDSTUK 2 : DE MEDISCHE IZ – VERPLEEGKUNDIGE AANDACHTSPUNTEN	4
2.1 Het patiëntenprofiel op een medische IZ.....	4
2.2 Hemodynamische problemen en shock ^{23,24,,,}	5
2.3 Respiratoire problemen en ventilatie ^{4,,,}	6
2.4 Orgaanfalen ^{21,23,29,,}	7
2.5 Neuropsychische aspecten van de verzorging op IZ ^{8,,,}	8
HOOFDSTUK 3: ANGST EN STRESS BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ	9
3.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{1,3,,}	9
3.2 Meetinstrumenten en verpleegkundig handelen en observeren ^{17,18}	9
3.3 Medicamenteuze behandeling : anxiolytica en hypnotica ^{38,,,}	10
HOOFDSTUK 4 : PIJN BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ	11
4.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{1,3,8,39,40,48,49}	11
4.2 Meetinstrumenten ^{3,4,37,38,49,51,,} en verpleegkundig handelen en observeren ^{4, 46,}	12
4.3 Medicamenteuze behandeling : analgetica ^{8,30,36,38,47,48,,49,50,51,96,97}	13
HOOFDSTUK 5: DELIER BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ	15
5.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{2,6,7,9,25,52,,63,64,65,66}	15
5.2 Meetinstrumenten en verpleegkundig handelen en observeren ^{2,6,7,,66}	16
5.3 Medicamenteuze behandeling : antipsychotica ^{2,6,7,9,25,52,65,}	17
HOOFDSTUK 6: AGITATIE BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ.....	18
6.1 Definitie, oorzaken en gevolgen ^{49,50,59,}	18
6.2 Subjectieve meetinstrumenten ^{48,50,59,66,68,69} , verpleegkundig handelen en observeren ⁷⁹	18
6.3 Objectieve meetinstrumenten ^{44,45,,93}	20
6.4 Medicamenteuze behandeling : sedativa en neuromusculaire blockade ^{1,38,46,50,51,52,56,,87,90}	21
HOOFDSTUK 7: AANDACHTSPUNTEN EN CONCLUSIES BIJ ANALGOSEDATIE BIJ DE GEVENTILEERDE PATIËNT OP EEN MEDISCHE IZ	23
7.1 Selectiecriteria analgosedativa en verpleegkundige aandachtspunten ^{14,15,16,40,50,65,,}	23
7.2 Nevenwerkingen analgosedativa , Onder- en oversederen, Sedatieduur ^{1,15,38,,95}	24
7.3 Protocols bij kritisch zieke geventileerde patiënten ^{3,8,15,16,21,23,24,40,48,49,50,51,66,68,80,87,92,93,95}	26
7.4 Samenvatting en conclusies bij de literatuurstudie	27

DEEL 2 : PRAKTIJK EN ONDERZOEK.....	28
HOOFDSTUK 8 : ONDERZOEKSOPZET	28
8.1 De doelstelling.....	28
8.2 De onderzoeksvragen.....	28
8.3 Het onderzoeksdesign, de onderzoekspopulatie en de observatieperiode.....	28
8.4 De onderzoeksomgeving	29
HOOFDSTUK 9 : ONDERZOEKSPOPULATIE	30
9.1 Demografische gegevens en voorstelling van de patiënten	30
9.2 Specifieke verpleegdiagnoses bij kritisch zieke geventileerde patiënten ^{44,45,}	32
9.3 Checklist : gegevensverzameling bij de geventileerde medische patiënten.....	33
HOOFDSTUK 10 : ANALYSE VAN DE RESULTATEN.....	37
10.1 Analyse van de algemene en demografische gegevens voor de onderzoekspopulatie.....	37
10.2 Analyse van de resultaten per patiënt	38
10.3 Analyse van de synthesresultaten voor de onderzoekspopulatie	40
10. 4 Projectie van de kwaliteitsindicatoren vanuit de wetenschappelijke literatuur.....	42
HOOFDSTUK 11 : DISCUSSIE EN REFLECTIE	48
11.1 Bespreking van de resultaten	48
11.2 Bias- sterke en zwakke punten.....	49
11.3 Reflectie.....	50
HOOFSTUK 12 : CONCLUSIES EN VOORSTELLEN	51
12.1 Conclusies	51
12.2 Voorstellen	52
HOOFDSTUK 13 : SAMENVATTING EN ABSTRACT.....	53
13.1 Samenvatting.....	53
13.2 Abstract	54
DEEL 3 : BIJLAGEN (OVERZICHT).....	55
LITERATUURLIJST en BIBLIOGRAFIE.....	56
REFERENTIELIJST GECITEERDE WERKEN.....	56
BIBLIOGRAFIE	58
Boeken, rapporten en handleidingen.....	58
Artikels en interview uit tijdschriften.....	59
Congressen, symposia en cursussen	61
Wetsteksten en richtlijnen	62
Internetsites	63
Niet uitgegeven werken en eindwerken	63
INHOUDSOPGAVE.....	64