

Projectverslag

Delirium op de Intensive Care

Een onderzoek naar de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de CAM-ICU

Studenten:	Dennis Garrido Beekhuijzen (463784) Jordi van Unnik (480570)
Opleiding:	HBO Verpleegkunde
Instituut:	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
Projectnummer:	VERPL001
Opdrachtgever:	Dr. Mark van den Boogaard Wetenschappelijk onderzoeker Intensive Care Radboudumc
Docentbegeleider:	Nanda Verheul
Examinator:	Drs. Jan Leijtens

Copyright © 2014

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door kopieën of op welke andere manier dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

Voorwoord

Voor u ligt het projectverslag voor het kwaliteitsproject 'Delirium op de Intensive Care – Een onderzoek naar de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de CAM-ICU'. Wij, Dennis Garrido Beekhuijzen en Jordi van Unnik, hebben het privilege gehad dit onderzoek te mogen opstarten en uitvoeren.

Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door opdrachtgever Dr. Mark van den Boogaard van het Radboudumc. Wij willen hem dan ook bedanken voor zijn geboden hulp en expertise. Vanuit de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) heeft Nanda Verheul de begeleiding op haar genomen. Zij heeft veel ervaring in deze tak van zorg en wij willen haar bedanken voor begeleiding, hulp en haar kritische blik.

Tevens willen wij alle centra en medewerkers bedanken voor de geleverde medewerking. Graag willen wij een extra dankwoord uitspreken naar de researchverpleegkundigen die ons met open armen hebben ontvangen en de weg wijs hebben gemaakt in de voor ons onbekende ziekenhuizen.

Het projectverslag is opgesteld in het kader van de onderwijseenheid Kwaliteitszorg 3 van de opleiding HBO Verpleegkunde aan de HAN. We hebben dit projectverslag met veel plezier en passie geschreven en zijn zeer tevreden met het resultaat.

Nijmegen, Januari 2014.

Dennis Garrido Beekhuijzen
Jordi van Unnik

Inhoud

Voorwoord	1
Inhoud.....	2
1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Achtergrond.....	4
1.4 Vraagstelling	5
1.3 Doelstelling.....	5
1.4 Leeswijzer	5
1.5 Doelgroep.....	5
2. Theoretisch kader	6
2.1 Delirium	6
2.1.1 Symptomen	6
2.1.2. Subtypes.....	6
2.1.3. Pathofysiologie	7
2.1.4. Risicofactoren.....	7
2.2 De Intensive Care patiënt	7
2.3 Delirium op de Intensive Care.....	7
2.4 Deliriumscreening	8
2.4.1. Beschikbare instrumenten.....	9
2.4.2. CAM-ICU	9
2.5 Verpleegkundige relevantie	10
2.6 Literatuursearch	10
3. Methode van onderzoek	11
3.1 Design	11
3.2 Dataverzameling	11
3.2.1. Bronnen	11
3.2.3. Betrouwbaarheid en validiteit	13
3.2.4. Beïnvloedende factoren bij de metingen	14
3.3 Dataverwerking	14
3.4 Data-analyse	15
4. Resultaten.....	17
4.1 Eigenschappen participerende centra	17
4.2 Eigenschappen patiëntenpopulatie.....	17
4.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU	18
4.3.1. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU per centrum	19
4.3.2. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU per patiëntencategorie.....	20
4.3.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU bij wel of niet gesedeerde patiënten.....	20

4.4 Analyse metingen	20
4.4.1. <i>Eigenschappen mismatches</i>	20
4.4.2. <i>Beïnvloeding van karakteristieken</i>	21
5. Discussie	22
5.1 Opzet onderzoek.....	22
5.2 Uitvoering onderzoek	22
6. Conclusie	24
7. Aanbevelingen	25
Aanbeveling 1: Weet wat een delirium is	25
Aanbeveling 2: Weet wat je moet meten	25
Aanbeveling 3: Vertrouw niet op je klinisch blik an sich	25
Aanbeveling 4: Twijfel? Gebruik het visuele ASE-model.....	25
Aanbeveling 5: Baseer je conclusie op observaties van het moment dat je meet	26
Aanbeveling 6: Verhoog zonodig je meetfrequentie	26
Literatuurlijst	27
Bijlagen	30
Bijlage 1: Work- en Flowsheet CAM-ICU	31
Bijlage 2: Zoekstrategie	39
Bijlage 3: Codeboek	43
Bijlage 4: CAM-ICU formulier verpleegkundige	46
Bijlage 5: CAM-ICU formulier experts.....	47

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Delirium, delier of acute verwardheid is een psycho-organische stoornis. De stoornis ontstaat op basis van een ontregeling in de hersenen waar een organische oorzaak ten grondslag ligt (American Psychiatric Association, 2013).

In het algemeen ontstaat een delirium binnen enkele uren tot dagen. Delirante patiënten ondervinden stoornissen in het bewustzijn en veranderingen in cognitief functioneren (American Psychiatric Association, 2013). Sommige patiënten worden zeer zwijgzaam, anderen schelden en tieren. Delirante patiënten kunnen meestal niet helder nadenken, hebben geheugenstoornissen en raken dikwijls gedesoriënteerd. Het slaap-waakritme is verstoord en er kan sprake zijn van vervalsingen en hallucinaties. Deze symptomen fluctueren gedurende de dag en kunnen zelfs enige uren afwezig zijn. Een delirium kan daarom soms moeilijk te herkennen zijn (Mast et al., 2004).

Van de patiënten in een algemeen ziekenhuis ontwikkelt 6 tot 56% van de patiënten tijdens de opname een delirium (Inouye, 2006). De kans op het ontwikkelen van een delirium is het grootst bij kwetsbare patiënten. Delirium komt daardoor juist veelvuldig voor bij patiënten op de Intensive Care. Van de IC- patiënten ontwikkelt 11 tot 89% een delirium (Aldemir, 2001; Eijk et al., 2011; Ely et al., 2001a; Ely et al., 2001b; Ely et al., 2004; Lin et al., 2004; Peterson et al., 2006).

Het ontwikkelen van een delirium gaat gepaard met ernstige gezondheidsproblemen. Zhang, Pan & Ni (2012) concluderen dat het ontwikkelen van een delirium op de IC gepaard gaat met een hogere mortaliteit, langer verblijf op zowel de IC als in het ziekenhuis, en een langere duur van mechanische beademing. Op langer termijn ondervinden delirium patiënten meer cognitieve problemen dan patiënten zonder delirium (Boogaard et al., 2012b).

Een vroegtijdige herkenning van delirium is belangrijk voor een behandeling waardoor de gevolgen van delirium mogelijk voorkomen kunnen worden (Boogaard, Pickkers, Schoonhoven, 2009). Door het fluctuerende verloop van delirium zijn verpleegkundigen in de beste positie om delirium te herkennen. Zij staan immers het langst en meest naast het bed van de patiënt. Uit onderzoek blijkt echter dat IC-verpleegkundigen slechts 27 tot 34% van de delirium gevallen weten te herkennen wanneer er geen sprake is van een systematisch screening (Mistarz, Elitott, Whitfield & Ernest, 2011; Spronk, Riekerk, Hofhuis, Rommes, 2009).

Er zijn daarom verschillende instrumenten ontworpen om systematisch deliriumscreening mogelijk te maken (Barr et al., 2013; Fan, Guo, Li, Zhu, 2012). De Confession Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) is het meest valide instrument en wordt wereldwijd het meest frequent gebruikt (Barr et al., 2013; Gusmao-Flores, Salluh, Chalhub en Quarantini 2012). Een adequate afname en interpretatie van de CAM-ICU zijn voorwaarden voor een betrouwbare meting. Het is dus van cruciaal belang dat IC-verpleegkundigen weten hoe zij de CAM-ICU in de praktijk kunnen gebruiken.

1.2 Achtergrond

Het Radboudumc heeft een onderzoekslijn naar delirium gestart. Binnen deze lijn wordt nu een groot multicenter studie uitgevoerd gericht op deliriumpreventie op de IC. Aan deze studie zijn IC units uit tien verschillende ziekenhuizen in Nederland verbonden. In het belang van de kwaliteit van het onderzoek, maar zeker ook voor de kwaliteit van zorg in zijn algemeenheid, is het belangrijk om te weten wat de betrouwbaarheid is van de delirium screenings. Het beoordelen van de kwaliteit van afname van de CAM-ICU, en op welke punten de meting eventueel kan worden verbeterd, zijn de onderwerpen die uit dit projectverslag naar voren komen.

1.4 Vraagstelling

De volgende vraagstelling is leidend voor dit kwaliteitsproject:

In welke mate zijn de CAM-ICU resultaten van de IC-verpleegkundigen binnen de tien participerende centra overeenkomstig met die van CAM-ICU experts.

1.3 Doelstelling

Bovenstaande vraagstelling heeft geleid tot de volgende hoofddoelstelling:

Het doel van dit kwaliteitsproject is om binnen drie maanden een onderzoeksverslag te leveren waarin de betrouwbaarheid van de afgenomen CAM-ICU meting en de verschillende onderdelen ervan door IC-verpleegkundigen in de tien participerende centra is vastgesteld.

En onderstaande subdoelstelling:

Op basis van onze observaties worden waar nodig aanbevelingen gegeven aan de desbetreffende participerende centra om de deliriumscreening verder te verbeteren.

1.4 Leeswijzer

De opbouw van dit projectverslag bestaat uit zeven hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het Theoretisch Kader beschreven. De Methode van Onderzoek en Data-analyse wordt in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 volgen de Resultaten met daarop volgend de Discussie en de Conclusie in hoofdstuk 5 en 6. In hoofdstuk 7 worden de Aanbevelingen beschreven. Ten slotte volgen de literatuurlijst en de bijlagen.

1.5 Doelgroep

Het projectverslag is geschreven in opdracht van Dr. Mark van den Boogaard. Mark was tot 2007 een IC-verpleegkundige en wetenschappelijk onderzoeker. In 2012 is hij gepromoveerd op het onderwerp: Delirium op de Intensive Care.

De eventuele aanbevelingen die later in het project worden beschreven zijn gericht op de IC-verpleegkundigen en/ of aandachtsvelder binnen de participerende centra. Tijdens het schrijven van dit projectverslag zijn de studentonderzoekers uitgegaan van basale kennis op medisch en het verpleegkundig werkveld bij de lezer.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt met wetenschappelijke literatuur de vraagstellingen van dit onderzoek onderbouwd en worden belangrijke begrippen gedefinieerd. Het hoofdstuk is opgedeeld in verschillende paragrafen. Allereerst wordt delirium gedefinieerd en uitgelegd. Vervolgens wordt de Intensive Care patiënt beschreven en gekoppeld aan de stoornis delirium. Hierna wordt deliriumscreening kort toegeelicht waarna de CAM-ICU verder wordt uitgelicht. Ten slotte wordt de verpleegkundige relevantie beschreven.

2.1 Delirium

Delirium of delier is een ernstige psychiatrische stoornis die ontstaat op basis van een ontregeling in de hersenen. Het woord delier is afkomstig van het Griekse “leros”, wat gekkenpraat of onzin betekent, en van het Latijnse “delirare”, c.q. de “lira decedere”, wat ‘buiten de schreef of vore treden’ betekent. De diagnose delirium wordt gesteld aan de hand van de criteria van de Diagnostic Statistical Manual (DSM)-V (American Psychiatric Association, 2013). De criteria zijn hieronder weergegeven:

- A** de stoornis ontwikkelt zich **A**cute en fluctueert gedurende de dag
- B** **B**ewustzijnsstoornis met verminderde concentratie
- C** verandering in **C**ognitieve functies of ontwikkeling waarnemingsstoornis
- D** er ligt altijd een organische oorzaak aan ten grondslag

In verpleegkundige literatuur wordt delirium meestal benoemd als “acuut optredende verwardheid”. De verpleegkundige diagnose acute verwardheid spreekt van “het plotseling optreden van fluctuerende verstoringen van bewustzijn, aandacht, waarneming, geheugen, oriëntatievermogen, denken, slaap-waakritme en psychomotorisch gedrag” (Carpenito, 2007).

2.1.1 Symptomen

In het algemeen ontstaat een delirium binnen enkele uren tot dagen. De symptomen fluctueren gedurende de dag en kunnen zelfs enige uren afwezig zijn. Bij delirante patiënten is het bewustzijn wisselend verlaagd of juist verhoogd. De veranderde concentratie varieert van ernstige apathie tot overgevoeligheid voor prikkels. Sommige patiënten worden zeer zwijzaam, anderen schelden en tieren. De patiënt kan meestal niet helder en logisch denken. Hierdoor is het handelen ongeorganiseerd en is de spraak vaak onsamenhangend. Geheugenstoornissen betreffen vooral het korte termijngeheugen waardoor de patiënt zich vaak slechts brokstukken kan herinneren. Desoriëntatie uit zich aanvankelijk in tijd, later ook in plaats, en in een misidentificatie van vertrouwde personen. Het slaap-waakritme is verstoord en vaak geheel omgekeerd. Het waarnemingspatroon kan verstoord zijn waarbij zowel visuele als auditieve vervalsingen of hallucinaties voorkomen. Delirante patiënten hebben vaak plotselinge emotie- en stemmingsveranderingen, hetgeen kan leiden tot agressief en onhandelbaar gedrag (Mast et al., 2004)

2.1.2. Subtypes

Bij het delirium wordt een onderscheidt gemaakt in drie delirium subtypes (Peterson et al., 2006):

- 1 hyperactief delirium
- 2 hypoactief delirium
- 3 mixed delirium

Bij een hyperactief delirium heeft de patiënt een verhoogd bewustzijn en een verhoogde psychomotoriek. Het hyperactief delirium uit zich vaak met wanen en hallucinaties en grote lichamelijke onrust. Bij een hypoactief delirium heeft de patiënt een verlaagd bewustzijn en een verlaagde psychomotoriek.

Het hypoactief delirium uit zich vaak met apathie. De mixed delirium heeft een fluctuerend verloop tussen beide subtypes (Fan et al., 2012; Mast et al., 2004).

Het subtype delirium wordt geïdentificeerd met de RASS. De Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) is een sedatie/agitatieschaal en omvat tien niveaus (+4 tot en met -5) waaruit de bewustzijns-toestand van de patiënt wordt vastgesteld. Niveau +4 tot en met +1 correspondeert met de mate van agitatie en -1 tot en met -5 met de mate van sedatie, slaperigheid. Bij niveau 0 is de patiënt kalm en rustig. Hyperactief delirium is aanwezig bij een persistente positieve RASS (+1 tot en met +4) terwijl hypoactief delirium aanwezig is bij een persistente negatieve RASS (0 tot en met -3). Het mixtype delirium is aanwezig bij een episodes van zowel negatieve als positieve RASS waarden. Bij patiënten met RASS -4 of lager en dus in een zeer lage bewustzijnstoestand fungeren, kan een delirium niet worden geïdentificeerd (Peterson et al., 2006).

2.1.3. Pathofysiologie

Delirium wordt veroorzaakt door een wijdverbreide stoornis in de hersenen. De exacte pathofysiologische oorzaak is echter niet bekend. Wel is er aangetoond dat een sterke ontregeling is van het evenwicht tussen neurotransmitters, in het bijzonder acetylcholine en dopamine. Verder onderzoek suggereert dat deze ontregeling tot celdood in het centrale zenuwstelsel kan leiden (Inouye, 2006). Het is echter moeilijk te bepalen of het hier om een oorzaak of bijhorend gevolg van delirium gaat (Gunther, Morandi & Ely, 2008). In het kader van dit kwaliteitsproject gaat het te ver om deze ontwikkelingen verder te beschrijven.

2.1.4. Risicofactoren

Delirium ontstaat meestal niet op basis van een enkelvoudige oorzaak. De kans op het ontwikkelen van een delirium is de interactie van de basale kwetsbaarheid en luxerende factoren. Deze risicofactoren worden ook wel predisponerende en precipiterende factoren genoemd. Predisponerende factoren zijn: een leeftijd van 65 jaar of ouder, al bestaande cognitieve stoornissen, ADL-afhankelijkheid, ernstige ziekte, multimorbiditeit, visus- en of gehoorstoornissen, polyfarmacie of het gebruik van alcohol of opiaten. Precipiterende factoren zijn: een blaaskatheter, urineweginfecties, obstipatie, uitdroging, (nieuwe) medicatie, medicatie met psychoactieve werking, onthouding van alcohol, pijn, slaapdeprivatie, operatie, immobilisatie, fixatie, luchtweginfectie of andere complicatie veroorzaakt door medische handelingen. Een zeer kwetsbare patiënt kan dus al een delirium ontwikkelen bij een relatief onschuldige behandeling, zoals het gebruik van slaapmedicatie (Inouye, 2006; Mast et al., 2004).

2.2 De Intensive Care patiënt

De IC-patiënt is zo goed als volledig afhankelijk en wordt totaal overgeleverd aan de zorg van de IC-zorgverleners. De patiënt wordt aangesloten op bewaking en vitale functies ondersteunde apparatuur die ervoor zorgt dat de patiënt, wanneer hij uit de verdoving bijkomt, nauwelijks zonder risico 'vrij kan bewegen'. Intubatie en allerhande lijnen zorgen ervoor dat de patiënt over het algemeen niet kan spreken of schrijven waardoor alledaagse communicatiegewoonten niet kunnen worden gebruikt. De autonomie wordt volledig ingeperkt en vormen enorme en ingrijpende beperkingen voor de patiënt (Aaldering et al. 2003).

2.3 Delirium op de Intensive Care

Zoals hierboven beschreven is de patiëntenpopulatie op de IC een kwetsbare patiëntengroep. De patiënten worden al dan niet mechanisch beademd, krijgen vaak veel medicatie en zijn immobiel. Dit zijn enkele van de precipiterende factoren die een delirium kunnen uitlokken, waarbij er een kans bestaat dat ook andere risicofactoren in het beeld kunnen komen. In het onderzoek van Ely et al. (2001b) worden nog meerdere risico factoren beschreven en wordt de conclusie getrokken dat patiënten met drie of meer risicofactoren een zeer hoog risico hebben op het ontwikkelen van delirium.

Delirium komt dan ook veelvuldig voor. 11-83% van de patiënten op de IC heeft een delirium (Aldemir, 2001; Eijk et al., 2011; Ely et al., 2001a; Ely et al., 2001b; Ely et al., 2004; Lin et al., 2004; Peterson et al., 2006). De grote verschillen in de gevonden waarden zijn te verklaren door verschillen in de patiëntenpopulatie en de intensiteit van de screening. In het onderzoek van Boogaard et al. (2012a) op vijf IC units in Nederland lag de incidentie van delirium op 25,5%.

Het ontwikkelen van een delirium gaat gepaard met ernstige gezondheidsproblemen. Zowel op korte als op de lange termijn. In een review van Zhang et al. (2012) worden de gevolgen als volgt in kaart gebracht:

In veertien studies wordt de relatie van delirium op de mortaliteit onderzocht. In negen studies blijkt het ontwikkelen van delirium een hogere mortaliteit als gevolg te hebben. Patiënten met delirium hadden gemiddeld een driemaal grotere kans (3,22 odds ratio) op sterven dan patiënten zonder delirium. In de berekening zijn variabelen als geslacht, leeftijd, mate van ziek zijn, ratio medisch- chirurgische patiënten en de prevalentie van delirium meeberekend. In de overige vijf studies wordt er geen (significant) verschil gevonden tussen het ontwikkelen van delirium en de mortaliteit.

In tien studies wordt de relatie van delirium op de lengte van verblijf op de IC onderzocht. In alle studies blijkt het ontwikkelen van delirium een langere lengte van verblijf op de IC als gevolg te hebben. Patiënten met een delirium verbleven gemiddeld 7,32 dagen langer op de IC en 6,53 dagen langer in het ziekenhuis dan patiënten zonder een delirium.

In vier studies wordt de relatie van delirium op de duur van mechanische beademing onderzocht. In alle studies blijkt het ontwikkelen van delirium een langere duur van beademing als gevolg te hebben. Patiënten met een delirium hadden gemiddeld 7,22 dagen langere beademing nodig dan patiënten zonder een delirium.

Zhang et al. (2012) concluderen dat het ontwikkelen van een delirium op de IC is gepaard met een hogere mortaliteit, langer verblijf op zowel de IC als in het ziekenhuis, en een langere duur van mechanische beademing.

Een studie van Boogaard et al. (2012b) ondervraagde patiënten achttien maanden na het ontslag van de IC. Uit het onderzoek blijkt dat patiënten wie een delirium op de IC hadden ontwikkeld meer cognitieve problemen ondervonden dan patiënten zonder delirium.

2.4 Deliriumscreening

Een vroegtijdige herkenning van delirium is belangrijk voor een tijdelijke behandeling waardoor de gevolgen van delirium mogelijk voorkomen kunnen worden. De goud standaard voor het diagnosticeren van een delirium is onderzoek door een psychiater, neuroloog of geriater wie de patiënt toetst op de eerder genoemde DSM-IV criteria. Door het fluctuerend verloop van een delirium waarbij symptomen komen en gaan, is diagnostiek vaak moeilijk. De meest praktische oplossing voor dit probleem is deliriumherkenning door de verpleegkundige. Zij staan tenslotte het meest en het langst naast het bed en zijn daardoor in de beste positie om het gedrag van de patiënt een langere tijd te observeren (Boogaard et al., 2009). Uit onderzoek is echter gebleken dat verpleegkundigen een delirium vaak te laat herkennen of compleet over het hoofd zien wanneer er geen sprake is van deliriumscreening met een gevalideerd instrument. In het onderzoek van Mistarz et al. (2011) herkende de IC-verpleegkundigen slechts 27% van de patiënten met delirium. In een soortgelijk onderzoek van Spronk et al. (2009) werd 34,8% herkend.

2.4.1. Beschikbare instrumenten

Er zijn verschillende instrumenten ontworpen en gevalideerd die systematische deliriumscreening door IC-verpleegkundigen mogelijk maken (Barr et al., 2013; Fan et al., 2012). Uit de verschillende instrumenten worden de Confession Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) en de Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) wereldwijd het meest gebruikt (Barr et al., 2013). In een groot aantal studies werd de nauwkeurigheid (performance) van de verschillende meetinstrumenten onderzocht. In de systematische review van Gusmao-Flores et al. (2012) werd de validiteit van CAM-ICU en ICDSC in totaal dertien studies met elkaar vergeleken. De CAM-ICU scoort een gemiddelde sensitiviteit van 80,0% en een gemiddelde specificiteit van 95,9% tegen de respectievelijke 74% en 81,9% van de ICDSC. Een sensitiviteit van 80,0% en 74% betekent dat bij respectievelijk 20% (CAM-ICU) en 36% (ICDSC) van de metingen de patiënten ten onrechte als niet delirant worden gescreend. Een specificiteit van 95,9% en 81,9% betekent dat bij respectievelijk 4,1% (CAM-ICU) en 18,1% (ICDSC) van de metingen de patiënten ten onrechte delirant worden gescreend. Concluderend scoort de CAM-ICU dus beter.

Er zijn echter verschillen gevonden in de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen onderzoekers of 'experts' en de IC-verpleegkundigen in de praktijk. In het onderzoek van Eijk et al. (2012) scoren IC-verpleegkundigen een Cohen's Kappa van 0,63 vergeleken met de goudstandaard. In een studie van Vasilevskis (2011) werd de CAM-ICU door zowel expert als IC-verpleegkundigen binnen maximaal 2 uur van elkaar afgenomen gedurende drie jaar. De uitkomsten werden met elkaar vergeleken en uitgedrukt in een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van 0,67 Cohen's Kappa. Een soortgelijk onderzoek van Soja et al. (2007) waarbij de CAM-ICU binnen 1 uur van elkaar werd afgenomen toont een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van 0,77. Gerichte trainingen van het verpleegkundig personeel kan de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid positief beïnvloeden. In het onderzoek van Pun et al. (2005) waar een uitgebreid implementatieplan aan bod komt stijgt de Kappa score van 0,69 naar 0,92 na zes tot twaalf maanden training.

2.4.2. CAM-ICU

De CAM-ICU is een gevalideerd meetinstrument, ontwikkeld door Ely en bestaat uit vier kenmerken gebaseerd op de criteria beschreven in de DSM-IV.

In de eerste stap wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn voor een acute verandering in het psychisch/cognitief functioneren vergeleken met vóór de opname of fluctuerend gedrag gedurende de afgelopen 24 uur zoals gemeten met de RASS. Wanneer een patiënt in diepe sedatie of coma verkeerd (RASS -4 en -5) wordt deliriumscreening gestaakt totdat de patiënt kan reageren op spraak. Bij deze patiëntengroep kan geen CAM-ICU worden afgenomen.

In de tweede stap wordt de Attention Screening Examination (ASE) door middel van auditieve en/of visuele manier afgenomen. Bij de auditieve methode wordt de patiënt geacht in de hand van de zorgverlener te knijpen waarneer zij de letter "A" uit het rijtje SAVEAHAART noemt. Een respons wordt fout gerekend indien de patiënt niet knijpt bij de letter "A" of wel knijpt bij een andere letter dan "A".

Bij de visuele methode laat de zorgverlener een vijftal plaatjes met voorwerpen zien die de patiënt moet proberen te onthouden. Vervolgens laat de zorgverlener een tiental plaatjes zien en geeft de patiënt bij ieder plaatje aan of het deze in de oorspronkelijk vijf zat. Deze test wordt gescoord aan de hand van het aantal goede ja en nee antwoorden.

Wanneer de zorgverlener ervoor kiest om beide methodieken af te nemen geldt de uitslag van de laatste test doorslaggevend. Zij kan hiervoor kiezen wanneer bijvoorbeeld de patiënt de eerste test niet goed heeft begrepen en er mogelijk vals positief is gescoord.

Wanneer de patiënt bij de auditieve of de visuele methode meer dan drie vragen fout heeft is er sprake van een verminderde aandacht.

In de derde stap wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn voor gedesorganiseerd denken. De patiënt geeft antwoord op vier gestandaardiseerde vragen, zoals 'blijft een steen drijven in water?'. Wanneer de patiënt één vraag fout beantwoord wordt de test met een tweetal opdrachten verlengd. De patiënt wordt geacht om omstebeurt met iedere hand een tweetal vingers op te steken. Wanneer de patiënt

twee of meer vragen fout heeft of de opdracht niet kan opvolgen is er sprake van gedesorganiseerd denken.

In de vierde stap wordt nagegaan of de RASS uitslag afwijkt van “0” op het moment van de beoordeling en er dus sprake is van een veranderd bewustzijn.

Bij een positieve score op CAM-ICU kenmerk 1 en 2 en ofwel 3 en 4 is er op dat moment sprake van een delirium. In bijlage 1 is de work- en flowsheet van de CAM-ICU opgenomen waarin de vier stappen nog eens visueel worden weergegeven.

2.5 Verpleegkundige relevantie

Delirium komt veelvuldig voor op de IC en gaat gepaard met ernstige gezondheidsproblemen. Een vroegtijdige herkenning van delirium is belangrijk voor een tijdelijke behandeling waardoor de gevolgen van delirium mogelijk voorkomen kunnen worden (Boogaard et al., 2009). Door het snelle ontstaan en het wisselend beeld zijn verpleegkundigen in de beste positie om delirium op te sporen. De CAM-ICU is gevalideerd meetinstrument en biedt IC-verpleegkundigen een handvat voor deliriumscreening. Een adequate afname en interpretatie van de CAM-ICU zijn voorwaarden voor een betrouwbare meting. Het is dus van cruciaal belang dat IC-verpleegkundigen weten hoe zijn de CAM-ICU in de praktijk kunnen gebruiken.

2.6 Literatuursearch

De gebruikte literatuur in dit ontwerpplan is op verschillende manier verkregen. Hieronder volgt een korte beschrijving.

De database ‘Pubmed’ is gebruikt om literatuur te zoeken. Er is gebruik gemaakt van MeSH-termen (Medical Subject Headings) en ‘vrije tekstwoorden’ om tot de uiteindelijk gevonden artikelen te komen. Hier is het PICO-model voor gebruikt.

Daarnaast zijn er gedurende de ontwikkeling van het ontwerpplan enkele artikelen aangeleverd en aanbevolen door de opdrachtgever. Deze artikelen samen met de gevonden artikelen vanuit Pubmed zorgde al snel voor het “sneeuwbal effect”.

Voor een uitgebreide beschrijving, met uitwerking van het PICO-model, zie bijlage 2.

3. Methode van onderzoek

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van het onderzoeksdesign, de dataverzameling, de data-analyse en de rapportage.

3.1 Design

Het betrof hier een kwantitatief onderzoek. Dit is een vorm van onderzoek waarbij de onderzoeksproblemen zijn gericht op de mate waarin verschijnselen voorkomen en/of onderling met elkaar samenhangen (Dassen *et al.* 2008). Dit onderzoek was gericht op de mate van overeenkomst tussen de delirium screeningen van de studentonderzoekers en de IC-verpleegkundigen. Dit werd getest door middel van Cohen's Kappa, hetgeen later in dit hoofdstuk verder wordt toegelicht.

Het onderzoekstype is een beschrijvend onderzoek; er wordt gekeken naar de mate waarin bepaalde verschijnselen voorkomen. In dit geval naar de overeenkomsten tussen de resultaten van delirium screeningen uitgevoerd door twee verschillende partijen.

Hieronder staan de stappen beschreven om antwoord te krijgen op de vraagstelling.

De studentonderzoekers:

- worden CAM-ICU experts na uitgebreide training van een delirium en CAM-ICU expert.
- bezoeken de tien participerende centra tweemaal om de metingen te doen, waarna de gevonden resultaten in een datamatrix worden ingevoerd.
- vergelijken de metingen door:
 - de einduitkomsten van de CAM-ICU screeningen te vergelijken (wel of niet delirant).
 - de mate van overeenkomst wordt uitgedrukt door middel van Cohen's Kappa waarbij de uitkomst van de studentonderzoekers als 'referentiestandaard' wordt gebruikt.
 - bestuderen de context (tijdswindow, 'antidelirium' interventies tussen beide metingen, sedatie gebruik bij patiënt, opname categorie patiënt) rondom de interbeoordelaarsbetrouwbaarheidsmetingen.
- beschrijven de resultaten en trekken hier conclusies uit.
- schrijven aanbevelingen per centrum om eventueel de betrouwbaarheid van de screeningen te verhogen.

3.2 Dataverzameling

3.2.1. Bronnen

De volgende tien centra zijn bezocht (zie ook Figuur 1): het Radboudumc, Nijmegen; het Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis, Nijmegen; het Atrium MC, Heerlen; het Jeroen Bosch Ziekenhuis, Den Bosch; het UMC Utrecht, Utrecht; Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam; het Gelre Ziekenhuis, Apeldoorn; het Medisch Centrum Twente, Enschede; het Isala-ziekenhuis, Zwolle en het Medisch Centrum Leeuwarden, Leeuwarden.

De studentonderzoekers zorgden voor een aangepaste papieren versie van de CAM-ICU (zie bijlage 4) aangevuld met daarop enkele vragen over extra demografische patiëntgegevens. Deze werden uitgedeeld aan de IC-verpleegkundigen en was zo ontworpen dat ze deze snel konden invullen. De IC-verpleegkundige vulde hierop de CAM-ICU score van die dag met desbetreffende extra patiëntgegevens. Waar de studentonderzoekers patiëntgegevens misten werd het ziekenhuisinformatiesysteem geraadpleegd. Een ander eigen ontworpen formulier werd gebruikt door de studentonderzoekers om op een efficiënte manier de screening te noteren (zie bijlage 5).



Figuur 1: Topografische ligging van de tien participerende centra

3.2.2. Selectie en verzameling

De gegevens zijn op verzoek van de opdrachtgever per centrum geordend zodat een Cohen's Kappa per centrum berekend kon worden. Het meetinstrument dat gebruikt werd om delirium te detecteren was de CAM-ICU. Dit meetinstrument werd door alle tien de participerende centra gebruikt.

Ondanks de gelimiteerde onderzoeksperiode kon elk van de tien participerende centra twee keer bezocht worden. Dit resulteerde dat de op dat moment aanwezige patiënten gescreend zijn. Er is in dit project dan ook sprake van een gelegenheidssteekproef (Migchelbrink, 2008).

Het verwachte aantal geïnccludeerde metingen is als volgt berekend: de centra hadden gezamenlijk 230 bedden waarvan de opdrachtgever aannam dat ongeveer 80% bezet zal zijn. Dit komt uit op 184 potentieel te screenen patiënten. Aangenomen werd dat een derde tot de helft van de patiënten niet screenbaar is. (comateus, begrijpt geen Nederlands), aldus de opdrachtgever. Per meetronde betekent dit tussen de 60 en 92 potentiële metingen, ofwel een gemiddelde van 76. De uiteindelijke verwachte steekproefgrootte komt derhalve neer op rond de 150.

De volgende inclusiecriteria voor de metingen is toegepast op de patiëntenpopulatie.

De patiënt:

- is opgenomen op de IC van één van de tien participerende centra.
- begrijpt de Nederlandse of Engelse taal.
- heeft een RASS score van -3 of hoger.
- is geen gevaar voor de studentonderzoekers
- heeft geen abstinierend beleid

De meting van de studentonderzoekers werd getracht in een tijdswindow van maximaal vier uur uit te voeren (max. twee uur eerder of twee uur later).

Patiëntgegevens werden verzameld om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de onderzoekspopulatie. De studentonderzoekers kregen hierbij inzage in de dossiers van de patiënten of ziekenhuisinformatiesystemen. Gegevens als geslacht, leeftijd en patiëntcategorie (medisch, trauma, chirurgisch of neurologisch) werden opgenomen in de datamatrix. Ook het patiëntennummer werd geregistreerd, alhoewel deze niet is opgenomen in de datamatrix. De patiëntennummers werden geconverteerd naar CRF-nummers (Clinical Report Form: studienummers) om de privacy van de patiënten te waarborgen.

In de datamatrix werden daarnaast ook de volgende gegevens opgenomen: de RASS-score, de CAM-ICU uitkomsten en de uitslagen per onderdeel van de CAM-ICU (van elk de studentonderzoekers en IC-verpleegkundige), de tijdswindow tussen de metingen en eventueel gebruikte interventies of medicatie tussen de metingen.

3.2.3. Betrouwbaarheid en validiteit

Bij betrouwbaarheid en validiteit gaat het om de waarde van de gegevens. Een onderzoek en de verzamelde gegevens zijn betrouwbaar als onder identieke omstandigheden op een ander moment dezelfde gegevens worden gevonden door dezelfde óf andere onderzoekers (Dassen et al. 2008). Men spreekt van validiteit wanneer de gemeten gegevens daadwerkelijk de gegevens zijn die gezocht worden (Hollands et al. 2005). De validiteit van dit onderzoek kan onderscheiden worden in interne en externe validiteit. De interne validiteit van dit onderzoek is de betrouwbaarheid van de gegevens en onderzoek. Externe validiteit is de mate van generaliseerbaarheid van de data.

Betrouwbaarheid en validiteit dragen bij aan de kwaliteit van het onderzoek. De kwaliteit van de resultaten kan namelijk nooit beter zijn dan de kwaliteit van de verzamelde gegevens (Slotboom, 2008). Om de resultaten van dit onderzoek van een zo hoog mogelijk kwaliteit te voorzien hebben de studentonderzoekers een aantal voorwaarden gesteld aan de verzamelde gegevens.

In de tien participerende centra werd hetzelfde meetinstrument gebruikt (de CAM-ICU), wat heeft bijgedragen aan de interne validiteit. In het theoretisch kader werd beschreven dat dit meetinstrument betrouwbaar en valide is met verantwoording van de keuze. Aangezien dit onderzoek ingaat op het gebruik van het meetinstrument was het van belang dat de studentonderzoekers experts werden in het gebruik van de CAM-ICU. Dit is gedaan door een intensieve training van een expert op het gebied van delirium met het meetinstrument. Zo konden de screenings van de studentonderzoekers als referentiemeting (expertmeting) worden aangemerkt. De expertmeting is daarnaast in tweevoud gedaan (door beide studentonderzoekers) om de betrouwbaarheid ervan zo hoog mogelijk te maken. Wanneer er geen overeenkomstig resultaat was tussen beide studentonderzoekers is er overlegd om tot een consensus te komen. Dit gold voor alle onderdelen in de CAM-ICU.

De centra werden daarnaast tweemaal bezocht om de kracht van de onderzoeksresultaten te vergrootten.

De gegevens zijn ingevoerd in de datamatrix door een van de studentonderzoekers waarna de ander de ingevulde gegevens heeft gecontroleerd. Bij ontdekking van foutief ingevulde gegevens werden deze verbeterd. Dit is gedaan om te zorgen dat de ingevulde data representatief was aan de geobserveerde data (Migchelbrink, 2008).

3.2.4. Beïnvloedende factoren bij de metingen

Middels dit onderzoek werd de betrouwbaarheid van de CAM-ICU screenings van de IC-verpleegkundigen gemeten. Aangezien er bij een delirium fluctuaties zijn in het bewustzijns- en cognitieniveau (wat het resultaat van de screening beïnvloedt), is getracht de tijd tussen de metingen zo kort mogelijk te houden om de invloed van deze fluctuaties zoveel mogelijk te beperken. De meting van de studentonderzoekers is onafhankelijk van IC-verpleegkundige uitgevoerd om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen. Deze laatste twee voorwaarden dragen uiteindelijk bij aan de validiteit van de verzameling van de gegevens van dit onderzoek.

3.3 Dataverwerking

Om de verzamelde gegevens te analyseren moeten deze in een totaaloverzicht bijeengebracht worden (Migchelbrink, 2008). In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een datamatrix opgezet in Microsoft Excel. De gegevens zijn hierbij omgezet in numerieke codes (zie bijlage 3).

De verzamelde gegevens zijn in te delen in drie categorieën meetniveaus: nominaal, ordinaal en ratio niveau. De gegevens waaraan geen rekeneenheid kan worden toegekend zijn nominale variabelen (geslacht: man of vrouw, beademing: geen, non-invasieve of invasieve beademing). De RASS-score wordt op ordinaal niveau gemeten: er was sprake van een natuurlijke ordening maar de verschillen zijn niet duidelijk uit te drukken (Baarda & Vianen, 2011). In het geval van de RASS-score betekent een score van -2 slaperig, maar dit betekent niet dat de score ook 2 keer zo slaperig is als een RASS-score van -1. Gegevens als leeftijd en de tijdswindow tussen de meting van de IC-verpleegkundige en de studentonderzoekers worden uitgedrukt in ratio meetniveau.

Na elke visitatie werden de gegevens omgezet naar numerieke waarde en in de datamatrix opgenomen. De data werd hierbij meteen gecontroleerd en foutief ingevulde data werd meteen verbeterd. Deze controle resulteerde in de ontdekking van enkele foutief geconverteerde numerieke gegevens in de gehele datamatrix. Na deze controle en correcties is aangenomen dat de ingevoerde data representatief is aan de geobserveerde data.

Om te testen wat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is zijn de gegevens van de CAM-ICU uitslagen door de opdrachtgever berekend in het statistische programma SPSS versie 20.01.

3.4 Data-analyse

Voor de analyse van de data van dit onderzoek is beschrijvende en toetsende statistiek (Dassen *et al.* 2008) gebruikt. Met statistische analyse werden de verschillen en relaties tussen waarden berekend. De mate van overeenkomst is allereerst percentueel berekend en weergegeven. De mate van overeenkomst werd met de Cohen's Kappa berekend. De Cohen's Kappa (K) is een overeenstemmingsmaat en wordt gebruikt om aan te geven in hoeverre twee beoordelaars of observatoren overeenstemmen in hun waarnemingen van dezelfde persoon (Slotboom, 2008). Het is namelijk mogelijk dat de mate van (percentuele) overeenkomst is gebaseerd op kans. Het kan voorgekomen zijn dat de CAM-ICU screening is ingevuld door middel van gokken. Screeningen welke mogelijk zijn gebaseerd op gokken geven een vertekende overeenkomst. Om de mate van overeenkomst niet op kans te laten berusten wordt Cohen's Kappa gebruikt. Deze toetsing is gebaseerd op het verschil tussen de geobserveerde overeenkomst en de verwachte overeenkomst gebaseerd op kans alleen. De uitkomst van de Cohen's Kappa ligt tussen -1 en 1. Een Cohen's Kappa van 1 betekent perfecte overeenstemming zonder toeval; een Cohen's Kappa van 0 betekent een overeenstemming berust op puur toeval en Cohen's Kappa van -1 is een perfect verschil (Viera & Garrett, 2005). De Cohen's Kappa wordt berekend van de uitkomsten van de CAM-ICU: 'delirant' of 'niet delirant'. De optie 'niet te screenen' is niet te gebruiken bij de berekening. Een Cohen's Kappa is alleen te berekenen wanneer er een uitslag is, een 'niet te screenen' is geen uitslag en kan doordoor niet gebruikt worden voor het berekenen van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

De Cohen's Kappa is gebaseerd op een gelegenheidssteekproef en heeft daardoor een gelimiteerde waarde. De onderzoekspopulatie kan immers door toeval afwijken van het populatiegemiddelde. Daarom is naast de Cohen's Kappa ook een 95% betrouwbaarheidsinterval (confidence interval) berekend. De 95% betrouwbaarheidsinterval zoals berekend wil zeggen dat bij dit onderzoek met nieuwe steekproeven, de kans 95% is dat de Cohen's Kappa opnieuw tussen de gegeven waarden ligt (Slotboom, 2008).

De interpretatie van Cohen's Kappa staat weergegeven in Tabel 1 (Viera & Garrett, 2005).

Tabel 1: Interpretatie van Cohen's Kappa

Kappa	Overeenkomst
< 0	Minder dan op kans beruste overeenkomst
0.01 – 0.20	Slechte overeenkomst
0.21 – 0.40	Geringe overeenkomst
0.41 – 0.60	Matige overeenkomst
0.61 – 0.80	Voldoende/goede overeenkomst
0.81 – 0.99	Bijna perfecte overeenkomst

De data is op verschillende kenmerken getoetst. Het tijdsverschil tussen de metingen wordt in deze toetsing aangegeven als spreiding. De mediaan wordt beschreven met de onderste en bovenste kwartiel: de interkwartielsafstand (IQR). De mediaan is de middelste waarde van de gegevens als deze op volgorde gerangschikt zijn. Wanneer er sprake is van een even getal worden de twee middelste getallen bij elkaar opgeteld en door 2 gedeeld. De IQR staat voor 50% van de spreiding van de waarden: bij een mediaan Y (IQR X-Z) betekent het dat 25% van de data onder X ligt, 50% van de data onder Y en 75% onder Z, ofwel 50% van alle data ligt tussen X en Z (Marchevsky, 2000).

Vervolgens werd gekeken of medicinale interventies en de tijdswindow tussen beide CAM-ICU screeningen van significant belang waren voor de mismatches. Slotboom (2008) schrijft over significantie in de statistiek: 'Het betekend letterlijk: veelbetekenend. In de statistiek wordt ermee bedoeld: niet op toeval berustend'.

Om te achterhalen of deliriuminterventies in de vorm van medicatie invloed hebben gehad op de mismatches is de data met de Chi-kwadraat getoetst door de opdrachtgever. De mogelijke invloed van de tijdswindow op de mismatches is door middel van de Mann-Whitneytoets getoetst. De berekeningen van de Chi-kwadraat en de Mann-Whitneytoets is door de opdrachtgever gedaan omdat deze kennis buiten de opleiding van de studentonderzoekers valt.

De uitslag van beide berekeningen zijn uitgedrukt in p. Deze waarde kan als volgt geïnterpreteerd worden: als de gevonden waarde (p-waarde) kleiner is dan 0,05 dan is het verschil significant. In andere woorden: bij $p < 0,05$ betekent het dat het gebruik van interventies of de tijdswindow tussen de screeningen significant blijkt te zijn voor de mismatches.

De mismatches zijn vervolgens per stap van de CAM-ICU geanalyseerd. Zodoende kan er zeer specifiek gekeken worden om zodoende gerichte feedback te geven. De gevonden gegevens uit de analyse leiden tot een conclusie en aanbevelingen.

4. Resultaten

In de eerste twee paragrafen worden de eigenschappen van de participerende centra en de patiëntenpopulatie weergegeven. Tevens wordt het exclusieproces systematisch in kaart gebracht. In de derde paragraaf wordt de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de CAM-ICU op verschillende niveaus beschreven. In de laatste paragraaf wordt ingegaan op de mismatches.

4.1 Eigenschappen participerende centra

Het gemiddelde aantal bedden per centrum bedroeg 22 (SD 9) met allemaal de mogelijkheid tot invasieve beademing. De centra werkten gemiddeld 4 jaar (SD 1,8) met de CAM-ICU en bij de implementatie werden in alle centra trainingen gegeven aan het verpleegkundig team. In een centrum was een apart deliriumteam opgezet en in de overige 9 centra waren aandachtsvelders op het gebied van deliriumscreening aanwezig. In 4 van de 10 centra zijn eerdere CAM-ICU opfriscursussen gegeven en in 6 centra is de CAM-ICU training een onderdeel van het inwerkprogramma voor nieuwe medewerkers (zie Tabel 2).

Tabel 2: Eigenschappen participerende centra.

Centrum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Bedden per centrum, uitgedrukt in aantallen	16	14	18	11	24	36	40	21	18	24
Tijd implementatie CAM-ICU tot deelname onderzoek, uitgedrukt in jaren	5	3,5	4	2	4	5	6	2	1,5	7
Trainingen gegeven	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Aandachtsvelders	J	J	J	J	J	N	J	J	J	J
Opfriscursussen gegeven	N	J	N	J	N	N	N	N	J	J
CAM-ICU onderdeel inwerkprogramma	J	N	J	N	J	J	N	N	J	J

4.2 Eigenschappen patiëntenpopulatie

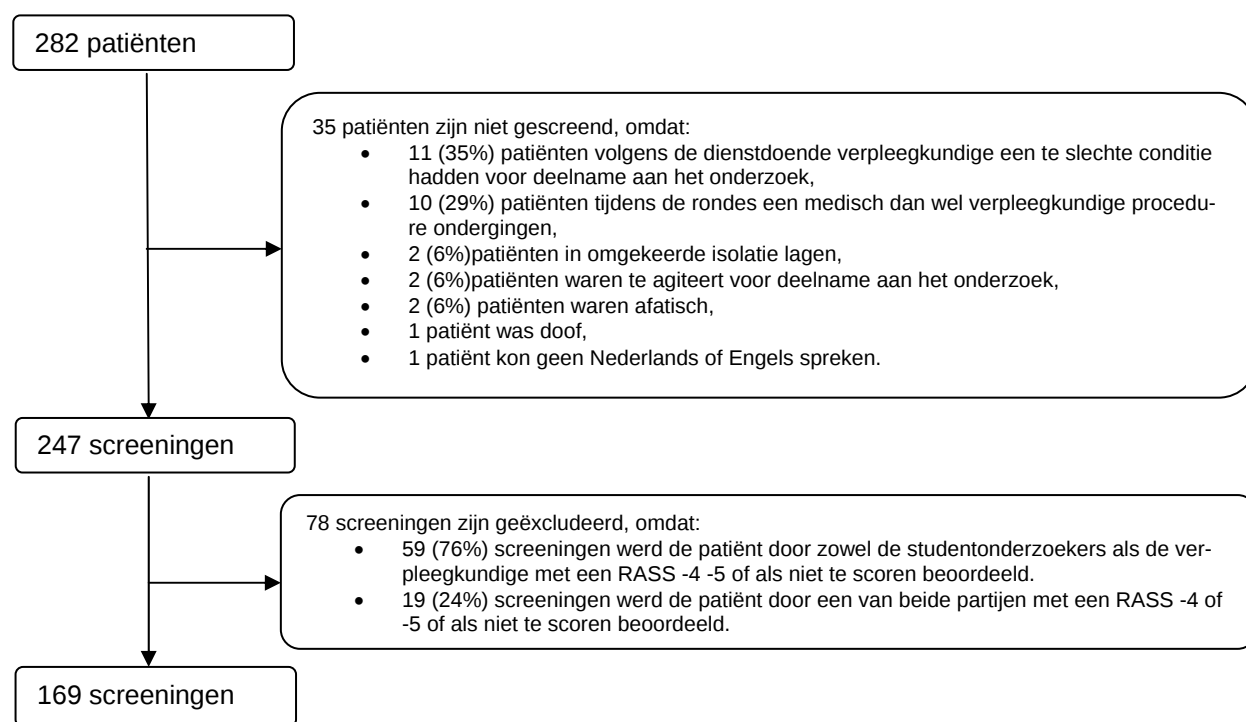
Tussen 4 november en 10 december 2013 bezochten de studentonderzoekers in totaal 282 patiënten waarvan bij 24 (8,5%) patiënten de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid tijdens beide metingen is uitgevoerd. Tijdens de rondes van de studentonderzoekers werden in totaal 35 patiënten niet gescreend. In totaal werden 247 screenings verricht, 43 (17%) patiënten werden als delirant geclassificeerd, 137 (55%) waren niet delirant en 67 (27%) 'niet te screenen'. Tevens zijn een aantal demografische patiëntengegevens verzameld om zodoende een beter beeld van de populatie te krijgen (zie Tabel 3).

Voor verdere analyse van deze gegevens is gekeken naar de RASS-score. In totaal werden 78 screenings geëxcludeerd omdat de patiënt door de studentonderzoekers, de IC-verpleegkundige of door beiden partijen als niet te screenen werd beoordeeld. Deze gegevens kunnen niet worden meegenomen in de berekening voor de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid en werden daarom geëxcludeerd (zie Figuur 2).

Tabel 3: Demografische patiëntgegevens onderverdeeld in delirant, niet delirant en niet te scoren. De percentages worden weergegeven naar aanleiding van afronding.

	Totaal (n = 247)	Delirant* (n = 43)	Niet delirant* (n= 137)	Niet te scoren* (n= 67)
Leeftijd in jaren, gemiddeld (SD)	63 (15)	66 (14)	63 (14)	61 (15)
Geslacht, (n,%)				
man	139 (56)	23 (53)	74 (54)	42 (63)
Patiëntencategorie, (n,%)				
neurologisch	33 (13)	11 (26)	8 (6)	14 (21)
chirurgisch	111 (45)	17 (40)	73 (53)	21 (31)
medisch	92 (37)	13 (30)	52 (38)	27 (40)
trauma	9 (4)	2 (5)	2 (1)	5 (7)
onbekend	2 (1)	0 (0)	2 (1)	0 (0)
beademing (vorm), (n,%)				
geen	115 (47)	17 (40)	94 (69)	4 (6)
non-invasieve beademing	12 (5)	2 (5)	9 (7)	1 (1)
invasieve beademing	120 (49)	24 (56)	34 (25)	62 (93)
Sedatie, (n,%)				
geen	168 (68)	34 (79)	115 (84)	9 (28)
gesedeerd	77 (31)	9 (21)	21 (15)	47 (70)
onbekend	2 (1)	0 (0)	1 (1)	1 (1)

*Screeningsuitslag van de studentonderzoekers.



Figuur 2: Stroomschema exclusieproces

4.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU

In totaal waren 169 screenings geschikt voor de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid analyse. De CAM-ICU screenings van de IC-verpleegkundigen uit de tien participerende centra scoorde een gemiddelde overeenkomst van 86%. De berekening naar de Cohen's Kappa toont een score van 0,54 met een betrouwbaarheidsinterval van 0,38 - 0,71 (zie Tabel 4).

4.3.1. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU per centrum

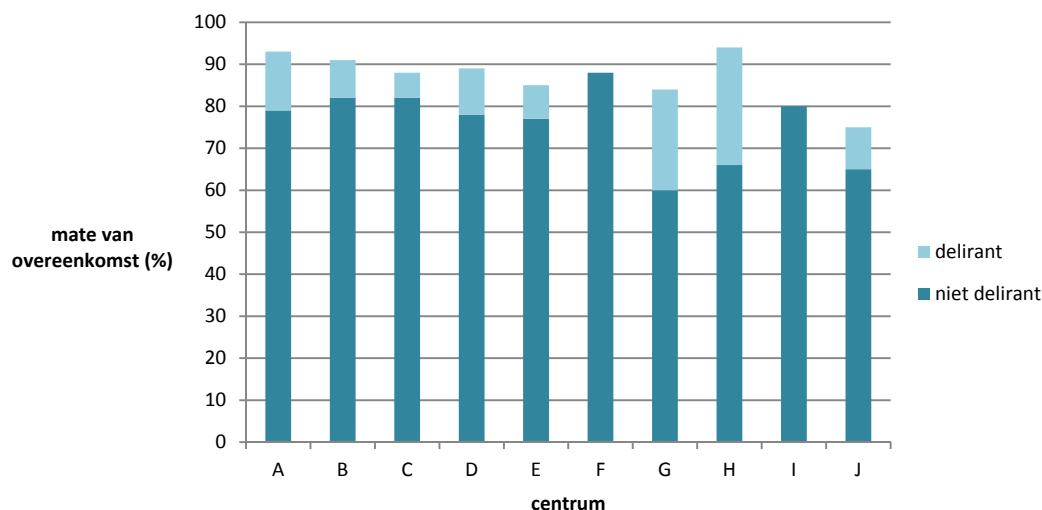
Vervolgens is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid per centrum berekend. De resultaten hiervan staan in Tabel 4 weergegeven. In de tweede en derde kolom van Tabel 4 staat de mate van overeenkomst tussen de screening van de studentonderzoekers en IC-verpleegkundige in aantallen en percentages genoemd. In de vierde en vijfde kolom van Tabel 4 staan vervolgens de verschillen weergegeven. In de laatste kolom wordt per centrum de Cohen's Kappa met de 95% betrouwbaarheidsinterval (BHI) genoemd. Voor de berekening van Cohen's Kappa is een match in zowel de delirant als niet niet-delirant kolom vereist. Omdat voor centra F en I deze data ontbreken is het niet mogelijk om daar een Cohen's Kappa te berekenen.

Tabel 4: De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU per centrum uitgedrukt in aantallen (%) met de Cohen's Kappa (95% betrouwbaarheidsinterval) weergegeven. De percentages worden weergegeven naar aanleiding van afronding.

Centrum, (n)	A + B* sco- ren niet delirant, uitgedrukt in aantallen (%)	A + B scoren delirant, uitgedrukt in aantallen (%)	A scoort niet delirant, B scoort delirant, uitgedrukt in aantallen (%)	A scoort delirant, B scoort niet delirant, uitgedrukt in aantallen (%)	Cohen's Kappa (95% BHI)
Centrum A (n= 14)	11 (79)	2 (14)	1 (7)	0 (0)	0,76 (0,32 - 1,00)
Centrum B (n= 11)	9 (82)	1 (9)	1 (9)	0 (0)	0,62 (-0,04 - 1,00)
Centrum C (n = 18)	15 (82)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	0,44 (-0,21 - 1,00)
Centrum D (n= 9)	7 (78)	1 (11)	1 (11)	0 (0)	0,61 (-0,06 - 1,00)
Centrum E (n= 13)	10 (77)	1 (8)	0 (0)	2 (15)	0,44 (-0,16 - 1,00)
Centrum F (n= 26)	23 (88)	0 (0)	0 (0)	3 (12)	NTB
Centrum G (n= 25)	15 (60)	6 (24)	2 (8)	2 (8)	0,63 (0,31 - 0,96)
Centrum H (n= 18)	12 (66)	5 (28)	1 (6)	0 (0)	0,87 (0,62 - 1,00)
Centrum I (n= 15)	12 (80)	0 (0)	0 (0)	3 (20)	NTB
Centrum J (n= 20)	13 (65)	2 (10)	2 (10)	3 (15)	0,29 (-0,19 - 0,77)
Alle Centra (n=169)	127 (75)	19 (11)	9 (6)	14 (8)	0,54 (0,38 - 0,71)

*Observant A= Expertgroep; Observant B= IC-verpleegkundige

In Figuur 3 is per centrum de mate van overeenkomst in percentages systematisch weergegeven. Hierdoor staat de mate van overeenkomst uitgedrukt in percentages van centrum F en I toch tegenover de overige centra.



Figuur 3: De matches van CAM-ICU uitslagen per centrum uitgedrukt in percentages

4.3.2. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU per patiëntencategorie.

Vervolgens is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid per patiëntencategorie berekend. De resultaten hiervan staan in Tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid per patiëntencategorie uitgedrukt.

Patiëntencategorie, (n)	Cohen's Kappa (95% BHI)
Neurologie (n=14)	0,26 (0,25 – 0,76)
Chirurgie (n=88)	0,43 (0,18 – 0,69)
Medisch (n= 62)	0,71 (0,45 – 0,98)
Trauma (n= 3)	1,00 (0,00- 1,00)

4.3.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU bij wel of niet gesedeerde patiënten.

Tevens is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bij wel of niet gesedeerde patiënten berekend. De resultaten hiervan staan in Tabel 6 weergegeven.

Tabel 6: De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid CAM-ICU bij wel of niet gesedeerde patiënten uitgedrukt.

	Cohen's Kappa (95% BHI)
Geen sedatie (n= 141)	0,53 (0,35- 0,72)
Gesedeerd (n= 27)	0,57 (0,20 – 0,95)

4.4 Analyse metingen

4.4.1.Eigenschappen mismatches

In totaal zijn 42 metingen niet overeenkomstig gebleken. Hiervan waren er 23 een mismatch, de overige 19 metingen zijn niet als mismatch te categoriseren. Bij deze 19 scoorde één van beide partijen een 'niet te screenen' en kan zodoende niet gesproken worden van een mismatch. Immers kan er niets gezegd worden over wat de 'niet te screenen' partij zou scoren wanneer de patiënt bij de meting wel meetbaar was. Deze 19 zijn niet meegenomen in verdere berekeningen maar zijn wel nader bekeken.

In Tabel 7 staan de cijfers weergegeven.

Tabel 7: Uitkomsten screeningen

IC-verpleegkundige		Studentonderzoekers	
		Delirant	Niet delirant
Delirant	19	9	3
Niet delirant	14	127	3
Niet te screenen	10	3	59

In totaal waren er 14 mismatches waarbij de studentonderzoekers 'delirant' scoorden en de IC-verpleegkundigen 'niet delirant'. Bij het overgrote deel scoorde de IC-verpleegkundigen 'negatief' bij de eerste twee stappen (kenmerken) van de CAM-ICU waardoor de uitslag 'niet delirant' was. Van deze 14 mismatches waren er 2 opvallend: hierbij scoorde de IC-verpleegkundige alles 'positief' in de CAM-ICU maar uiteindelijk 'niet delirant' met als aantekening:

"De patiënt krijgt morfine/sedatie. Dat is de reden waarom ze niet adequaat reageert en niet omdat ze delirant is."

Bij 9 mismatches scoorden de studentonderzoekers 'niet delirant' waar de IC-verpleegkundigen 'delirant' scoorden. Het verschil in 7 van deze mismatches zit in de eerste twee stappen: de studentonderzoekers zijn gestopt na 'SAVEAHAART'; de patiënt scoorde deze 'negatief' en is volgens de CAM-ICU dan 'niet delirant'. De IC-verpleegkundigen scoorden op deze stappen juist 'positief'.

De andere 2 mismatches hadden andere oorzaken, een keer is door de studentonderzoekers het visuele deel van het visuele deel van het ASE-model gebruikt omdat er het vermoeden was dat de patiënt de opdracht van 'SAVEAHAART' niet begreep. Bij de andere mismatch is de CAM-ICU verkeerd begrepen door de IC-verpleegkundige. Hier zijn de eerste twee stappen 'negatief' gescoord waarna de CAM-ICU eigenlijk gestopt moet worden (patiënt is 'niet delirant'). De IC-verpleegkundige is echter doorgegaan en heeft bij de laatste stappen positief gescoord waarna geconcludeerd werd dat de patiënt 'delirant' was.

Van de overige 19 metingen die niet overeenstemde waren er 9 met 'niet te screenen': 4 van deze screeningen scoorde de studentonderzoekers een 'niet delirant', de IC-verpleegkundigen 'niet te screenen', 2 van de 9 scoorde de IC-verpleegkundigen een 'niet delirant', de studentonderzoekers 'niet te screenen'. Bij de laatste 3 metingen kwamen de studentonderzoekers tot 'niet te screenen' waar de IC-verpleegkundige 'delirant' scoorde. Bij deze 3 patiënten scoorde de studentonderzoekers een RASS -3 waarbij geen contact verkregen kon worden voor de CAM-ICU (geen enkele opdracht was uitvoerbaar).

De overige 10 scoorde de IC-verpleegkundigen 'niet te screenen' tegenover 'delirant' van de studentonderzoekers. Hiervan zijn er 6 te verklaren door het verschil in contact met de patiënten: hier kregen zij geen contact om de CAM-ICU af te nemen, aldus de IC-verpleegkundigen zelf.

"De patiënt krijgt morfine/sedatie/is te vermoeid om de CAM-ICU uit te voeren, dus niet te screenen."

De overige 4 mismatches hebben een andere, eenzelfde oorzaak: de CAM-ICU is op alle stappen ingevuld met 'positief' of 'negatief' waarna alsnog geconcludeerd werd dat de patiënt 'niet te screenen' was. Redenen om een patiënt uiteindelijk toch als 'niet te screenen' te categoriseren waren:

"De patiënt kon wél een opdracht uitvoeren. Echter zodra ik begon met de test leek de patiënt de aandacht er niet meer bij te kunnen houden, dus is de patiënt niet te screenen."

"Wanneer ik de patiënt vragen stelde reageerde hij redelijk adequaat, ook was een opdracht uitvoerbaar. De patiënt kneep alleen bij elke letter bij 'SAVEAHAART' en daardoor kan ik hem niet screenen."

4.4.2. Beïnvloeding van karakteristieken

Er is getest of de mismatches te verklaren waren door delirium medicatie (bijvoorbeeld haloperidol) of door het tijdsverschil tussen de metingen. Van de 169 metingen waren 5 metingen waarbij de studentonderzoekers niet konden achterhalen of sprake was van medicatie en 3 metingen waarvan de tijdstip van afname van de IC-verpleegkundige niet bekend was.

Uit de groep van 141 matches was er sprake medicinale deliriuminterventies bij 24 (17%) screeningen. Uit de groep van 23 mismatches was er 7 keer (30,4%) sprake van een interventie. Om te achterhalen of het gebruik van medicatie van significant belang was voor de uitkomst zijn deze getoetst door de opdrachtgever middels de 'Chi-kwadraat toets' met de geleverde data van de studentonderzoekers. Er is geen statistisch significant ($p=0,13$) verschil tussen de groep waarbij een delirium interventie had plaatsgevonden bij de metingen en de groep waarbij dit niet had plaatsgevonden.

Verder is gekeken of de tijdswindow tussen de metingen van significant belang was voor de mismatches. Voor de matches was de mediaan 82 minuten (IQR 40-125) en voor de mismatches 89 minuten (IQR 45-153). Dit is een niet significant verschil ($p=0,59$) in tijdswindow tussen de metingen in beide groepen. De mismatches zijn niet beïnvloed door het tijdsverschil.

5. Discussie

In dit hoofdstuk wordt kritisch gekeken naar de opzet van het onderzoek en discussiepunten omtrent de uitvoering ervan.

5.1 Opzet onderzoek

Expertise van studentonderzoekers

In de voorbereiding van het onderzoek zijn de studentonderzoekers door een deliriumexpert opgeleid in het afnemen van de CAM-ICU. De training duurde in totaal 13,5 uur en is net zolang voortgezet totdat de expert de studentonderzoekers kundig achtte in adequate afname van de CAM-ICU. Dit wil zeggen dat de studentonderzoekers consequent dezelfde uitslag hadden als de deliriumexpert. De studentonderzoekers zijn hiermee echter nog geen deliriumexperts. Om tijdens de rondes de kans op fouten zo klein mogelijk te maken hebben de studentonderzoekers elkaars screeningen altijd geobserveerd om zodoende tot een gezamenlijke conclusie te komen. De studentonderzoekers hadden altijd 100% overeenstemming. Ondanks de controle is het mogelijk dat de studentonderzoekers tijdens de screeningen tot onjuiste conclusies zijn gekomen.

5.2 Uitvoering onderzoek

Verzameling CAM-ICU data

Bij het eerste bezoek van een centrum hadden de studentonderzoekers geen toegang tot alle gegevens die zij wilde hebben. De desbetreffende researchverpleegkundige zou alle benodigde informatie aan de studentonderzoekers verstrekken. Het gestuurde bestand mistte echter informatie omtrent de ingevulde CAM-ICU. Op enkele metingen na (waar de IC-verpleegkundigen konden herinneren wat zij hadden gescoord) zijn de tussenstappen van deze gegevens niet bekend. Dit betrof 14 metingen waarvan één een mismatch. Het was daardoor niet mogelijk om over deze mismatch een uitspraak te doen qua de ingevulde CAM-ICU.

Problemen papieren versie CAM-ICU

Gedurende het onderzoek kwamen de studentonderzoekers tot de conclusie dat sommige IC-verpleegkundigen moeite hadden om het schriftelijke CAM-ICU formulier juist te interpreteren. Uit interviews bleek echter dat de participerende centra gemiddeld vier jaar lang met de CAM-ICU bekend waren. Een mogelijke oorzaak hiervan kan zijn dat de IC-verpleegkundigen normaliter de CAM-ICU digitaal invulde. Alle tien de participerende centra werken immers met een digitaal systeem waar de IC-verpleegkundigen de screeningen digitaal invullen. De studentonderzoekers hebben hierop het formulier meerdere malen aangepast om zodoende extra informatie omtrent de CAM-ICU aan de IC-verpleegkundige te verstrekken. Gedurende het onderzoek is het formulier in totaal driemaal aangepast. Het kan zijn dat IC-verpleegkundigen die te maken hebben gehad met eerdere versies van het formulier moeite hadden om deze in te vullen. Hierdoor kan het zijn dat de tussenstappen verkeerd zijn ingevuld. Echter zijn de IC-verpleegkundigen altijd gevraagd het formulier in te vullen naar aanleiding van wat zij hebben ingevuld in het systeem. Het is daarom hoogst onwaarschijnlijk dat de IC-verpleegkundigen een ander eindresultaat ('delirant' of 'niet delirant') op het formulier aangaven dan wat zij in het digitale systeem hadden gescoord. Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid hierdoor is beïnvloed.

Klinische blik

Voor de conclusie wordt er vanuit gegaan dat de IC-verpleegkundigen de stappen van de CAM-ICU daadwerkelijk zijn doorlopen en bij deze patiënt hebben getoetst. Het is echter mogelijk dat de klinische blik van de IC-verpleegkundige een rol heeft gespeeld bij het invullen van de CAM-ICU. Gedurende het onderzoek bleek namelijk dat sommige IC-verpleegkundigen de CAM-ICU niet afnamen maar wel invulde op basis van de klinische blik (sociaal wenselijk invulde). Dit heeft mogelijk geresulteerd in een vals positieve of vals negatieve uitslag. Dit punt is daarom duidelijk meegenomen in de aanbeveling.

Medicinale interventies tussen de metingen

Halverwege de studie kwamen de studentonderzoekers erachter dat verschillende IC-verpleegkundigen het kopje *'Deliriuminterventie tussen de metingen (in de vorm van medicijnen)'* verkeerd hadden ingevuld. Zij hadden dit aangekruist wanneer de patiënt de desbetreffende dag bijvoorbeeld Haloperidol had gekregen. Na overleg met meerdere IC-verpleegkundigen in verschillende centra bleek dat Haloperidol altijd in de ochtend rond 7:00u werd gegeven. Het was dus aannemelijk dat wanneer dit was aangekruist het niet per definitie tussen de metingen door was gegeven. Dit is meegenomen en er is uiteindelijk gekeken naar de significante relevantie van medicatiegebruik op de dag zelf op de matches en mismatches.

Tijdswindow tussen de metingen

Tijdens de rondes is er getracht de tijd tussen de screenings van beide partijen zo kort mogelijk te houden. Desondanks zijn er situaties voorgekomen waarin de tijd tussen de screenings aanzienlijk groot is. Dit kwam bijvoorbeeld doordat de patiënt te vermoeid was voor twee screenings direct na elkaar. Hierbij moesten de studentonderzoekers wachten met hun screening. Ondanks dat de gemiddelde tijd tussen de metingen van de matches en mismatches niet significant is gebleken, zijn er drie mismatches waarbij de tijdswindow dusdanig groot is dat deze wellicht te verklaren zijn door fluctuaties van het delirium.

Verzameling CAM-ICU data van studentonderzoekers

Om de resultaten zo accuraat mogelijk te vergaren was het belangrijk dat zowel de studentonderzoekers als de IC-verpleegkundigen de CAM-ICU onafhankelijk van elkaar uitvoerde. De screenings zijn altijd apart van elkaar gedaan en er werd de IC-verpleegkundigen gevraagd de uitslag geheim te houden totdat ook de studentonderzoekers de CAM-ICU hadden afgenomen. Desondanks is het voorgekomen dat IC-verpleegkundige per abuis de uitslag doorgaf aan de studentonderzoekers voordat de dubbelmeting was gedaan.

Beide studentonderzoekers zijn echter altijd in discussie gegaan na screenings waarvan zij de uitslag al wisten, om zo de screening te baseren puur op de feiten en observaties van die zojuist afgenomen screening. Zo is getracht eventuele beïnvloeding tegen te gaan.

Lage prevalentie delirium

In een studie van Van Eijk et al. (2011) werd het voorkomen van delirium in tien Nederlandse ziekenhuizen onderzocht. 28% van de patiënten op de Intensive Care werden positief gescreend op een delirium. In dit onderzoek kwam een percentage van 17% naar voren. Het verschil in deze waarden kan mogelijk van invloed zijn geweest op het lager uitvallen van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van dit onderzoek.

6. Conclusie

In dit hoofdstuk wordt de vraagstelling met behulp van de onderzoeksresultaten beantwoordt. De volgende vraagstelling is leidend voor dit kwaliteitsproject:

In welke mate zijn de CAM-ICU resultaten van de IC-verpleegkundigen binnen de tien participerende centra overeenkomstig met die van CAM-ICU experts.

De IC-verpleegkundigen uit de tien participerende centra scoorde een overall Cohen's Kappa van 0,54 (minimum en maximum tussen de 0,38 en 0,71) en wordt als een 'matige' overeenkomst geïnterpreteerd. Individueel scoorde de centra een Cohen's Kappa tussen de 0,29 (-0,19 – 0,71) en 0,87 (0,62 – 1,00). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van deze waarden wordt aangeduid tussen een 'geringe' en 'bijna perfecte' overeenkomst.

Uit de vier patiëntencategorieën bleek de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid het hoogst te zijn bij de medische patiënt (Cohen's Kappa van 0,71 (0,45 – 0,98)), en het laagst bij de neurologische patiënt (Cohen's Kappa van 0,26 (0,25 – 0,76)). De Cohen's Kappa van de traumacategorie is gebaseerd op klein aantal resultaten en heeft daarom een beperkte waarde. Uit de resultaten bleek tevens dat er geen grote verschillen zijn in de mate van overeenkomst gesedeerde patiënten (Cohen's Kappa van 0,57 (0,20 – 0,95) en niet gesedeerde patiënten (Cohen's Kappa van 0,53 (0,35 – 0,72)).

Uit literatuurstudie naar eerder gepubliceerd onderzoek blijken de participerende centra in vergelijking met andere ziekenhuizen gemiddeld relatief laag te scoren. In het onderzoek van Vasilevskis et al. (2011) kwam een Cohen's Kappa van 0,67 (0,66 – 0,70) naar voren. Na verdere analyse van het onderzoek blijkt echter dat enkel medische, cardiovasculaire en chirurgische patiënten zijn meegenomen in de onderzoekspopulatie. Patiënten met hersenschade zijn hierbij geëxcludeerd. Het valt daarom te verklaren dat de overall Cohen's Kappa van dit onderzoek lager uitvalt dan die in het onderzoek van Vasilevskis et al. (2011), immers scoorde juist deze patiëntengroep relatief laag in de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. In het onderzoek van Soja et al. (2008) kwam een overall Cohen's Kappa van 0,77 (0,72 – 0,82) naar voren. Alhoewel in dit onderzoek patiënten met hersenschade wel zijn meegenomen is dit onderzoek enkel op de trauma-afdeling verricht. Men kan zich hierdoor afvragen in hoeverre de patiëntenpopulatie van een trauma-afdeling representatief staat met de onderzoekspopulatie beschreven in dit onderzoek. In het onderzoek van Eijk et al. (2012) scoorden de IC-verpleegkundigen een Cohen's Kappa van 0,63 vergeleken met de goudstandaard.

Op basis van de mismatches en de uitspraken van de IC-verpleegkundigen tijdens de rondes wordt geconstateerd dat er behoefte is naar extra scholing omtrent het ziektebeeld delirium en naar de stappen van de CAM-ICU.

7. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt met behulp van de eerder getrokken conclusies aanbevelingen gegeven. Doordat veelal dezelfde knelpunten naar voren zijn gekomen gelden de aanbevelingen voor alle participerende centra.

Aanbeveling 1: Weet wat een delirium is

De CAM-ICU is het meest nauwkeurig meetinstrument voor deliriumscreening (Gusmao-Flores et al., 2013). Tijdens de rondes bleek echter dat IC-verpleegkundigen lang niet altijd het volledige vertrouwen hadden in de gescoorde uitslag van de CAM-ICU. Zo werd in een aantal situaties een delirante uitslag ten onrechte afgeschreven. Hierbij gaven de IC-verpleegkundigen aan dat de patiënt enkel delirant scoorde omdat er sprake was van koorts of sedatie. De patiënt zou namelijk positief scoren omdat hij koortsig of gesedeerd was, niet omdat hij delirant zou zijn. Koorts en sedatie zijn echter belangrijke risicofactoren op het ontwikkelen van een delirium (Inouye, 2006; Mast et al., 2004). De patiënt was dus daadwerkelijk delirant door oorzaken als koorts of sedatie. Het is daarom belangrijk dat IC-verpleegkundigen kennis hebben van de predisponerende en precipiterende factoren en deze kunnen herkennen als potentiële oorzaken voor een delirium.

Aanbeveling 2: Weet wat je moet meten

De CAM-ICU is dusdanig ontworpen dat het in enkele minuten kan worden afgenomen. In een groot aantal situaties kan de hulpverlener vervroegd stoppen of kunnen stappen in de screening worden overgeslagen. Uit de analyse van de resultaten blijkt echter dat IC-verpleegkundigen geneigd zijn de CAM-ICU toch in zijn totaliteit te doorlopen terwijl dit in vele gevallen niet nodig blijkt te zijn. Dit resulteert in een onnodige verhoging van de werklast en wordt de patiënt daarnaast lastig gevallen met overbodige vragen. Het is daarom belangrijk dat IC-verpleegkundigen weten hoe de structuur van de CAM-ICU in elkaar steekt zodat zij deze adequaat kunnen toepassen.

Aanbeveling 3: Vertrouw niet op je klinisch blik an sich

Een delirium wordt vaak te laat herkend of compleet over het hoofd gezien wanneer er geen sprake is van deliriumscreening met een gevalideerd instrument (Mistarz et al., 2011; Spronk et al., 2009). Tijdens de rondes bleek dat de CAM-ICU lang niet altijd daadwerkelijk werd uitgevoerd. In een aantal situaties vulden de IC-verpleegkundigen de stappen in naar aanleiding van de klinische blik en observaties gedurende de dag. Hierbij voorspelden de IC-verpleegkundigen de resultaten van de CAM-ICU zonder daarbij de patiënt daadwerkelijk te screenen. Hierdoor wordt de patiënt mogelijk met vals positief of vals negatief beoordeeld. Het is daarom belangrijk dat de IC-verpleegkundigen de CAM-ICU daadwerkelijk toetsten.

Aanbeveling 4: Twijfel? Gebruik het visuele ASE-model

Stap 2 van de CAM-ICU bestaat uit het afnemen van het ASE-model, hetgeen op een auditieve of visuele manier kan worden afgenomen. De praktijk leert dat in bijna alle gevallen gekozen wordt voor de auditieve manier omdat deze simpelweg sneller en eenvoudiger is af te nemen. De auditieve manier kan echter in een aantal gevallen moeilijk uit te leggen zijn. Dit geldt zeker voor neurologische patiënten en patiënten met een relatief hoge leeftijd. In deze situaties is het daarom moeilijk te bepalen of de patiënt een daadwerkelijk een verminderde aandacht heeft of de opdracht simpelweg niet heeft begrepen. Tijdens de rondes hebben de studentonderzoekers met enige regelmaat naast het auditieve deel het visuele deel van het ASE-model afgenomen. Dit resulteerde dat bij een aantal patiënten een vals gediagnosticeerde aandachtstoornis met het visueel model teruggedraaid kon worden. De aanbeveling is dan ook om bij twijfel vaker het visueel model te gebruiken. Dit geldt zeker bij de neurologische patiënt of de patiënt met een relatief hoge leeftijd.

Aanbeveling 5: Baseer je conclusie op observaties van het moment dat je meet

De CAM-ICU meet het cognitie en bewustzijn van de patiënt op het moment dat het wordt afgenomen. Het is daarom ook belangrijk de hulpverlener de antwoorden baseert op de observaties die op dat moment worden waargenomen.

Aanbeveling 6: Verhoog zonodig je meetfrequentie

In sommige gevallen toont de patiënt symptomen van delirium maar scoort, na afname van de CAM-ICU, toch een negatieve uitslag. In zulke gevallen hikt een patiënt tegen een delirium aan. Belangrijk is dan om de patiënt frequenter te screenen zodat een vroegtijdige behandeling gestart kan worden.

Concluderend:

Op basis van de mismatches en de uitspraken van de IC-verpleegkundigen tijdens de rondes wordt geconstateerd dat er behoefte is naar extra scholing omtrent het ziektebeeld delirium en naar de stappen van de CAM-ICU. Het is echter aan de participerende centra op welke manier zij scholing aan het verpleegkundig personeel wensen toe te passen. Het kwaliteitsproject doet hierover geen uitspraak.

Literatuurlijst

- Aaldering, N.T.M., Aengevaeren, W., Bast, T.J., Berg, P.C.M. van den, Binnekade, J.M., Boogaard, M.H.W.A. van den, ... Winnen, B. (2003). *Intensive-care-verpleegkunde deel 1* (4^{de} druk). Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.
- Aldemir, M., Ozen, S., Kare, I.H., Baç, B. (2001). Predisposing factors for delirium in the surgical intensive care unit. *Critical Care*, 5 (5). 265-270.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)* (5de editie). Washington D.C.
- Baarda, B., Vianen, R. van. (2011). *Basisboek Statistiek met Excel*. Houten: Noordhoff Uitgevers
- Barr, J., Gilles, L., Puntillo, K., Ely, W.E., Gélinas, C., Dasta, J.F., ... Jaeschke, R. (2013). Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine*, 41 (1), 263-306.
- Boogaard, M. van den, Pickkers, P., & Schoonhoven, L. (2009). Assessment of delirium in ICU patients: a literature review. *Nederlandse Vereniging voor Intensive Care*, 14 (1) .
- Boogaard, M. van den, Pickkers P., Slooter, A.J., Kuiper, M.A., Spronk, P.E., Voort, P.H. van der ... Schoonhoven, L. (2012a). Development and validation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICu patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multicentre study. *British Medical Journal*, 344:e420.
- Boogaard, M. van den, Schoonhoven, L., Evers, A.W.M., Hoeven, J.G. van der, Achterberg, T. van, & Pickkers, P. (2012b). Delirium in critically ill patients: Impact on long-term health-related quality of life and cognitive functioning. *Critical Care Medicine*, 40 (1), 112-118.
- Carpenito-Moyet, L.J. (2007). *Zakboek verpleegkundige diagnoses* (3^{de} druk). Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.
- Dassen, Th.W. N., Keuning, F.M. (2008). *Lezen en beoordelen van onderzoekspublicaties – een handleiding voor studenten hbo en wo-gezondheidszorg, geneeskunde en gezondheidswetenschappen*. Hilversum: studio Pietje Precies.
- Eijk, M. M., Boogaard, M. van den, Marum, R. J. van, Benner, P., Eikelenboom, P., Honing, M. L., Hoeven, B. van der, Horn, J., Izaks, G. J., Kalf, A., Karakus, A., Klijn, I. A., Kuiper, M. A., Leeuw, F. de, Man, T. de, Mast, R. C. van der, Osse, R., Rooij, S. E. de, Spronk, P. E., Voort, P. H. van der, Gool, W. A. van, Slooter, A. J. (2011). Routine Use of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* Home. 184. 340-344.
- Ely, W. E., Inouye, S.K., Bernard, G.R., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Hart, R.P., & Dittus, R. (2001a). Delirium in Mechanically Ventilated Patients: Validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *Journal of American Medical Association*, 286 (21), 2703-2710.
- Ely, W. E., Gautam, S., Margolin, R., Francis, J., May, L., Speroff, T., Truman, B., Dittus, R., Bernard, G.R., & Inouye, S.K. (2001b). The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Med*, 27 (12), 1892-1900.

- Ely, W. E., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S.M., Harrell, F.E., Inouye, S.K., Bernard, G.R., & Dittus, R.S. (2004). Delirium as a Predictor of Mortality in Mechanically Ventilated Patients in the Intensive Care Unit. *American Medical Association*, 291 (14), 1753-1762
- Fan, Y., Guo, Y., Li, Q., & Zhu, X.(2012). A Review: Nursing of Intensive Care Unit Delirium. *American Association of Neuroscience Nurses*, 44 (6), 307-316.
- Gunter, M.L., Morandi, A., & Ely, W.E (2008). Pathophysiology of Delirium in the Intensive Care. *Critical Care Medicine*, 24 (1), 45-65.
- Gusmao-Flores, D., Salluh, J.I.F., Chalhoub, R.A., Quarantini, L.C. (2012). The confusion assesment method for the intensive care unit (CAM-ICU) and intensive care delirium screening checklist (ICDC) for the diagnosis of delirium: a systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Critical Care* 16 (4), 115-125.
- Hollands, L., Hendriks, L., Ariëns, H., Verheggen, F. (2005) *Elementen van kwaliteitszorg – begrippen en opvattingen over kwaliteitszorg*. Utrecht: Uitgeverij Lemma BV.
- Inouye, S.K. (2006). Delirium in older persons. *The New England Journal of Medicine*, 354 (11). 1157-1165.
- Lin, S.M., Liu, C.Y., Wang, C.H., Lin, H.C., Huang, C.D., Huang, P.Y., Fang, Y.F., Sheih, M.H., & Kuo, H.P. (2004). The impact of delirium on the survival of mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*, 32 (11), 2254-2259.
- Mast, R.C. van der, Huyse, F.J, Droogleever- Fortuijn, H.A., Heeren, T.J., Izaks, G.J., Kalisvaart, C.J., ... Wilterdrink, J. in opdracht van de Nederlandse vereniging voor psychiatrie (2004). *Richtlijn delirium*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.
- Marchevsky, D., (2000). *Critical Appraisal of Medical Literature*. New York: Plenum Publischers.
- Migchelbrink, F., (2008). *Praktijkgericht onderzoek in zorg en welzijn*. Amsterdam: SWP.
- Mistarz, B., Elliott, S., Whitfield, A., & Ernest, D. (2011). Bedside Nurse-patient interactions do not reliably detect delirium: An observational Study. *Australian Critical Care*, 24 (2), 126-132.
- Peterson, J.F., Pun, B.T., Dittus, R.S., Thomason, J.W.W., Jackson, J.C., Shintani, A.K., & Ely, E.W. (2006). Delirium and Its Motoric Subtypes: A Study of 614 Critically Ill Patients. *Journal The American Geriatrics Society*, 54 (3), 479-484.
- Peterson, J. F., Pun, B. T., Dittus, R. S., Thomason, J.W.W., Jackson, J.C., Shintani, A. K., Ely, E.W. (2006). Delirium and Its Motoric Subtypes: A Study of 614 Critically Ill Patiens. *The Journal of the American Geriatrics Society*. 54. 479-484.
- Pun, B.T., Gordon, S.M., Peterson, J.F., Shintani, A.K., Jackson, J.C., Foss, J., Harding, S.D., Bernard, G.R. Dittus, R.S., & Ely, E.W. (2005). Large-scale implementation of sedation and delirium monitoring in the intensive care unit: A report from two medical centers. *Critical Care Medicine*, 33 (6), 1199-1205.

Slotboom, A. (2008). *Statistiek in woorden – De meest voorkomende termen en technieken*. Houten: Noordhoff Uitgevers

Soja, S.L., Pandharipande, P.P., Fleming, S.B., Cotton, B.A., Miller, L.R., Weaver, S.G., Lee, B.T., & Ely, E.W. (2008). Implementation, reliability testing, and compliance monitoring of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit in trauma patients. *Intensive Care Medicine*, 34 (7), 1263-1268.

Spronk, P.E., Riekerk, B., Hofhuis, J., & Hommes, J. H. (2009). Occurrence of delirium is severely underestimated in the ICU during daily care. *Intensive Care Medicine*, 35 (7), 1276-1280.

Vasilevskis, E.E., Morandi, A., Boehm, L., Pandharipande, P.P., Girard, T.D., Jackson, J.C., Thompson, J., Shintani, A., Gordon, S., Pun, B.T., & Ely, E.W. (2011). Delirium and Sedation Recognition Using Validated Instruments: Reliability of Bedside ICU Nursing Assessments from 2007 to 2010. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59 (2), 249-255.

Viera, A.J., Garrett, J.M., (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Family Medicine Journal*, 35 (5), 360-363.

Zhang, Z., Pan, L. & Ni, H. (2013). Impact of delirium on clinical outcome in critically ill patients: a meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*, 35 (2), 105-111.

Bijlagen

- Bijlage 1: Work- en Flowsheet CAM-ICU
- Bijlage 2: Zoekstrategie
- Bijlage 3: Codeboek
- Bijlage 4: CAM-ICU formulier verpleegkundige
- Bijlage 5: CAM-ICU formulier experts

Bijlage 1: Work- en Flowsheet CAM-ICU

Inleiding tot de CAM-ICU Training Handleiding.

Onderzoek naar patiënten aan de beademingsapparatuur (Ely, N.Engl.J.Med, 1996) en in het bijzonder de twee onderzoeken bij oudere patiënten met respiratoir falen (Ely, Ann.Intern Med. 1999 en 2002) heeft ertoe bijgedragen dat wij meer aandacht kregen voor het delier / acuut cognitief disfunctioneren als een belangrijk, te verbeteren aandachtsgebied van de patiëntenzorg. De incidentie van respiratoire aandoeningen/falen neemt een factor 10 toe in de leeftijdscategorie van 55 tot 85 jaar (Berhrendt, Chest 2000). In 2001 werd gerapporteerd dat bijna tweederde van alle ICU dagen voor rekening kwam van patiënten ouder dan 65 jaar (Angus, JAMA, 2001). Gelet op de specifieke complicaties bij ouderen aan de beademingsapparatuur komt het ons voor dat delier en andere cognitieve stoornissen een hoge prioriteit hebben. De Amerikaanse organisatie National Research Council stelt dat, "For many people in good physical condition who succumb to an acute illness, cognitive decline is the main threat to their ability to recover and enjoy their favourite activities; for those whose physical activities were already limited, cognitive decline is a major additional threat to quality of life." (the aging mind, national academy press, 2000)

We zijn een ICU-delier onderzoeksprogramma gestart met als doel de bestudering van incidentie en prognose van delier bij patiënten van allerlei leeftijden die worden beademd. Bij het doornemen van de literatuur naar een goed gevalideerd instrument viel het ons op dat in bijna al het delier onderzoek de volgende zin in de methodebeschrijving stond; "Patiënten aan de beademing werden uitgesloten". Als gevolg hiervan zijn wij een internationale samenwerking gestart onder multidisciplinaire delier experts met als doel het ontwikkelen van een instrument dat geschikt is voor ICU patiënten zowel aan als los van de beademing. Het meest gebruikte instrument voor het vaststellen van een delier door niet-psychiaters is de Confusion Assesment Methode of CAM (Inouye, Ann Intern Med, 1990). Wij hebben dan ook voor dit instrument gekozen en het samen met dr. S. Inouye van de Yale universiteit aangepast en gevalideerd tot de CAM-ICU.

Deze trainingshandleiding is het resultaat van de werkzaamheden die werden uitgevoerd tussen 1998 en 2003. We hebben een referentiepagina toegevoegd waarin twee delier overzichtsartikelen zijn opgenomen, een artikel dat de gevolgen van delier op de ICU beschrijft, de twee oorspronkelijke validatie studies van de CAM-ICU, twee originele validatie studies van de Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) en de Clinical Practice Guidelines uit 2002 van de Society of Critical Care Medicine for Analgesia and Sedation.

Mede op basis van ons valideringsonderzoek zijn wij van mening dat deze "kit" een meetinstrument biedt dat gebruikt kan worden door verpleegkundigen, artsen en elke gezondheidszorg medewerker van een multidisciplinair ICU team. De CAM-ICU wordt in toenemende mate gebruikt op een diverse ICU's als een onderdeel van de alledaagse klinische beoordeling en wordt toegepast in talrijke lopende prospectieve onderzoeken in meer dan zeven landen. Het is onze hoop dat door het gebruik van de CAM-ICU in de klinische zorg en door de lopende onderzoekstudies, de patiënten zorg zal verbeteren, het uiteindelijke doel!

Ons team is zeer bereid antwoord te geven op problemen en vragen die U ondervindt bij het implementeren van de CAM-ICU. Op verzoek is al het materiaal elektronisch verkrijgen. De trainingshandleiding wordt regelmatig aangepast en wij zijn daarom blij met alle feedback. Wees zo vrij om contact met ons op te nemen per telefoon of e-mail over fouten of anderszins wat betreft de CAM-ICU en de trainingsinstructie.

Hoogachtend,

E.Wesley Ely, MD,MPH,FACP,FCCP

Brenda Truman, RN,MSN,ACNP

Vanderbilt University Medical Center

Nederlandse vertaling:

R. Vreeswijk RN, J.F.M. de Jonghe Ph.D., C.J. Kalisvaart MD, Medisch Centrum Alkmaar

CAM-ICU kenmerken en beschrijvingen.												
1. Acut begin en fluctuerend beloop	Afwezig	Aanwezig										
a. Zijn er aanwijzingen voor een acute verandering in het psychisch/cognitief functioneren vergeleken met hoe het was in het begin? Of b. Fluctueerde het gedrag gedurende de afgelopen 24 uur, d.w.z. was het aanwezig en verdween het later, nam het toe of af in ernst, zoals gemeten met een observatieschaal voor sedatie (bijv. RASS), GCS, of een vorige delier beoordeling?												
2. Verminderde aandacht	Afwezig	Aanwezig										
Kost het patiënt moeite de aandacht vast te houden. <i>Dit wordt aangegeven met een score ≤ 8 van het auditieve of visuele onderdeel van de Attention Screening Examination (ASE). Voor de test zie volgende pagina.</i>												
3. Ongeorganiseerd denken	Afwezig	Aanwezig										
Zijn er aanwijzingen voor gedesororganiseerd of incoherent denken zoals blijkt uit 2 of meer foute antwoorden op de 4 vragen en/of niet opvolgen van de opdrachten. Vragen (wissel set A en set B af): <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Set A</td> <td style="text-align: center;">Set B</td> </tr> <tr> <td>1. Blijft een steen drijven in water?</td> <td>1. Blijft een blad drijven in water?</td> </tr> <tr> <td>2. Zijn er vissen in de zee?</td> <td>2. Zijn er olifanten in de zee?</td> </tr> <tr> <td>3. Weegt 1 pond meer dan 2 ponden?</td> <td>3. Wegen 2 ponden meer dan 1 pond?</td> </tr> <tr> <td>4. Kun je met een hamer een spijker inslaan?</td> <td>4. Kun je met een hamer hout snijden?</td> </tr> </table> Opdrachten: - Vindt U dat U niet helder kunt denken? - Steekt U eens zoveel vingers op. (Onderzoeker houdt 2 vingers op) - Doe nu hetzelfde met de andere hand. (Onderzoeker laat nu niet twee vingers zien)			Set A	Set B	1. Blijft een steen drijven in water?	1. Blijft een blad drijven in water?	2. Zijn er vissen in de zee?	2. Zijn er olifanten in de zee?	3. Weegt 1 pond meer dan 2 ponden?	3. Wegen 2 ponden meer dan 1 pond?	4. Kun je met een hamer een spijker inslaan?	4. Kun je met een hamer hout snijden?
Set A	Set B											
1. Blijft een steen drijven in water?	1. Blijft een blad drijven in water?											
2. Zijn er vissen in de zee?	2. Zijn er olifanten in de zee?											
3. Weegt 1 pond meer dan 2 ponden?	3. Wegen 2 ponden meer dan 1 pond?											
4. Kun je met een hamer een spijker inslaan?	4. Kun je met een hamer hout snijden?											
4. Veranderd bewustzijnsniveau	Afwezig	Aanwezig										
Is het bewustzijnsniveau van de patiënt anders dan alert bijv. waakzaam, lethargisch, of stuporeus? (bijvoorbeeld RASS uitslag wijkt af van "0" op het moment van beoordeling) Alert - Uit zichzelf, zich volledig bewust van de omgeving en reageert hier passend op Waakzaam - Hyperalert Lethargisch - Slaperig maar makkelijk wekbaar, niet bewust van sommige aspecten van de omgeving, reageert niet uit zichzelf op de interviewer; maar wordt zich bewust van zijn omgeving en reageert hier passend op bij geringe aansporing. Stuporeus - Blijft onvoldoende bewust van zijn omgeving, zelfs na sterke prikkeling; is alleen wekbaar door krachtige en herhaalde prikkeling en zo gauw deze prikkeling vermindert valt de stuporeuze patiënt terug in een staat van niet reageren.												
Totaal CAM-ICU (kenmerk 1 én 2 en ofwel 3 of 4)	Ja	Nee										

De Attention Screening Examination (ASE) Gehoor en visueel

A. Auditieve (letter) ASE

Aanwijzing: Zeg tegen de patiënt, "Ik ga een reeks van 10 letters opnoemen. Wanneer U de letter A hoort knijpt U in mijn hand". Lees de volgende reeks letters voor zonder nadrukkelijk te articuleren (houdt met het volume rekening met de geluiden op de ICU) en met een snelheid van 1 letter per seconde.

S A H E V A A R A T

Score: Een respons wordt fout gerekend indien patiënt niet knijpt bij de letter "A" of wel knijpt bij een andere letter dan "A".

B. Visuele (plaatjes) ASE

**** Neem de Plaatjes Pakketten (A en B) ****

Stap 1: 5 plaatjes.

Aanwijzing: Zeg tegen de patiënt, "Mevrouw of Meneer, Ik laat U nu plaatjes zien van enkele gewone voorwerpen. Kijk goed en probeer elk plaatje te onthouden omdat ik ga vragen welke plaatjes U heeft gezien".

Laat dan de plaatjes uit pakket A of B zien, alterneer de sets A en B bij herhaalde metingen. Toon de eerste 5 plaatjes gedurende 3 seconde per plaatje.

Stap 2: 10 plaatjes.

Aanwijzing: Zeg tegen de patiënt, "Nu laat ik U nog enkele plaatjes zien. Sommige heeft U al eens gezien andere zijn nieuw. Kunt U mij laten weten of U ze eerder hebt gezien of niet door ja (doe voor) of nee (doe voor) te schudden met uw hoofd".

Toon vervolgens de 10 plaatjes (5 nieuwe en 5 oude) gedurende 3 seconden per plaatje. (Stap 2 van de plaatjes die U hebt gebruikt in stap 1, dus pakket A of pakket B).

Score: Deze test wordt gescoord aan de hand van het aantal goede ja en nee antwoorden dat wordt gegeven in stap 2 (een maximum van 10 antwoorden). Om de zichtbaarheid van de plaatjes voor oudere mensen te verbeteren worden zij op gelig/lichtbruin gekleurd papier afgedrukt en gelamineerd met een matte laag.

Opmerking: indien patiënt een bril heeft zorg er dan voor dat hij/zij hem draagt bij de visuele ASE.

Samenhang tussen sedatie en deliermonitoring. Een tweetraps benadering van onderzoek naar bewustzijn

Stap 1: Vaststelling van de mate van sedatie

De Richmond Agitatie en Sedatie schaal: de RASS*

Score	Begrip	Beschrijving	
+4	strijdlustig	oppositieel/vijandig, gewelddadig, direct gevaar voor personeel	
+3	erg geagiteerd	trekt aan of verwijderd katheter(s) of tube(s); agressief	
+2	geagiteerd	regelmatig niet doelgerichte bewegingen, afwerende reacties	
+1	onrustig	angstig maar bewegelijkheid is niet agressief krachtig.	
0	alert en kalm		
-1	slaperig	niet volledig alert maar is in staat wakker te blijven (ogen open/oogcontact) bij stemgeluid (≥ 10 seconde)	verbale stimulatie
-2	lichte sedatie	kort wakker met oogcontact bij stemgeluid (< 10 seconde)	
-3	matige sedatie	beweging of ogen open bij stemgeluid (geen oogcontact)	
-4	diepe sedatie	geen reactie op stemgeluid, maar wel beweging en ogen open bij lichamelijke prikkeling	lichamelijke stimulatie
-5	niet wekbaar	geen reactie op stemgeluid of lichamelijke prikkeling	

Als RASS score -4 of -5 is dan **stoppen** en patiënt op een later tijdstip **hertesten**.

Als RASS boven de -4 (-3 tot $+4$) ligt dan **stap 2 toepassen**.

Stap 2: Vaststelling delier

Kenmerk 1: Acute verandering van mentale toestand of fluctuerend verloop.

EN

Kenmerk 2: Aandachtsstoornis

EN

Kenmerk 3: Ongeorganiseerd denken

OF

kenmerk 4: Veranderd bewustzijnsniveau

= DELIER

Meest gestelde vragen.

Algemeen.

1. Kan de CAM-ICU worden afgenomen bij dementie patiënten?

Het is mogelijk dat uw patiënten voor opname in meer of mindere mate dement waren, zonder dat het werd onderkend. Het is belangrijk te weten dat kenmerken van een delier kunnen worden gediagnosticeerd ook al is de patiënt dement (Trzepacz, Journal of Neuropsychiatry, 1998). We hebben de psychometrische kwaliteit van de CAM-ICU in de twee CAM-ICU validatiestudies onderzocht voor subgroepen patiënten met dementie (Dr. Inouye heeft dit ook gedaan in haar oorspronkelijke CAM-onderzoek). De CAM-ICU bleek betrouwbaar en valide zowel bij patiënten met als zonder dementie. Echter, de CAM-ICU afname bij dementie patiënten is ingewikkelder. Het is belangrijk zo goed als mogelijk vast te stellen wat het premorbide niveau van cognitief functioneren was en onderscheid te maken tussen chronisch cognitieve stoornissen in het kader van dementie en acute veranderingen in aandacht en denken in het kader van een delier. In onze studies zijn alle patiënten onderzocht met de volgende dementiescreenings tests Blessed Dementia Rating Scale (blessed, Brit.J.Psychiat, 1968) of de Informant Vragenlijst over Cognitieve Achteruitgang bij Ouderen (IQCODE) (Jorm, Psychological Medicine, 1989).

De volgende definities kunnen helpen bij het onderscheid tussen dementie en delier.

Delier: Een bewustzijnsstoornis die wordt gekarakteriseerd door een acuut ontstaan en een wisselend beloop, waarbij het vermogen van patiënt om informatie te ontvangen, op te slaan, te verwerken en op te roepen opvallend is gestoord. Een delier ontwikkelt zich in een korte tijd (uren tot dagen), is meestal reversibel en is toe te schrijven aan een somatische ziekte, een intoxicatie of onthouding, gebruik van medicatie, toxische blootstelling of een combinatie van deze factoren. **Denk aan:** acuut begin, aandachtsstoornis, bewustzijnsstoornis (verward), meestal erger 's nachts, fluctuerend.

Dementie: Toestand van gegeneraliseerde cognitieve stoornissen waarbij zich gedurende de voorafgaande weken tot maanden een verlies van intellectuele vaardigheden voordoet. De stoornissen betreffen een stoornis van het geheugen en op zijn minst een van de volgende aspecten; afasie, apraxie, agnosie en een stoornis in de uitvoerend (executieve) functies. Patiënten met een dementie hebben over het algemeen geen last van aandachtsstoornissen, dit treedt veelal pas later op in het ziekteproces. De ernst van cognitieve stoornissen is dusdanig dat sprake is van een verstoring van het beroepsmatig en sociaal functioneren. Dementie kan progressief, stationair of reversibel zijn afhankelijk van de pathologie en aanwezigheid van effectieve behandelmogelijkheden. **Denk aan:** geleidelijk ontstaan, intellectuele achteruitgang, geheugenstoornis, veranderingen in persoonlijkheid en stemming, geen bewustzijnsstoornis.

2. Hoe herken je een delier bij een apathische, 'vlakke' patiënt met een depressie? Patiënten met een depressie zullen ook kenmerken van een delier vertonen als ze delirant worden en kunnen dus een CAM-ICU meting ondergaan. In uitzonderlijke gevallen kan een depressie zich op een dusdanige manier manifesteren dat het een fout-positieve uitslag geeft op de CAM-ICU. In het algemeen zou dit onderscheid mede gebaseerd dienen te zijn op psychiatrische expertise. Depressieve patiënten, bij wie de CAM-ICU positief uitvalt, zijn meestal delirant.

3. Moet je de "Vier aspecten beoordeling" (CAM criteria) opeenvolgend aan het bed van de patiënt uitvoeren?

Bij het invoeren van de CAM-ICU in de dagelijkse praktijk of voor onderzoeksdoeleinden is het belangrijk te weten dat veel van de onderdelen overeenkomsten vertonen met minder formele methodes van 'aan het bed' testen die reeds in de dagelijkse praktijk worden gebruikt (d.w.z. medewerkers passen dit onbewust reeds toe, gebruiken meestal al sedatie tests bij neurologische beoordelingsschalen om kenmerk 1 (acuut ontstaan, fluctuaties) te beoordelen).

Een analyse de reeds gebruikte ‘aan het bed’ beoordelingen, kan bijdragen aan het identificeren van CAM-ICU onderdelen die nader in kaart moeten worden gebracht.

Het doorlichten van uw huidige praktijk op de ICU kan ook bijdragen aan het verbeteren van uw huidige methoden om een delier vast te stellen op de ICU. We adviseren om de CAM-ICU te integreren in de dagelijkse zorgverlening. De ruwe gegevens die worden verzameld tijdens de directe patiëntenzorg kunnen worden verwerkt in het CAM-ICU algoritme om zo de aan- of afwezigheid van een delier vast te stellen.

Kenmerk 1. Acut ontstaan en fluctuerend beloop

1. Gebruikt U steeds dezelfde “baseline meting bij de patiënt” voor opeenvolgende CAM-ICU metingen?

Ja.

2. Wat doet U als de patiënt een blijvende verandering van baseline heeft doorgemaakt tijdens de opname –bijv. als gevolg van een beroerte? Wordt die baseline dan het nieuwe uitgangspunt voor de CAM-ICU metingen?

Als de patiënt een blijvende verandering van baseline heeft doorgemaakt (bijvoorbeeld t.g.v. een beroerte) dan wordt deze baseline de uitgangspositie voor de daarop volgende CAM-ICU metingen. Het vaststellen van een baseline kan moeilijk zijn bij deze patiënten als gevolg van het inherent lastige onderscheid met een delier t.o.v. de nieuwe baseline. In deze gevallen is in de praktijk kenmerk 1 het makkelijkst vast te stellen aan de hand van de gerapporteerde fluctuaties in het psychisch functioneren.

Kenmerk 2. Aandachtsstoornis

Alertheid is een fundamenteel aandachtsproces waarbij een patiënt met een helder bewustzijn (alert) in staat is te reageren op prikkels uit de omgeving. De heldere, maar aandachtsgestoorde patiënt zal reageren op elk geluid, beweging of gebeurtenis in de ruimte, terwijl oplettende patiënten alleen reageren op relevante prikkels uit de omgeving. Aandacht veronderstelt alertheid of helderheid van het bewustzijn, maar alertheid houdt niet altijd aandacht in (alle aandachtige patiënten zijn alert, maar niet alle patiënten met een helder bewustzijn zijn aandachtig (Sturb, The mental status examination in Neurology, F.A.Davis Company, 1993).

1. Hoe tracht je - in een poging onderscheid te maken tussen symptomen van dementie en delier - uit elkaar te halen dat het onvermogen om de instructies te begrijpen het gevolg is van ofwel aandachtstekorten en gedesorganiseerd denken ofwel begripsproblemen bij het begrijpen van de instructie?

Bij aanvang van het beoordelen van de aandacht stelt de onderzoeker in de eerste instantie vast of de patiënt de instructie hoe te antwoorden begrijpt (het ja en nee knikken of knijpen in de hand). Als de patiënt dit begrijpt dan kunnen de data van de ASE plaatjes en letters worden verzameld. Als de patiënt zelfs de meest basale instructies kan uitvoeren in dit opzicht dan is het ook mogelijk om Kenmerk 2 te beoordelen. Bij een score van 8 of lager bij de ASE scoort patiënt positief voor Kenmerk 2. Het is juist dat een aspect van desorganisatie ook aanwezig kan zijn en dit dient bij Kenmerk 3 te worden vastgesteld.

2. Indien een patiënt zeer lethargisch, stuporeus of comateus is dan zijn onderdelen van de ASE vrijwel onmogelijk vast te stellen. Als de test niet is uit te voeren wat is dan de conclusie wat betreft delier - delirant of niet-delirant? Of niet van toepassing?

De twee-trapsbenadering van de CAM-ICU zorgt ervoor dat de meerderheid van de patiënten die niet kunnen communiceren met de onderzoeker eruit wordt gefilterd. Patiënten die niet verder deelnemen aan stap 2 ten gevolge van sedatie op het niveau van RASS -4 of -5, worden niet verder getest met de CAM-ICU. Daarom wordt bij patiënten die wel in stap twee

worden onderzocht en die tevens de ogen openen bij aanspreken, aandachtsstoornissen verondersteld wanneer zij (onderdelen) van de ASE niet kunnen uitvoeren. Bij patiënten die zover komen als stap 2 en reageren op verbale prikkeling met het openen van de ogen maar geen ASE opdrachten kunnen uitvoeren, wordt dit toegeschreven aan een aandachtsstoornis. Deze patiënten kunnen hun gedachten niet ordenen, om wat voor reden dan ook.

RASS score-3 lijkt een grijze zone te zijn. Sommige patiënten in deze conditie zijn in staat te communiceren tot op een bepaald niveau, terwijl anderen niet verder komen dan het openen van de ogen met verder een minimale interactie. We hebben de grenswaarde voor het uitvoeren van de 2 stapsmeting gelegd tussen RASS -3 en -4 omdat sommige patiënten met een RASS -3 wel goed testbaar zijn.

Kenmerk 3; Ongeorganiseerd denken.

Dit is verreweg het moeilijkste kenmerk om vast te stellen bij niet-communicatieve patiënten. Het is dan ook het meest subjectieve kenmerk van de 4. Gedachten worden uitgedrukt in woorden (verbaal of geschreven). Beademing en het verlies van de fijne motoriek leidt tot een beperking van de uitingsmogelijkheden bij de meeste ICU patiënten. Daarom wordt in de CAM- ICU gebruikt gemaakt van simpele ja en nee vragen en van eenvoudige opdrachten om het denkproces van de patiënt te beoordelen.

1. *Als de patiënt de vier vragen juist heeft beantwoord, gaat u dan toch verder met de opdrachten?*

We vinden het belangrijk dat alle vragen en opdrachten worden uitgevoerd. Wij raden af te stoppen na de vragen (zelfs bij een 100% score) omdat patiënt per toeval goed gegokt kan hebben. Juist de combinatie van vragen en opdrachten maakt dat de clinicus meer in handen heeft om eventuele ongeorganiseerdheid van het denken te kunnen beoordelen. Als de patiënt alle vragen goed heeft beantwoord maar de onderzoeker heeft de indruk dat patiënt willekeurig heeft geantwoord, maak dan een kwalitatieve analyse van de antwoorden om zo uw indruk te helpen onderbouwen.

N.b.: De criteria voor dit kenmerk zijn in onze artikelen Ely et al, JAMA 2001; 286: 2703-2710 en Truman et al CCN 2003; 23:25-36 verkeerd gepubliceerd. Uitsluiten van gedesorganiseerd denken is gebaseerd op 3 of meer **correcte** antwoorden op de 4 vragen. Dus, patiënten scoren positief op kenmerk 3 (gedesorganiseerd denken) als ze 2 of meer **foute** antwoorden geven op de 4 vragen.

Kenmerk 4; Veranderd niveau van bewustzijn

1. Is kenmerk 4 positief tijdens coma?

Hoewel comateuze patiënten technisch gezien "CAM+" zijn, wordt een coma niet beschouwd als een delier. Echter, een delirante patiënt kan wel recent comateus geweest zijn, indicatief voor fluctuatie in het cognitief functioneren. Comateuze patiënten maken vaak, maar niet altijd, een delirante periode door voordat zij terug zijn op hun premorbide niveau wat betreft de cognitie. *Kenmerk 4 is positief voor elke patiënt met een RASS niveau anders dan "0".*

Voorbeelden

CAM-ICU Onderdelen	Aanwezig/afwezig
Kenmerk 1: Acuut ontstaan en fluctuerend verloop	
De patiënt zijn RASS is nu 0, maar was -1,-3 en +2 in de laatste 24 uur	Aanwezig
De patiënt zijn RASS was -2 in de laatste 24 uur maar familie geeft aan dat dit niet zijn baseline was voor de opname	Aanwezig
Kenmerk 2: Verminderde aandacht	
De patiënt zijn score is 7 bij de ASE plaatjes en 5 bij de ASE letters	Aanwezig
De patiënt is in staat om 10 correcte antwoorden te geven op zowel de ASE plaatjes als letters	Afwezig
De patiënt is in staat te communiceren door het knijpen in de onderzoeker zijn hand maar is niet in staat de ASE te beantwoorden	Aanwezig
Kenmerk 3: Gedesorganiseerd denken	
De patiënt beantwoordt de helft van de vragen correct	Aanwezig
De patiënt beantwoordt alle vragen correct en is in staat het aantal opgestoken vingers van de interviewer aan te geven	Afwezig
Kenmerk 4: Veranderd bewustzijnsniveau	
De patiënt heeft regelmatig ongecontroleerde bewegingen en toont weerstand tegen de beademing	Aanwezig
De patiënt zijn cognitie fluctueert en heeft verschillende RASS scores in de afgelopen 24 uur, maar is nu alert en kalm (RASS=0)	Afwezig

Bijlage 2: Zoekstrategie

De gebruikte literatuur in dit ontwerpplan is op verschillende manier verkregen. Gedurende de ontwikkeling van het ontwerpplan zijn er enkele artikelen aanbevolen en aangeleverd door de opdrachtgever. Daarnaast hebben de studentonderzoekers een systematische literatuursearch gedaan om een breder spectrum aan artikelen te verkrijgen. Deze twee manier samen zorgde al snel voor het *sneeuwbaaleffect*. Dit wordt later in dit hoofdstuk nader beschreven.

Literatuurstudie is gedaan zodat de studentonderzoekers zich konden verdiepen in het onderwerp. De zoekopdrachten zijn opgesteld aan de hand van het PICO-model. Aan het eind van deze bijlage is de PICO uitwerking van de vraagstelling toegevoegd. Na de zoekopdracht gezocht naar literatuur voor verdieping. Deze artikelen zijn o.a. ook gevonden door een PICO-model of een gerichte systematische searchstring.

MeSH termen die hierbij zijn gebruikt:

- | | |
|--|---------------------------|
| - Delirium | - Reliability |
| - Intensive Care/Intensive Care Unit/Critical Care | - Reliable |
| - CAM-ICU | - Short term consequences |
| - Subtypes | - Long term consequences |
| | - Mortality |

De artikelen die de opdrachtgever heeft aanbevolen en geleverd zijn ook toegevoegd aan het onderzoek. Dit waren de artikelen van Boogaard et al (2009, 2012a, 2012b) en Eijk et al (2011). Deze artikelen tezamen met de gevonden artikelen zorgde al snel voor het *sneeuwbaaleffect*. Dit is een methode waarbij de onderzoeker verder gaat zoeken in de literatuurverwijzingen van de desbetreffende artikelen (Dassen & Keuning, 2009). Door deze methode zijn de studentonderzoekers andere, veel bruikbare studies tegen gekomen.

Na selectie (zie ook het PICO-model) en verwerking in het *Theoretisch Kader* zijn er nog zoekopdrachten geweest naar aanleiding van zaken waar de studentonderzoekers tegenaan liepen. Dit betrof specifieke vragen waar een specifieke search al voldoende was. De eerdere zoekopdrachten werden hierbij aangepast. Zo werd voor extra informatie omtrent 'Delirium detectie zonder meetinstrument' in zoekopdracht #C van de PICO uitwerking, "Reliability" vervangen door "Nurse AND detection". Deze zoekopdracht leverde 5 hits op, waarvan 2 artikelen werden geselecteerd na de abstracts te hebben geanalyseerd. (Mistarz et al. 2011 & Eijk et al. 2011).

Search	Query	Items found
#6	Search ((((((Delirium) AND ((Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care Unit))) AND CAM-ICU))) AND (nurse AND detection))	5

PICO

ZOEKSTRATEGIE (Uitleg)	RAPPORTAGE ZOEKSTRATEGIE (Hier de uitwerking zetten)												
Stap 1: Vraagstelling/onderwerp (invullen)	Stap 1: Wat is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de CAM-ICU tussen experts en ‘verpleegkundigen’.												
Stap 2: PICO formuleren (afhankelijk van je onderzoeksvraag)	Stap 2: P: IC-patienten met kans op delirium I: Screening door IC-verpleegkundige C: Screening door expert O: Wat is de overeenkomst tussen de meeting van de expert en de IC-veprleegkundige?												
Stap 3: 1. Zoektermen formuleren op basis van de PICO: 2. Voor Engelstalige databases deze zoektermen vertalen 3. beschrijf de search voor PubMed: allereerst MESH-termen vermelden met bijbehorende definitie; zo nodig vrije tekstwoorden vermelden 4. Vermelden van gebruikte booleaanse operatoren (and, or, not, etc) 5. Zo nodig geef je limits aan (bv human, language, age, article type, etc) PS: niet afbakenen op free-full text! 6. Bouw de search per zoekterm op	Stap 3: P: Delirium Intensive Care Intensive Care Unit Critical Care I: CAM-ICU Nurse C: CAM-ICU Expert Research Nurse O: Reliability Reliable Cohen's Kappa Filters: English & Human Er zijn verschillende searches met de bovenstaande termen gedaan. Hieronder een aantal searches die zijn gedaan alvorens er is gekomen tot de searchstring in 4A. Delirium AND Reliability Delirium AND Reliable Delirium AND CAM-ICU Delirium AND Intensive Care/Intensive Care Unit/Critical Care CAM-ICU AND Cohen's Kappa De bovenstaande searches leverde veel hits op of waren niet specifiek genoeg. De search 'Delirium AND CAM-ICU' gaf bijvoorbeeld veel artikelen die de soorten meetinstrumenten voor delirium vergeleken.												
RESULTATEN ZOEKSTRATEGIE	Search												
Stap 4A: SEARCH PUBMED Rapporteer stapsgewijs het aantal hits (resultaten) per search (gebruik hiervoor de history)	Stap 4A: search PubMed: De individuele termen gaven elk de volgende hits op: <table><tr><td>#4</td><td>Search Reliability</td><td>96609</td></tr><tr><td>#3</td><td>Search CAM-ICU</td><td>105</td></tr><tr><td>#2</td><td>Search (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care Unit)</td><td>167255</td></tr><tr><td>#1</td><td>Search Delirium</td><td>18730</td></tr></table> De artikelen die hier naar voren kwamen hadden een brede variatie van onderwerpen. Search #3 was hier wederom te onspecifiek om iets met de zoekresultaten te kunnen.	#4	Search Reliability	96609	#3	Search CAM-ICU	105	#2	Search (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care Unit)	167255	#1	Search Delirium	18730
#4	Search Reliability	96609											
#3	Search CAM-ICU	105											
#2	Search (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care Unit)	167255											
#1	Search Delirium	18730											

	Hieronder volgen enkele searches om zo breed mogelijk te zoeken naar bruikbare literatuur. Alle searches zijn gedaan met het filter "English & Human". SEARCH #A <table><tr><th>Search</th><th>Query</th><th>Items found</th></tr><tr><td>#2</td><td>Search ((Delirium) AND Reliability) AND CAM-ICU expert</td><td>4</td></tr><tr><td>#1</td><td>Search CAM-ICU expert</td><td>5</td></tr></table> SEARCH #B <table><tr><th>Search</th><th>Query</th><th>Items found</th></tr><tr><td>#3</td><td>Search (CAM-ICU) AND Research Nurse</td><td>16</td></tr></table> SEARCH #C <table><tr><th>Search</th><th>Query</th><th>Items found</th></tr><tr><td>#4</td><td>Search (((Delirium) AND (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care)) AND CAM-ICU AND Reliability NOT ICDSC)</td><td>17</td></tr></table>	Search	Query	Items found	#2	Search ((Delirium) AND Reliability) AND CAM-ICU expert	4	#1	Search CAM-ICU expert	5	Search	Query	Items found	#3	Search (CAM-ICU) AND Research Nurse	16	Search	Query	Items found	#4	Search (((Delirium) AND (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care)) AND CAM-ICU AND Reliability NOT ICDSC)	17
Search	Query	Items found																				
#2	Search ((Delirium) AND Reliability) AND CAM-ICU expert	4																				
#1	Search CAM-ICU expert	5																				
Search	Query	Items found																				
#3	Search (CAM-ICU) AND Research Nurse	16																				
Search	Query	Items found																				
#4	Search (((Delirium) AND (Intensive Care OR Intensive Care Unit OR Critical Care)) AND CAM-ICU AND Reliability NOT ICDSC)	17																				
Stap 4B: IN- EN EXCLUSIECRITERIA GESCHIKTE TITELS EN/OF ABSTRACTS Vermeld hierbij welke selectiecriteria je gebruikt om te beoordelen welke titels en/of abstracts geschikt zijn om je onderzoeksvraag te beantwoorden; deze weet je niet altijd van tevoren en worden duidelijker als je de titels en abstracts doorleest	Stap 4B: IN- EN EXCLUSIECRITERIA GESCHIKTE TITELS EN/OF ABSTRACTS Titels en abstracts zijn geselecteerd op enkele criteria. Ten eerste moet de CAM-ICU benoemd worden in titel of abstract. Het is niet relevant om studies bij dit onderzoek te betrekken die een ander meetinstrument gebruiken. Daarna zijn de abstracts gelezen om te beoordelen of het om interbeoordelaarsbetrouwbaarheid gaat tussen expert en verpleegkundige. Er zijn namelijk veel artikelen gevonden die de CAM-ICU meeting vergelijken met een diagnose door een arts middels DSM-IV. Enkele van deze artikelen zijn gebruikt voor het theoretisch kader. Er is ook gekeken naar de patiëntenpopulatie van de onderzoeken en is één artikel aan de hand daarvan geëxcludeerd (n=20).																					
Stap 4C: AANTAL GESCHIKTE ABSTRACTS Hierbij vermelden hoeveel titels/abstracts na selectie geschikt zijn voor het beantwoorden van je onderzoeksvraag cq onderwerp toetsing	Stap 4C: AANTAL GESCHIKTE ABSTRACTS Search #A Resulteerde in 3 artikelen die alle 3 zijn gebruikt. Search #B Resulteerde in 1 nieuw artikel (3 artikelen van search #A waren gevonden). Search #C Resulteerde in 4 artikelen die in Search #A en #B waren gevonden.																					
Stap 4D: FULL-TEXT Vermeld hier hoeveel van de gekozen artikelen uit 4c full-text beschikbaar zijn	Stap 4D: FULL-TEXT 4 Artikelen																					

Stap 4E: WELKE ARTIKELEN GA IK GEBRUIKEN? Vermeld hier de keuze van je artikelen (aantal, onderzoeksdesign artikel, land en setting onderzoek) en onderbouw je keuze	Stap 4E: WELKE ARTIKELEN GA IK GEBRUIKEN? Zie literatuurlijst voor volledig uitgeschreven bron. Search #A: Soja et al. (2007) Ely et al. (2001c) Eijk et al. (2011) Search #B Vasilevskis et al. (2011) (plus de 3 artikelen van #A) Search #C 3 Artikelen van #A & #B Vasilevskis et al. (2011) Soja et al. (2007) Ely et al. (2001c) Verantwoording artikelen: Vasilevskis et al. (2011) Level of evidence A2. Studie waarbij de CAM-ICU metingen van IC-verpleegkundigen met die van CAM-ICU experts werd vergeleken. Soja et al. (2007) Level of evidence A2. Studie waarbij de CAM-ICU metingen van IC-verpleegkundigen met die van CAM-ICU experts werd vergeleken. Ely et al. (2001c) Level of evidence B. Studie waarbij intensivist en 2 research-verpleegkundigen de CAM-ICU afnamen. Deze werden onderling vergeleken en daarnaast ook met een delirium expert die gebruik maakte van DSM-IV criteria. Eijk et al. (2001) Level of evidence A2. Groot multicenter-studie waarbij de CAM-ICU wordt vergeleken met de diagnose die een team van psychiaters, geriateren en neurologen stelde.
---	--

Bijlage 3: Codeboek

Vraag	Variabele	Omschrijving	Code	System Missing Value	User Missing Value	Meetniveau
01	CENTRUM	In welk centrum verblijft de patient?	In het kader van privacy is de cording niet weer-gegeven	888	999	Nominaal
02	CRFNR	Wat is het CRF nummer?	In het kader van privacy is de cording niet weer-gegeven	888	999	Nominaal
03	LEEFTIJD	Wat is de leeftijd van de patiënt?	In jaren	888	999	Ratio
04	GESLACHT	Wat is het geslacht van de patiënt?	0= man 1=vrouw	888	999	Nominaal
05	PATCAT	Tot welke categorie behoort de patiënt?	0= neurologisch 1= chirurgisch 2= medisch 3= trauma	888	999	Nominaal
06	PATTUB	Wordt de patiënt mechanisch beademd?	0= nee 1= non-invasieve beademing 2=invasieve beademing	888	999	Nominaal
05	PATSED	Is de patiënt de afgelopen 24u gesedeerd geweest?	0=nee 1= ja	888	999	Nominaal
07	PATINT	Heeft er tussen de twee metingen een medicinale deliriuminterventie plaats gevonden?	0= nee 1= sedatie 2= antipsychotica	888	999	Nominaal
Vraag	Variabele	Omschrijving	Code	System Missing Value	User Missing Value	Meetniveau
08	RASSEX P	Wat is de RASS-score volgens de expert?	-5= -5 -4= -4 -3= -3 -2= -2 -1=-1 0= 0 1=1 2=2 3=3 4=4	888	999	Ordinaal

09	KEN1EX P	Wat is kenmerk 1 van de CAM-ICU volgens de expert?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
10	KEN2EX P	Wat is kenmerk 2 van de CAM-ICU volgens de expert?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
11	KEN3EX P	Wat is kenmerk 3 van de CAM-ICU volgens de expert?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
12	KEN4EX P	Wat is kenmerk 4 van de CAM-ICU volgens de expert?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
13	DELEXP	Wat is de uitkomst van de CAM-ICU uitgevoerd door de expert?	0= niet delirant 1= delirant 2= niet delirant	888	999	Nominaal
14	TIJDEXP	Wat is het tijdstip van afname van de CAM-ICU door de expert?	00:00	888	999	Ratio
Vraag	Variable	Omschrijving	Code	System Missing Value	User Missing Value	Meetniveau
15	RASSVP L	Wat is de RASS-score volgens de verpleegkundige?	-5= -5 -4= -4 -3= -3 -2= -2 -1=-1 0= 0 1=1 2=2 3=3 4=4	888	999	Ordinaal
16	KEN1VP L	Wat is kenmerk 1 van de CAM-ICU volgens de verpleegkundige?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal

17	KEN2VPL	Wat is kenmerk 2 van de CAM-ICU volgens de verpleegkundige?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
18	KEN3VPL	Wat is kenmerk 3 van de CAM-ICU volgens de verpleegkundige?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
19	KEN4VPL	Wat is kenmerk 4 van de CAM-ICU volgens de verpleegkundige?	0= negatief 1= positief 2= niet te screenen blanco= niet van toepassing	888	999	Nominaal
20	DELVPL	Wat is de uitkomst van de CAM-ICU uitgevoerd door de verpleegkundige?	0= niet delirant 1= delirant 2= niet delirant	888	999	Nominaal
21	TIJDVPL	Wat is het tijdstip van afname van de CAM-ICU door de verpleegkundige?	00:00	888	999	Ratio
Vraag	Variable	Omschrijving	Code	System Missing Value	User Missing Value	Meetniveau
22	TIJDSWIN	Wat is de tijd tussen de afname van de CAM-ICU van de expert en die van de verpleegkundige?	In minuten.	888	999	Ratio
23	BIJZ	Zijn er bijzonderheden?		888	999	Nominaal

Bijlage 4: CAM-ICU formulier verpleegkundige

Beste collega,

Voor ons onderzoek hebben we graag enkele gegevens van de patiënt plus jullie CAM-ICU score. Graag zien we dit formulier ingevuld worden.

Bedankt voor jullie samenwerking!

Patiëntgegevens			
Datum:		Tijdstip afname:	
Patiëntnummer:	Bednummer:	Geslacht: ☐ Man ☐ Vrouw	Leeftijd of geboortedatum:
Categorie: ☐ neurologisch ☐ chirurgisch ☐ medisch ☐ trauma	Beademing: ☐ Geen ☐ Non- invasieve beademing ☐ Invasieve beademing	Sedatie (afgelopen 24u) ☐ Nee ☐ Ja	Deliriuminterventie plaatsgevonden sinds de laatste CAM-ICU meting? ☐ geen ☐ sedatie ☐ Antipsychotica (bijv. Haloperidol)
CAM-ICU score meting IC-verpleegkundige			
Wat is de RASS-score? Uitleg: bij een RASS-score -4 of -5 kan de test gestopt worden.		RASS-score:	
Kenmerk 1: Acute verandering van mentale toestand of fluctuerend verloop Uitleg: Is A of B aanwezig, dan is dit kenmerk positief. A: Zijn er aanwijzingen voor een acute verandering in het psychisch/cognitief functioneren vergeleken met hoe het was in het begin? B: Fluctueerde het gedrag gedurende de afgelopen 24u of tussen metingen? (bijv. RASS, GCS of vorige delier meting).		☐ Positief (aanwezig)	☐ Negatief (afwezig)
Kenmerk 2: Aandacht Kost het de patiënt moeite om de aandacht vast te houden? Test de ASE (SAVEAHAART of plaatjes). Uitleg: Bij 3 fouten of meer is dit kenmerk positief.		☐ Positief (aanwezig)	☐ Negatief (afwezig)
Kenmerk 3: Ongeorganiseerd denken Zijn er aanwijzingen voor gedesorganiseerd of onsamenhangend denken? Uitleg: Stel de 4 vragen en doe de opdrachten. Bij 2 fouten of meer is dit kenmerk positief.		☐ Positief (aanwezig)	☐ Negatief (afwezig)
Kenmerk 4: Veranderd bewustzijn Is het bewustzijnsniveau van de patiënt anders dan alert bijv. waakzaam, lethargisch, of stuporeus? (bijv. als RASS-score anders is dan "0" op moment van beoordeling).		☐ Positief (aanwezig)	☐ Negatief (afwezig)
Vaststelling delier Patiënt delirant wanneer: Kenmerk 1 en kenmerk 2 positief EN Kenmerk 3 OF kenmerk 4 positief		☐ Delirant	☐ Niet Delirant
			☐ Niet te scoren

Bijlage 5: CAM-ICU formulier experts

Uitslag CAM-ICU					
patiëntnr:		patiëntnr:		patiëntnr:	
bednr:		bednr:		bednr:	
	Experts		Experts		Experts
RASS		RASS		RASS	
Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief
Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja	Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja	Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja
Tijdstip afname		Tijdstip afname		Tijdstip afname	

Uitslag CAM-ICU					
patiëntnr:		patiëntnr:		patiëntnr:	
bednr:		bednr:		bednr:	
	Experts		Experts		Experts
RASS		RASS		RASS	
Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 1	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 2	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 3	☐ negatief ☐ positief
Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief	Kenmerk 4	☐ negatief ☐ positief
Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja	Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja	Patiënt delirant	☐ nee ☐ ja
Tijdstip afname		Tijdstip afname		Tijdstip afname	