

# **Centraal veneuze katheters op de Intensive Care; niet zonder gevaren. Leiden nieuwe protocollen tot minder incidenten?**

*'Prospectief observationeel cohort onderzoek naar het handelen volgens protocollen door verpleegkundigen en medici en het effect hiervan op incidentie van incidenten'*

Intensive Care, Amsterdam UMC, locatie AMC

M. Waalkens<sup>1</sup>, R. Tepaske<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Intensive Care practitioner (i.o.), uitstroomprofiel Circulation en Intensive Care verpleegkundige Amsterdam UMC – Locatie AMC

<sup>2</sup> Anesthesioloog-Intensivist, MD, PhD, Amsterdam UMC – Locatie AMC

## **Abstract**

**Inleiding:** Naar aanleiding van een viertal ernstige incidenten met betrekking tot Centraal Veneuze Katheters (CVK) met schade voor de patiënt is er op de Intensive Care (IC) van Amsterdam UMC locatie AMC (AMC) een kwaliteitsverbeteringsproject gestart. Er zijn aanpassingen gedaan in protocollen omtrent het inbrengen en verwijderen van CVK's en het inbrengen en verzorgen van extra corporele membraam oxygenatie (ECMO) canules. *Het doel van deze studie is in kaart brengen of de aangepaste protocollen worden gevolgd en of het aantal incidenten met CVK's is gedaald na aanpassing van deze protocollen.*

**Methoden:** Prospectief cohort onderzoek door middel van audits bij verpleegkundigen en artsen in de periode oktober-december 2022. De observatiepunten zijn bepaald aan de hand van de protocolwijzigingen. De data werd verzameld gedurende tien diensten van 07:30 tot 16:00 uur. Tijdens deze diensten werden alle CVK plaatsingen en verwijderingen geobserveerd door een observator. Ook alle in deze periode aanwezige veno-veneuze en veno-arteriële ECMO canules werden beoordeeld. Hierna zijn de ernstige incidenten met schade voor de patiënt met betrekking tot CVK's van het jaar voor en het jaar na de protocolwijzigingen met elkaar vergeleken.

**Resultaten:** In totaal zijn er negenendertig observaties gedaan onder drieëndertig verpleegkundigen, twee artsen en vier reeds ingebrachte ECMO canules. Drieëndertig keer het verwijderen van een CVK, twee keer het inbrengen van een CVK en vier keer het beoordelen van reeds ingebrachte ECMO canules. Het inbrengen van CVK's door twee artsen gebeurde volledig volgens protocol. Het verwijderen gebeurde in 27% (9/33) van de observaties niet met de patiënt in de juiste positie. Bij 45% (15/33) van de verwijderde CVK's waren de medicatielijnen niet juist afgekoppeld, bij 36% (12/33) werd de insteek niet juist afgeplakt na het verwijderen en 9% (3/33) van de patiënten lag na verwijderen van de CVK niet in de juiste houding. In 64% (21/33) van de observaties bij het verwijderen van een CVK, werd door de observator ingegrepen omdat het protocol niet werd gevolgd. Bij de reeds ingebrachte ECMO canules waren alle observatiepunten volledig volgens protocol, op het aftekenen van de diepte van de canules na. Dit was slechts bij 25% (1/4) op de juiste manier gedaan. Er zijn geen nieuwe incidenten gemeld in de periode van een jaar na aanpassing van de protocollen.

**Conclusie:** De protocollen worden niet altijd gevolgd door de verpleegkundigen. Ondanks dat de protocollen niet volledig gevolgd werden, heeft dit niet tot nieuwe incidenten geleid. Andere mogelijke factoren in relatie tot de incidenten zullen daarom onderzocht moeten worden. Artsen zijn weinig geobserveerd maar alle observaties die gedaan zijn, waren volgens protocol.

**Aanbevelingen:** De protocollen en met name de protocolwijzigingen omtrent CVK's moeten beter worden geïntegreerd in het proces van zorgverlening op de IC van AMC om de kwaliteit van zorg te kunnen borgen. Het is aan te bevelen dit gestructureerd te doen in de vorm van een implementatieproject.

## Inleiding

De afdeling Intensive Care Volwassenen (IC) van Amsterdam UMC Locatie AMC (AMC) is een level 3 IC, met 34 IC bedden met mogelijkheid tot beademing, nierfunctie vervangende therapie en veno-veneuze (VV)/veno-arteriële (VA) extra corporele membraam oxygenatie (ECMO). Er worden jaarlijks ruim 2000 patiënten opgenomen, waarvan de meesten acute opnames zijn.<sup>(1)</sup>

Op de IC van AMC wordt gebruik gemaakt van Centraal Veneuze Katheters (CVK's). Deze CVK's worden in de vena jugularis, vena subclavia of vena femoralis geplaatst als onderdeel van de behandeling, zoals voor het toedienen van medicatie, het uitvoeren van hemodynamische metingen, VA/VV ECMO en continue veno-veneuze hemodialyse (CVVHD). In 2021 zijn er op de IC van AMC 1823 CVK's voor medicatie geregistreerd (enkel-, dubbel-, triple- en quadlumen). Hiervan werden er 469 ingebracht op de IC van AMC. De rest werd geplaatst op de operatiekamer, spoedeisende hulp of in een ander ziekenhuis. Verder werden er 171 CVVHD katheters, 14 ECMO canules (14 keer 2 katheters, aan- en afvoerend), 2 pacing katheters en 2 Swan-Ganz katheters geplaatst.

Complicaties met betrekking tot centraal veneuze katheters (CVK's) komen veel voor. In de literatuur wordt gesproken over het ontstaan van mechanische, trombotische en infectieuze complicaties in meer dan 15% van de geplaatste CVK's.<sup>(2)</sup> Naar aanleiding van vier ernstige incidenten die in de periode september 2020 tot oktober 2021 plaatsvonden, met schade voor, of zelfs overlijden van de patiënt tot gevolg, zijn in oktober 2021 de protocollen voor het inbrengen, verwijderen en verzorgen van CVK's en ECMO canules op de IC van AMC aangepast op basis van de laatste literatuur.<sup>(3,4,5)</sup> De incidenten betroffen twee keer een luchtembolie bij het verwijderen van een CVK, één gedislodeerde VA ECMO canule en één keer verwijderde een patiënt zelf een rood afsluitend dopje van de zijpoort van een terugvoerende VV ECMO canule.

Protocollair gebeurt het verwijderen van CVK's sinds oktober 2021 in Trendelenburg positie en de patiënt heeft na de verwijdering vijftien minuten platte bedrust. De insteekopening wordt meteen afgedrukt en daarna luchtdicht afgeplakt met Rudavlies® en Nobaderm® verband. Er worden geen lijntipkweken meer afgenomen. Na het plaatsen van de ECMO canule in de vena jugularis wordt het rode dopje op de zijpoort van deze canule gefixeerd door middel van een knoop met hecht draad. Daarna wordt de diepte van alle ECMO canules (aanvoerend en afvoerend, VA en VV) afgetekend op de canule én de huid van de patiënt, om zo verplaatsing van de canule vroeg te ondervangen en te herkennen. Plaatsing van alle CVK's op de IC van AMC gebeurt altijd met behulp van echografie.

Het inbrengen van een CVK op de IC van AMC wordt gedaan door de op de IC werkende arts, met ondersteuning van de IC verpleegkundige. Het verwijderen van CVK's voor medicatie, CVVH en hemodynamische metingen wordt door de IC verpleegkundige gedaan. ECMO canules worden geplaatst en verwijderd door een medisch staf lid en niet door co- en arts-assistenten.

*Het doel van deze studie is in kaart brengen of de aangepaste protocollen worden gevolgd en of het aantal incidenten met CVK's is gedaald na aanpassing van deze protocollen.*

## Methoden

De studie opzet betrof een prospectief observationeel cohortonderzoek door middel van audits bij verpleegkundigen en artsen in de periode oktober tot december 2022, door één observator. Er werd gedurende tien doordeweekse dagdiensten (07:30-16:00) meegekeken met elke plaatsing van een CVK (voor toedienen van medicatie of CVVHD), verwijdering van een CVK en plaatsing van VV-ECMO canules. Ook werd er gedurende deze tien diensten een audit gelopen bij alle op dat moment aanwezige veno-veneuze en veno-arteriële ECMO canules. Om selectiebias te voorkomen, zijn deze dagdiensten door de observator aangevraagd voordat het personeelsrooster bekend werd en zonder dat de roosteraar op de hoogte was van de audits tijdens deze diensten. Er werd gekozen voor dagdiensten omdat er tijdens deze uren de meeste patiënten naar de verpleegafdeling gaan en er dan

de meeste CVK's worden verwijderd. Ook vonden drie van de vier in de inleiding beschreven incidenten plaats tijdens een dagdienst. De datums van deze tien dagen werden vooraf niet gedeeld met het personeel van de IC van AMC.

De observator droeg een sein tijdens de observatieperiode en werd gebeld door de IC-verpleegkundige op het moment dat de CVK verwijderd of ingebracht zou worden. Om 07:30 liep de observator langs alle units om de verpleegkundigen te wijzen op de audits die dag. Ook werd hier tijdens de centrale overdracht op de units van de nachtdienst naar de ochtenddienst op gewezen. Het seinnummer van de observator stond op alle plan-borden op de units. Omdat er één verwijderde CVK gemist werd tijdens de eerste observatie dag, werd er de daar op volgende dagen gewerkt met stickers op de CVK's van de patiënten die met ontslag zouden (kunnen) gaan.

Door middel van een van tevoren gebouwde Castor™ EDC-vragenlijst werd de data met behulp van een tablet digitaal verzameld door de observator. Deze vragenlijst was multiple-choice en er was een vrije tekst optie voor aanvullende opmerkingen van de observator. De gebruikte vragen zijn opgesteld aan de hand van de protocolwijzigingen en zijn toegevoegd aan dit artikel als bijlage. Omdat de observaties niet blind gedaan konden worden, zou degene die de CVK verwijderd of inbrengt anders kunnen handelen (bijvoorbeeld anders voorbereiden op de handeling) dan normaal door de aanwezigheid van de observator. Daarom werd gevraagd of het protocol was gelezen en of er daardoor anders werd gehandeld door de geobserveerde persoon. Als het protocol op een van de observatiepunten niet werd gevolgd, volgde er een ingreep van de observator.

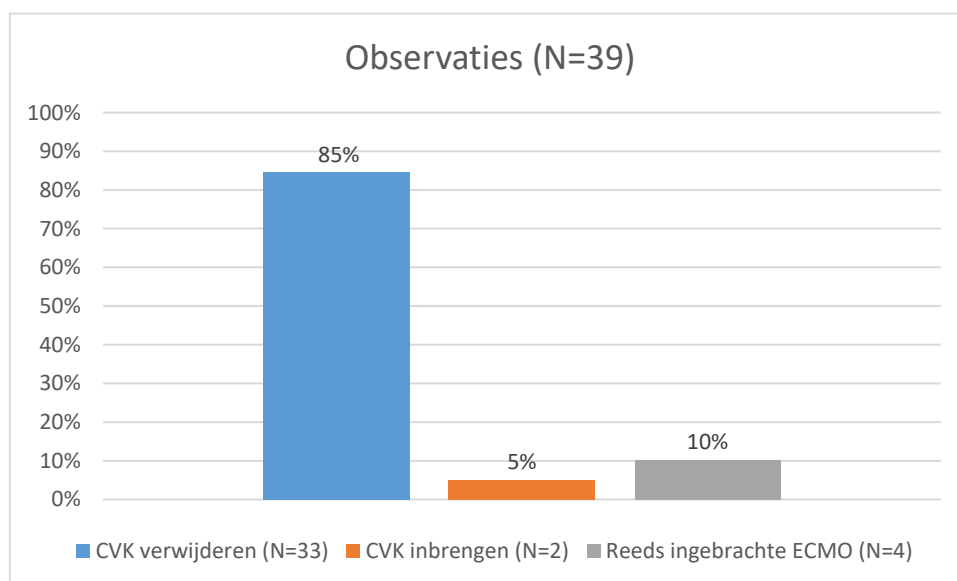
Omdat het een kwaliteitsverbeteringsproject betrof was toestemming van de METC niet nodig.

### Incidenten

Via de incidentencommissie van de IC van AMC zijn de incidenten omtrent CVK's met schade voor de patiënt opgevraagd in de periode van een jaar voor aanpassing van de protocollen in oktober 2021, tot een jaar na de aanpassing van de protocollen (november 2022). Het aantal incidenten in deze periode van een jaar voor en een jaar na de protocolwijzigingen is met elkaar vergeleken.

Alle verzamelde data is verwerkt door middel van beschrijvende statistiek. Dit is uitgewerkt per onderdeel van de Castor-EDC™ vragenlijsten en geeft daarmee een gestructureerd overzicht van de verschillende onderdelen van dit onderzoek.

## Resultaten

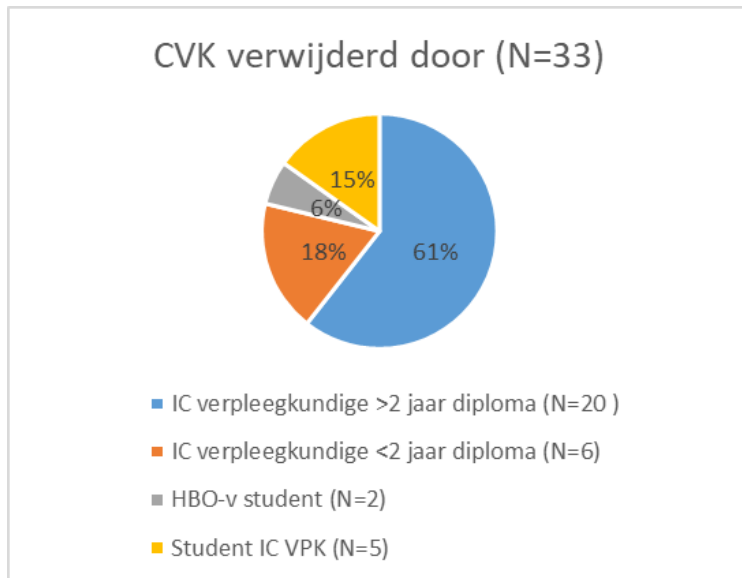


Na tien dagen observeren, is er data verzameld bij negenendertig verschillende patiënten. 85% (33/39) betrof het verwijderen van een CVK en 5% (2/39) het inbrengen van een CVK. 10% (4/39) van de observaties betrof reeds ingebrachte ECMO canules. (figuur 1)

Figuur 1

### CVK verwijderen

Het verwijderen van een CVK is drieëndertig keer geobserveerd. Alle drieëndertig CVK's zaten in de vena jugularis en werden gebruikt voor medicatie toediening. Het verwijderen werd in 61% (20/33) gedaan door meer dan twee jaar gediplomeerde IC verpleegkundigen. 18% (6/33) van de observaties werden gedaan bij minder dan twee jaar gediplomeerde IC verpleegkundigen, 15% (5/33) bij IC verpleegkunde studenten en 6% (2/33) bij HBO-verpleegkunde (HBO-V) studenten. (figuur 2)



45% (15/33) van de geobserveerde personen gaf aan het protocol van tevoren gelezen te hebben. Van de 45% die het protocol van tevoren las, gaf 20% (3/15) toe anders te handelen dan normaal en daarvoor dus niet helemaal op de hoogte was van het protocol. Alle drie de personen die anders handelden dan normaal waren niet op de hoogte van de Trendelenburg positie van de patiënt tijdens het verwijderen van de CVK. Het protocol werd door HBO-V studenten altijd van tevoren gelezen. Van alle andere disciplines werd het protocol soms wel en soms niet gelezen.

Figuur 2

9% (3/33) van de patiënten was niet te instrueren tijdens het verwijderen van de CVK, de overige 91% (30/33) wel.

Van de patiënten waarbij de CVK uit de vena jugularis werd verwijderd, lag 73% (24/33) in Trendelenburg positie, de overige 27% (9/33) lag plat in bed tijdens het verwijderen. Er werd dan ingegrepen door de observator alvorens de CVK werd verwijderd. Van de negen keer dat het protocol niet werd gevolgd, werd vier keer de aanpassing van de houding van de patiënt naar Trendelenburg vergeten door de verwijderende persoon, drie keer was de verwijderende persoon niet op de hoogte van het protocol, één keer volgde de verwijderende persoon een ander protocol op K2 (geen IC protocol) en de laatste persoon dacht dat Trendelenburg alleen nodig was bij het inbrengen van de CVK in de vena jugularis.

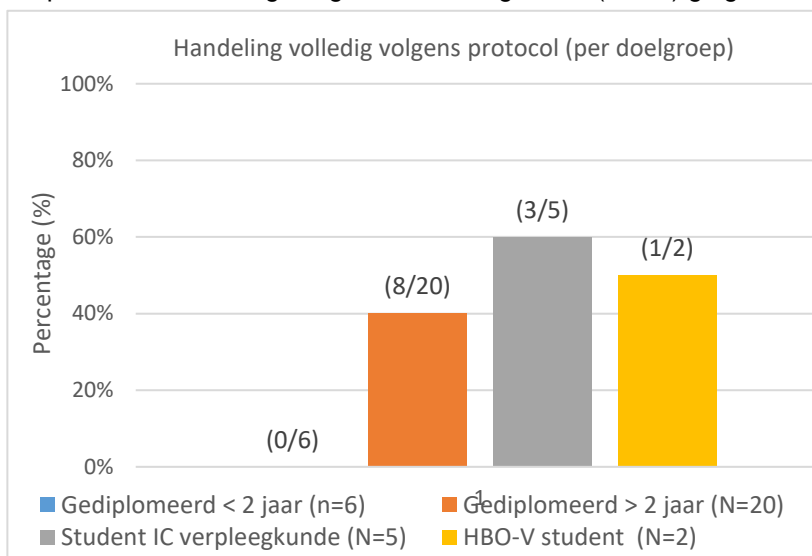
De medicatielijnen behoren volgens protocol te worden afgekoppeld en de klemmetjes gesloten, alvorens de CVK wordt verwijderd. Tijdens 55% (18/33) van de observaties gebeurde dit op de juiste manier. Bij 6% (2/33) waren de medicatielijnen wel verwijderd maar werden de klemmetjes open gelaten. Van deze twee observaties werden eenmaal de lumina van de CVK wel afgesloten met een dopje in plaats van met de klemmetjes, de andere keer ontstond er een open verbinding en greep de observator meteen in. Bij 33% (11/33) werden de lijnen niet verwijderd, maar de klemmetjes wel gesloten. Ook hier volgde een ingreep van de observator. Bij de laatste 6% (2/33) van de observaties werden de lijnen niet verwijderd en waren de klemmetjes open. Ook hier volgde een ingreep van de observator. De vijftien verwijderende personen die het protocol tijdens het afkoppelen van de lijnen niet volgden, waren niet op de hoogte van het protocol. Het leek niet te liggen aan de tijd dat de verpleegkundige gediplomeerd was, of dat het verwijderen door een student werd gedaan. De mogelijk gevaarlijke situatie met de open verbinding door de open lijnen zonder gesloten klemmetjes deed zich voor bij een meer dan twee jaar gediplomeerde IC verpleegkundige.

Alle drieëndertig keer werd de insteekopening meteen na verwijderen goed afgedrukt en er werd nooit een lijntipkweek afgenomen. De manier van afplakken van de insteek van de CVK verschilde wel veel

tussen de geobserveerde personen. 64% (21/33) van de geobserveerde personen plakten de insteek af volgens protocol met een Rudavlies® en Nobaderm® pleister. 15% (5/33) gebruikte geen Rudavlies® maar wel een Nobaderm®. 21% (7/33) gebruikte geen Nobaderm®, maar enkel een Rudavlies® pleister. In alle gevallen van onjuist afplakken volgde een ingreep van de observator.

Als laatste werd geobserveerd of de patiënt vijftien minuten plat lag, volgend op het verwijderen van de CVK. In 91% (30/33) van de verwijderde CVK's lag de patiënt vijftien minuten plat. 3% (1/33) van de observaties lag de patiënt helemaal niet plat en 6% (2/33) lag te kort plat. De verpleegkundigen die het protocol niet volgden waren niet op de hoogte van de in het protocol omschreven vijftien minuten platte bedrust na verwijderen van een CVK.

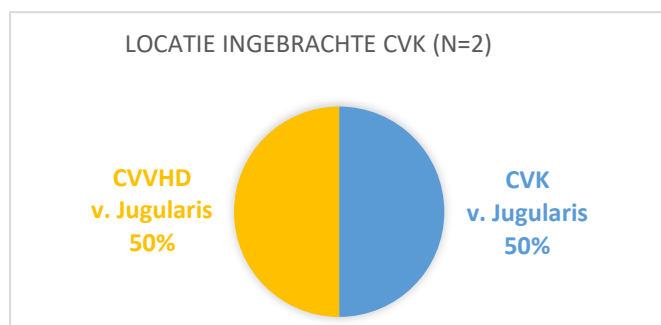
Bij in totaal 36% (12/33) vond er geen ingreep plaats en werd het protocol volledig juist gevolgd. Tijdens 64% (21/33) van de observaties werd er ingegrepen door de observator. Bij 24% (5/21) van de observaties waar werd ingegrepen, werd er ingegrepen op meerdere observatiepunten tijdens het verwijderen van een CVK omdat het protocol niet werd gevolgd. In de overige 76% (16/21) ging het om een enkele ingreep. Bij de minder dan twee jaar gediplomeerde IC verpleegkundigen (n=6) wist geen van allen de handeling volledig volgens protocol uit te voeren. Bij de langer dan twee jaar gediplomeerde IC verpleegkundigen, lukte dit in 40% (8/20) van de observaties. De student IC verpleegkundigen werkten 60% (3/5) van de observaties volledig volgens protocol. De HBO-V studenten deden dit in 50% (1/2) van de observaties. (figuur 3)



Figuur 3

Het vaakst werd ingegrepen als de medicatielijnen niet waren verwijderd of de klemmetjes niet dicht zaten, namelijk in 45% (15/33) van alle observaties. Bij het afplakken van de insteek werd in 36% (12/33) van de observaties ingegrepen en in 27% (9/33) van de observaties werd ingegrepen omdat de patiënt niet in Trendelenburg lag tijdens het verwijderen.

Opvallend was dat er één keer bewust van het protocol afgeweken werd. De medicatielijnen werden niet verwijderd voordat de CVK werd verwijderd omdat de IC verpleegkundige (minder dan twee jaar gediplomeerd) het niet met het protocol eens was. Dit viel op omdat de overige keren de geobserveerde personen niet op de hoogte waren van het protocol.



Figuur 4

#### CVK inbrengen

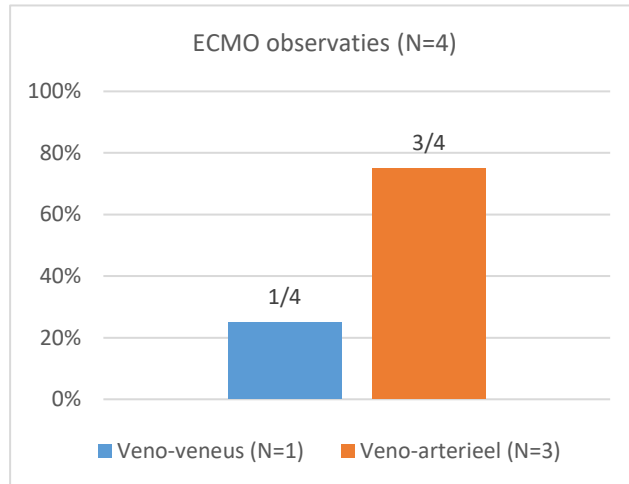
Tijdens de tien observatie dagen werd er twee keer een CVK ingebracht op de IC. Alle twee de keren werd dit gedaan door een arts in opleiding tot specialist (AIOS). Eén keer werd er een CVK voor medicatie toediening ingebracht in de vena jugularis, één keer werd er een CVK voor continue veno-veneuze hemodialyse ingebracht in de vena jugularis. (figuur 4)

50% (1/2) van de AIOS had het protocol gelezen voorafgaand aan het inbrengen van de CVK. De AIOS die het protocol heeft gelezen, heeft niet anders gehandeld dan normaal na het lezen van het protocol.

In alle gevallen werd er echogeleid geprikt. De patiënten lagen in Trendelenburg positie en controle van de ingebrachte CVK vond plaats door middel van X-thorax, allen volgens protocol.

Er werd tijdens beide observaties niet ingegrepen door de observator en de handelingen vonden volledig volgens protocol plaats.

#### Reeds ingebrachte ECMO canules



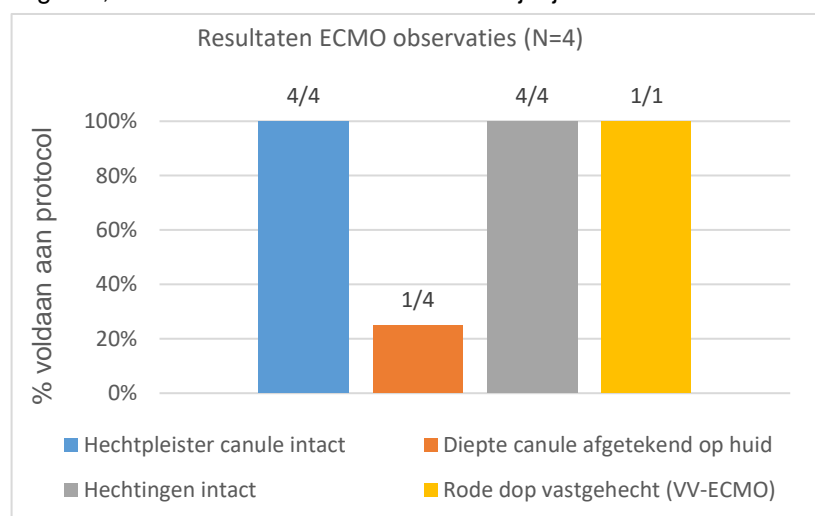
Figuur 5

Er zijn bij vier patiënten met reeds ingebrachte ECMO canules, observaties gedaan. Bij 75% (3/4) van deze patiënten ging het om veno-arteriële ECMO therapie en bij 25% (1/4) om veno-veneuze ECMO therapie. (figuur 5) Bij de veno-veneuze ECMO wordt het rode dopje op de terugvoerende veneuze canule gebruikt voor het afsluiten van de zijpoort. Deze zijpoort wordt voor antegrade beenperfusie gebruikt in het geval dat deze canule gebruikt wordt voor veno-arteriële ECMO. Het hechten van het dopje kon daarom alleen geobserveerd worden bij de veno-veneuze ECMO. Het dopje zat bij deze patiënt goed vastgehecht.

Bij 100% (4/4) van de geobserveerde ECMO canules zaten de hechtpleisters en tie-wrap goed vast aan zowel de canule als de huid van de patiënt.

Ook de hechtingen die door de huid van de patiënt gaan en aan de canules zitten, zaten in 100% (4/4) van de observaties goed vast.

Opvallend was het aftekenen van de diepte van de canules op de huid. Dit wordt gedaan ter voorkoming, maar ook ter herkenning van, het verschuiven van de canules bij bijvoorbeeld wissel ligging. Bij 50% (2/4) van de patiënten was er helemaal niks afgetekend. Niet op de canules, maar ook niet op de huid. Bij 25% (1/4) van de patiënten was er afgetekend op de canule en op de fixatiepleister. Op het moment dat de pleister losraakt, is de diepte van de canule niet meer terug te vinden en heeft het aftekenen dus weinig waarde. Bij de overgebleven 25% (1/4) was alles op de juiste manier gemarkeerd. (figuur 6)



Figuur 6

#### ECMO inbrengen

Tijdens de observatieperiode zijn er geen ECMO canules geplaatst op de IC van AMC en is dit dus niet geobserveerd.

## Incidenten

In het jaar voorafgaand aan de aanpassing van de protocollen waren er vier ernstige incidenten met betrekking tot CVK's met schade voor de patiënt, zoals beschreven in de inleiding van dit artikel. In de periode na aanpassing van de protocollen (oktober 2021 tot november 2022) zijn er geen nieuwe incidenten met betrekking tot CVK's met schade voor de patiënt gemeld.

## Discussie

Het is te kort door te bocht om middels deze resultaten een causaal verband te leggen tussen de protocolwijzigingen en de afname van incidenten met betrekking tot CVK's. De protocollen hebben geleid tot minder incidenten. De incidenten vonden allemaal plaats tijdens de Covid pandemie. De werkdruk lag in deze tijd erg hoog<sup>6</sup>, maar ook de patiëntencategorie was verschillend met die van het afgelopen jaar na aanpassing van de protocollen. De covid-patiënten werden op de IC van AMC, net als op veel andere IC's, agressief ontwaterd ter bevordering van de pulmonale gaswisseling.<sup>7</sup> Daarbij leken veel van deze patiënten een enorm hoge (hypoxemische) ademdrive/work of breathing te hebben.<sup>8</sup> De combinatie van negatieve intra thoracale druk bij de hoge ademdrive (beide patiënten waren niet invasief beademd ten tijde van de luchtembolie) en de lage vullingsdruk in de vena cava superior door het ontwateren, zouden in theorie bijgedragen kunnen hebben aan het ontstaan van de luchtembolieën. Mocht dit de oorzaak zijn, kan er geen verband aangetoond worden tussen het aanpassen van de protocollen en de afname van incidenten. Dat de protocollen niet goed gevolgd worden en er desondanks geen nieuwe incidenten plaatsvonden, pleit hier ook voor.

Omdat de observaties niet blind gedaan kunnen worden en de geobserveerde personen dus anders zouden kunnen handelen dan normaal, geeft dit detectionbias. Om erachter te komen of de geobserveerde personen het protocol van tevoren lazen en daardoor anders handelen dan normaal, werd deze vraag ingebouwd in de multiplechoice Castor™ EDC-vragenlijsten. Het lezen van het protocol gebeurde 45% (16/35) van de observaties bij verpleegkundigen en artsen, 18% (3/16) daarvan gaf aan anders gehandeld te hebben. Dit kan de data wat vertekenen, echter gaf het overgrote deel aan het protocol niet opnieuw te hebben gelezen, of niet anders gehandeld te hebben na het lezen.

Om een selectie bias te voorkomen is ervoor gekozen om tien dagen, de hele dienst (07:30-16:00 uur) te observeren bij alle te plaatsen en te verwijderen CVK's en bij alle reeds geplaatste ECMO canules. Het risico hierbij was dat er te weinig data verzameld zou worden als de handelingen niet plaats vonden in de observatieperiode. Uiteindelijk is er dan ook niet geobserveerd bij het plaatsen van ECMO canules. Ook zijn er weinig reeds geplaatste ECMO canules geobserveerd omdat er weinig ECMO behandelingen waren in de observatie periode. Het plaatsen van CVK's voor medicatie en CVVHD is ook weinig voorgekomen in de observatieperiode en ook dat maakt de data minder krachtig. Het verwijderen van CVK's is wel veel geobserveerd en geeft daarmee een goed beeld van hoe deze protocollen worden gevolgd. De werkgroep cardiologie van de IC van AMC zal doorgaan met de observaties in het kader van dit kwaliteitsverbeteringsproject.

De vergelijking van het aantal incidenten van voor en na de protocolwijzigingen is afhankelijk van incidentmeldingen door personeel van de IC van AMC. Het zou kunnen dat er incidenten gemist worden omdat deze niet gemeld of niet opgemerkt zijn. Ook al is de kans dat ernstige incidenten met schade voor de patiënt niet gemeld worden erg klein, zou dit de data en de uitkomst van dit onderzoek toch kunnen vertekenen.

De systematische observaties met behulp van de vooraf opgestelde multiple-choice Castor™ EDC-vragenlijsten zorgen voor een nauwkeurig beeld van het wel of niet handelen volgens de protocollen omtrent CVK's op de IC van AMC. Cook et al. (2004) beschreven al het belang van het eerst in kaart brengen van de huidige situatie door middel van cross-sectionele of longitudinale audits, alvorens een implementatie strategie te bedenken.<sup>9</sup> Een later uitgevoerde studie door Wolthuis et al. (2005) naar implementatie van longprotectieve beademing op onder andere de IC van AMC, toonde het belang

aan van terugkoppeling van deze resultaten en het geven van directe feedback op handelen als onderdeel van het implementatieproces.<sup>10</sup> Dit werd in deze studie gedaan door middel van een ingreep van de observator als het protocol op een van de observatiepunten niet werd gevolgd.

Door met name het grote aantal observaties onder verpleegkundigen is duidelijk geworden dat de protocollen omtrent CVK zorg nog niet goed zijn geïntegreerd op de IC van AMC. Aan de hand van de resultaten is het dan ook mogelijk om een gericht implementatieplan op te stellen. De kracht van dit onderzoek is dan ook de bijdrage aan kwaliteitsverbetering van zorg omtrent CVK's op de IC van AMC.

## Conclusie

Na tien dagen observeren is voornamelijk data verzameld over het verwijderen van CVK's. Bij deze verpleegkundige handeling werd regelmatig van het nieuwe protocol afgeweken. Dit lijkt echter niet geleid te hebben tot nieuwe incidenten.

Het medisch handelen is alleen geobserveerd bij twee AIOS tijdens het inbrengen van een CVK en indirect bij de reeds geplaatste ECMO canules (waar fixatie van canules en dopje door het inbrengende stafflid gedaan wordt). Hier werd altijd het protocol gevolgd en er zijn dan ook geen nieuwe incidenten gemeld op deze punten.

## Bronnen

1. Tepaske R, Muller M, van de Berg P, Vroom M. Lokaal opleidingsplan IC-AMC, versie 28 oktober 2016
2. McGee, D. C., & Gould, M. K. (2003). Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *New England Journal of Medicine*, 348(26), 2684–2686. <https://doi.org/10.1056/nejm200306263482615>
3. McCarthy, C., Behraves, S., Naidu, S., & Oklu, R. (2016). Air Embolism: Practical Tips for Prevention and Treatment. *Journal of Clinical Medicine*, 5(11), 93. <https://doi.org/10.3390/jcm5110093>
4. Buter H, Eikemans B, Moolenaar D, den Uil C. (2016). NVIC richtlijn Centraal Veneuze Lijn. <https://www.nvic.nl/wp-content/uploads/2022/01/NVIC-richtlijn-Centraal-Veneuze-Lijn-versie-26-9-16-definitief-na-ALV.pdf>
5. Peter, D. A., & Saxman, C. (2003). Preventing air embolism when removing CVCs: an evidence-based approach to changing practice. *Medsurg nursing : official journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses*, 12(4), 223–228; quiz 229.
6. De gevolgen van de coronacrisis voor IC-verpleegkundigen blijven groot - Nieuw onderzoek toont blijvende hoge werkdruk aan. (2021, 10 november). Radboudumc. Geraadpleegd op 28 december 2022, van <https://www.radboudumc.nl/nieuws/2021/de-gevolgen-van-de-coronacrisis-voor-ic-verpleegkundigen-blijven-groot>
7. Administrator. (z.d.). Fluids in #COVID19 - The International Fluid Academy. International Fluid Academy. Geraadpleegd op 2 januari 2023, van <https://www.fluidacademy.org/blog-foam/item/fluids-in-covid19.html>
8. Vicka, V., Januskeviciute, E., Krauklyte, J., Aleknaviciene, A., Ringaitiene, D., Jancoriene, L. & Sipylaitė, J. (2022). Determinants of Increased Effort of Breathing in Non-Intubated Critical COVID-19 Patients. *Medicina*, 58(8), 1133. <https://doi.org/10.3390/medicina58081133>
9. Cook, D., Montori, V., McMullin, J., Finfer, S., & Rocker, G. (2004). Improving patients' safety locally: changing clinician behaviour. *The Lancet*, 363(9416), 1224–1230. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)15955-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)15955-2)
10. Wolthuis, E. K., Korevaar, J. C., Spronk, P., Kuiper, M. A., Dzoljic, M., Vroom, M. B., & Schultz, M. J. (2005b). Feedback and education improve physician compliance in use of lung-protective mechanical ventilation. *Intensive Care Medicine*, 31(4), 540–546. <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2581-9>



## Bijlagen

### 1. Aanbevelingen

1. De aangepaste protocollen dienen opnieuw te worden geïmplementeerd volgens een nieuw implementatieplan. Hierin moet specifiek aandacht geschonken worden aan de uitkomsten van dit onderzoek om zo gericht scholing op te zetten. Dit plan bevat:
  - Terugkoppeling van de resultaten<sup>10</sup> van deze studie in de vorm van:
    - Delen van dit artikel
    - Klinische lessen voor het medisch en verpleegkundig team
    - Presentatie tijdens 'quality-time' waar alle kwaliteitsverbeteringsprojecten drie maal per week worden besproken met op dat moment aanwezige artsen, verpleegkundigen en afdelingsleiding
  - Scholing over het protocol en het belang van de wijzigingen
    - Ruimte voor input van het team
    - Aanpassen implementatie a.d.h.v. input tijdens deze besprekingen
  - Wijzigingen in het protocol nogmaals in de wekelijkse nieuwsbrief plaatsen
  - Een filmpje waarin een CVK volledig volgens protocol wordt verwijderd
  - Nieuwe audit momenten met directe feedback op handelen<sup>9</sup>
  - Een verslag na de implementatie o.b.v. de nieuwe verzamelde data
  - Opnieuw terugkoppeling hiervan met vergelijking van de resultaten van deze studie met de nieuwe resultaten
    - Delen van het nieuwe artikel
    - Klinische lessen voor het medisch en verpleegkundig team
    - Presentatie tijdens 'quality-time' waar alle kwaliteitsverbeteringsprojecten drie maal per week worden besproken met op dat moment aanwezige artsen, verpleegkundigen en afdelingsleiding
  - Een evaluatiemoment op basis van bovenstaand verslag en eventueel nieuwe aanpassingen in het implementatieproces
2. In vervolg op deze studie moeten meer audits gelopen worden bij medische handelingen. Deze doelgroep viel nu enigszins buiten deze studie door het ontbreken van audits. Om een compleet beeld te krijgen van alle zorg rondom CVK's, zijn audits bij de medische handelingen nodig. Op basis van deze data volgen dan mogelijk aanbevelingen op medisch gebied, dit is nu niet mogelijk.
3. Tijdens de audits bleek dat er verschillende protocollen bestaan binnen AUMC locatie AMC, omtrent het verwijderen van CVK's. Het juiste protocol staat op 'Metavision'. Echter, op 'K2', het nieuwe protocollen systeem, staat een onjuist protocol. Het onjuiste protocol moet zo snel mogelijk verwijderd worden. Het juiste protocol dient op 'K2' geplaatst te worden.

## 2. Castor™ EDC vragenlijsten

Type vragenlijst

### 1. Type vragenlijst

<input checked="" type="radio"/> 1.1 Type vragenlijst	<input checked="" type="radio"/> CVL verwijderen <input type="radio"/> CVL inbrengen <input type="radio"/> ECMO inbrengen <input type="radio"/> reeds ingebrachte ECMO
<input type="radio"/> 1.1.1 Wie verwijdert de CVL?	<input type="radio"/> Gediplomeerd IC VPK < 2 jaar diploma <input type="radio"/> Gediplomeerd IC VPK > 2 jaar diploma <input type="radio"/> Student IC VPK <input type="radio"/> HBO-V student <input type="radio"/> Arts
<input type="radio"/> 1.1.2 Heeft de persoon die de CVL verwijdert, het CVL verwijderen protocol gelezen voorafgaand aan het verwijderen?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
<input type="radio"/> 1.1.3 Heeft de persoon die de CVL inbrengt anders gehandeld dan normaal door het lezen van het protocol, voorafgaand aan het inbrengen?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
<input type="radio"/> 1.1.4 Is de patiënt instueerbaar?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
<input type="radio"/> 1.1.5 Welke CVL wordt verwijderd?	<input type="radio"/> CVL jugularis <input type="radio"/> CVL Subclavia <input type="radio"/> CVL Femoralis <input type="radio"/> CVVH Jugularis <input type="radio"/> CVVH Subclavia <input type="radio"/> CVVH Femoralis
<input type="radio"/> 1.1.6 Zijn alle lumina van de CVL afgekoppeld en zitten alle klemmetjes dicht voor verwijderen van de CVL?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee, lijnen zijn verwijderd, klemmetjes open <input type="radio"/> Nee, lijnen zijn niet verwijderd, klemmetjes open <input type="radio"/> Nee, lijnen zijn niet verwijderd, klemmetjes dicht
<input type="radio"/> 1.1.7 Wat is de houding van de patiënt tijdens verwijderen van de CVL in de jugularis of subclavia?	<input type="radio"/> Trendelenburg <input type="radio"/> Platliggend <input type="radio"/> Zittend in bed <input type="radio"/> Zittend in stoel <input type="radio"/> Buikligging Trendelenburg <input type="radio"/> Buikligging anti-trendelenburg <input type="radio"/> Buikligging plat
<input type="radio"/> 1.1.8 Indien houding anders was dan Trendelenburg, was Trendelenburg dan niet mogelijk bij deze patiënt?	<input type="radio"/> Trendelenburg was niet mogelijk om medische redenen <input type="radio"/> Trendelenburg was niet mogelijk om andere dan medische reden (opmerking onderaan lijst) <input type="radio"/> Geen Trendelenburg, niet aan gedacht door persoon die verwijderd <input type="radio"/> Geen Trendelenburg omdat de verwijderende persoon niet op de hoogte is van het protocol
<input type="radio"/> 1.1.9 Wat is de houding van de patiënt tijdens het verwijderen van de CVL uit de femoralis?	<input type="radio"/> Trendelenburg <input type="radio"/> Platliggend <input type="radio"/> Zittend in bed <input type="radio"/> Zittend in stoel <input type="radio"/> Buikligging Trendelenburg <input type="radio"/> Buikligging anti-Trendelenburg <input type="radio"/> Buikligging plat
<input type="radio"/> 1.1.10 Wordt de insteekopening na verwijderen van elke CVL meteen afgedrukt?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
<input type="radio"/> 1.1.11 Wordt de insteekopening na afdrucken, meteen afgeplakt d.m.v. een steriele verbandpleister (Rundavlies) en een transparante pleister (Nobaderm)?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee, geen Rundavlies, wel Nobaderm <input type="radio"/> Nee, geen Rundavlies, geen Nobaderm <input type="radio"/> Nee, wel Rundavlies, geen Nobaderm <input type="radio"/> Nee, insteekopening wordt helemaal niet afgeplakt
<input type="radio"/> 1.1.12 Ligt de patiënt ten minste 15 min plat in bed na verwijderen CVL?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee, patient ligt helemaal niet plat <input type="radio"/> Nee, patient ligt te kort plat <input type="radio"/> Nee, patient zit in stoel
<input type="radio"/> 1.1.13 Is er een lijntip kweek afgenomen?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
<input type="radio"/> 1.1.14 Ingreep observator?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
1.1.15 opmerkingen	<div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>

Centraal veneuze katheters op de Intensive Care; niet zonder gevaren. Leiden nieuwe protocollen tot minder incidenten?

Type vragenlijst  
1. Type vragenlijst

1.1 Type vragenlijst

CVL verwijderen  
 CVL inbrengen  
 ECMO inbrengen  
 reeds ingebrachte ECMO

1.1.25 Wie brengt de ECMO canule in?

Medisch stafid  
 Fellow IC  
 Arts-assistent IC

1.1.26 Waar wordt de aanvoerende canule ingebracht?

Vena femoralis  
 Vena jugularis  
 Vena subclavia

1.1.27 Waar wordt de terugvoerende canule ingebracht?

Vena femoralis  
 Vena jugularis  
 Vena subclavia

1.1.28 Is het rode dopje op de terug voerende canule gefixeerd te hecht draad volgens protocol?

Ja  
 Nee

1.1.29 Is de positie van de ECMO canules afgetekend op de huid van de patiënt en op de canule?

Ja  
 Nee

1.1.30 Ingriep observator

Ja  
 Nee

1.1.31 Opmerkingen

Type vragenlijst  
1. Type vragenlijst

1.1 Type vragenlijst

CVL verwijderen  
 CVL inbrengen  
 ECMO inbrengen  
 reeds ingebrachte ECMO

1.1.32 Waar is de aanvoerende canule ingebracht?

Vena femoralis  
 Vena jugularis  
 Vena subclavia

1.1.33 Waar is de terugvoerende canule ingebracht?

Vena femoralis  
 Vena jugularis  
 Vena subclavia

1.1.34 Is het rode dopje op de terug voerende canule gefixeerd met hecht draad volgens protocol?

Ja  
 Nee

1.1.35 Zit de fixatiepleister van de ECMO canules nog vast aan de huid van de patiënt en de ECMO canule?

Ja, beiden zitten vast  
 Nee, beiden zitten los  
 Geen pleister  
 Nee, wel aan de huid, niet aan canule  
 Nee, niet aan de huid, wel aan canule

1.1.36 Zit de huid hechting die de canule aan de huid van de patiënt fixeert, nog vast?

Ja  
 Nee, geen hechting  
 Nee, niet om canule, wel in huid  
 Nee, wel om canule, niet in huid

1.1.37 Is de positie (diepte) van de ECMO canules afgetekend op de huid van de patiënt en op de canule?

Ja  
 Nee

1.1.38 Opmerkingen

Type vragenlijst  
1. Type vragenlijst

1.1 Type vragenlijst

CVL verwijderen  
 CVL inbrengen  
 ECMO inbrengen  
 reeds ingebrachte ECMO

1.1.16 Wie brengt de CVL in?

Arts-assistent  
 Fellow  
 Stafid  
 Co-assistent  
 Physician Assistant

1.1.17 Heeft de persoon die de CVL inbrengt, het CVL inbrengen protocol gelezen voorafgaand aan het inbrengen?

Ja  
 Nee

1.1.18 Heeft de persoon die de CVL inbrengt anders gehandeld dan normaal door het lezen van het protocol, voorafgaand aan het inbrengen?

Ja  
 Nee

1.1.19 Welke CVL wordt geplaatst?

CVL Jugularis  
 CVL Subclavia  
 CVL Femoralis  
 CVVH Jugularis  
 CVVH Subclavia  
 CVVH Femoralis

1.1.20 Wordt de CVL echogeleid geplaatst?

Ja  
 Nee

1.1.21 Wordt de controle van de positie van de CVL in geval van de jugularis en subclavia gecontroleerd door middel van een X-thorax?

Ja  
 Nee

1.1.22 Wordt de controle van de positie van de CVL in geval van de femoralis gecontroleerd door middel van aspiratie van bloed uit alle lumina en een CVD curve?

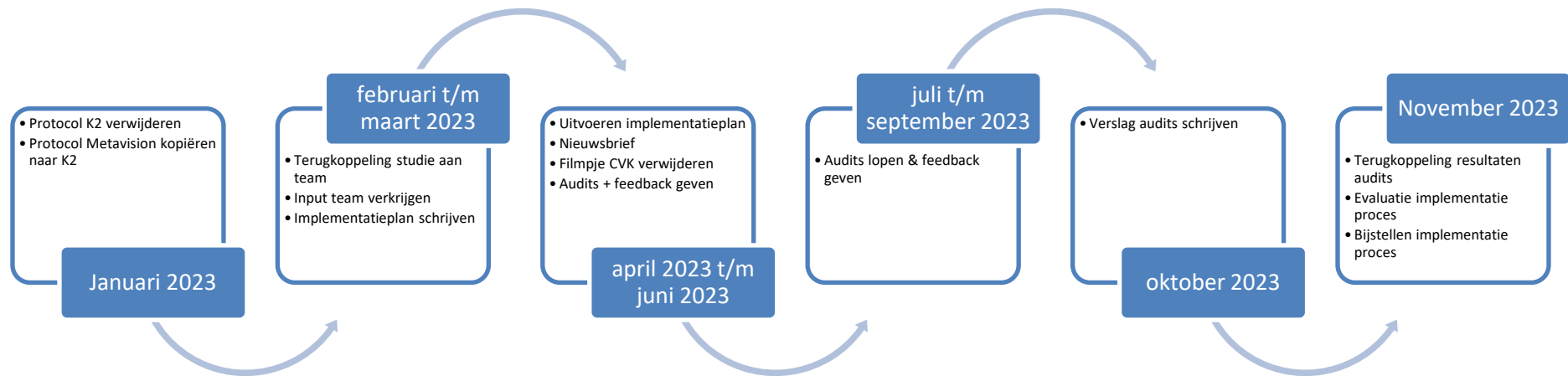
Ja  
 Nee, wel bloed aspireren, geen CVD curve  
 Nee, geen bloed aspireren, wel CVD curve  
 Nee, allebei worden niet gecontroleerd

1.1.23 Ingriep observator?

Ja  
 Nee

1.1.24 Opmerkingen

### 3. Tijdslijn implementatie aanbevelingen



#### 4. Functietaken Intensive Care practitioner – Uitstroomprofiel Circulation

September 2021 ben ik, Menno Waalkens, gestart met de opleiding tot Intensive Care practitioner – uitstroom profiel: Circulation (CP). Tijdens deze opleiding word ik opgeleid tot specialist op het gebied van hemodynamiek op de Intensive Care volwassenen.

Als IC-practitioner bezit ik ten opzichte van de IC- verpleegkundige aanvullende specifieke kennis en vaardigheden op het gebied van de circulatie. Vanuit deze aangevulde gespecialiseerde kennis vorm ik een belangrijke schakel tussen de IC-verpleegkundige en de intensivist binnen het aandachtsgebied van de circulatie. De toegevoegde waarde ligt op het hebben van parate kennis en het verrichten van nader te bepalen specifieke technische handelingen. Daarnaast heb ik een rol bij het geven van adviezen en scholing ten aanzien van het aandachtsgebied.<sup>1,3</sup>

In dit artikel beschrijf ik mijn huidige plaats als Circulation Practitioner in opleiding en de plaats die ik wil in nemen na afronding van de opleiding. Ik beschrijf de mogelijkheden en beperkingen van het 'practitioner schap', rekening houdend met de wettelijke mogelijkheden en vereisten.

#### Huidige plaats Circulation Practitioner op de IC

De Intensive Care volwassenen van AUMC locatie AMC bestaat uit 34 bedden waar alle specialismen door elkaar liggen. Er is een groot aantal cardio-pulmonale chirurgische patiënten, maar ook patiënten met hemodynamische problemen door sepsis, hemorragische shock of bijvoorbeeld primair cardiogene shock. Dit vraagt om veel kennis over de hemodynamiek en complexe hemodynamische monitoring.

Omdat er steeds meer hemodynamische monitoring toegepast wordt, door bijvoorbeeld de laagdrempelig in te zetten FloTrac, komt er steeds meer aandacht voor de 'meetbare' hemodynamiek en 'volume' parameters. Dit is relatief nieuw op de IC van AMC en de implementatie is gedaan door mij als Circulation Practitioner i.o. Dit implementatie project en de toegenomen aandacht voor de hemodynamiek die dit met zich mee brengt heeft de Circulation Practitioner een definitieve plek gegeven op de IC van AMC. Met name onder het verpleegkundig team is het draagvlak voor deze functie gegroeid. Er is veel scholing gegeven door mij als Circulation Practitioner i.o. aan deze groep. Onder het medisch team is er nog weinig draagvlak voor of bekendheid met de nieuwe functie op onze IC. De meeste stafleden zijn er van op de hoogte, veel AIOS en ANIOS niet voldoende.

Verder ben ik als Circulation Practitioner (i.o.) voorzitter van de cardiologie-werkgroep en pas ik de protocollen aan, of waar deze ontbreken schrijf ik ze met een van de intensivisten.

#### Gewenste plaats Circulation Practitioner op de IC

Het doel van de Circulation Practitioner (i.o.) is om de kennis van hemodynamiek te vergroten onder zowel het medisch als verpleegkundig team. Verder moet de hemodynamische zorg naar een zo hoog mogelijk niveau op de IC van AMC. Dit kan de Circulation Practitioner doen door de volgende punten:

#### Scholing

'Ik wil meer scholing geven op onze IC. Het scholen van het team over de FloTrac, Swan-Ganz, HemoSphere en rechter ventrikel falen heb ik met veel plezier gedaan. Ik merk ook dat de verpleegkundigen er erg veel aan hebben en er enthousiast op reageren. Scholing geven past goed in het profiel van de CP-er en is iets wat mijns inziens veel meer moet gebeuren op onze IC.

Scholing geven aan het medisch team heb ik nog niet gedaan. Wel ben ik al benaderd door de staf om ter zijner tijd mijn les over rechter ventrikel falen ook aan de AIOS en ANIOS te gaan geven. Het lesgeven aan deze groep kan ik uitbreiden. Ik heb hier misschien ook meer tijd voor dan bijvoorbeeld de cardioloog-intensivisten van onze staf. Het contact met dit deel van de staf is goed en bijvoorbeeld de les over rechter ventrikel falen heb ik met hun goedkeuring gemaakt.

Doelen:

- Ik maak klinische lessen en plan regelmatig lessen in tijdens onze klinische lestijd om 15:00
- Ik zoek uit waar vraag naar is in het verpleegkundig en medisch team
- Ik ga deelnemen aan de scholing tijdens introductiedagen van nieuwe ANIOS, AIOS en student IC verpleegkundigen'

#### Herkenning van functie als practitioner

'Ik wil meer herkenning van mijn functie als CP-er. Ik begrijp dat dit niet vanzelf komt en ik moet mezelf zichtbaar maken. De beste en dichtst bij mij liggende manier om dit te doen is het geven van scholing. Binnen het verpleegkundig team heeft dit erg goed gewerkt en ik ben er van overtuigd dat dit ook zal werken binnen het medisch team. Ik ga hier aan werken vanuit mijn rol als CP-er maar ook als voorzitter van de cardiologie werkgroep.

Doelen:

- Ik zorg voor meer zichtbaarheid van mijn functie door meer scholing aan te gaan bieden, ook aan het medisch team
- Ik breid mijn kennis en vaardigheden rondom echografie uit met cursussen
- Ik blijf op de hoogte van de nieuwste inzichten rondom hemodynamische monitoring en geef hier scholing over binnen ons verpleegkundig en medisch team
- Ik wil te zijner tijd twee dingen implementeren. Het eerste is het echogeleid infuus prikken door verpleegkundigen. Het tweede is het drempelen van pacemakers door de verpleegkundigen die dat kunnen. Dit zijn beide grote projecten die mijn zichtbaarheid van CP-er gaan vergroten.
- Ik zorg dat ik meer betrokken wordt bij overleggen. Ik sluit vaker aan bij MDO's, ik sluit aan bij de EMCO werkgroep (waarvan ik sowieso vind dat CP daar bij hoort te zitten)
- Ik volg zo vaak mogelijk het fellow onderwijs als practitioner. Daar aanwezig zijn als practitioner vergoot mijn zichtbaarheid voor de fellow's op onze IC.'

#### Meer scholing voor practitioners op onze IC

'Onze practitioners (op dit moment 2 gediplomeerde renal practitioners, 1 CP in opleiding en 1 Ventilation Practitioner in opleiding) hebben tijdens hun opleiding weinig scholing aangeboden gekregen vanuit de afdeling. Dit is iets wat wel gevraagd wordt vanuit het CTG. Ik heb met een van onze cardioloog-intensivisten het plan om een vast scholingsprogramma te gaan maken en aan te bieden. We gaan hiervoor de expertise in het AMC (cardio-thoracaal chirurgen, anesthesie, cardiologen, radiologen, practitioners etc.) gebruiken. Dit moet een vast programma worden en eventueel kunnen ook gemotiveerde IC verpleegkundigen hier bij aansluiten als zij dit willen. Zo moet het niveau van de practitioners opleiding in het AMC omhoog en hoeven de practitioners in opleiding dit niet zelf allemaal te regelen tijdens hun al zware opleidingsperiode. De scholing omvat vanuit CP:

- Echografie
- X-thorax beoordelen
- ECG's
- Hemodynamiek
- Medicamenteuze ondersteuning
- Inotropie
- Vasopressie
- Chronotropie
- Antihypertensiva
- Mechanische ondersteuning
- Monitoring (PICCO, SwanGanz, Flotrac)
- Fluid responsiveness
- Behandeling van ritmestoornissen op de IC

We willen beginnen met een programma voor de CP en de andere practitioners kunnen daarbij aansluiten. Uiteindelijk moet het een programma worden voor alle 4 de specialismen, waarbij alle practitioners kunnen aansluiten.'

#### Actieve practitioners-groep in AMC

'Er is nu weinig overleg tussen practitioners op onze IC. De moeilijkheden die onze eerste groep heeft ervaren, ervaar ik ook. Dit betekent dat daar niet op geanticipeerd is door de eerste groep. Om dit in de toekomst te voorkomen moet er een practitioners werkgroep komen met een emailadres, vergaderingen, plannen en een jaar bespreking met evaluaties en doelen. Dit is een plan van mij als CP-er in opleiding en de Ventilation Practitioner in opleiding. De renal practitioners hebben we al kort gesproken over dit plan en het lijkt hen ook een goed idee.'

#### Wettelijke mogelijkheden en vereisten

De Circulation Practitioner valt onder de Wet Beroepen Individuele Gezondheidszorg (BIG) en Wet Geneeskundige Behandelingsovereenkomst (WGBO). Volgens de wet wordt de practitioner dus niet gezien als zelfstandig bevoegd beroepsbeoefenaar, maar valt onder de Intensive Care verpleegkundige in de wet BIG. Tijdens de opleiding leert de practitioner aanvullende handelingen uit te voeren op het grensgebied tussen medische en verpleegkundige zorg. Te denken valt aan het beoordelen van X-thorax en bijvoorbeeld het uitvoeren van trans-thoracale echografie. Ook kan de practitioner advies geven over complexe zorg en behandelingen binnen de hemodynamiek.

Als de practitioner bevoegd en bekwaam is kan deze, in opdracht van de arts, aanvullende handelingen uitvoeren. De opdracht gevende arts is uiteindelijk de eindverantwoordelijke.<sup>2</sup> Handelingen en bevoegdheden worden door de afdeling vastgelegd in de vorm van protocollen. Als Circulation Practitioner is het belangrijk om op te komen voor eigen bevoegdheden, maar ook om de grenzen van wat kan en (wettelijk) mag te bewaken. Het geven van advies over behandeling van een hemodynamisch bedreigde patiënt is een manier om binnen de (wettelijke) bevoegdheden, toch mede te bepalen wat het medisch beleid wordt.

#### Beperkingen/mogelijkheden

Tijd voor mijn taken als Circulation Practitioner zou een beperkende factor kunnen zijn. Onze IC bestaat op dit moment uit 34 bedden en ik ben de enige Circulation Practitioner. Er werken 180 verpleegkundigen en artsen en scholing geven aan dit team is een uitdaging.

Een tweede mogelijk beperkende factor is het draagvlak op de afdeling. Dit begint wel te groeien, met name onder het verpleegkundig team. Binnen het medisch team is er draagvlak vanuit de cardiologie werkgroep en dit zal zich langzaam uit moeten breiden.

Om met deze beperkingen om te gaan is het belangrijk om in gesprek te blijven met zowel het medisch als verpleegkundig hoofd over de taken en bevoegdheden van de Circulation Practitioner. Door dit langzaam uit te breiden kan het team wennen aan deze, voor onze IC, nieuwe functie. Komend jaar is er ruimte voor een Circulation Practitioner in opleiding. De hoop is dat een tweede Circulation Practitioner meer daadkracht en een krachtigere positie van de Circulation Practitioners tot gevolg heeft binnen onze IC. Verder geef ik nu al veel scholing als Practitioner, schrijf ik protocollen of pas ik deze aan en geef ik bedside teaching. Hierdoor werk ik in de tussentijd aan de positie van de Circulation Practitioner en creëer ik zo meer draagvlak.

#### Competenties

De volgende competenties behoren bij goed practitioner schap.

##### *Onderzoek en innovatie*

- Coördineert de implementatie van onderzoeksresultaten in de praktijk.
- Onderhoudt contact met andere relevante academische centra over best practices.

Werken volgens de laatste evidence of 'state of the art' is onderdeel van het werken als Circulation Practitioner. Het onderhouden van relevante nieuwe medische kennis en het implementeren van onderzoeksresultaten zijn een belangrijk onderdeel van de IC van AMC. Zo heeft de Circulation Practitioner i.o. de implementatie gedaan van een nieuwe manier van hemodynamisch monitoren (FloTrac) en een nieuw platvorm voor de Swan-Ganz katheter (HemoSphere).

### *Samenwerking*

De Circulation practitioner werkt nauw samen met zowel het medisch als verpleegkundig team. Daarbij wordt actief deel genomen aan multidisciplinaire overleggen om best-practice te bereiken op hemodynamisch gebied. Om dit te bereiken is samenwerking met alle op de IC van AMC werkende disciplines noodzakelijk.

### *Management*

Als voorzitter van de cardiologie-werkgroep stuurt de Circulation Practitioner een groep verpleegkundigen en medici aan. Hier onder valt het opstellen en reviseren van protocollen, plannen en geven van scholing maar ook implementaties. Verder valt het onder toezicht van de intensivist maken van medisch (hemodynamisch) beleid ook onder deze competentie.

### *Research*

Op de IC van AMC wordt veel onderzoek gedaan. De mogelijkheid om hier aan mee te doen of zelf iets op te zetten bestaat op deze afdeling. De Circulation Practitioner heeft onderzoek gedaan naar de protocollen omtrent centraal veneuze katheters en de invloed hiervan op incidenten. Er staat nog geen nieuw onderzoek gepland, maar de mogelijkheden zijn er wel.

### *Coaching en begeleiding*

Hieronder valt met name het geven van scholing en klinische lessen. Verder geeft de Circulation Practitioner les aan de IC opleiding aan de Amstel Academie. Een laatste en misschien wel belangrijkste onderdeel is bedside teaching van de verpleegkundigen en medici, om zo begrip en kennis omtrent hemodynamiek binnen het team te vergroten.

### *Beeldvormende technieken*

Dit heeft nog geen vaste plek binnen de IC van AMC. De Circulation Practitioner wordt wel opgeleid door een cardioloog-intensivist om echocardiografie te verrichten en X-thoraxen te beoordelen. Dit omvat met name de 'quick-look' echo en niet de uitgebreide cardiologische berekeningen. Komend jaar staat er een externe cardio-echografie cursus gepland.

### *Persoonlijke ontwikkeling*

De Circulation Practitioner blijft zich ontwikkelen en verdiepen in de laatste evidence rondom de hemodynamiek. Ook kan deze omgaan met feedback en blijft zich door middel van de plan-do-check-act cyclus werken aan het verbeteren van zichzelf naast de functies ter verbetering van de IC. Scholing volgen zal een belangrijk onderdeel zijn van de functie en meerdere symposia staan gepland komend jaar. Deze persoonlijke ontwikkeling wordt weer gedeeld met het team. Verder kan er door middel van het Stap-budget een cursus gevolgd worden om bijvoorbeeld didactische vaardigheden te verbeteren.

### **Bronnen**

1. Beentjes, J. & Tepaske, R. (2022). Functieprofiel van intensive care practitioner met profiel circulatie. Amsterdam UMC - AMC Intensive Care Volwassenen.



*Centraal veneuze katheters op de Intensive Care; niet zonder gevaren. Leiden nieuwe protocollen tot minder incidenten?*

2. Verantwoordelijkheidsverdeling. (2022, 30 juni). KNMG. Geraadpleegd op 1 januari 2023, van <https://www.knmg.nl/adviesrichtlijnen/dossiers/verantwoordelijkheidsverdeling.htm>
3. Eindtermen opleiding tot Intensive Care Practitioner, uitstroomprofiel Circulation. (z.d.). <https://ctgnetwerk.com/wp-content/uploads/2020/07/Eindtermen-opleiding-tot-Intensive-Care-Practitioner-uitstroomprofiel-Circulatie.pdf>