

Vergelijkbaarheid van de beoordeling van longechografie door IC-verpleegkundigen

B Verlaan¹, HPMM Gelissen², HJ de Grooth², PR Tuinman³

1 Intensive care practitioner i.o.; uitstroomprofiel ventilation, Intensive care volwassenen Amsterdam UMC locatie VUmc

2 Anesthesioloog-intensivist, Intensive care volwassenen Amsterdam UMC locatie VUmc

3 Internist-intensivist, Intensive care volwassenen Amsterdam UMC locatie VUmc

Abstract

Achtergrond

Intensive care verpleegkundigen zijn goed in staat om longechografie aan te leren en toe te passen in de praktijk. Het BLUE protocol wordt gebruikt om pathologie te herkennen, waarop therapie eventueel bijgestuurd kan worden.

Vergelijkbaarheid van de beoordeling van longechografie door IC-verpleegkundigen is nog niet eerder onderzocht. Deze studie onderzoekt of de interrater agreement tussen intensive care verpleegkundigen voldoende tot goed is.

Methode

In dit cross-sectionele onderzoek werden intensive care verpleegkundigen, geschoold in longechografie, gevraagd 30 bewegende echobeelden te beoordelen, waarvan 15 BLUE point beelden en 15 PLAPS beelden. De verpleegkundigen waren geblindeerd voor elkaars uitkomsten. Interrater agreement werd berekend volgens Fleiss' kappa. Hierbij werd kappa als volgt geïnterpreteerd: Slecht (kappa <0), gering (kappa 0 – 0,20), matig (kappa 0,21 – 0,40), redelijk (kappa 0,41 – 0,60), voldoende tot goed (kappa 0,61 – 0,80), bijna perfect (>0,80).

Resultaat

11 Intensive care verpleegkundigen hebben deelgenomen aan het onderzoek en alle beelden beoordeeld. De interrater agreement voor lungsliding bij de BLUE points was 0,13 (gering). De interrater agreement beoordeling van BLUE points was 0,39 (matig). De interrater agreement voor beoordeling van PLAPS was 0,20 (gering).

Conclusie

De interrater agreement tussen IC-verpleegkundigen voor het beoordelen van longechografiebeelden volgens het BLUE protocol is gering tot matig. Mogelijk is dit omdat longechografie niet stelselmatig wordt toegepast door IC-verpleegkundigen.

1. Introductie

Longechografie krijgt een steeds grotere rol op de intensive care (1). Het is sneller, goedkoper en geeft geen stralingsbelasting in vergelijking met een röntgenfoto of CT-scan (2-4). Daarnaast heeft het in vergelijking met een röntgenfoto van de thorax een hogere sensitiviteit voor pathologie en een vergelijkbare specificiteit (4).

Longechografie maakt gebruik van echte beelden; zoals pleurale effusie of consolidatie, en artefacten; zoals A-lijnen (reverberatieartefacten) en B-lijnen (laser-achtige artefacten die ononderbroken vanaf

de pleura tot onder in het scherm doorlopen). Met behulp van bijvoorbeeld het BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency) protocol is het gemakkelijk een diagnose te stellen (5). Door het herkennen van patronen en artefacten worden de beelden bij het volgen van het BLUE protocol geclassificeerd in profielen die kunnen leiden naar een diagnose. In het BLUE protocol worden zes beelden opgenomen, vier anterior en twee posterolateraal. Dit is voldoende om in het acute moment een diagnose te stellen (5). Hoewel deze classificering helpt bij het bepalen van een profiel om zo tot een

diagnose te komen, de conclusie blijft subjectief van aard.

Een correcte beoordeling berust op de juiste interpretatie van de echografist.

Er is veel klinische ervaring nodig om een goede diagnose te stellen op de intensive care (6). In eerder onderzoek is aangetoond dat de keuze van de gebruikte echoprobe en de interpretatie van de echografist grote invloed heeft op het bepalen van de hoeveelheid B-lijnen, en dus op de classificatie van het echobeeld (7).

De diagnose wordt niet gesteld aan de hand van één beeld. De diagnose begint echter wel bij het beoordelen van een enkel beeld. Bij een verschil in beoordeling van de individuele beelden is er een grote kans dat ook de diagnose zal verschillen.

Eerdere onderzoeken die overeenkomsten onderzochten in de beoordeling van longechografie door artsen, maar ook fysiotherapeuten, vonden redelijk tot goede overeenkomst (8-11), maar ook een onderzoek met overeenkomst die varieerde van matig tot en met redelijk (12). Echter zijn deze onderzoeken slecht vergelijkbaar vanwege het verschil in de methode en pathologie van de patiënten. Eenduidigheid in de interpretaties van de echografist als individu, intrarater agreement, mag ook niet als vanzelfsprekend beschouwd worden. In eerder onderzoek is aangetoond dat deze over het algemeen hoger ligt dan de interrater agreement van voldoende tot goed (8, 12).

De rol van verpleegkundigen op de intensive care is groot. Zij zijn naast hun verpleegkundige taken ook nauw betrokken bij de medische processen. Dit gaat gepaard met een relatief grote zelfstandigheid waarbij het niet ongewoon is dat de intensive care verpleegkundige aan de hand van vitale parameters en bloedsuitslagen bepaalde medicatie en beademingsinstellingen aanpast.

Daarnaast is er aangetoond dat intensive care verpleegkundigen ook in staat zijn om longechografie volgens het BLUE protocol aan te leren (13). Deze verpleegkundigen worden na certificering bij het afronden van de cursus 'ultranurse' genoemd, een samentrekking van

ultrasound en intensive care nurse. In een ander onderzoek is aangetoond dat longechografie door intensive care verpleegkundigen in 26% van de gevallen zorgt voor een aanpassing van de therapie en in 7% van de gevallen zelfs voor een verandering van de diagnose (14).

Hoewel longechografie steeds meer terrein wint op de intensive care is het gebruik ervan nog niet overal gestandaardiseerd. Met name de inzet van intensive care verpleegkundigen als echografisten is nieuw en beperkt tot het Amsterdam UMC. Het heeft nog geen vaste plek in het takenpakket van de verpleegkundige en wordt nog niet routinematig uitgevoerd.

Hoe vaak longechografie door de individuele ultranurse wordt toegepast verschilt per persoon en heeft vaak te maken met de contract-uren van het individu, tijd, drukte en de patiëntenpopulatie. Hierdoor is het goed mogelijk dat er een groot verschil in ervaring is ontstaan tussen ultranurses.

Tot dit moment was het niet duidelijk of er verschil is in beoordeling van longechografiebeelden tussen IC-verpleegkundigen.

Het doel van dit onderzoek is om de overeenkomsten in beoordeling van longechografiebeelden tussen ultranurses van de intensive care volwassenen van het Amsterdam UMC locatie VUmc te kwantificeren door het berekenen van de interrater agreement. Ook de ervaring en vertrouwen in de eigen vaardigheid werden uitgevraagd om eventuele correlatie met de uitkomsten aan te tonen. Deze analyse kan gebruikt worden om het ultranurse-protocol aan te passen en IC-verpleegkundigen bij te scholen.

2. Methode

2.1 Ontwerp

In dit cross-sectionele onderzoek werden ultranurses gevraagd 30 bewegende echobeelden te beoordelen, waarvan 15 BLUE point beelden en 15 PLAPS beelden. De BLUE point beelden zijn verkregen met de lineaire probe 10-5 MHz in de "lung" setting met een diepte van 9 cm.

De PLAPS beelden zijn verkregen met de phased array probe 5-1 MHz in de “lung” of “cardiac” setting met een minimale diepte van 13 cm.

Alle ultranurses kregen dezelfde beelden te zien, hoewel de volgorde verschilde afhankelijk van of de deelnemers vragenlijst A, B of C kregen toegewezen.

Tevens zijn alle echobeelden volledig geanonimiseerd en hebben een duur van minimaal vier seconden. De ultranurses beoordeelden en classificeerden de echobeelden onafhankelijk van elkaar en zonder externe hulp, geblindeerd voor elkaars uitkomsten volgens het BLUE protocol.

Door het gebruik van volledig geanonimiseerde beelden zijn de ultranurses niet op de hoogte van de actuele of potentiële gezondheidsproblemen van de patiënt en is het dus niet mogelijk voor de ultranurses om op basis van die gegevens veronderstellingen te doen over de classificatie van de longechografie beelden.

Er is geen selectie gemaakt tussen de ultranurses om deel te nemen aan het onderzoek door de onderzoeker.

2.2 Populatie

De onderzochte groep zijn intensive care verpleegkundigen geschoold en gecertificeerd in longechografie volgens het ultranurse programma. Hiervoor hebben ze het theoretische en praktische gedeelte volledig doorlopen en een proeve van bekwaamheid afgelegd.

Alle IC-verpleegkundigen met een ultranurse certificaat en werkzaam in het Amsterdam UMC locatie VUmc zijn benaderd om te participeren in het onderzoek. Met 15 beelden (elk voor BLUE en PLAPS) zijn ten minste 10 deelnemers nodig om Fleiss' kappa met een betrouwbaarheidsinterval van $\pm 0,05$ te schatten.

Het onderzoek vond plaats op de intensive care van het Amsterdam Universitair Medisch Centrum locatie VUmc. Van 1 april tot 31 mei vond de datacollectie plaats.

2.3 Uitkomstmaten

De primaire uitkomstmaat is overeenstemming in de aanwezigheid van lungsliding, de classificatie van BLUE beelden

en de classificatie van PLAPS beelden volgens het BLUE-protocol.

De secundaire uitkomstmaten zijn ervaring in longechografie en vertrouwen in de eigen vaardigheid.

2.4 Datacollectie

De antwoorden werden verzameld op een vragenlijst met een multiple-choice model met als mogelijke antwoorden voor de BLUE point beelden: Lungsliding aanwezig of afwezig.

Daarnaast werd gevraagd het beeld te classificeren als een A profiel, B profiel, C profiel of “ik weet het niet”.

De mogelijke antwoorden voor de PLAPS beelden waren: Negatief, Positief met pleuravocht, Positief met consolidatie, Positief met beide, of “ik weet het niet”.

Naast de 30 echobeelden werd nog gevraagd hoelang de ultranurse gecertificeerd is, hoeveel echo's de ultranurse na de certificering bij benadering heeft gemaakt en in hoeverre de ultranurse zich bekwaam voelt door antwoord te geven op de stellingen: “Ik voel me bekwaam in het beoordelen van BLUE point echobeelden verkregen volgens het BLUE-protocol” en “Ik voel me bekwaam in het beoordelen van PLAPS echobeelden verkregen volgens het BLUE-protocol”.

De antwoorden op de laatste twee vragen werden gegeven middels de “Likert-schaal” van 1-5 met 1 is “Helemaal niet mee eens” en 5 is “Helemaal mee eens”.

Met behulp van deze vragen werd gekeken of de resultaten in de beoordeling van de beelden mogelijk te correleren zijn aan ervaring, verstreken tijd sinds certificering en vertrouwen in de eigen vaardigheid. Een gebrek aan vertrouwen in de eigen vaardigheid kan ook een mogelijke confounder zijn.

Voor een voorbeeld van de vragenlijst, zie bijlage.

2.5 Analyse

Na het verkrijgen van alle anonieme vragenlijsten werden alle data verzameld en ingevoerd in R versie 4.2.1.

De interrater agreement tussen de ultranurses betreffende BLUE punten, PLAPS en lungsliding werd berekend middels Fleiss' kappa. Een kappa boven de 0,60 werd gezien

als voldoende agreement (15). Voor het berekenen van de kappa werd het *irr* (interrater reliability and agreement) pakket in *R* gebruikt.

Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen lungsliding van de BLUE points, het BLUE point profiel en de PLAPS beelden.

Kappa werd als volgt geclassificeerd: Slecht (kappa <0), gering (kappa 0 – 0,20), matig (kappa 0,21 – 0,40), redelijk (kappa 0,41 – 0,60), voldoende tot goed (kappa 0,61 – 0,80), bijna perfect (>0,81).

De mate van onzekerheid van de participanten kan een mogelijke confounder zijn. Deze is uitgevraagd bij de participanten.

3. Resultaten

Van de 17 ultranurses hebben 11 (64,7%) geparticipeerd in het onderzoek. Er was een

gelijke spreiding in ervaring tussen de ultranurses met een gemiddelde ervaring van 2,5 jaar.

Resultaten voor overeenkomst worden gegeven in tabel 1. De interrater agreement betreft lungsliding in de BLUE points was 0,13 (gering). De interrater agreement beoordeling van BLUE points was 0,39 (matig). De interrater agreement betreft beoordeling van PLAPS was 0,20 (gering).

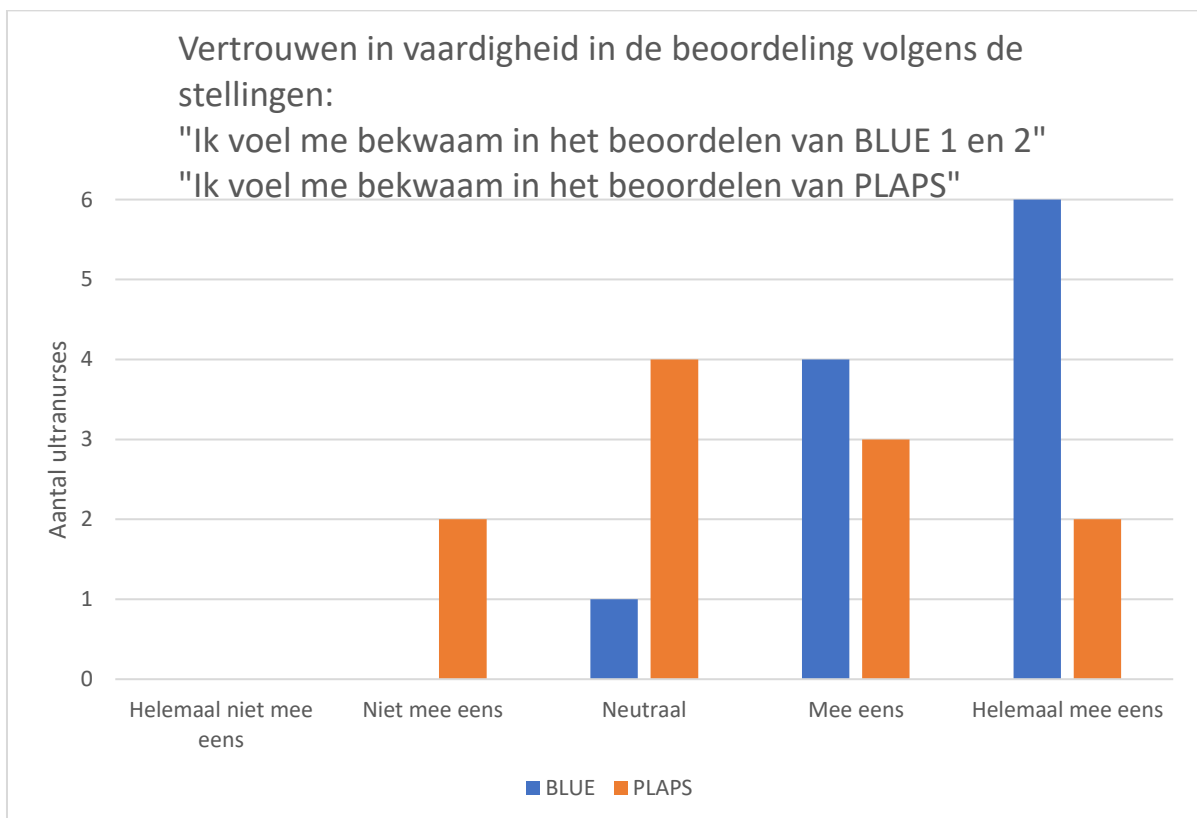
Het vertrouwen in de vaardigheid voor het beoordelen van BLUE point en PLAPS beelden zijn weergegeven in figuur 1.

De resultaten van de jaren ervaring en hoeveelheid gemaakte echo's sinds certificering zijn weergegeven in figuur 2 en 3.

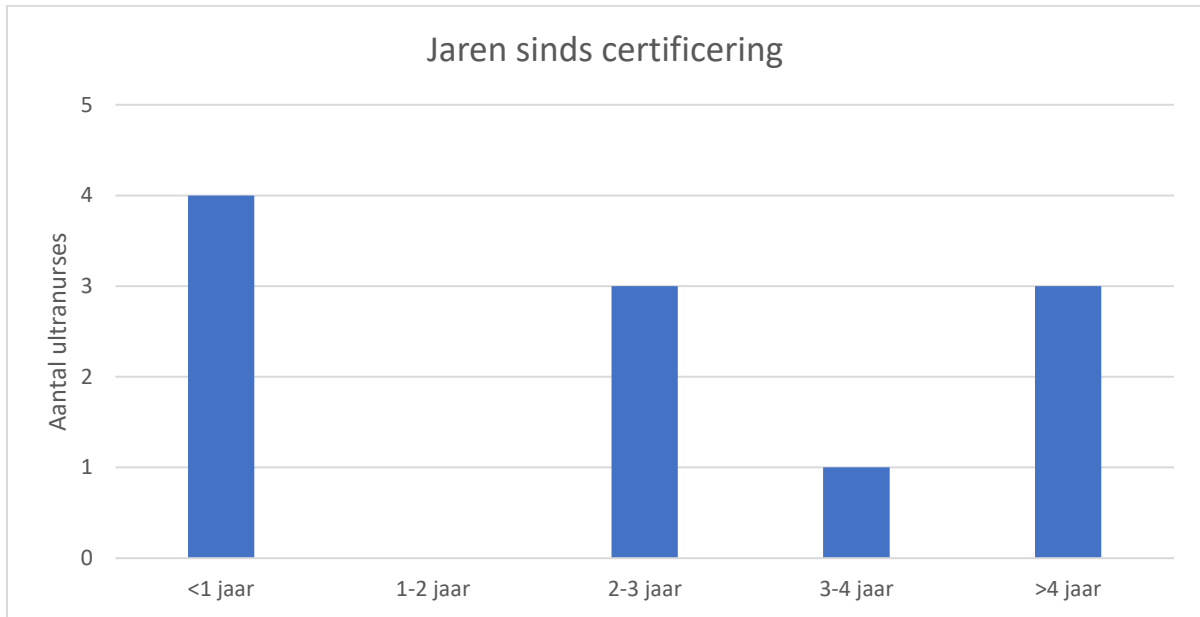
Interrater agreement

	Fleiss' kappa
Lungsliding BLUE point	0,13
BLUE point	0,39
PLAPS	0,20

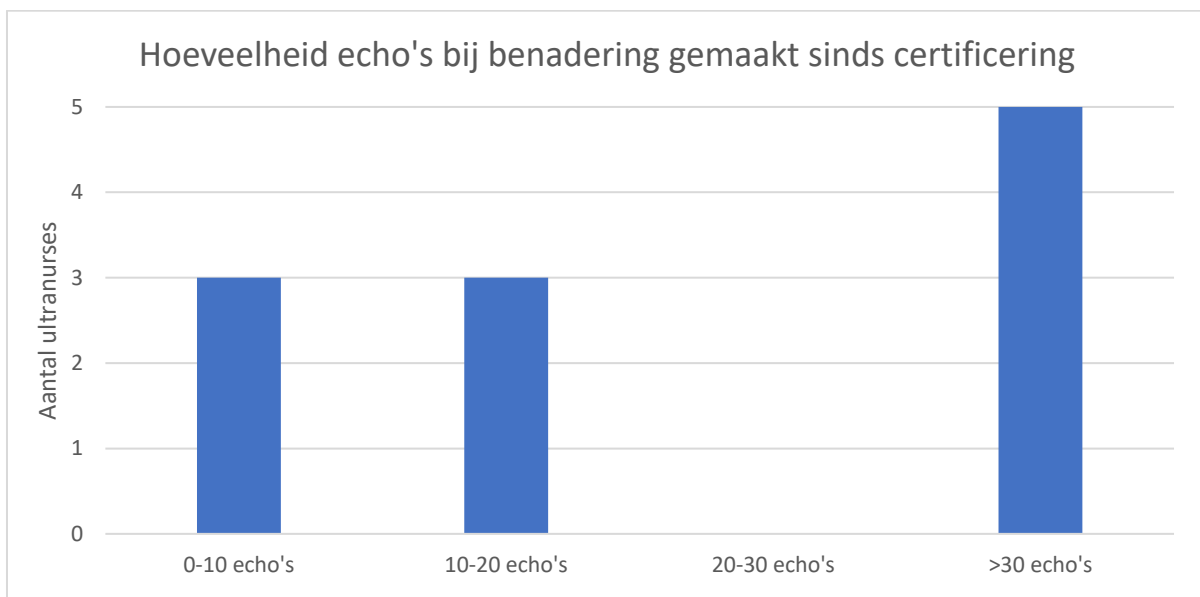
Tabel 1



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

4. Discussie

In dit cross-sectionele onderzoek naar de overeenkomsten tussen de vergelijkbaarheid van de beoordeling van longechografie door IC-verpleegkundigen waren de belangrijkste bevindingen een geringe interrater agreement voor lungsliding (kappa 0,13), een matige interrater agreement voor BLUE (kappa 0,39) en een geringe interrater agreement PLAPS (kappa 0,20).

De onderzochte populatie voelde zich meer bekwaam in het beoordelen van BLUE points dan het beoordelen van PLAPS.

Hoewel de methodes niet geheel vergeleken kunnen worden, is dit lager dan gerapporteerd in de meeste onderzoeken over dit onderwerp (8-12). In de praktijk kan dit bedside zorgen voor een wisselend beleid bij de patiënt.

Een mogelijke reden voor de geringe overeenkomst in PLAPS en de matige overeenkomst in BLUE, is het verschil in ervaring tussen de ultranurses. De verstreken tijd sinds certificering kan ook meespelen. Enerzijds omdat een ultranurse die langer gecertificeerd is mogelijk meer ervaring heeft,

anderzijds omdat een kortgeleden gecertificeerde ultranurse de scholing nog vers in het geheugen heeft.

Ook valt op dat de ultranurses aangeven dat zij over het algemeen genomen PLAPS moeilijker te beoordelen vinden dan BLUE, wat mogelijk de lagere agreement in PLAPS verklaart. Eventuele subgroepen op basis van ervaring en/of vertrouwen in de vaardigheid zijn niet gemaakt en verschillen in agreement niet onderzocht vanwege een te kleine populatie om significante verschillen in subgroepen aan te tonen.

Terwijl de ultranurse trainees bij de start theoretische en praktische scholing ondergaan wordt er na certificering geen bij of nascholing aangeboden en ligt de verantwoordelijkheid voor het behouden en uitbreiden van de kennis en ervaring bij de ultranurse zelf en berust in de huidige situatie vooral op intrinsieke motivatie.

Dit onderzoek toont wel aan dat ultranurses die langer gecertificeerd zijn ook vaker longechografie hebben toegepast in vergelijking met collega's die minder lang gecertificeerd zijn ($r^2 = 0,52$. $p = 0,01$), wat impliceert dat ultranurses na hun certificering echografie wel blijven toepassen, maar hoe vaak longechografie toegepast moet worden om bekwaam te blijven is niet eerder onderzocht.

Dit onderzoek heeft een aantal sterke punten. Ten eerste is het niet eerder onderzocht in deze populatie. Een ander sterk punt is dat de deelnemers niet over informatie beschikten over de patiënten en de pathologie. Er is een grote kans op bevestigingsbias wanneer één of meerde ultranurses de patiënt, diens medische achtergrond en eventuele radiologische uitslagen kennen waardoor zij gaan zoeken naar echo-beelden die hun vermoeden bevestigen.

Dit onderzoek heeft ook enkele limitaties. In dit onderzoek is niet onderzocht wat de verschillen zijn wanneer een patiënt bedside door verschillende ultranurses echografisch onderzoek ondergaat. Hier is echter bewust voor gekozen omdat het ten eerste logistiek niet haalbaar is om alle ultranurses dezelfde patiënt bloot te stellen aan echografie op

hetzelfde moment. Ten tweede is het een zeer grote belasting voor de patiënt.

De kappa voor lungsliding was gering (kappa 0,13). Normaliter wordt bij het beoordelen van lungsliding altijd de M-mode (motion) gebruikt. Hiermee kan verschil worden gemaakt tussen het "seashore-sign" en het "stratosphere-sign", waarbij het "seashore-sign" duidt op aanwezigheid van lungsliding en het "stratosphere-sign" duidt op afwezigheid van lungsliding. Een andere limitatie is dat deze M-mode beelden niet zijn opgenomen in het onderzoek, daardoor is het moeilijker om het onderscheid te maken en verklaart dit mogelijk deels de lage uitkomsten.

Een vierde limitatie is dat de ultranurses in dit onderzoek alleen vooraf gemaakte beelden te zien kregen zonder achtergrondinformatie over de patiënt en zonder de mogelijkheid zelf beelden te verkrijgen. In de praktijk kan de ultranurse bij twijfel over een beeld de echoprobe verplaatsen en meerdere beelden verkrijgen en is er meer tijd om beelden te interpreteren. Ook kan er informatie worden verkregen van andere gegevens, lichamelijk onderzoek en reeds bekende informatie over de patiënt. Om deze reden kan er geen harde conclusie worden getrokken over het vermogen van de ultranurse om een diagnose te stellen.

In de toekomst is het waardevol om uit te zoeken wat de intrarater agreement is, zodat ook onderzocht kan worden in hoeverre ultranurses consequent zijn in hun beoordeling.

Ook is het waardevol om ditzelfde onderzoek uit te voeren onder artsen-echografisten en deze data met elkaar te vergelijken om te zien of vergelijkbare resultaten worden behaald en waar de verschillen zitten.

Mogelijk dat periodieke bijscholing om kennis uit te breiden en te behouden voor een betere overeenkomst zorgt door betere herkenning van beelden en artefacten.

Bovendien valt het verrichten van longechografie niet onder het standaard taken pakket van de intensive care verpleegkundigen.

In een (niet aan de studie gerelateerde) enquête afgenomen vóór de start van de

studie kwam naar voren dat de ultranurses vooral tijdgebrek aangeven als reden om geen echo toe te passen. Hoewel de tijd om een echo te maken niet lang hoeft te duren, speelt de snelheid en beschikbaarheid van het apparaat ook mee. Het opdoen van ervaring kan de tijd om longechografie toe te passen ook positief beïnvloeden.

5. Conclusie

De interrater agreement tussen IC-verpleegkundigen voor het beoordelen van longechografiebeelden volgens het BLUE protocol is gering tot matig. Het stelselmatig toepassen van longechografie en periodieke bijscholing zou de interrater agreement mogelijk kunnen versterken. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

6. Aanbevelingen

Mijn eerste aanbeveling is om de ultranurses periodiek bij te scholen om de kennis te houden. Om het gebruik van de echo te stimuleren kan er tijdens deze bijscholing aandacht geschonken worden aan de indicatie voor longechografie. Ter voorbereiding op de bijscholing wordt er van te voren door middel van een enquête uitgevraagd waar de scholingsbehoeftes liggen.

Mijn tweede aanbeveling is om in een richtlijn of protocol specifiek vastleggen wanneer longechografie toegepast wordt. Zo krijgt de vaardigheid een vaste plek in het werk van de ultranurse.

Mijn derde aanbeveling is om het ultranurse project ook te introduceren op locatie AMC zodat collegae die op beide locaties werken ook op beide locaties gebruik kunnen maken van hun vaardigheden en zo hun vaardigheden blijven verbeteren.

Literatuurlijst

1. Lichtenstein D. Lung ultrasound in the critically ill. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20(3):315-22.
2. Mayo JR, Aldrich J, Muller NL, Fleischner S. Radiation exposure at chest CT: a statement of the Fleischner Society. *Radiology*. 2003;228(1):15-21.
3. Mayo PH, Copetti R, Feller-Kopman D, Mathis G, Maury E, Mongodi S, et al. Thoracic ultrasonography: a narrative review. *Intensive Care Med*. 2019;45(9):1200-11.
4. Winkler MH, Touw HR, van de Ven PM, Twisk J, Tuinman PR. Diagnostic Accuracy of Chest Radiograph, and When Concomitantly Studied Lung Ultrasound, in Critically Ill Patients With Respiratory Symptoms: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2018;46(7):e707-e14.
5. Lichtenstein DA, Meziere GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*. 2008;134(1):117-25.
6. Heldeweg MLA, Haaksma ME, Smit JM, Smit MR, Tuinman PR. Lung ultrasound to discriminate non-cardiogenic interstitial syndrome from cardiogenic pulmonary edema: Is "gestalt" as good as it gets? *J Crit Care*. 2023;73:154180.
7. Haaksma ME, Smit JM, Heldeweg MLA, Pisani L, Elbers P, Tuinman PR. Lung ultrasound and B-lines: B careful! *Intensive Care Med*. 2020;46(3):544-5.
8. Gullett J, Donnelly JP, Sinert R, Hosek B, Fuller D, Hill H, et al. Interobserver agreement in the evaluation of B-lines using bedside ultrasound. *J Crit Care*. 2015;30(6):1395-9.
9. Hansell L, Milross M, Delaney A, Tian DH, Ntoumenopoulos G. Interrater reliability in assigning a lung ultrasound score. *Aust Crit Care*. 2022.
10. Fatima N, Mento F, Zanforlin A, Smargiassi A, Torri E, Perrone T, et al. Human-to-AI Interrater Agreement for Lung Ultrasound Scoring in COVID-19 Patients. *J Ultrasound Med*. 2023;42(4):843-51.
11. Kumar A, Weng Y, Graglia S, Chung S, Duanmu Y, Lalani F, et al. Interobserver Agreement of Lung Ultrasound Findings of COVID-19. *J Ultrasound Med*. 2021;40(11):2369-76.
12. Lerchbaumer MH, Lauryn JH, Bachmann U, Enghard P, Fischer T, Grune J, et al. Point-of-care lung ultrasound in COVID-19 patients: inter- and intra-observer agreement in a prospective observational study. *Sci Rep*. 2021;11(1):10678.
13. Tulleken AM, Gelissen H, Lust E, Smits T, van Galen T, Girbes ARJ, et al. UltraNurse: teaching point-of-care ultrasound to intensive care nurses. *Intensive Care Med*. 2019;45(5):727-9.
14. Smits TH; Heldeweg, M; Morreale Tulleken, A; Verlaan, B; Floor, L; Eijshenga, A; Lust, E; Gelissen, H; Girbes, A; Elbers, P; Tuinman, PR. Effects of nurse delivered thoracic ultrasound on management of adult intensive care unit patients: A prospective observational study. *International Journal of Nursing Studies Advances*. 2023;5.
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74.

Bijlagen

Bijlage I: Definities en afkortingen:

- BLUE protocol:
Bedside Lung Ultrasound in Emergency
- PLAPS:
Posterolateral alveolar and/or pleural syndrome
- Ultranurse:
Ultrasound nurse
- A-profiel:
Gezond longweefsel met reverberatie artefacten van de pleura; ook wel A-lijnen genoemd
- B-profiel:
Longweefsel met tekenen van interstitieel longoedeem. Karakteristiek zijn de laser-achtige artefacten die ononderbroken vanaf de pleura tot onder in het scherm doorlopen en meebewegen met de pleura; ook wel B-lijnen genoemd.
- C-profiel:
Longweefsel met tekenen van anterieure consolidatie; kenmerkend is de verdikte, onderbroken of gefragmenteerde, pleuralijn; ook wel “shred-sign” genoemd.

Bijlage II: Voorbeeld vragenlijst

Antwoordformulier A

Beantwoord de volgende vragen

Kruis aan wat van toepassing is.

Hoe lang bent u gecertificeerd ultranurse?

- Minder dan een jaar
- 1 tot 2 jaar
- 2 tot 3 jaar
- 3 tot 4 jaar
- Meer dan 4 jaar

Hoeveel longecho's heeft u bij benadering gemaakt na certificering?

- 0 tot 10 longecho's
- 11 tot 20 longecho's
- 20 tot 30 longecho's
- Meer dan 30 longecho's

Geef aan in hoeverre u het eens bent met de volgende stellingen

"Ik voel me bekwaam in het beoordelen van BLUE 1 en 2."

- Helemaal mee eens
- Beetje mee eens
- Neutraal
- Beetje mee oneens
- Helemaal mee oneens

"Ik voel me bekwaam in het beoordelen van PLAPS."

- Helemaal mee eens
- Beetje mee eens
- Neutraal
- Beetje mee oneens
- Helemaal mee oneens

Bekijk nu de beelden en beoordeel deze.

Kruis aan wat van toepassing is

Beeld 1:

PLAPS:

- Negatief
- Positief met pleuravocht
- Positief met consolidatie
- Positief met pleuravocht en consolidatie
- Ik weet het niet
-

Beeld 2:

Lungsliding:

- Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

- A-profiel B-profiel
- C-profiel Ik weet het niet
-

Beeld 3:

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 4:**

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 5:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 6:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 7:**

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 8:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet

Beeld 9:

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 10:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 11:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 12:**

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 13:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 14:**

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet

Beeld 15:

PLAPS:

- | | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| Negatief | | | <input type="radio"/> |
| Positief met pleuravocht | | | <input type="radio"/> |
| Positief met consolidatie | | | <input type="radio"/> |
| Positief met pleuravocht en consolidatie | | | <input type="radio"/> |
| Ik weet het niet | | | <input type="radio"/> |
-

Beeld 16:

PLAPS:

- | | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| Negatief | | | <input type="radio"/> |
| Positief met pleuravocht | | | <input type="radio"/> |
| Positief met consolidatie | | | <input type="radio"/> |
| Positief met pleuravocht en consolidatie | | | <input type="radio"/> |
| Ik weet het niet | | | <input type="radio"/> |
-

Beeld 17:

Lungsliding:

- | | | | |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Aanwezig | <input type="radio"/> | Afwezig | <input type="radio"/> |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|

BLUE profiel:

- | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| A-profiel | <input type="radio"/> | B-profiel | <input type="radio"/> |
| C-profiel | <input type="radio"/> | Ik weet het niet | <input type="radio"/> |
-

Beeld 18:

Lungsliding:

- | | | | |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Aanwezig | <input type="radio"/> | Afwezig | <input type="radio"/> |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|

BLUE profiel:

- | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| A-profiel | <input type="radio"/> | B-profiel | <input type="radio"/> |
| C-profiel | <input type="radio"/> | Ik weet het niet | <input type="radio"/> |
-

Beeld 19:

Lungsliding:

- | | | | |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Aanwezig | <input type="radio"/> | Afwezig | <input type="radio"/> |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|

BLUE profiel:

- | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| A-profiel | <input type="radio"/> | B-profiel | <input type="radio"/> |
| C-profiel | <input type="radio"/> | Ik weet het niet | <input type="radio"/> |
-

Beeld 20:

Lungsliding:

- | | | | |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Aanwezig | <input type="radio"/> | Afwezig | <input type="radio"/> |
|----------|-----------------------|---------|-----------------------|

BLUE profiel:

- | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| A-profiel | <input type="radio"/> | B-profiel | <input type="radio"/> |
| C-profiel | <input type="radio"/> | Ik weet het niet | <input type="radio"/> |
-

Beeld 21:

PLAPS:

Negatief			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht			<input type="radio"/>
Positief met consolidatie			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht en consolidatie			<input type="radio"/>
Ik weet het niet			<input type="radio"/>

Beeld 22:

Lungsliding:

Aanwezig	<input type="radio"/>	Afwezig	<input type="radio"/>
----------	-----------------------	---------	-----------------------

BLUE profiel:

A-profiel	<input type="radio"/>	B-profiel	<input type="radio"/>
C-profiel	<input type="radio"/>	Ik weet het niet	<input type="radio"/>

Beeld 23:

Lungsliding:

Aanwezig	<input type="radio"/>	Afwezig	<input type="radio"/>
----------	-----------------------	---------	-----------------------

BLUE profiel:

A-profiel	<input type="radio"/>	B-profiel	<input type="radio"/>
C-profiel	<input type="radio"/>	Ik weet het niet	<input type="radio"/>

Beeld 24:

PLAPS:

Negatief			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht			<input type="radio"/>
Positief met consolidatie			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht en consolidatie			<input type="radio"/>
Ik weet het niet			<input type="radio"/>

Beeld 25:

PLAPS:

Negatief			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht			<input type="radio"/>
Positief met consolidatie			<input type="radio"/>
Positief met pleuravocht en consolidatie			<input type="radio"/>
Ik weet het niet			<input type="radio"/>

Beeld 26:

Lungsliding:

Aanwezig	<input type="radio"/>	Afwezig	<input type="radio"/>
----------	-----------------------	---------	-----------------------

BLUE profiel:

A-profiel	<input type="radio"/>	B-profiel	<input type="radio"/>
C-profiel	<input type="radio"/>	Ik weet het niet	<input type="radio"/>

Beeld 27:

Lungsliding:

Aanwezig Afwezig

BLUE profiel:

A-profiel B-profiel C-profiel Ik weet het niet **Beeld 28:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 29:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet **Beeld 30:**

PLAPS:

Negatief Positief met pleuravocht Positief met consolidatie Positief met pleuravocht en consolidatie Ik weet het niet

Bijlage III: Rol van intensive care practitioner; uitstroomprofiel ventilation

In deze bijlage beschrijf ik kort wat mijn rol als intensive care practitioner met uitstroomprofiel ventilation zal zijn op de afdeling intensive care van het Amsterdam UMC locatie VUmc en in de toekomst eventueel locatie AMC.

De rol van intensive care practitioner; uitstroomprofiel ventilation in de ultranurse werkgroep

Voor ik deze opleiding startte was ik al onderdeel van de ultranurse werkgroep omdat bij mij de interesse voor longechografie al aanwezig was. Ook heb ik meegewerkt aan een eerder onderzoek over dit onderwerp. Nu de harmonisatie van het VUmc en het AMC meer vorm krijgt ben ik ook kwartiermaker geworden van de ultranurse werkgroep, wat inhoudt dat ik verantwoordelijk ben voor de harmonisatie van deze werkgroep met het AMC. Nu is het zo dat in het AMC deze werkgroep niet bestaat en dat het ultranurse project op dit moment enkel in het VUmc draait.

Wel is het zo dat een aantal ultranurses van het VUmc afwisselend op locatie VUmc en AMC werken. Dit maakt het harmoniseren van de werkgroep mogelijk een stuk makkelijker. Echter wordt op dit moment longechografie door de medische staf nog weinig toegepast in het AMC. Dit heeft enerzijds te maken met de afdelingscultuur waarbij de artsen weinig ervaring hebben met longechografie en het gebruik voor snelle diagnostiek dus nog niet gewoon is.

Anderzijds heeft dit ook te maken met een gebrek aan juiste apparatuur om snel en laagdrempelig longechografie toe te passen.

De harmonisatie betekent echter ook uitwisseling van medische staf waardoor de toepassing van longechografie hopelijk ook op artsenniveau een vlucht neemt.

Dit kan de weg vrij maken voor de introductie van het ultranurse project op de locatie AMC. Met ondersteuning vanuit de ultranurses van het VUmc die uitwisselen met locatie AMC en de ventilation practitioner van het AMC moet het mogelijk zijn om de werkgroep succesvol uit te breiden.

Voordat het zover is, zal er echter eerst geïnvesteerd moeten worden in bijscholing van de ultranurses in het VUmc. In de eerste plaats om de vaardigheid en kennis te verbeteren, maar ook om in de toekomst harmonisatie met het AMC te vergemakkelijken. Eenmaal beproefde trainingmethoden en bijscholingen kunnen namelijk ook ingezet worden op locatie AMC.

Deze bijscholing wil ik samen met een intensivist voorbereiden, welke ook de basistraining verzorgt. Eerder is uitgevraagd bij de ultranurses waar de scholingsbehoefte ligt, samen met de resultaten van dit onderzoek kan er een scholing samengesteld worden.

De algemene rol en verantwoordelijkheden van de intensive care practitioner; uitstroomprofiel ventilation

Patiëntenzorg:

Als ventilation practitioner wil ik aanwezig, zichtbaar en benaderbaar zijn. Nu al merk ik dat ik door collega's wordt gevraagd mee te denken wanneer er vragen zijn over de beademing of zuurstoftherapie bij de patiënt. Hoewel dit een stap is in de goede richting wil ik ook tijdens mijn 'VP dagen' of 'kantoordagen' in de ochtend meelopen met de overdracht en/of visite. Ik wil graag op deze momenten voorstellen doen voor verbetering wanneer ik daar kansen voor zie. Op deze momenten kan ik een ondersteunende rol vervullen in het behandelteam. Of het nu gaat om complexe metingen of weanstrategieën, als ventilation practitioner kan ik evidence-based of volgens best practice mijn handelen onderbouwen. Desgevraagd of op eigen initiatief kan ik deze strategieën evalueren en aanpassen waar nodig.

Bevordering van eigen expertise:

Om blijvend op hoog niveau te kunnen functioneren is het van belang de eigen expertise bij te houden op het gebied van ventilatie. Een deel hiervan gebeurt op eigen initiatief door middel van het bijhouden van literatuur. Een ander deel gebeurt door contact met andere practitioners en het bijwonen van congressen en symposia.

Het uitvoeren van nieuwe projecten brengt natuurlijk ook nieuwe verdieping in de literatuur met zich mee. Het bijwonen van congressen en symposia maakt dat in tegenstelling tot het zoeken in databases de literatuur als het ware naar je toe komt. De presentaties geven een extra verdieping in de stof waardoor het misschien ook beter beklift. Daar komt nog bij dat je op deze momenten ook de kans hebt om mensen te ontmoeten en zo het netwerk te onderhouden en uit te breiden. In de nabije toekomst gaat er op locatie VUmc ook elektrische impedantie tomografie toegepast worden in klinisch, dan wel onderzoeksverband. Ik zou hierin graag scholing volgen om ook in dit onderwerp kennis op te doen en vanuit mijn rol als practitioner toe te passen.

Bevordering van de expertise van anderen:

Zoals ik al eerder vermeldde wil ik op de eigen afdeling aanwezig, zichtbaar en benaderbaar zijn. Niet alleen voor de patiëntenzorg, maar ook voor collega verpleegkundigen en artsen. Door middel van vaste scholingsmomenten en bedside teaching kan ik mijn kennis uitdragen naar anderen en zo als katalysator voor best practice fungeren.

Op dit moment krijg ik veel vragen over het (juist) uitvoeren van occlusiedrukmetingen en wat hierin normaalwaarden zijn. Ik zou hier graag mee aan de slag gaan. Op dit moment is nog niet duidelijk wie het (mogen) doen, waar naar gestreefd moet worden en welke patiënten ervoor in aanmerking komen. Ook is hier nog geen protocol van en is niet duidelijk wat de mening van de medische staf hierover is.

Dit wordt echter een nieuw project waarbij eerst het idee langs de medische staf moet en een protocol geschreven moet worden. Pas daarna kan er een scholing opgezet worden. Als ventilation practitioner zie ik hier een hele goede kans om mijn functie te bekleden.

Vanuit mijn rol als deelnemer van de ultranurse werkgroep en de studie die ik verricht heb, ben ik in ook staat om mee te werken aan (bij)scholing van ultranurses en kan ik mogelijk de kwaliteit hiervan verbeteren. Zoals beschreven in het stuk hierboven zijn er al plannen voor een bijscholing.

Gezien de harmonisatie kan ik in de verdere toekomst hier mogelijk ook i-ASV aan toevoegen, mocht ik ooit ingezet worden op locatie AMC. Wanneer elektrische impedantie tomografie toegepast gaat worden op de afdeling kan ik hier het verpleegkundig team over informeren.

Kwaliteitsborging:

Het blijvend monitoren van de kwaliteit van zorg op respiratoir gebied is mogelijk door het directe contact met de collega's op de afdeling en door de aanwezigheid op de afdeling zelf. Maar ook door gevestigde werkwijzen zoals het systeem om veilig incidenten te melden kan ik bijdragen aan de kwaliteitsborging. Door nauwe samenwerking met de commissie DIM (decentrale incident meldingen) en de senioren logistiek kan er gestructureerd geïnventariseerd worden waar behoefte is aan verbetering.

Eerder heb ik al vanuit mijn rol als practitioner een 'kwaliteitsmoment' opgezet (een korte presentatie aan het begin van een dienst) naar aanleiding van een DIM over verkeerd gebruik van een filter en bevochtigde beademingslangen.

Onderzoek en Innovatie:

Hoewel mijn interesse in onderzoek is gewekt door het zelf uitvoeren van onderzoek en ik graag in de toekomst daar een rol in zou willen spelen, weet ik op dit moment nog niet goed welke rol dat dan zou zijn. Ik ben van mening dat door het opzetten of participeren in onderzoek de eigen kennis en ervaring daarvan een stuk beter wordt. Echter wil ik mij op dit moment focussen op mijn klinische rol op de afdeling. Ik ben bang dat door mijzelf op dit moment ook te mengen in onderzoek ik teveel hooi op mijn vork neem en dat dit mijn aanwezigheid op de afdeling nu niet ten goede komt. Ik sluit het echter in de toekomst niet uit.

Tijdsplanning voor implementatie van aanbevelingen:

Allereerst zal er dit najaar een bijscholing worden gepland voor alle huidige ultranurses. Eerder dit jaar is geëvalueerd waar de grootste behoefte ligt voor nascholing.

Op dit moment zijn er ook nog een aantal ultranurses in opleiding, welke ook zal worden afgerond vóór november dit jaar.

Daarna gaat er gestart worden met het werven van nieuwe trainees voor het opleiden tot ultranurse.

In maart vind er een nieuwe evaluatie plaats waarin wordt uitgevraagd hoe vaak longechografie wordt uitgevoerd, of er nieuwe behoefte bestaat voor bijscholing en zo ja, welke onderwerpen.

Vóór de zomer 2024 wordt er een nieuwe bijscholing georganiseerd.

Ditzelfde najaar ga ik starten met inventariseren wat er nodig is voor het juist implementeren van het gebruik van een non-invasieve occlusiedruk manoeuvre. Hier voor zal ik eerst een plan maken en dit overleggen met de medische staf.

In 2024 ga ik starten met inventariseren welke mogelijkheden er zijn voor het starten van het ultranurse project op locatie AMC. Dit zal in nauwe samenwerking gaan met de ventilation practitioner van locatie AMC en het medisch hoofd van de afdeling intensive care van het Amsterdam UMC.

Toekomstvisie:

Over één jaar zie ik mezelf als een belangrijk lid van de beademingswerkgroep van het VUmc. In deze rol wil ik mij komend jaar actief en zichtbaar inzetten op de afdeling intensive care, om zo mijn waarde aan te tonen en mij te bewijzen binnen het team.

Over drie jaar zie ik mezelf als een belangrijk lid van de beademingswerkgroep van niet alleen locatie VUmc, maar van het Amsterdam UMC als geheel. Als het gaat om scholing en onderzoek, hoeft de grens tussen het AMC en VUmc na de juridische fusie in januari geen obstakel te zijn voor nauwe samenwerking tussen de locaties. Het ultranurse project zou kunnen overvloeien naar locatie AMC, waar ik graag een initiërende rol in wil spelen als locatie AMC daar klaar voor is. Ook bij scholing buiten de IC, zoals op de PACU of de CCU betreft high flow zuurstoftherapie en NIV kan ik een actieve rol spelen.