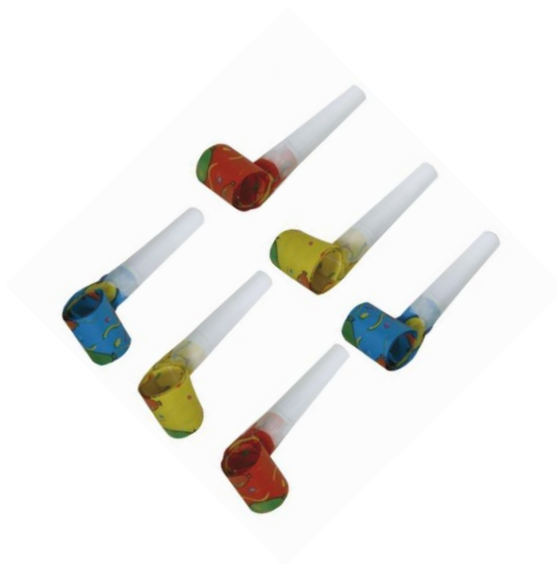


De “WOB-score”

Klinische beoordeling van de “work of breathing” bij kinderen op de intensive care.

(De onderlinge overeenstemming in de beoordeling van het respiratoir bedreigde kind)

M.G de Groot, VP(i.o)



December 2018

Marcel de Groot

Ventilation Practitioner i.o (groep 22)

Opleiding: H. Sloot, CtG

Begeleiders: R.A. Bem, medisch begeleider

M.C. Sorel, afdelingsmanager

G.J. Muller, VP begeleider

Pediatrische Intensive Care Unit, Amsterdam Universitair Medische Centra.

Inhoud

ABSTRACT	3
INLEIDING	3
METHODE	4
RESULTATEN	6
DISCUSSIE.....	7
CONCLUSIE	9
AANBEVELINGEN.....	9
LITERATUURLIJST	10

Bijlage

1. EEN LITERATUURSTUDIE	11
2 EEN POSTER (EAPS PARIJS 2018).....	13
3 TOETSING WMO (WET MEDISCH- WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK)	14
4 TAKEN EN ROLLEN VAN DE VENTILATION PRACTITIONER	15

De “WOB-score”

Klinische beoordeling van de “work of breathing” bij kinderen op de intensive care

(De onderlinge overeenstemming in de beoordeling van het respiratoir bedreigde kind)

M.G. de Groot, Ventilation Practitioner i.o.

Abstract

Inleiding: Er bestaan verschillende scores met diverse items om de mate van work of breathing (WOB) met klinische beoordeling vast te stellen. Echter, deze scores hebben een matige tot zwakke validiteit. Het is opmerkelijk dat er tot op heden geen klinische WOB score instrument op de PICU bestaat. Gezien de grote rol die de “klinische blik” speelt, is een dergelijk score instrument hard nodig.

Inzicht in de onderlinge overeenstemming in het beoordelen van een breed pallet aan klinische WOB symptomen door een grote groep professionals, is een belangrijke eerste stap in de ontwikkeling van een klinische WOB score op de PICU.

Doel: Onderzoeken bij welke klinische WOB symptomen een acceptabele overeenstemming tussen zorgprofessionals op de PICU bestaat.

Hypothese: Er bestaat een lage overeenstemming over de “klinische blik” (algehele beoordeling van de WOB), terwijl slechts enkele aparte WOB symptomen een acceptabele overeenstemming laten zien.

Methoden: Een observationeel onderzoek van twee level III PICU's in Amsterdam. Er is een grote groep observatoren gevraagd om een groot aantal items, die zijn samengesteld tot een klinische WOB score, te beoordelen aan de hand van een film van tien kritiek zieke kinderen die op de PICU opgenomen zijn geweest. Voor de primaire uitkomst maat is de ‘reliability parameter’ intra-class correlatie coëfficiënt (ICC) met 95% betrouwbaarheidsinterval gebruikt.

Resultaten: Het item oordeel observator heeft een ICC van 0,482 en van het item “Headbobbing” kon geen (betrouwbare) ICC worden bepaald gezien de te lage variatie in beoordeling van dit item. Slechts 3 items, ademfrequentie, stridor en kreunen, hebben een ICC > 0.5. Samengevat leverden deze items een ICC van 0,787 op.

Conclusie: Van een breed spectrum aan 13 aparte, klinische WOB symptomen hebben slechts drie items (ademfrequentie, stridor, kreunen) een hoge absolute inter-observer overeenstemming.

©dec 2018

Keywords:

work of breathing, items, score, overeenstemming, kritiek zieke kinderen, pediatrie intensive care unit

Correspondentie:

Amsterdam Universitair Medische centra, Locatie AMC, meibergdreef 9 1105 AZ Amsterdam, afd H8IC
m.g.degroot@amc.uva.nl Ook voor aanvraag bijlagen 1,2,3

INLEIDING

Wereldwijd behoren respiratoire aandoeningen tot de meest voorkomende oorzaak waarom kinderen op een pediatrie intensive care unit (PICU) moeten worden opgenomen^(1,2,3).

Naast diagnostiek zoals een bloedgas, auscultatie, beeldvorming en monitor bewaking beoordelen artsen en verpleegkundigen op de PICU met hun klinische blik de mate van “work of breathing” (WOB). Deze klinische inschatting van de WOB speelt een belangrijke rol in de besluitvorming voor behandeling t.a.v. respiratoire ondersteuning bij het kritiek zieke kind.

De WOB is de mate van energie die nodig is om in en uit te ademen en wordt uitgedrukt in de energie per volume eenheid (joule/ liter) of als power (joules/ min)⁽⁴⁾. Een pure en objectieve maat voor WOB kan men verkrijgen door pleurale drukmeting, welke indirect is te meten m.b.v. een oesofagiale katheter. Met het Campbell volume- druk diagram of de druk toename in tijd (power) kan men een berekening voor de WOB maken⁽⁵⁾. Dit is echter een invasieve, complexe meting wat niet snel bed-side, en met name niet bij spontaan ademde wakkere kinderen, toepasbaar is. Daarom is de beoordeling van klinische symptomen om de mate van WOB bij kinderen op de PICU in te schatten nog steeds zeer belangrijk.

Er bestaan verschillende WOB scores met diverse items. Echter, deze scores hebben een matige tot zwakke validiteit^(6,7). Bovendien zijn deze scores ontwikkeld voor specifieke pediatrie respiratoire aandoeningen, zoals astma, pseudokroep en

bronchiolitis^(8,9). Het is opmerkelijk dat er tot op heden geen WOB score instrument op de PICU bestaat die het hele leeftijdsspectrum en de verschillende respiratoire aandoeningen voor kritiek zieke kinderen omvat. Gezien de grote rol die de “klinische blik” speelt in de besluitvorming rondom patiënten op de PICU in de dagelijkse praktijk, is een dergelijk score instrument hard nodig.

Een belangrijk probleem bij het ontwikkelen van een algemeen toepasbare klinische WOB score op de PICU is de mogelijk grote variabiliteit in de beoordeling van kritiek zieke kinderen. Het is een subjectief score instrument gebaseerd op onderlinge overeenstemming (inter-observer agreement) tussen artsen en verpleegkundigen⁽¹⁰⁾. In de huidige literatuur blijkt een WOB score instrument vaak gevalideerd te worden met slechts twee tot vier observatoren^(11,12). Beter inzicht in de onderlinge overeenstemming bij het beoordelen van een breed pallet aan klinische WOB symptomen door een grote groep professionals is een belangrijke eerste stap in de ontwikkeling van een klinische WOB score op de PICU.

Het primaire doel van deze studie is om te onderzoeken over welke klinische WOB symptomen een acceptabele overeenstemming tussen zorgprofessionals op de PICU bestaat. De hypothese is dat er een lage overeenstemming bestaat over de “klinische blik” (algehele beoordeling van de WOB), terwijl slechts enkele aparte WOB symptomen een acceptabele overeenstemming laten zien. Het secundaire doel is dan dat deze specifieke symptomen vervolgens kunnen worden samengevoegd om tot een klinische WOB score op de PICU te komen.

METHODE

Studie design en setting

Dit is een observationeel onderzoek van twee level III PICU's in Amsterdam die in juli 2018 zijn gefuseerd. In deze studie is een grote groep observatoren gevraagd om een groot aantal items (klinische WOB symptomen) te beoordelen aan de hand van een film van tien kritiek zieke kinderen op de PICU.

Selecteren van de klinische WOB symptomen (items) lijst

Uit een systematische literatuurstudie^(Bijlage 1) (*Efficacy of a Work of Breathing Score in clinical decision making for respiratory support; a literature study*. Marcel de Groot RN, Marjorie de Neef RN, MSc EBP), die op het congres van de European Academy of Pediatric Societies (EAPS) in Parijs (2018) als poster is gepresenteerd^(Bijlage 2), werden 13 ordinale items, voor de ontwikkeling van de “WOB-score”, op basis van een overzicht uit de literatuur, geëxtraheerd en geselecteerd^(11,12,13,14,15) (tabel 1.). Deze items zijn onderverdeeld in de vier WOB domeinen: ademfrequentie, kracht/inspanning inademen, kracht/inspanning uitademen en kracht/inspanning geheel.

De uiteindelijke keuze voor de items die gebruikt zijn in de “WOB-score” werden bepaald door een expert panel van één arts, één verpleegkundig onderzoeker en twee pediatrie intensive care verpleegkundigen (tabel 2.). Naast deze aparte items werd de score “Oordeel observator” toegevoegd, om het globale oordeel (“klinische blik”) van de observator over de WOB te krijgen.

Patiënten

Om patiënten te mogen filmen is er toestemming gevraagd aan de medisch ethische toetsingscommissie (METC)^(Bijlage 3). Vanwege niet WMO-plichtigheid werd er toestemming gegeven. De patiënten werden random gekozen. Het filmen van tien patiënten opgenomen op de PICU gebeurde met toestemming van de ouders/verzorgers en werd uitgevoerd met een smartphone. De focus van de beelden lag op de klinische symptomen voor de WOB, die in sommige gevallen het verwijderen van de kleding noodzakelijk maakten zodat de thorax zichtbaar was. Bij het editen van de film werd er rekening gehouden dat er geen specifieke gelaatskenmerken (ogen) zichtbaar waren. De tijdsduur van de film was 24 minuten en 20 seconden. Per patiënt werd er gedurende 30 seconden een fragment vertoont. Daarna was er 1 minuut om de WOB scorelijst in te vullen en vervolgens werd dezelfde patiënt nogmaals voor 10 seconden vertoont waarbij er nogmaals 30 seconden de tijd was om de scorelijst aan te vullen. Gezien het feit dat ademfrequentie via monitorbewaking vrijwel altijd aanwezig is op een PICU werd de ademfrequentie per minuut aangegeven.

Tabel 1.

[illegible]

Observatoren

Voor het begin van de studie werd een filmtrailer vertoond van het “WOB-score project” met als doel de artsen en verpleegkundigen enthousiast te maken voor de studie. Alle artsen en verpleegkundigen (n=110), werkzaam op de PICU, werd gevraagd om als observator aan het onderzoek deel te nemen. Zij kregen via e-mail een korte instructie, tien WOB-scorelijsten en de film met tien patiënten die zij moesten beoordelen. Voorafgaande aan het onderzoek hebben de observatoren geen speciale scholing of leermodule gehad om de WOB te beoordelen.

Statistische analyse

De karakteristieken van de observatoren en patiënten worden weergegeven middels beschrijvende statistiek. De data wordt weergegeven in percentages en/ of proporties. Voor de primaire uitkomst maat

(onderlinge overeenstemming; “inter-observer agreement”) is de “reliability parameter” intra-class correlatie coëfficiënt (ICC) met 95% betrouwbaarheidsinterval gebruikt. Deze analyse geeft de inter- observer overeenstemming aan waarbij rekening wordt gehouden met de mate van onderscheidend vermogen tussen verschillende patiënten. De ICC werd berekend met het two-way random model. Omdat we vooral geïnteresseerd zijn in het dagelijks gebruik van een klinische WOB score, dus in de context van één enkele observator voor één enkele patiënt in de loop van de tijd, is de meest strenge benadering gebruikt om de ICC te interpreteren op single measures met een absolute overeenstemming. Observatoren met missing values werden geëxcludeerd van analyse voor alleen die specifieke items waarbij missing values waren. Wanneer de waarden voor ICC minder dan 0,5 is wijst

dit op een zwakke overeenstemming, tussen 0,5-0,7 wijst op een matige overeenstemming en waarden groter dan 0,7 wijst op een goede mate van overeenstemming tussen observatoren. Voor de secundaire analyse werd de ICC bepaald voor een

samengevatte score op basis van items met een individuele ICC van >0,5.

Alle analyses werden uitgevoerd met behulp van SPSS (versie 25, IBM SPSS Statistics, Chicago, Illinois, USA).

Tabel 2.

Punten		1	2	3	4
Items:					
Ademfrequentie (toename en afhankelijk van leeftijd)		Normaal	< 20%	20% - 50%	> 50%
Kracht INademen	Duur inspiratie	Normaal		Afwijkend	
	Intrekkingen	Afwezig	Mild	Matig	Ernstig
	Stridor	Afwezig	Mild	Matig	Ernstig
	Neus vleugelen	Afwezig		Matig	Ernstig
	"Headbobbing" (< 1 jaar)	Afwezig			Aanwezig
Kracht UITademen	Duur expiratie	Normaal		Afwijkend	
	Abdominale spieren	Normaal		Matig	Ernstig
	Kreunen	Afwezig		Matig	Ernstig
	Wheeze/ronchi	Afwezig			Aanwezig
Kracht algeheel	Bewustzijn/Agitatie/Communicatie/Activiteit	Normaal	Mild	Matig	Ernstig
	Voorkeurshouding	Normaal	Mild	Matig	Ernstig
Oordeel observator		Normaal	Mild	Matig	Ernstig
Totaal scores					
Totaal					

CAVE! → Bij uitputting zal de WOB score waarschijnlijk lager worden (immers, de kracht die geleverd wordt voor de ademhaling kan niet meer worden opgebracht en verminderd).

RESULTATEN

Patiënt en observer karakteristieken

Er waren 30 respondenten (27,3%) die binnen drie weken de patiënten op film hadden beoordeeld en de tien scorelijsten hadden ingevuld en ingeleverd. De karakteristieken van deze 30 observatoren staan in **Tabel 3.**

De patiënten die beoordeeld zijn waren jonger dan 1 jaar (n=7) en tussen de 1 en 3 jaar (n=3) oud. De patiënten hadden verschillende primaire onderliggende aandoeningen zoals; bovenste luchtweg infectie (n=1), bronchiolitis (n=4), diafragma parese (n=1), failure to thrive (n=1), pneumonie (n=2) en een pneumothorax (n=1). Van deze patiënten hadden er drie geen respiratoire ondersteuning. De andere patiënten hadden respiratoire ondersteuning in de vorm van highflow via een nasale canule (HFNC) (n=5), trachea canule (n=1) of een nasopharyngeale tube (n=1).

Beoordeling klinische WOB items

De tien patiënten fragmenten die door 30 observatoren beoordeeld waren resulteerde in 3777 waarden, exclusief 123 waarden die niet waren ingevuld (missing values). De meest gemiste waarden

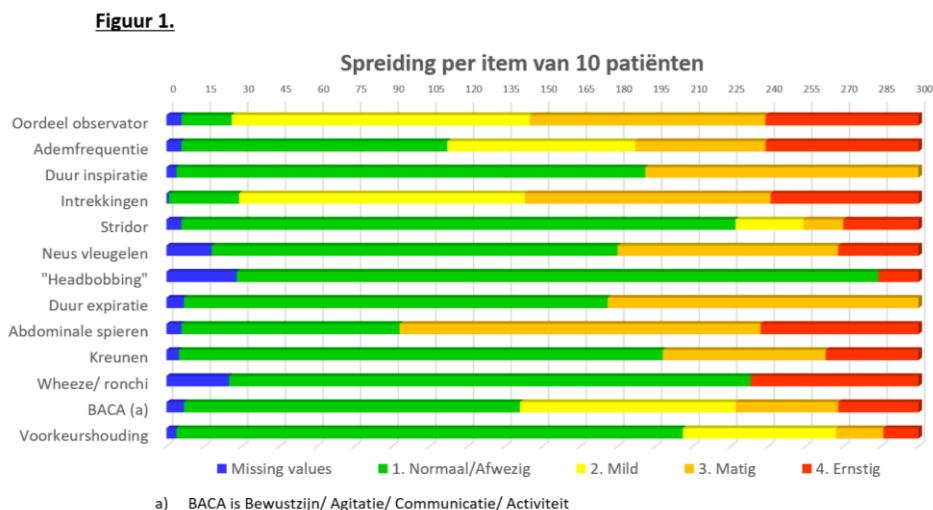
Tabel 3. Karakteristieken observers

		% (n)
Respons e-mail		
Totaal verstuurd (n=110)	Artsen	18,2 (20)
	Verpleegkundigen	81,8 (90)
	Respondenten	27,3 (30)
Respons Artsen (n=20)		30,0 (6)
Respons Verpleegkundigen (n=90)		26,7 (24)
Respondenten N=30		
Geslacht	Vrouw	76,7 (23)
	Man	23,3 (7)
Verpleegkundigen/ artsen	Artsen	20,0 (6)
	Verpleegkundigen	80,0 (24)
Ziekenhuis	VuMc	30,0 (9)
	AMC	70,0 (21)
Ervaring	0-5 jaar	40,0 (12)
	5-10 jaar	23,3 (7)
	>10 jaar	36,7 (11)

zijn te vinden in de items; neus vleugelen (18), “head bobbing” (28) en wheeze/ ronchi (25). De spreiding per item ingevuld door 30 observatoren bij 10 patiënten is in **Figuur 1**. gevisualiseerd.

De ICC van het onderdeel “Oordeel Observator” en de aparte WOB items zijn weergegeven in **Tabel 4**. Alleen van het item “Headbobbing” kon geen (betrouwbare)

ICC worden bepaald gezien de te lage variatie in beoordeling van dit item, waardoor onvoldoende discriminerend vermogen tussen patiënten onderling bestaat. Van slechts 3 items was de single measures ICC > 0.5. Deze items waren ademfrequentie, stridor en kreunen. Samengevat leverden deze items een ICC van 0,787 (95%BI 0,625 – 0,926) op.



DISCUSSIE

De ideale WOB score voor de dagelijkse praktijk is een eenvoudige en korte lijst van symptomen van de WOB bij kritiek zieke kinderen op de PICU, die door zowel artsen als verpleegkundigen met een hoge absolute overeenstemming gebruikt kan worden. Uiteraard moet deze klinische WOB score gevalideerd zijn in een cohort van kritiek zieke kinderen op de PICU met gebruik van een gouden standaard en relevante uitkomst maten zoals noodzaak tot respiratoire ondersteuning, succes bij het weanen, duur opname, mortaliteit etc.

Het huidige onderzoeksproject levert een bijdrage aan de ontwikkeling van een dergelijke algemene WOB score op de PICU door het onderzoeken van de inter-observer overeenstemming van een breed spectrum aan klinische WOB symptomen bij kritiek zieke kinderen. Een sterk punt van deze studie is het gebruik van een relatief groot aantal observatoren (n=30), met zowel artsen als verpleegkundigen met een grote spreiding in het aantal jaren ervaring op de PICU. Tevens onderzochten we een grote set aan items, die waren geselecteerd op basis van een systematische review en zijn onderverdeeld in de vier domeinen van

WOB (ademfrequentie, kracht/ inspanning inademen, kracht/ inspanning uitademen en kracht/ inspanning algeheel). Door deze strategie wilden we de generaliseerbaarheid van de resultaten in de dagelijkse praktijk vergroten.

Belangrijkste bevindingen

Een interessante bevinding was de lage overeenstemming over het item ‘Oordeel observator’ wat de “klinische blik” van de WOB weergeeft. Blijkbaar beoordelen zorgprofessionals onderling de mate van WOB van kritiek zieke kinderen op de PICU verschillend. Vergelijkbare bevindingen zijn gedaan in eerdere studies bij specifieke patiëntengroepen. Berkhof et al, een vergelijkbaar onderzoek met 9 observatoren bij kinderen met wheeze. Hierbij was de inter-observer overeenstemming van de algehele score, met een Likert schaal zwak (ICC <0,5)⁽¹⁰⁾. Gezien het belang van de “klinische blik” in de dagelijkse praktijk bij besluitvorming is dit op zijn zachts gezegd opmerkelijk. Het zou kunnen zijn dat de gestructureerde beoordeling van aparte klinische WOB symptomen een betere overeenstemming dan de algehele “klinische blik” oplevert. Inderdaad vonden we klinische WOB symptomen waarover een goede onderlinge

overeenstemming bestond in onze studie. Echter, dit waren slechts 3 items: Ademfrequentie, Stridor en Kreunen. De vraag is of een score instrument bestaande uit slechts enkele items wel voldoende een complex fenomeen als de WOB kan omvatten.

Tabel 4.

ICC per item van de WOB-score

		(N) ^(a)	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
(b)					
	Oordeel Observator	27	0,482	0,291	0,762
AF	Ademfrequentie	27	0,810	0,662	0,935
KrachtIN	Duur inspiratie	26	0,137	0,052	0,379
	Intrekkingen	29	0,276	0,139	0,574
	Stridor	24	0,733	0,554	0,903
	Neus vleugelen	19	0,374	0,198	0,680
KrachtUIT	Duur expiratie	25	0,243	0,114	0,537
	Abdominale spieren	25	0,252	0,121	0,547
	Kreunen	28	0,672	0,482	0,875
	Wheeze/ Ronchi	20	0,453	0,262	0,744
KrachtALG	BACA ^(c)	25	0,267	0,130	0,565
	Voorkeurshouding	28	0,157	0,067	0,407

(a). N= Aantal observatoren

(b). Domeinen; Ademfrequentie (AF), Kracht/ inspanning inademen (KrachtIN), Kracht/ inspanning uitademen (KrachtUIT), Kracht/ inspanning algeheel (KrachtALG).

(c). BACA is Bewustzijn/ Agitatie/ Communicatie/ Activiteit.

Recent liet Shein et al. zien dat dit mogelijk wel zo is⁽²⁰⁾. Zij vergeleken klinische WOB symptomen met een gouden standaard van objectieve WOB middels oesofagiale drukmeting bij kinderen met bovenste luchtwegobstructie. Slechts 3 items bleken hieraan gecorreleerd, te weten: Intrekkingen, Stridor en Pulsus paradoxus. Vervolgens bleek dit 3-items WOB score instrument goed te functioneren in een validatie onderzoek met als uitkomstmaat, wanneer de score van de drie items is opgeteld, voor de inter-observer overeenstemming met behulp van de ICC > 0,5 is.

Echter, het aantal observatie werd in deze studie door drie observatoren gedaan. Tevens zijn wij van mening dat er items in het score instrument geselecteerd moeten worden die betrekking hebben op alle vier de domeinen zodat het in de praktijk iets kan zeggen over de algehele WOB van het kritiek zieke kind.

Het item intrekkingen, een veel gebruikt klinisch WOB symptoom in de dagelijkse praktijk, liet teleurstellend lage overeenstemming zien in onze studie (ICC 0,276). Shein et al verwijst naar drie studies waarin de inter observer overeenstemming voor intrekkingen matig tot goed zijn. In een subgroep analyse scores astma en bronchiolitis goed en andere respiratoire aandoeningen juist laag^(20,22,23,24). In de vergelijkbare studie van Berkhof et al is de inter observer overeenstemming voor intrekkingen ook laag (ICC voor subcostale, jugulaire, intercostale en supraclaviculaire intrekkingen allen < 0,5) wat onze uitkomst weer bevestigt⁽¹⁰⁾. Hierbij kan een belangrijke verklaring zijn dat in onze studie gebruik werd gemaakt van een uniek groot aantal observatoren. En in onze statistische analyse is gebruik gemaakt van zeer strikte voorwaarden omdat we vooral geïnteresseerd zijn in het dagelijks gebruik van een klinische WOB score, dus in de context van één enkele observator voor één enkele patiënt in de loop van de tijd.

Dus op basis van onze studie kunnen toekomstige studies verder bouwen door goed te realiseren dat heel veel items voor de WOB een zeer lage overeenstemming hebben. Zoals Shein et al, waar de items intrekkingen, stridor en pulsus paradoxus werden gevalideerd⁽²⁰⁾. De items zouden een goede voorspeller van de WOB kunnen zijn; dat is een mooie uitkomst. Echter wanneer de inter-observer overeenstemming van één of meerdere items laag is zal het in de praktijk weinig bruikbaar zijn.

Limitaties

Er werd bij de beoordeling van de WOB gebruik gemaakt van film fragmenten van patiënten in plaats van "live" patiënten. Dit zou een beperking voor de observatoren kunnen zijn in beoordeling van de WOB. Echter, het gebruik van de film fragmenten stelde ons in staat om een relatief groot aantal observatoren in de studie op te nemen, wat voor de uitkomstmaten van deze studie meer relevant was. Bovendien was door gebruik van film fragmenten het uitgesloten dat de

observatoren vooraf informatie hadden over de diagnose en de uitkomsten van de patiënt. Elke observator kon zo de pure WOB beoordelen en zag de patiënt in eenzelfde situatie zodat er geen bias in een evt. veranderende situatie van de patiënt of omgeving kon ontstaan.

Er bestaat in dit onderzoek een goede variatie voor de items tussen de tien patiënten^(zie figuur 1.), waardoor waarschijnlijk bij de inclusie van meer patiënten de resultaten niet zullen verschillen. Het beoordelen van tien patiënten kostte minimaal dertig minuten en met meer patiënten zal het nog meer tijd vergen waardoor de respons kan afnemen.

Een uitzondering op de goede variatie was “Headbobbing”, dit item liet in strikte zin een hoge mate van overeenstemming zien. Echter, gezien de lage mate van variatie van dit item kon geen (betrouwbare) ICC worden bepaald, doordat er onvoldoende discriminerend vermogen tussen de patiënten onderling bestaat^(Figuur 1.). Het is op basis van dit onderzoek dus niet goed te zeggen of “Headbobbing” wel of niet in een WOB score moet worden opgenomen op basis van de mate van onderlinge overeenstemming.

Observatoren zijn samengesteld uit de artsen en verpleegkundigen werkzaam op de PICU. Er werd via e-mail gevraagd om met behulp van de bijgevoegde korte instructie, tien WOB-scorelijsten en een film, tien patiënten binnen drie weken te beoordelen. Hierdoor zou er selectie bias kunnen ontstaan wanneer de steekproef geen afspiegeling is van de populatie professionals die op de PICU werkzaam zijn. Echter de respons was een goede afspiegeling van professionals op de PICU^(tabel 3.).

Het is goed bewust te zijn dat er een responsbias kon optreden, om dit te voorkomen hebben de observatoren individueel de beoordeling verricht zodat er geen onderling overleg mogelijk was.

Voorafgaande aan het onderzoek kregen de observatoren geen speciale scholing of leermodule om de WOB te beoordelen het was voor dit onderzoek wenselijk om uit te gaan van functie, basis kennis en individuele ervaring van de observatoren zodat de generaliseerbaarheid van de uitkomsten meer betrouwbaar zijn.

CONCLUSIE

Het is opmerkelijk dat de “klinische blik” van de algehele WOB bij kritiek zieke kinderen op de PICU een lage onderlinge overeenstemming tussen zorgprofessionals heeft.

Van een breed spectrum aan 13 aparte, klinische WOB symptomen hebben slechts drie items (ademfrequentie, stridor, kreunen) een hoge absolute inter-observer overeenstemming.

De ideale WOB score voor de dagelijkse praktijk zal niet alleen uit deze drie items bestaan omdat de items geen afspiegeling zijn van alle vier de domeinen van de WOB. Er zal daarom verder onderzoek gedaan moeten worden naar items die een aanvulling kunnen zijn om het gehele spectrum van de verschillende respiratoire aandoeningen van het kritiek zieke kind te beoordelen.

Aanbevelingen.

- Onderzoek naar items die een aanvulling zijn voor een algemeen WOB score instrument die prospectief in een cohort met het gebruik van een gouden standaard en relevante uitkomstmaten gevalideerd kan worden. Denk hierbij aan het combineren van WOB symptomen, objectieve parameters en de items ademfrequentie, stridor en kreunen.
- Realiseer bij het lezen en beoordelen van literatuur, waar items voor de WOB worden gevalideerd, dat er op basis van onze studie mogelijk een lage inter-observer overeenstemming is wat de klinische relevantie van de gevalideerde items ter discussie stelt.
- Om de “klinische blik” van de zorgprofessionals te verbeteren is de aanbeveling om op de PICU een scholing, klinische les, symposium, lezing te organiseren over de WOB om hiermee de basis kennis te vergroten en daarmee mogelijk de onderlinge overeenstemming.
- Om de basis kennis over de WOB bij de kern te vergroten en te verankeren zal dit onderwerp bij de opleiding tot specialistische verpleegkundigen structureel als onderwerp behandeld moeten worden en in de studieboeken als apart hoofdstuk beschreven moeten zijn.

LITERATUURLIJST

1. Crow SS, Undavalli C, Warner DO, Katusic SK, Kandel P, Murphy SL, et al. **Epidemiology of Pediatric Critical Illness in a Population-Based Birth Cohort in Olmsted County, MN.** *Pediatr Crit Care Med.* 2017;18(3):e137-e45.
2. Ibiebele I, Algert CS, Bowen JR, Roberts CL. **Pediatric admissions that include intensive care: a population-based study.** *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):264.
3. Punchak M, Hall K, Seni A, Buck WC, DeUgarte DA, Hartford E, et al. **Epidemiology of Disease and Mortality From a PICU in Mozambique.** *Pediatr Crit Care Med.* 2018;19(11):e603-e10.
4. Definitie "Work of Breathing": https://en.m.wikipedia.org/wiki/Work_of_breathing
5. Cabello B, Mancebo J. **Work of breathing.** *Intensive Care Med.* 2006;32(9):1311-4.
6. Jolita Bekhof *, Roelien Reimink, Paul L.P. Brand. (2014). **Systematic review: Insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute dyspnoea in wheezing children.** *Paediatric Respiratory Reviews* 15 (2014) 98–112. 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prpv.2013.08.004>.
7. Antonio José Justicia-Grande, Jacobo Pardo Seco, Irene Rivero Calle, Federico Martínón-Torres. (2017). **Clinical respiratory scales: which one should we use?** *Expert Review of Respiratory Medicine*, 11:12, 925-943, DOI: 10.1080/17476348.2017.1387052.
8. Wang EE, Milner RA, Navas L, Maj H. (1992). **Observer agreement for respiratory signs and oximetry in infants hospitalized with lower respiratory infections.** *Am Rev Respir Dis.* 1992 Jan;145(1):106-9. PMID:1731571. DOI: 10.1164/ajrccm/145.1.106.
9. Danielle K Maue, Nadia Krupp, Courtney M Rowan (2016). **Pediatric asthma severity score is associated with critical care interventions.** © The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. *WJCP* | www.wjgnet.com, February 8, 2017 | Volume 6 | Issue 1. doi: 10.5409/wjcp.v6.i1.34. ISSN 2219-2808 (online).
10. Jolita Bekhof, Roelien Reimink, Ine-Marije Bartels, Hendriekje Eggink, Paul L P Brand. (2015). **Large observer variation of clinical assessment of dyspnoeic wheezing children.** *Journal online* (<http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2014-307143>).
11. Walsh P., MB, BCh, MSc, Gonzales A., MD, Satar A. & Rothenberg S.J., PhDz. (2006). **The Interrater Reliability of a Validated Bronchiolitis Severity Assessment Tool.** *Pediatric Emergency Care* Vol 22, number 5, May 2006. Copyright © 2006 by Lippincott Williams & Wilkins. ISSN: 0749-5161/06/2205-0316
12. Pascoal L.M., RN, PhD, de Oliveira Lopes M.V., RN, PhD, da Silva V.M., RN, PhD, Chaves D.B.R. RN, MsD, Beltrão B.A., RN, MsD, Nunes M.M., RN & de Moura K.K.M., RN. (2016). **Clinical Differentiation of Respiratory Nursing Diagnoses among Children with Acute Respiratory Infection.** 0882-5963/© 2016 Elsevier Inc. doi: 10.1016/j.pedn.2015.08.002.
13. Davies C.J., Waters D. & Marshall A. (2017). **A systematic review of the psychometric properties of bronchiolitis assessment tools.** *Journal of Advanced Nursing.* 73(2), 286–301. doi: 10.1111/jan.13098
14. Shah S.N., MD, MPH, Bachur R.G., MD, Simel D.L., MD, Neuman M.I., MD, MPH. (2017). **Does This Child Have Pneumonia?** *The Rational Clinical Examination Systematic Review.* *JAMA.* 2017;318(5):462-471. doi:10.1001/jama.2017.9039.
15. ten Brink, F., Duke, T. & Evans, J. (2013). **High-Flow Nasal Prong Oxygen Therapy or Nasopharyngeal Continuous Positive Airway Pressure of Children With Moderate-to Severe Respiratory Distress.** *www.pccmjournal.org*, Volume 14, Number 7, e326- e331. doi: 10.1097/ PCC.0b013e31828a894d.
16. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/19/meer-verpleegkundigen-afgestudeerd>
17. Aiman Tulaimat, MD, Aiyub Patel, MD, MaryWisniewski, RN, Renaud Gueret, MD. (2016). **The validity and reliability of the clinical assessment of increased work of breathing in acutely ill patients,** *Journal of Critical Care* 34 (2016) 111–115,
18. Aiman Tulaimat, William E. Trick. (2017). **DiapHRaGM: A mnemonic to describe the work of breathing in patients with respiratory failure,** *PLOS ONE* | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179641> Juli 3, 2017.
19. Marc H. Gorelick, MD, MSCE, Molly W. Stevens, MD, Theresa R. Schultz, RRT, RN, Philip V. Scribano, DO, MSCE. (2004). **Performance of a Novel Clinical Score, the Pediatric Asthma Severity Score (PASS), in the Evaluation of Acute Asthma,** *ACAD EMERG MED* d Januari 2004, Vol. 11, No.1 www.aemj.org.
20. Steven L. Shein, MD, Justin Hotz, BSRT, RRT-NPS, Robinder G, Khemani, MD, MsCl. (2018). **Derivation and Validation of an Objective Effort of Breathing Score in Critically Ill Children.** Copyright © 2018 by the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies DOI: 10.1097/PCC.0000000000001760.
21. Robinder G. Khemani, MD, MsCl, James B. Schneider, MD, Rica Morzov, RN, Barry Markovitz, MD, MPH1 and Christopher JL Newth, MD, FRCPC. (2013). **Pediatric upper airway obstruction: Inter-observer variability is the road to perdition. Short title: Inconsistent assessments of stridor amongst pediatric practitioners.** *J Crit Care.* 2013 August ; 28(4): 490–497. doi:10.1016/j.jcrc.2012.11.009
22. Mary Lu Angelilli, MD and Ronald Thomas, PhD. (2002). **Inter-rater evaluation of a clinical scoring system in children with asthma.** *Annals of Allergy, Asthma & Immunologie*, Volume 88, feb 2002; 88:209–214
23. Eric A. Biondi, Julie Albright Gottfried, Irene Dutko Fioravanti, Jan A. Schriefer, Claude Andrew Aligne and Michael S. Leonard. (2014). **Interobserver reliability of attending physicians and bedside nurses when using an inpatient paediatric respiratory score,** © 2014 John Wiley & Sons Ltd *Journal of Clinical Nursing*, 24, 1320–1326, doi: 10.1111/jocn.12737
24. V. Gajdos, MD, N. Beydon, MD, L. Bommenel, MD, B. Pellegrino, MD, L. de Pontual, MD, PhD, S. Bailleux, P. Labrune, MD, PhD and J. Bouyer, PhD, (2009). **Inter-Observer Agreement Between Physicians, Nurses, and Respiratory Therapists for Respiratory Clinical Evaluation in Bronchiolitis,** *Pediatric Pulmonology* 44:754–762 (2009)

Bijlage

1. Een literatuurstudie

Efficacy of a Work of Breathing Score in clinical decision making for respiratory support; a literature study.

Marcel de Groot RN¹, Marjorie de Neef RN, MsC EBP¹

¹ Department of pediatric intensive care, April 2018, Emma Children's Hospital, Academic Medical Center Amsterdam, the Netherlands

Background and aims

A main cause of admission at the pediatric intensive care unit (PICU) is respiratory failure. Clinical decisions concerning respiratory support are based on the observed level of the energy expended for respiration, the work of breathing (WOB). The severity of symptoms is judged by the individual nurse or physician. This observation is subjective and may lead to unsubstantiated choices in ventilatory support. For objective measurements and, consequently, a motivated choice of ventilatory support a validated Work of Breathing Score (WOB Score) could be useful.

The aim of our literature study was to evaluate the efficacy of a WOB score in clinical decision making.

Methods

Datasources: Medline and Cinahl. *Search terms:* *pediatric, observation, measurement, intensive care and work of breathing.*

All identified records were independently reviewed for relevance by two investigators.

Results

The literature search identified 654 studies. Screening of titles and abstracts resulted in the exclusion of 649 duplicates and ineligible studies. We read the full text of the remaining 5 studies.

We found different scores, with a large number of items used and great variability in the content. There were no studies in which a WOB score was used in clinical decision making for respiratory support.

Conclusions:

Although a WOB score could be useful in clinical decision making for respiratory support no evidence was found to support this hypothesis.

Literatuurlijst:

- (1) Davies C.J., Waters D. & Marshall A. (2017). **A systematic review of the psychometric properties of bronchiolitis assessment tools.** Journal of Advanced Nursing. 73(2), 286–301. doi: 10.1111/jan.13098
- (2) Shah S.N., MD, MPH, Bachur R.G., MD, Simel D.L., MD, Neuman M.I., MD, MPH. (2017). **Does This Child Have Pneumonia? The Rational Clinical Examination Systematic Review.** JAMA. 2017;318(5):462-471. doi:10.1001/jama.2017.9039
- (3) ten Brink, F., Duke, T. & Evans, J. (2013). **High-Flow Nasal Prong Oxygen Therapy or Nasopharyngeal Continuous Positive Airway Pressure of Children With Moderate-to Severe Respiratory Distress.** www.pccmjournal.org, Volume 14, Number 7, e326- e331. doi: 10.1097/ PCC.0b013e31828a894d
- (4) Walsh P., MB, BCh, MSc, Gonzales A., MD, Satar A. & Rothenberg S.J., PhD. (2006). **The Interrater Reliability of a Validated Bronchiolitis Severity Assessment Tool.** Pediatric Emergency Care Vol 22, number 5, May 2006. Copyright © 2006 by Lippincott Williams & Wilkins. ISSN: 0749-5161/06/2205-0316
- (5) Pascoal L.M., RN, PhD, de Oliveira Lopes M.V., RN, PhD, da Silva V.M., RN, PhD, Chaves D.B.R. RN, MsD, Beltrão B.A., RN, MsD, Nunes M.M., RN & de Moura K.K.M., RN. (2016). **Clinical Differentiation of Respiratory Nursing Diagnoses among Children with Acute Respiratory Infection.** 0882-5963/© 2016 Elsevier Inc. doi: 10.1016/ j.pedn.2015.08.002
- (6) Weiler T., MD, Kamerkar A., DO, Hotz J., RRT, Ross P.A., MD, Newth C.J.L., MD, FRCPC & Khemani R.G., MD, MsCI. (2017). **The Relationship between High Flow Nasal Cannula Flow Rate and Effort of Breathing in Children.** 0022-3476/\$ © 2017 Elsevier Inc. doi:10.1016/j.jpeds.2017.06.006
- (7) Rubin S., MD, Ghuman A., MD, Deakers T., MD, PhD, Khemani R., MD, MsCI, Ross P., MD & Newth C.J., MD, FRCPC. (2013). **Effort of Breathing in Children Receiving High-Flow Nasal Cannula.** Pediatric Critical Care Medicine. Copyright © 2013 by the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. doi: 10.1097/PCC.0000000000000011

2 Een Poster (EAPS Parijs 2018)

Efficacy of a Work of Breathing Score in clinical decision making for respiratory support; a literature study

Marcel de Groot RN, Marjorie de Neef RN, MSc EBP (m.g.degroot@amc.nl)



Background and aims:

Respiratory insufficiency is a frequent indication for admission to a pediatric intensive care unit (PICU). Clinical decisions concerning respiratory support are based on the observed level of the energy expended for respiration, the work of breathing (WOB). The severity of symptoms is judged by the individual nurse or physician which is prone for subjectivity. For objective measurements a validated WOB-Score could be useful. The purpose of this instrument is gain unambiguous insight into the WOB and its course in the patient. In potentia a WOB-score would add to other diagnostic tests such as; auscultation, blood gas analysis, chest X-ray and therefore be helpful for a motivated choice of starting respiratory support. The aim of our literature study was to evaluate the efficacy of a WOB score in clinical decision making.

PICO

P=	Patients 0-18 year admitted at the PICU.
I=	Respiratory observation with a score instrument.
C=	Respiratory observation without a score instrument.
O=	Clinical decision making of which respiratory support is needed.

Methods:

A systematic literature search was performed in Medline and Cinahl. Search terms were pediatric, observation, measurement, intensive care and work of breathing. All identified records were independently reviewed for relevance by two investigators (MG, MN)

Results:

The literature search identified 654 studies. Screening of titles and abstracts resulted in the exclusion of 649 duplicates and ineligible studies. We read the full text of the remaining 5 studies. There was a wide variety of score instruments, many of which were not tested for validity and reliability nor used in a homogeneous patient group. A large number of items has been used with a great variability in the content. There were no studies in which a WOB-score was tested in clinical decision making for respiratory support.



Conclusion:

Although a WOB score could be useful in clinical decision making for respiratory support, no evidence was found to support this hypothesis

3 Toetsing WMO (Wet medisch- wetenschappelijk onderzoek)



Academisch Medisch Centrum
Universiteit van Amsterdam

Aan de heer M.G. de Groot
IC Kinderen
H8 IC

Amsterdam, 21 december 2017
uw kenmerk: W17_468 # 17.541
betreft:
Uw project: **Evaluation of the Work of Breathing score (WOB-score) in critically ill children**

Medisch Ethische Toetsingscommissie
E2-172
doorkiesnummer: 566 7389

Geachte heer De Groot,

Uw brief d.d. 7 december 2017 betreffende bovengenoemde studie is op 20 december jl. besproken in de vergadering van het dagelijks bestuur.

Het dagelijks bestuur is van oordeel dat bovengenoemde studie niet valt binnen de reikwijdte van de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen, aangezien er geen sprake is van wetenschappelijk onderzoek zoals bedoeld in artikel 1, eerste lid onder b van de WMO, daar de proefpersonen niet aan handelingen worden onderworpen, en/of aan de proefpersoon wordt geen bepaalde gedragswijze opgelegd. Er worden korte video opnamen gemaakt.

Een formele beoordeling door onze commissie is derhalve niet noodzakelijk.

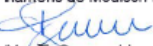
De commissie attendeert u op de volgende punten:
De commissie heeft alleen de WMO-plichtigheid beoordeeld. Er heeft verder geen inhoudelijke toets van het onderzoek plaatsgevonden. U en uw afdeling zijn verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van het onderzoek volgens de geldende wet- en regelgeving. Hierbij vragen wij uw aandacht voor de belangrijkste regelgeving:

- Voor prospectief onderzoek, waarbij gegevens van proefpersonen worden verzameld en verwerkt, is toestemming van de proefpersonen nodig.
- Voor retrospectief onderzoek, waarbij gegevens van proefpersonen gecodeerd worden verzameld en verwerkt is in beginsel toestemming van de proefpersonen nodig. In artikel 458 van de WGBO is vastgelegd onder welke omstandigheden van het vragen van toestemming kan worden afgezien. Bij retrospectief anoniem onderzoek is toestemming niet verplicht, hierbij zijn de gegevens nooit meer herleidbaar tot de proefpersonen. Dus ook niet via een code.
- Wanneer in een onderzoek gegevens worden verzameld van proefpersonen, dient hiermee correct te worden omgegaan zoals bepaald in de Gedragscode Gezondheidsonderzoek (Code Goed Gedrag), de Wet bescherming persoonsgegevens en, indien het onderzoek van het AMC betreft, de regels die binnen het AMC zijn vastgesteld, zoals de SOP 'Reuse of care data for the purpose of research van de CRU (<http://intranet.amc.nl/web/organisatie/domijnen/research/clinical-research-unit-cru/cru-home/sops-dm.htm>)
- Wanneer in een onderzoek (lichaams)materiaal van proefpersonen wordt verzameld en verwerkt dient hiermee correct te worden omgegaan zoals bepaald in de Code Goed Gebruik.
- Onderzoek met anoniem materiaal vanuit de zorg is toegestaan, voorzover de patiënt van wie het materiaal afkomstig is hier geen bezwaar tegen heeft gemaakt (artikel 457 WGBO).
- Voorts dient u zich te houden aan de research code van het AMC en het VUmc.

Meer informatie over bovengenoemde regelgeving kunt u vinden op internet, waaronder onze intranetpagina.
Deze opsomming betreft de belangrijkste regelgeving, maar is niet uitputtend. Mogelijk is nog andere wet- en regelgeving van toepassing op uw onderzoek.

Indien u twijfelt of door amendering of het toevoegen van addenda het onderzoek nog steeds buiten de reikwijdte van de WMO blijft kunt u dit aan de commissie ter beoordeling voorleggen.

Met vriendelijke groet,
namens de Medisch Ethische Toetsingscommissie


Mw. T. Groenveld
ambtelijk secretaris

Bijlage: verklaring in het Engels

c.c. per email: r.a.bem@amc.nl; d.tol@amc.nl

4 Taken en rollen van de Ventilation Practitioner

Visie.

De visie op zorg is:

De verpleegkundige van de PICU waarborgt continuïteit en kwaliteit van zorg/ behandeling door een persoonlijke benadering, éénduidige observatie, signalering en rapportage en handelt daar naar rekening houdend met lichamelijke, psychische, sociale en culturele aspecten dit gebeurt op een methodische en systematische wijze met aandacht voor de gevolgen van ziekte en behandeling voor de korte en lange termijn, onder andere ten aanzien van de vitale functies en ontwikkelt daartoe eigen deskundigheid en bekwaamheid.

De visie op beademen/ luchtweg management:

De patiënt met (non) invasieve ademhalingsondersteuning dient volgens de visie op zorg benaderd/ behandeld te worden, rekening houdend met de actuele gezondheidsproblemen en ethiek, dient de patiënt middels een individuele strategie, gebaseerd op evidence, zo snel mogelijk geweand te worden, wanneer er een langdurige of blijvende afhankelijkheid ontstaat zullen de mogelijkheden en grenzen van moderne middelen, ondersteuning en zelfstandigheid opgezocht worden wat voor de individuele patiënt en zijn/haar verzorger dragelijk is en is in te passen in het dagelijkse leven.

Visie op kwaliteit:

De kwaliteit voor de (non) invasieve ademhalingsondersteuning wordt, doormiddel van innovatie en samenwerking op micro, meso en macro niveau, verankerd door het op peil houden en vergroten van kennis en kunde omtrent de nieuwste ontwikkelingen, en deze over te dragen, mede te ontwikkelen en te implementeren in de praktijk.

Taken en rollen.

In juli 2018 was de fusie van de pediatrische intensive care unit (PICU) van het academisch medisch centrum (AMC) en het VU (vrije universiteit) medisch centrum een feit.

Deze afdelingen hebben elk een andere organisatiestructuur, werkwijze en een andere taakinvulling voor en door de ventilation practitioners.

Het management van de huidige PICU heeft het doel dat de ventilation practitioner (VP) invulling gaat geven aan complexe luchtweg en beademing waarbij beademingsbeleid en respiratoire ondersteuning een speerpunt zijn.

De veranderende organisatie geeft de kans om de functie van de VP de komende tijd opnieuw vorm te geven.

De positionering van de VP zal het eerste jaar gericht zijn op het creëren van draagvlak door als groep VP eenduidig zichtbaar op de afdeling te zijn. Hierbij komt de toegevoegde waarde van de VP naar voren door met de veranderende organisatie mee te bewegen. Er zijn voor het team nog onbekende materialen (HFO, C6) en werk methodes (beademingsmodaliteiten), dit biedt voor de VP vele mogelijkheden. De uitdaging ligt in het bieden van ondersteuning, veiligheid en kennisoverdracht zodat het team deskundig wordt in het gebruik en toepassen van de nieuwe apparatuur en werkprocessen. Het is dan ook belangrijk om het eerste jaar de prioriteit aan, patiëntenzorg, deskundigheidsbevordering en kwaliteitsbewaking met betrekking tot de respiratoire problematiek van de patiënt op de PICU, te geven. Met het doel de kwaliteit van zorg voor de patiënt op basis van best practice en evidence te verbeteren.

Doelen in het eerste jaar

- Samenwerking tussen de groep VP's is op elkaar afgestemd en zijn hierdoor een voorbeeld voor het hele team.
- Onderhouden van eigen kennis en kunde door scholing, literatuur, symposia en netwerken. Hiervoor is o.a. een lidmaatschap bij Practitioners Nederland en contacten en bijeenkomsten met de landelijke werkgroep Kinder VP's essentieel.
- Er is dagelijks een VP op de afdeling aanwezig om de kwaliteit te bewaken en te controleren door in samenwerking met de betrokkenen op basis van evidence tot een optimale strategie bij respiratoire ondersteuning van de individuele patiënt te komen. Er is hierbij aandacht voor de acute en de chronische behandeling/ begeleiding. Wat een belangrijke rol voor de VP-er is:
 - Voorwaarden creëren
 - Initiëren en uitvoeren van verander processen.
 - Contacten met derden. (fabrikanten, CTB centrum voor thuis beademing, ect)
 - Initiëren en uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek.
 - Het overdragen van kennis op micro, meso en macro niveau.
- Participeren in de artsen visite en vervul hierin een adviserende rol ten aanzien van de respiratoire behandeling/ zorg.
- Signaleer en inventariseer knelpunten op gebied van respiratie en kom met mogelijke onderbouwde oplossingen gebaseerd op evidence en/ of best practice.
- Geef aan het team voorlichting en instructie met betrekking tot nieuwe procedures en materialen (Hamilton C6, HFO, waterset/ Jackson Reese).
- Ondersteun, ontwikkel en coördineer vaardigheidstrainingen, scholing en bijscholing voor het team maar ook voor andere afdelingen dan de PICU, de opleiding en ziekenhuizen in de regio.
- Verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling en aanpassing van protocollen, standaarden en richtlijnen en implementeer en toets deze op de afdeling en bewaak de naleving hiervan.

Het eerste jaar is vooral gericht op het verankeren van door de fusie meegebrachte nieuwe, aangepaste werkmethoden en processen op het gebied van de respiratie. Wanneer het team bevoegd en bekwaam is zullen de bovenstaande doelstellingen gecontinueerd blijven en aangepast gaan worden om het team op het gebied van de respiratie naar een hogere deskundigheid te brengen. Dit geeft aan dat de focus in de jaren na het eerste jaar op het academische karakter van het ziekenhuis gericht zal zijn. Het verbeteren van de respiratoire behandeling van de patiënt op de PICU zal door middel van innovaties en wetenschappelijk onderzoek gaan plaats vinden en ik als VP blijf mezelf ontwikkelen om zichtbaar te zijn binnen en buiten de afdeling.

Doelen binnen drie jaar

- Er is een specialistisch team voor non invasieve respiratoire ondersteuning.
- De observatie van de work of breathing bij kinderen wordt aan de Amstel-academie gedoseerd.
- Een bijdrage leveren aan de uitvoering en/of coördinatie van medisch/verpleegkundig wetenschappelijk onderzoek op respiratoir gebied. (bijv. oesofagale drukmeting samen met de observatie van de WOB)
- Een bijdrage leveren aan het onderzoeken, de ontwikkeling en implementatie van nieuwe inzichten, technieken werkmethoden en materialen met als doel het verbeteren van de kwaliteit van zorg waarbij herstel, veiligheid en comfort van de patiënt centraal staat.