

Beslisondersteuning bij ontwennen van de beademing



Mariska Brink Ventilation Practitioner i.o.

30 okt. 2019



Inhoudsopgave

- Dijklanderziekenhuis
- Inleiding
- Onderzoek
- Aanbevelingen
- Rol van de Ventilation Practitioner



Waterlandziekenhuis

Westfriesgasthuis





**DIJKLANDER
ZIEKENHUIS**



Intensive Care locatie Hoorn

IC met 12 bedden waarvan 7 met beademingsmogelijkheid

	2017	2018
Opnames	995	968
Bademingsdagen	775	932

5,7 fte Intensivisten / 5,6 fte arts-assistenten

30 fte IC verpleegkundigen / 8 fte IC studenten

4 Practitioners / 4 Practitioners in opleiding

1 Physician assistant

Inleiding

- Mechanische beademing
- Ontwennen
 - Complicaties
 - Verlengde opnameduur
 - Hoge kosten
 - Mortaliteit



Hamilton medical.nl

Inleiding



Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review)

Blackwood B, Burns KEA, Cardwell CR, O'Halloran P

- Reductie beademingsduur, ontwenduur en opnameduur op de IC
- Minder kans op ventilator acquired pneumonia en ventilator induced lung injury

Inleiding



**Cochrane
Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis (Review)

Jordan J, Rose L, Dainty KN, Noyes J, Blackwood B

Inleiding

Perioperative Medicine | August 2013

Automated Alerting and Recommendations for the Management of Patients with Preexisting Hypoxia and Potential Acute Lung Injury: A Pilot Study

James M. Blum, M.D.; Michael J. Stentz, M.D., M.S.; Michael D. Maile, M.D.; Elizabeth Jewell, M.S.; Krishnan Raghavendran, M.D.; et al

	Intervention n = 50	Control n = 50	P Value
Median Vt	462 (383.5–539.3)	522.5 (455.3–573.8)	0.014
Median weight-adjusted Vt, cc/kg PBW	7.3 (6.2–8.3)	7.8 (7.0–9.1)	0.032
Median PIP	24 (21–27.5)	25 (20–29.8)	0.849
Median PEEP	6 (4.0–8.0)	5 (4.3–8.0)	0.652

Inleiding



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Critical Care

journal homepage: www.jccjournal.org



Decision support system facilitates rapid decreases in pressure support
and appropriate inspiratory muscle workloads in adults with
respiratory failure



Carl G. Tams, PhD^{a,*}, Ali Ataya, MD^b, Neil R. Euliano, PhD^a, Paul Stephan, MPS, RRT^a, A. Daniel Martin, PhD, PT^c,
Hassan Alnuaimat, MD^b, Andrea Gabrielli, MD^d

Probleemstelling en Hypothese

Probleemstelling:

- Onvoldoende naleving van het ontwenprotocol

Hypothese:

- Het invoeren van een respiratieblad met beslisondersteuning bevordert het naleven van het ontwenprotocol waardoor de beademingsduur wordt verkort

Doelstelling



Analyseren wat de invloed is van een
respiratieblad met beslisondersteuning
op de naleving van het ontwenprotocol

Methode

- Ontwerp respiratieblad
- Informeren team
- Vormen beademingswerkgroep
- Instructie team
- Introductie respiratieblad

Datum	Naam	Geboortedatum

NACHT	3 uur	7 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

DAG	11.30 uur	15 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

AVOND	19 uur	23 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

Methode

- Ontwerp respiratieblad
 - Informeren team
 - Vormen b
 - Instructie
 - Introducti

DAG
HF
RR
AH freq
SpO ₂
etCO ₂

DAG	11.30 uur	15.00 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing BA ja/nee			



Datum	
Naam	

Methode

- Ontwerp respiratieblad
- Informeren team
- Vormen beademingswerkgroep
- Instructie team
- Introductie respiratieblad

NACHT	3 uur	7 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

DAG	11.30 uur	15 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

AVOND	19 uur	23 uur	Opmerkingen
HF			
RR			
AH freq			
SpO ₂			
etCO ₂			
TV			
PaO ₂ /FiO ₂			
RASS			
Aanpassing MV ja/nee			

Methode

Ventilation Practitioners Dijklander ziekenhuis

Man (cm)	4 ml/kg (ml)	6 ml/kg (ml)	8 ml/kg (ml)	Vrouw (cm)	4 ml/kg (ml)	6 ml/kg (ml)	8 ml/kg (ml)
140	155	232	310	140	137	205	274
145	173	260	346	145	155	233	310
150	191	287	383	150	173	260	347
155	209	314	419	155	191	287	383
160	228	341	455	160	210	314	419
165	246	369	492	165	228	342	456
170	264	396	528	170	246	369	492
175	282	423	565	175	264	396	529
180	300	451	601	180	282	424	565
185	319	478	637	185	301	451	601
190	337	505	674	190	319	478	638
195	355	533	710	195	337	506	674
200	373	560	747	200	355	533	711

Ref: ARDS network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. NEJM 200;342:301-308

Methode / Interventiestudie

Interventiegroep

- Prospectieve groep januari t/m juni 2019
- Beoordeling naleving ontwenprotocol na het gebruik van het respiratieblad

Controlegroep

- Historisch groep maart t/m augustus 2017
- Beoordeling naleving ontwenprotocol

Methode

- Dataverzameling:
 - Demografische gegevens
 - Gegevens ontwenproces
- Meetmomenten
 - Een keer per dienst
 - Maximaal een week per patiënt
 - Stop bij bereiken minimale instellingen of extubatie
 - Stop bij onveranderde instellingen 4 aaneengesloten diensten
 - Onafhankelijk gescoord door twee IC verpleegkundigen

Methode

FiO_2 volgens protocol?

- **Ja:**
 - Instellingen oké?
 - PaO_2 ?
 - Aanpassing binnen een uur?
- **Nee:**
 - Langer dan een uur
 - Niet aangepast

$P_{\text{insp.}}$ volgens protocol?

- **Ja:**
 - Teugvolume 6-8 ml/kg/pbw?
 - Aanpassing binnen een uur?
 - Minimale instellingen bereikt?
- **Nee:**
 - Langer dan een uur
 - Niet aangepast

Methode / Patiënten

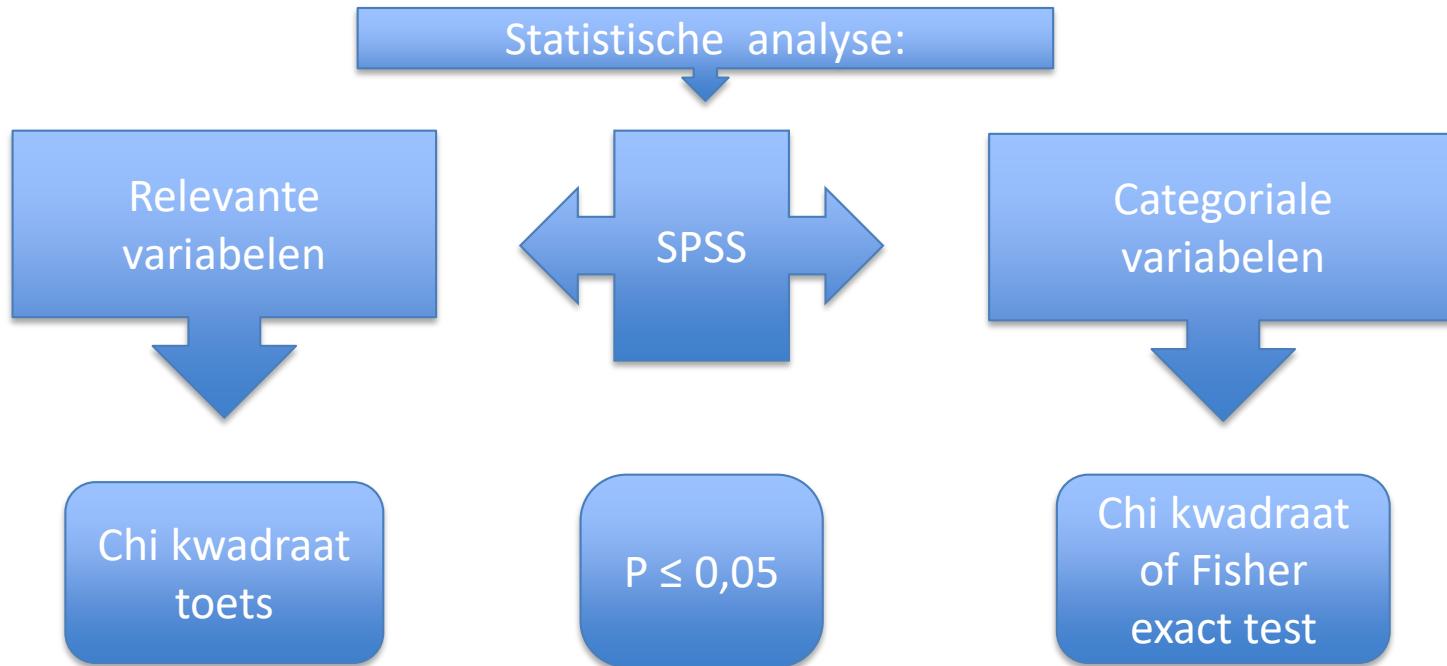
Inclusiecriteria

- > 18 jaar
- Invasief beademd > 24 uur

Exclusiecriteria

- Levensverwachting < 24 uur
- Overplaatsing ander ziekenhuis
- Tracheostoma
- Adaptive Support Ventilation

Methode



Methode

- Primaire uitkomst:
Het naleven van het ontwenprotocol
- Secundaire uitkomsten:
Het verschil in beademingsduur
Het optimaal instellen van de FiO_2 en $P_{\text{insp.}}$

Resultaten

	Interventiegroep	Controlegroep
Gescreende patiënten	72	86
Geëxcludeerd		
- Niet-invasief beademd	13	17
- Beademd ASV	5	4
- Overplaatsing ander ziekenhuis	1	5
- < 24 uur beademd	9	15
- Overleden < 24 uur	11	10
- Overig	7	8
Geïncludeerd in analyse	26	27

Resultaten

Karakteristieken	Interventiegroep N=26	Controlegroep N=27	P-waarde
Geslacht man n (%)	12 (46,2)	18 (66,7)	0,13
Leeftijd *	67 (11)	72 (20)	0,16
Apache IV score *	92 (30)	78 (40)	0,19
Opname diagnose n (%)			
- Pneumonie	6 (23,1)	9 (33,3)	0,54
- Pneumosepsis	5 (19,2)	1 (3,7)	0,10
- Sepsis	2 (7,7)	3 (11,1)	1
- Exacerbatie COPD	2 (7,7)	3 (11,1)	1
- IHCA/OHCA	5 (19,2)	4 (14,8)	0,73
- Restgroep medisch	1 (3,8)	5 (18,5)	0,19
- Chirurgisch	5 (19,2)	2 (7,7)	0,10

*: mediaan (IKA)

Uitkomsten

Instellen FiO₂ volgens protocol

	Interventiegroep N=26	Controlegroep N=27	P-waarde
FiO ₂ Dag	76/95	51/75	0,07
FiO ₂ Avond	75/98	47/73	0,08
FiO ₂ Nacht	76/95	50/75	0,04

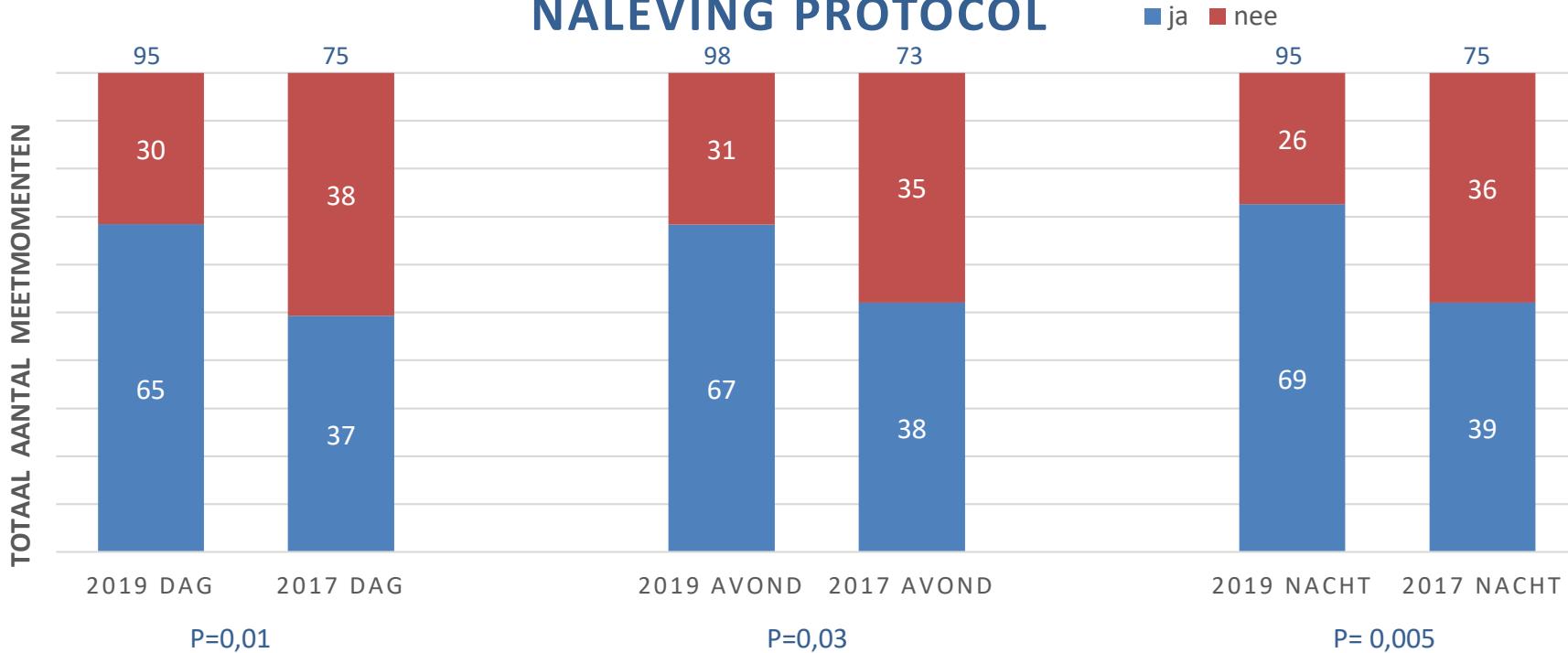
Uitkomsten

Instellen $P_{insp.}$ volgens protocol

	Interventiegroep N=26	Controlegroep N=27	P-waarde
$P_{insp.}$ Dag	82/95	55/75	0,03
$P_{insp.}$ Avond	87/98	56/73	0,03
$P_{insp.}$ Nacht	84/95	56/75	0,02

Uitkomsten

NALEVING PROTOCOL



Uitkomst

Verschil in beademingsduur in uren:

- Interventiegroep **86,2** uur (IKA 96,4)
- Controlegroep **64,5** uur (IKA 65,6)

Discussie



Journal of Critical Care
Volume 24, Issue 4, December 2009, Pages 523-529



Respiration/Ventilation and Tracheostomy

Effect of a clinical decision support system on adherence to a lower tidal volume mechanical ventilation strategy

Saeid Eslami PharmD ^a  , Nicolette F. de Keizer PhD ^a, Ameen Abu-Hanna PhD ^a, Evert de Jonge MD, PhD ^b,
Marcus J. Schultz MD, PhD, FCCP ^{b, c}

A Nursing Clinical Decision Support System and Potential Predictors of Head-of-Bed Position for Patients Receiving Mechanical Ventilation

Frank Lyerla, RN, PhD, Cynthia LeRouge, PhD, CPA, Dorothy A. Cooke, RN, PhD, Debra Turpin, RN, MSN, ONC and Lisa Wilson, RN, BSN

Discussie

- Protocol
- Streefwaarden
- Homogene groepen
- Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid
- Verschillende diensten

Discussie

- Niet gerandomiseerd
- Dichotomie
- Verpleegkundigen

Conclusie

- Naleving protocol is verbeterd
- Beademingsduur niet verkort

Aanbevelingen

6 maanden

- Protocol herzien en implementeren
- Respiratieblad in HIX

12 maanden

- Beslisondersteuning
- Samenwerking artsen

18 maanden

- Audits uitvoeren



Toevoegen Ontwennen bedeeming

Auteur: Verpleegkundige Kliniek (03-10-2019 15:13)

Definifief

 Verbetering ziektebeeld waarvoor patiënt werd geintubeerd. Patiënt kan goed hoesten en heeft niet te grote hoeveelheden sputum. Aan alle voorwaarden voldaan HF ≤ 140/min RR 90 - 160 mmHg Geen of lage dosis vasopressie Aan alle voorwaarden voldaan Metabole stabiele situatie PEEP ≤ 8 cmH2O FiO2 ≤ 40% Saturatie > 90% Aan alle voorwaarden voldaan MIP ≤ -20-25 cmH2O AF ≤ 35 teugen/min Vt > 5ml/kg RSBI ≤ 105 (AF/Vt) Geen respiratoire acidose Aan alle voorwaarden voldaan

Weancriteria

Klinische stabiliteit

Adequate cognitie

 Geen sedatie of adequate cognitie bij sedatie

Weanen

 Is er geweand? Ja, succesvol Ja, niet succesvol Nee Toelichting:

Detail

Stand, antw.
beherenAntwoord
wissenMarkering
wissen

Antedateren



Opslaan

Overige
actiesOpslaan en
afdrukkenOpslaan en
sluiten

Annuleren

Aanbevelingen

6 maanden

- Protocol herzien en implementeren
- Respiratieblad in HIX

12 maanden

- Beslisondersteuning
- Samenwerking artsen

18 maanden

- Audits uitvoeren

Groei en verandering

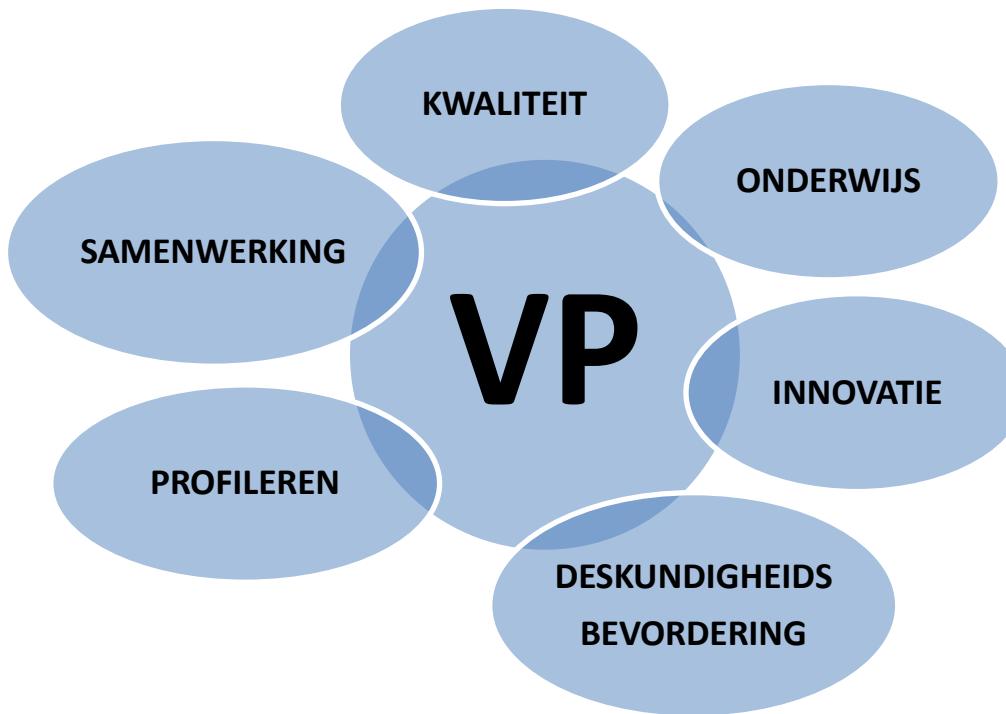


Siemens® Servo 900 C



Hamilton® C6

Rol Ventilation Practitioner



Literatuur

- [1] B. Blackwood, "Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients Review information Authors The use of protocols in weaning compared to usual weaning practice for reducing time spent on," no. 5, pp. 1–54, 2008.
- [2] J. Jordan, L. Rose, K. N. Dainty, J. Noyes, and B. Blackwood, "Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: A qualitative evidence-synthesis," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 2015, no. 7, Jul. 2015.
- [3] J. F. McConville and J. P. Kress, "Weaning Patients from the Ventilator," *N. Engl. J. Med.*, vol. 367, no. 23, pp. 2233–2239, Dec. 2012.
- [4] B. Blackwood, F. Alderdice, K. Burns, C. Cardwell, G. Lavery, and P. O'Halloran, "Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis," *Bmj*, vol. 342, no. 7790, p. 214, 2011.
- [5] T. D. Girard *et al.*, "AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS" Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests Contents Summary of Recommendations

- [6] T. Pham, L. J. Brochard, and A. S. Slutsky, "Mechanical Ventilation: State of the Art," *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 92, no. 9. Elsevier Ltd, pp. 1382–1400, 01-Sep-2017.
- [7] B. B. B. Kea, C. CR, and O. P, "Cochrane Database of Systematic Reviews Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review)," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 11, 2014.
- [8] S. Puffer Bsc, A. Rashidian, and S. Puffer, "ISSUES AND INNOVATIONS IN NURSING PRACTICE Practice nurses' intentions to use clinical guidelines."
- [9] A. X. Garg *et al.*, "Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes A Systematic Review."
- [10] J. M. Blum *et al.*, "Automated alerting and recommendations for the management of patients with preexisting hypoxia and potential acute lung injury: a pilot study.," *Anesthesiology*, vol. 119, no. 2, pp. 295–302, Aug. 2013.
- [11] S. Eslami, A. Abu-Hanna, M. J. Schultz, E. de Jonge, and N. F. de Keizer, "Evaluation of consulting and critiquing decision support systems: Effect on adherence to a lower tidal volume mechanical ventilation strategy," *J. Crit. Care*, 2012.
- [12] H. J. F. Helmerhorst *et al.*, "Effectiveness and Clinical Outcomes of a Two-Step Implementation of Conservative Oxygenation Targets in Critically Ill Patients: A before and after Trial," *Crit. Care Med.*, vol. 44, no. 3, pp. 554–563, Mar. 2016.

- [13] F. Lyerla, C. LeRouge, D. A. Cooke, D. Turpin, and L. Wilson, "A nursing clinical decision support system and potential predictors of head-of-bed position for patients receiving mechanical ventilation," *Am. J. Crit. Care*, vol. 19, no. 1, pp. 39–47, Jan. 2010.
- [14] S. Eslami, N. F. de Keizer, A. Abu-Hanna, E. de Jonge, and M. J. Schultz, "Effect of a clinical decision support system on adherence to a lower tidal volume mechanical ventilation strategy.,," *J. Crit. Care*, vol. 24, no. 4, pp. 523–9, Dec. 2009.
- [15] L. G. A. Borges *et al.*, "Mechanical ventilation weaning protocol improves medical adherence and results," *J. Crit. Care*, vol. 41, pp. 296–302, Oct. 2017.
- [16] R. L. Chatburn and S. Deem, "Respiratory controversies in the critical care setting. Should weaning protocols be used with all patients who receive mechanical ventilation?," *Respir. Care*, vol. 52, no. 5, pp. 609–619; discussion 619-621, 2007.
- [17] M. Di Muzio *et al.*, "Can nurses' shift work jeopardize the patient safety? A systematic review.," *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, vol. 23, no. 10, pp. 4507–4519, May 2019.
- [18] F. D. Simonis, A. S. Neto, and M. J. Schultz, "The tidal volume fix and more...," *J. Thorac. Dis.*, vol. 11, no. 8, pp. E117–E122, Aug. 2019.

Met dank aan:

Mijn gezin, familie en vrienden et al.!

Patricia van Velzen en Anne-Cornelie de Pont

Annelies Zijlstra

Alle medewerkers van de IC Dijklanderziekenhuis

Medestudenten groep 22 en 23

Care training group



Bedankt voor uw aandacht!