

Implementatie van een bundel ter preventie van **VAP bij neonati:** onderzoek naar compliantie en effect.

Rita Vanhomwegen –

Prof. Dr. M. Mahieu



Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum



Inhoud 1

- Voorstelling afdeling
- Inleiding
- Probleem- en vraagstelling
- Doelstelling en hypothese
- Onderzoeksopzet



Inhoud 2

- ❑ Resultaten
- ❑ Discussie
- ❑ Conclusie
- ❑ Aanbevelingen
- ❑ Taken en functie *Ventilation Practitioner*



NICU – Universitair Ziekenhuis Antwerpen



<http://www.aza.be/koningin-mathilde-moeder-en-kindcentrum>

Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum

UZA⁴

NICU – Universitair Ziekenhuis Antwerpen

- ❑ 28 NIC-bedden

2015-2016

- ❑ ± 400 opnames /jaar

- ❑ ± 150 beademde patiënten /jaar

- ❑ ± 700 endotracheale
beademingsdagen > 24u /jaar

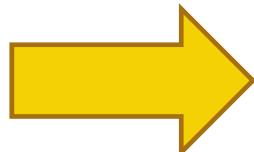
- ❑ 4 n*-bedden

- ❑ 1 medisch afdelingshoofd – 6 neonatologen – 2 fellows
 - ❑ medische begeleider neonatoloog Dr. H. Blom
- ❑ 1 afdelingsmanager – 2 adjunct-afdelingsmanagers
 - ❑ afdelingsmanager Dhr. R. Vermeulen,
opgevolgd door Mevr. M. Bastanie
- ❑ 48.9 FTE verpleegkundigen – 2 logistieke medewerkers

Inleiding

- Weinig onderzoek over VAP op NICU

- Risicofactoren VAP



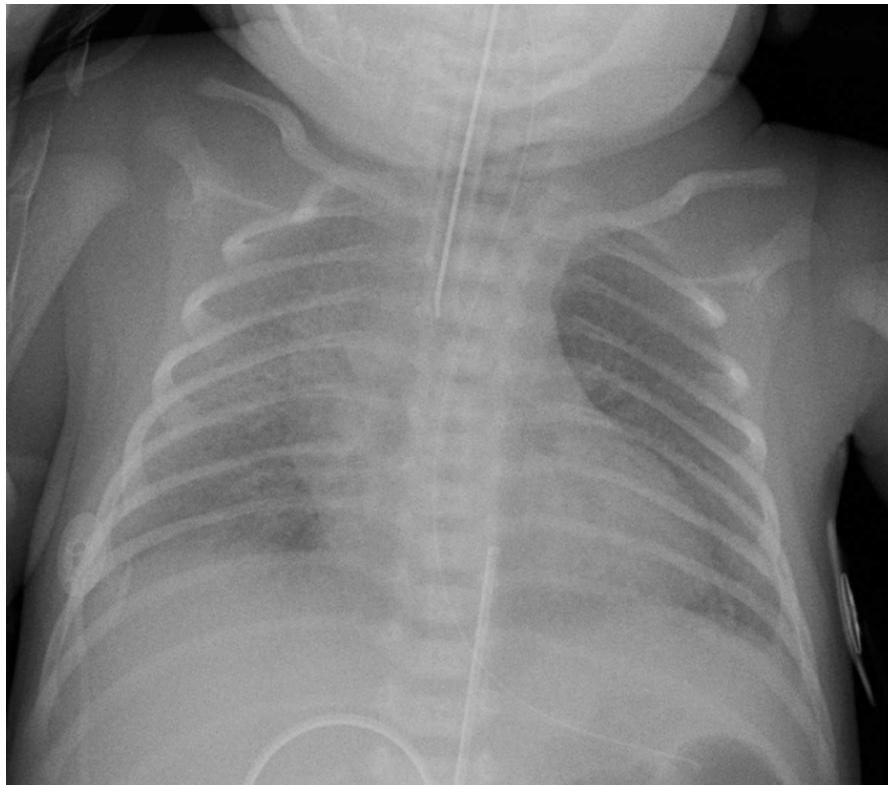
- Prematuriteit (7,17,26)
- Laag geboortegewicht (1,20,21,26)
- Beademingsduur (1,7,17,26)
- Opnameduur op NICU (26)
- ...



Inleiding

VAP = 2^{de} meest voorkomende nosocomiale infectie op NICU!

(11,14,17)



<https://www.researchgate.net/publication/226996345>



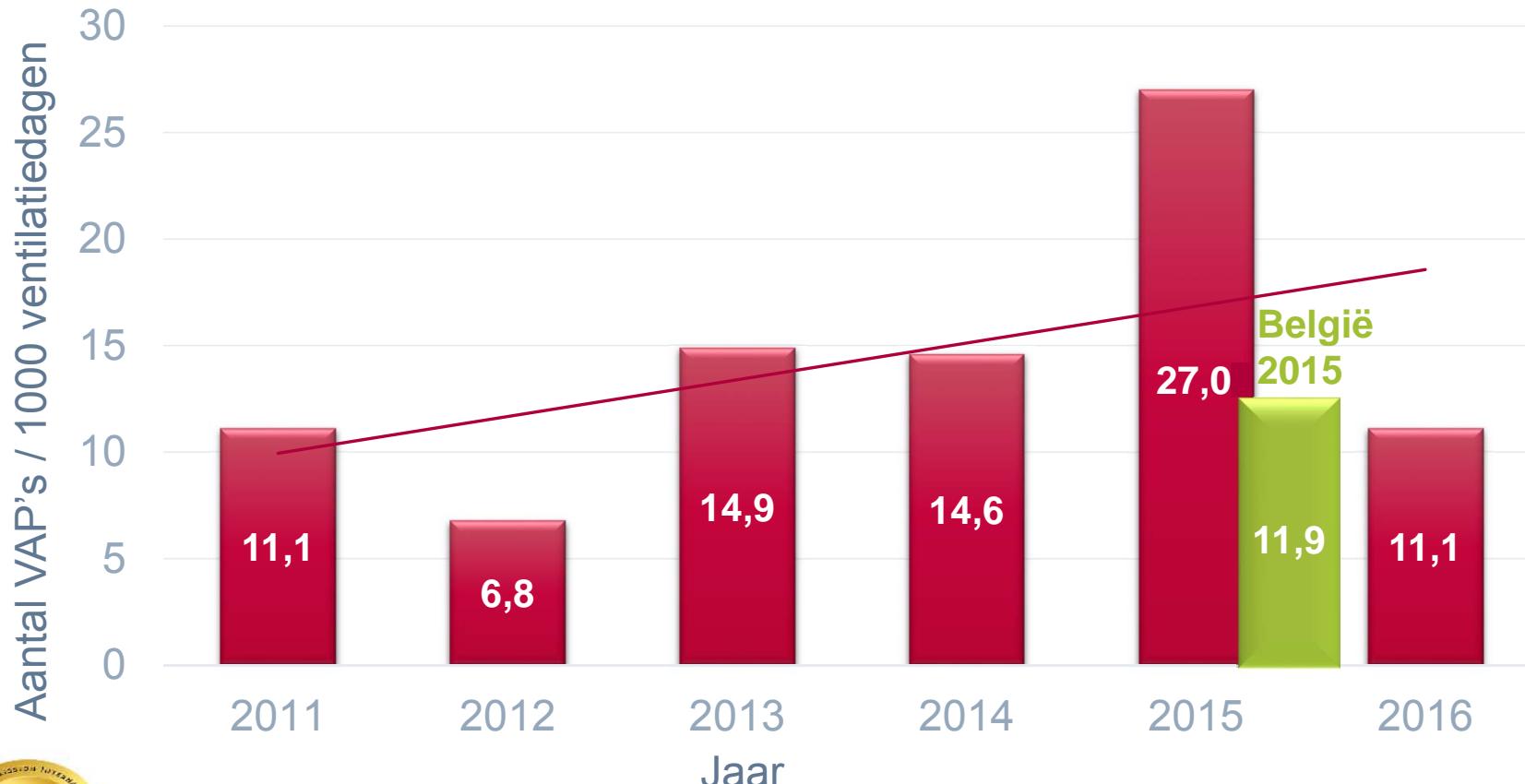
Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum



UZA'
7

Inleiding

Incidentie VAP bij VLBW op NICU in UZA



Prof. Dr. L. Mahieu, 2017



Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum

UZA⁸

Inleiding

Gevolgen van VAP

- Langere beademingsduur
- Langere hospitalisatieduur
- Hogere morbiditeit (o.a. minder goede neurologische ontwikkeling)
- Hogere hospitalisatiekosten
- Stijging in mortaliteit

(1,7,17,18,21)



Probleemstelling

- Op de NICU in het UZA ligt in 2015 het aantal VAP's per 1000 ventilatiedagen hoger dan het nationaal gemiddelde en er is een stijgende trend waarneembaar.
- De plaats van een VAP-preventiebundel op een NICU zoals in het UZA is niet gekend.



Vraagstelling

- “Zorgt continue educatie, monitoring, feedback en evaluatie voor een toename van de compliantie van de VAP-preventiebundel op de NICU in het UZA?”
- “Geeft de implementatie van een VAP-preventiebundel op de NICU in het UZA een dalende incidentie van het aantal VAP's?”



Doelstelling en hypothese

- Doelen: onderzoeken van
 - Trend compliantie VAP-preventiebundel
 - Incidentie VAP voor en na implementatie

- Hypothese
 - Compliantie ↑
 - Incidentie VAP ↓



Onderzoeksopzet

Literatuurstudie (1-28)

PRAKTIJK!

- Belang handhygiëne blijft!
- Aanpassing reiniging, ontsmetting, sterilisatie en bewaring materiaal voor respiratoire ondersteuning
- Endotracheale aspiratie en instillatie niet standaard, wel oropharyngeale aspiratie!
- Anti-trendelenburg en wisselhouding
- Wissel beademingscircuit /3 weken in plaats van wekelijks
- ...

➤ **Opstellen VAP-preventiebundel**



Onderzoeksopzet

- Implementatie
 - Continue educatie – monitoring – feedback – evaluatie (PDCA-cyclus)
 - Werkgroep
 - Dienstvergaderingen
 - Symposium
 - VAP-nieuwsbrieven, informatieve beeldscherm in personeelskeuken, herinneringen in elektronisch patiëntendossier (PDMS), pancartes
 - Gesprekken met collega's



Onderzoeksopzet

Opstellen controlelijst met meetbare items

- Bij patiënt
- In elektronisch patiëntendossier (PDMS)
- In berging materiaal

Trendanalyse compliantie VAP-preventiebundel

Inclusiecriteria compliantiemeting 2x/week (interval > 24u)

- Alle respiratoir ondersteunde patiënten op NICU UZA
- Maart – juni 2017



Controle compliantie bij patiënt



VAP-bundel: AANDACHT!

- 1. Kunstlong in blauw zakje!
- 2. Vacuüm van aspiratie NOoit hoger dan 100mbar!
- 3. Aspiratieleiding NOoit op de grond!

1/5



Controle compliantie in elektronische patiëntendossier



VAP-bundel en PDMS

BIJ NEUSBRIL, CPAP EN BEADEMING!

1. F2 invullen! 3x/M, 2x/A en 3x/N!

(diepte ETT 2x/shift!)

2. NEMU 1x/shift!

3. Wisselhouding /6u!

(goed doorbrieven aan volgende shift!)

BIJ BEADEMING

1. TrachCare™ – leiding starten!!!

Leidingen Beademing					
Trachcare					

Observaties	
ET tube UIT	3,6
Instillatie	
Aspiratie type.	
Aspiratie hoeveelheid	
Aspiraat Aspect	
Verwarmingspot	invasief
Bevochtiging	<input checked="" type="checkbox"/>
Evacuatie condensatievocht	<input checked="" type="checkbox"/>
Observatie beademing	Vlot / Synchroon



Controle compliantie in berging materiaal



VAP NIEUWSBRIEF december 2016

- De eindreiniging van temperatuursensors bij alle toestellen voor respiratoire ondersteuning gebeurt met Umonium® Neutralis. Nadien worden ze in een doorschijnend plastic zakje bij het toestel gelegd voor montage door de biotechniekers.

- Kunstlongetjes worden gesteriliseerd in de centrale sterilisatie (vacuüm autoclave).

Onderzoeksopzet

➤ Voor- en nameting incidentie VAP

- In- en exclusiecriteria incidentiemetingen
 - Alle VLBW beademde neonaten
 - Exclusie bij >1800g, transfer, overlijden
 - Voormeting januari – juni 2016 (en ontslag voor 1 juli 2016)
 - Nameting januari – juni 2017 (en ontslag voor 1 juli 2017)



Resultaten Compliantie

Subgroep \ Maand	maart	april	mei	juni	Totaal	p-waarde	
in PDMS mean (SD)	65% (21) (n=355)	55% (23) (n=247)	64% (18) (n=324)	66% (20) (n=637)	64% (21) (n=1563) <i>p< 0,001**</i>	0,242*	<0,001*
bij patiënt mean (SD)	89% (12) (n=653)	91% (11) (n=491)	93% (8) (n=583)	95% (7) (n=1184)	93% (10) (n=2911)	<0,001*	
in berging mean (SD)	90% (32) (n=20)	69% (26) (n=16)	81% (37) (n=16)	90% (21) (n=20)	83% (29) (n=72)	0,767*	
Totaal mean (SD)	81% (10) (n=1028)	79% (11) (n=754)	82% (8) (n=923)	85% (8) (n=1841)	83% (10) (n=4546)	< 0,001*	



* One-Way Anova voor lineaire trend

** Paired-samples student T-test



Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum

UZA²⁰

Resultaten Compliantie

Compliantie “nieuwe” preventiemaatregelen beter dan “oude” maatregelen

	nieuw	reeds van toepassing	p-waarde*
in PDMS mean (SD)	80% (35) (n=374)	59% (26) (n=1189)	<0,001
bij patiënt mean (SD)	95% (11) (n=1366)	91% (14) (n=1545)	<0,001
Totaal mean (SD)	91% (12) (n=1740)	78% (13) (n=2734)	<0,001



*Paired-samples student T-test

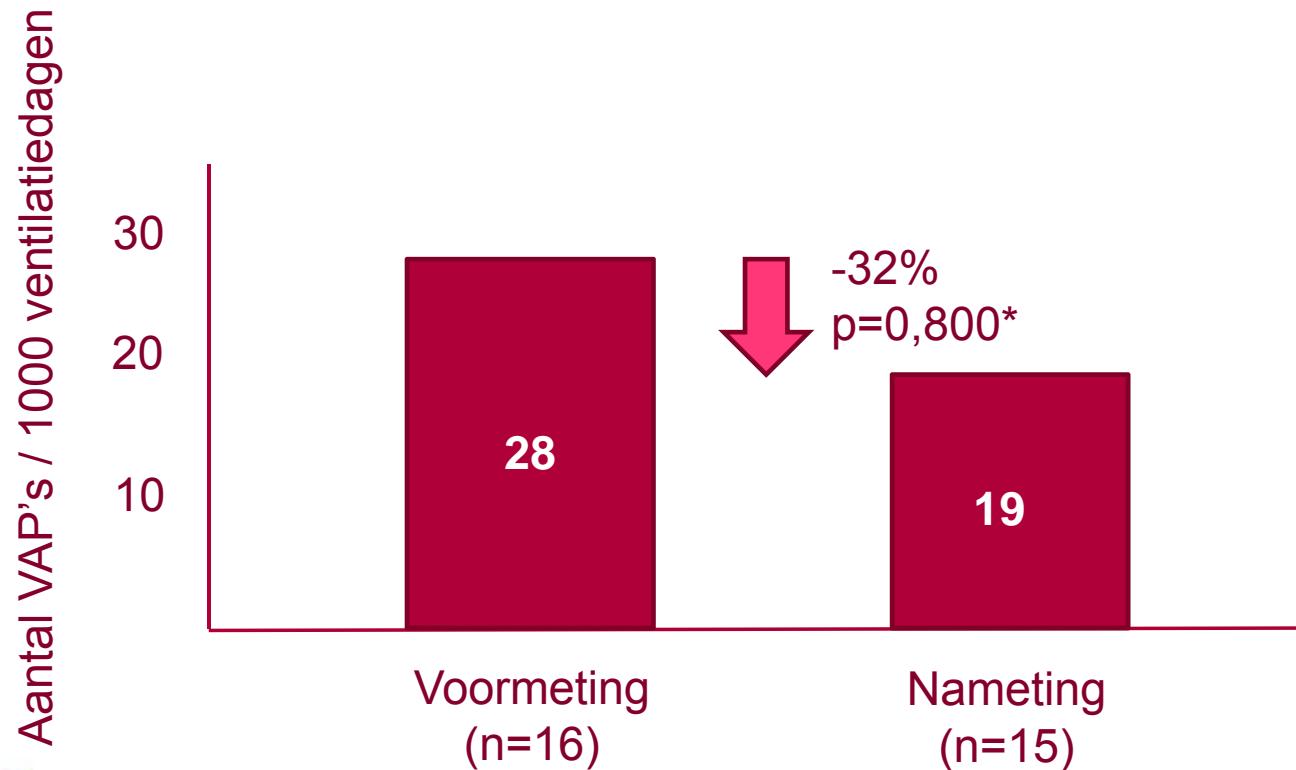
Resultaten Compliantie

- ❑ Totale compliantie 83% (n=4546)
- ❑ Significant stijgende trend in compliantie ($p<0,001$)
 - ❑ Grootste stijging in compliantie bij patiënt ($p<0,001$)
- ❑ Compliantie bij patiënt > in elektronisch patiëntendossier ($p<0,001$)
- ❑ Compliantie “nieuwe” maatregelen > “oude” maatregelen ($p<0,001$)



Resultaten Incidentie

Dalende trend in incidentie van VAP zonder significantie



*Mann-Whitney U test



Resultaten Incidentie

Significant langere beademingsduur, antibioticaduur en CRIB-score bij VAP

	VAP (n=3)	Geen VAP (n=28)	p-waarde*
Beademingsduur dagen Mean (SD)	17 (0)	3 (2)	<0,001
Antibioticaduur dagen Mean (SD)	32 (19)	4 (4)	0,002
CRIB-score Mean (SD)	10 (3)	6 (3)	0,045

*Mann-Whitney U test



Resultaten Incidentie

- Dalende trend 28 → 19 VAP's /1000 ventilatiedagen (n=16 en 15),
maar geen significantie ($p=0,800$)
 - Bij VAP (n=3)
 - Hogere beademingsduur ($p<0,001$)
 - Langer AB ($p=0,002$)
 - Hogere CRIB-score ($p=0,045$)
- ... dan zonder VAP (n=28)



Discussie Compliantie

- Selectie meetbare items + aandacht op bepaalde items
- Compliantie elektronisch patiëntendossier = meting registratie
- Korte meetperiode (4 maanden)
- Juiste implementatie-strategie?



Discussie Incidentie

- Enkel incidentie beademde VLBW neonaten
 - Korte meetperiode (6 maanden)
 - Nameting tijdens compliantiemeting
 - Incidentie wijziging door compliantie / maatregel zelf
 - Bij VAP langere beademingsduur + langer antibiotica
 - Oorzaak of gevolg?
- Kleine sample size



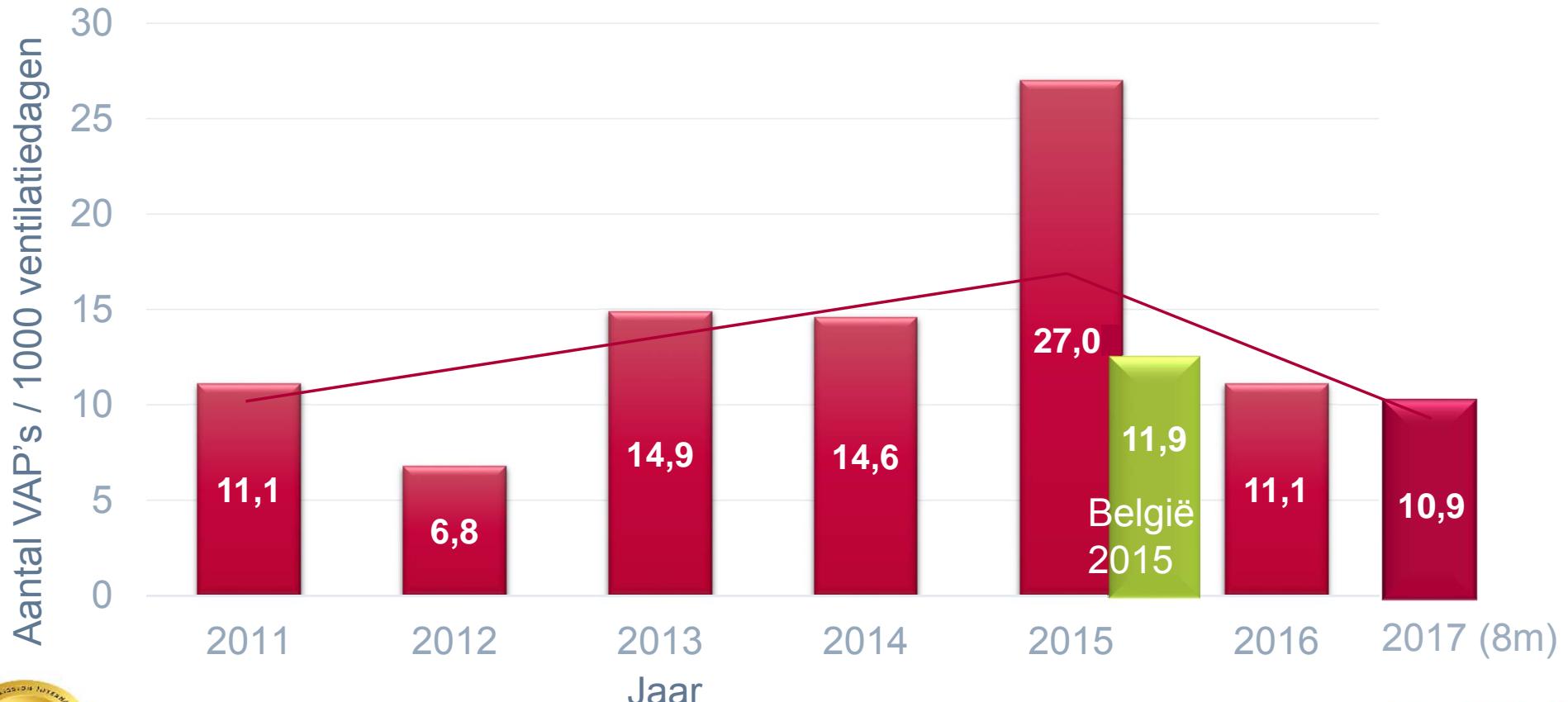
Conclusie

- Continue educatie – monitoring – feedback – evaluatie
 - Verbetering van compliantie van VAP-preventiebundel
 - Implementatie VAP-preventiebundel
 - Dalende trend in VAP-incidentie
- **Groeiente aandacht voor VAP-preventie op NICU in UZA!**



Trend incidentie 2017

Incidentie VAP bij VLBW op NICU in UZA



Prof. Dr. L. Mahieu, 2017



Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum



Aanbevelingen

- Implementatie met meer persoonlijke feedback en intrinsieke motivatie
- Compliantie blijven meten
- Andere items VAP-preventiebundel *auditeren*
- Incidentie VAP blijven registreren
- Incidentie VAP meten in hele populatie beademde neonaten NICU



Ventilation Practitioner en VAP-preventie

Bijscholing geven

Compliantie opvolgen

Ventilation Practitioner

Ervaringsdeskundige

Incidentie meten



Herzien VAP-preventiebundel

Meedelen resultaten

Keuze materiaal

Aanspreekpunt

Koningin Mathilde
Moeder- en kindcentrum

UZA'

Literatuur 1

1. Aelami, M.H., Lotfi, M., et al. **Ventilator-associated pneumonia in neonates, infants and children.** *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2014; 3:30.
2. Aly, H., Soliman, R.M., et al. **Does Positioning Affect Tracheal Aspiration of Gastric Content in Ventilated Infants.** *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2015; 60 (3): 327–331.
3. Azab, S.F.A., Sherbiny, H.S., et al. **Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using “VAP prevention Bundle”: a cohort study.** *BMC Infectious Diseases* 2015; 15: 314.
4. Badr, M.A., Ali, Y.F., et al. **Ventilator Associated Pneumonia in Critically-III Neonates Admitted To Neonatal Intensive Care Unit, Zagazig University Hospitals.** *Iranian Journal of Pediatrics* 2011; 21(4): 418–424.
5. Borgert, M.J., Goossens, A., et al. **What are effective strategies for the implementation of care bundles on ICUs: a systematic review.** *Implementation Science* 2015; 10: 119.
6. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.htm>, laatst geraadpleegd op 25/08/2016.
7. Cernada, M., Brugada, M., et al. **Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Patients: An Update.** *Neonatology* 2014; 105(2): 98–107.



Literatuur 2

8. Christensen, R.D., Henry, E., et al. **A Low-Sodium Solution for Airway Care: Results of a Multicenter Trial.** *Respiratory Care* 2010; 55(12): 1680–1685.
9. Coffin, S.E., Klompas, M., et al. **Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals.** *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2008; 29(S1): S31–S40.
10. Cooper, V.B., Haut, C. **Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Children: An Evidence-Based Protocol.** *CriticalCareNurse* 2013; 33(3): 21–30.
11. Crivaro, V., Bogdanović, L., et al. **Surveillance of healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit in Italy during 2006–2010.** *BMC Infectious Diseases* 2015; 15: 152.
12. Garland, J.S., Alex, C.P., et al. **Association between tracheal pepsin, a reliable marker of gastric aspiration, and head of bed elevation among ventilated neonates.** *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 2014; 7(3): 185–192.
13. Gonçalves, R.L., Tsuzuki, L.M., et al. **Endotracheal suctioning in intubated newborns: an integrative literature review.** *The Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2015; 27(3): 284–292.
14. Hooven, T.A., Polin, R.A. **Healthcare-associated infections in the hospitalized neonate: a review.** *Early Human Development* 2014; 90S1: S4–S6.



Literatuur 3

15. Kawanishi, F., Yoshinaga, M., et al. **Risk factors for ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit patients.** *Journal of Infection and Chemotherapy* 2014; 20(10): 627–630.
16. Klompas, M., Branson, R., et al. **Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update.** *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2014; 35(8): 915–936.
17. Legeay, C., Bourigault, C., et al. **Prevention of healthcare-associated infections in neonates: room for improvement.** *Journal of Hospital Infection* 2015; 89(4): 319–323.
18. Lin, H-J., Du, L-Z., et al. **Mortality and Morbidity of Extremely Low Birth Weight Infants in the Mainland of China: A Multi-center Study.** *Chinese Medical Journal* 2015; 128(20): 2743–2750.
19. Lu, W., Yu, J., et al. **Increased Constituent Ratios of Klebsiella sp., Acinetobacter sp., and Streptococcus sp. and a Decrease in Microflora Diversity May Be Indicators of Ventilator-Associated Pneumonia: A Prospective Study in the Respiratory Tracts of Neonates.** *Public Library of Science one* 2014; 9(2): 1–9.
20. Parker, L., Torrazza, R.M., et al. **Aspiration and Evaluation of Gastric Residuals in the NICU: State of the Science.** *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing* 2015; 29(1): 51–59.
21. Patrick, S.W., Kawai, A.T., et al. **Health Care-Associated Infections Among Critically Ill Children in the US, 2007–2012.** *Pediatrics* 2014; 134 (4): 705–712.



Literatuur 4

22. Rosenthal, V., Rodriguez-Calderón, M.E., et al. **Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Part II: Impact of a Multidimensional Strategy to Reduce Ventilator Associated-Pneumonia in Neonatal Intensive Care Units in 10 Developing Countries.** *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2012; 33(7): 000–000.
23. Sohn, K., Kalanetra, K.M., et al. **Buccal administration of human colostrum- impact on the oral microbiota of premature infants.** *Journal of Perinatology* 2016; 36(2): 106–111.
24. Stokowski, L.A. **Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Infants and Children: Best Practices to Prevent VAP.** Medscape 2010; http://www.medscape.org/viewarticle/709081_4
25. Tan, B., Xian-Yang, X., et al. **Epidemiology of pathogens and drug resistance of ventilator-associated pneumonia in Chinese neonatal intensive care units: A meta-analysis.** *American Journal of Infection Control* 2014; 42(8): 902–10.
26. Tan, B., Zhang, F., et al. **Risk factors for ventilator-associated pneumonia in the neonatal intensive care unit: a meta-analysis of observational studies.** *European Journal of Pediatrics* 2014; 173(4): 427–434.
27. Vijayakanthi, N., Kitchanan, S., et al. **Ventilator Associated Pneumonia (VAP) in Neonatal Intensive Care Unit — An Emerging Problem.** *Indian Journal of Pediatrics* 2015; 82(1): 96.
28. Wójkowska-Mach, J., Merritt, T.A., et al. **Device-associated pneumonia of very low birth weight infants in Polish Neonatal Intensive Care Units.** *Advances in Medical Sciences* 2016; 61(1): 90–95.



Met dank aan

Promotor Prof. Dr. L. Mahieu en medische begeleider Dr. H. Blom

Medisch diensthoofd Prof. Dr. T. Mulder

Huidige en voormalige afdelingsmanagers M. Bastanie en R. Vermeulen

Unit- en opleidingsverantwoordelijke N. Van Vaerenbergh en L. Sohier

Ziekenhuishygiënist F. Van Laer

Diensthoofd secretariaat H. Deduytsche

Statisticus Dr. K. Wouters

Héél het team verpleegkundigen NICU, UZA!



Dankjewel!



<https://aia.mendixcloud.com/images/31026>

<https://singaporemotherhood.com/articles/wp-content/uploads/2012/05/baby-hand.jpg>

http://nathantgross.com/n/wp-content/uploads/2010/11/DSC_2248.jpg

http://www.who.int/sysmedia/images/topics/preterm_birth.jpg

https://kiind.nl/static_media/images/inlineimages/prematuriteit02.jpg

