

PNEUMOPATHIES NOSOCOMIALES

Best of 2016-2017

V. Merle

Actualités 2016-2017

- Recherche Pubmed
 - pneumonia AND (nosocomial OR hospital-acquired)
 - De 2015 à ce jour
 - Français, anglais, espagnol
 - Centrée sur facteurs de risque et prévention
- En excluant
 - Le traitement des pneumopathies
 - Les études in vitro
 - Les enfants (peu d'articles)

Les thèmes principaux

- Pneumopathies acquises sous ventilation
 - Quelle sonde d'intubation?
 - Prophylaxie des ulcères de stress
 - Place des soins de bouche et des toilettes antiseptiques
 - La position de ventilation
 - Les bundles
 - Les nouveaux critères du CDC
- Et les pneumopathies chez des patients non ventilés

Pneumopathies acquises sous ventilation

- **Les nouveaux critères du CDC** : janvier 2017
 - Jusqu'en 2013, les PAVM étaient les seuls événements surveillés chez les patients ventilés
 - Mais critères ni sensibles ni spécifiques (signes cliniques, image Rx)
 - Remplacement de la surveillance des PAVM par celle des VAE



Ventilator-Associated Event (VAE)

For use in adult locations only

- critères pour la surveillance et la comparaison, utilisation potentielle des bases de données médico-administratives

Nouveaux critères CDC

Patient has a baseline period of stability or improvement on the ventilator, defined by ≥ 2 calendar days of stable or decreasing daily minimum* FiO_2 or PEEP values. The baseline period is defined as the 2 calendar days immediately preceding the first day of increased daily minimum PEEP or FiO_2 .

*Daily minimum defined by lowest value of FiO_2 or PEEP during a calendar day that is maintained for at least 1 hour.

After a period of stability or improvement on the ventilator, the patient has at least one of the following indicators of worsening oxygenation:

- 1) Increase in daily minimum* FiO_2 of ≥ 0.20 (20 points) over the daily minimum FiO_2 in the baseline period, sustained for ≥ 2 calendar days.
- 2) Increase in daily minimum* PEEP values of ≥ 3 cmH_2O over the daily minimum PEEP in the baseline period[†], sustained for ≥ 2 calendar days.

*Daily minimum defined by lowest value of FiO_2 or PEEP during a calendar day that is maintained for at least 1 hour.

[†]Daily minimum PEEP values of 0-5 cmH_2O are considered equivalent for the purposes of VAE surveillance.

Ventilator-Associated Condition (VAC)

On or after calendar day 3 of mechanical ventilation and within 2 calendar days before or after the onset of worsening oxygenation, the patient meets both of the following criteria:

- 1) Temperature $> 38^\circ\text{C}$ or $< 36^\circ\text{C}$, OR white blood cell count $\geq 12,000$ cells/ mm^3 or $\leq 4,000$ cells/ mm^3 .

AND

- 2) A new antimicrobial agent(s) (see Appendix for eligible antimicrobial agents) is started, and is continued for ≥ 4 calendar days.

Infection-related Ventilator-Associated Complication (IVAC)

Nouveaux critères CDC

On or after calendar day 3 of mechanical ventilation and within 2 calendar days before or after the onset of worsening oxygenation, ONE of the following criteria is met (**taking into account organism exclusions specified in the protocol**):

- 1) **Criterion 1: Positive culture of one of the following specimens, meeting quantitative or semi-quantitative thresholds as outlined in protocol, without requirement for purulent respiratory secretions:**
 - Endotracheal aspirate, $\geq 10^5$ CFU/ml or corresponding semi-quantitative result
 - Bronchoalveolar lavage, $\geq 10^4$ CFU/ml or corresponding semi-quantitative result
 - Lung tissue, $\geq 10^4$ CFU/g or corresponding semi-quantitative result
 - Protected specimen brush, $\geq 10^3$ CFU/ml or corresponding semi-quantitative result
- 2) **Criterion 2: Purulent respiratory secretions (defined as secretions from the lungs, bronchi, or trachea that contain ≥ 25 neutrophils and ≤ 10 squamous epithelial cells per low power field [lpf, x100])[†] plus organism identified from one of the following specimens (to include qualitative culture, or quantitative/semi-quantitative culture without sufficient growth to meet criterion #1):**
 - Sputum
 - Endotracheal aspirate
 - Bronchoalveolar lavage
 - Lung tissue
 - Protected specimen brush

[†] If the laboratory reports semi-quantitative results, those results must correspond to the above quantitative thresholds. See additional instructions for using the purulent respiratory secretions criterion in the VAE Protocol.
- 3) **Criterion 3: One of the following positive findings:**
 - Organism identified from pleural fluid (where specimen was obtained during thoracentesis or initial placement of chest tube and NOT from an indwelling chest tube)
 - Lung histopathology, defined as: 1) abscess formation or foci of consolidation with intense neutrophil accumulation in bronchioles and alveoli; 2) evidence of lung parenchyma invasion by fungi (hyphae, pseudohyphae or yeast forms); 3) evidence of infection with the viral pathogens listed below based on results of immunohistochemical assays, cytology, or microscopy performed on lung tissue
 - Diagnostic test for *Legionella* species
 - Diagnostic test on respiratory secretions for influenza virus, respiratory syncytial virus, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, human metapneumovirus, coronavirus

plus de foyer!

January 2017

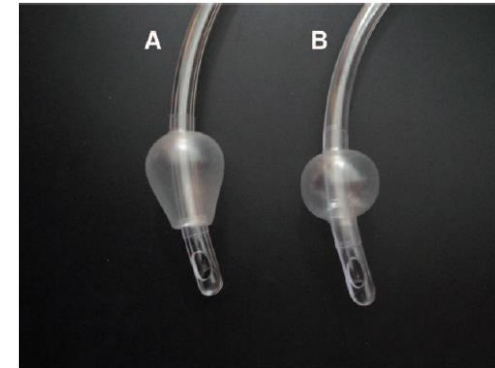
Possible Ventilator-Associated Pneumonia (PVAP)

Pneumopathies acquises sous ventilation

- **Quelle sonde d'intubation?**
 - Polyuréthane (PU), silicone, PVC?
 - Ballonnet sphérique, conique, cylindrique?
- Deem S., *Ann Am Thor Surg* 2016 : essai randomisé comparant 3 sondes :
 - ballonnet cylindrique PVC, ballonnet conique PU, ballonnet conique PU et asp. sous-glottique,
 - Adultes, intubations en urgence (hôpital ou hors hôpital) puis séjour réa
 - Evaluation : **PVAM** (suivi 7 jours), colonisations, mortalité, durée séjour, **effets secondaires laryngés** à J1 et M2 post extubation
 - Résultats : pas de différence dans fréquence des PAVM ni colonisation trachéale ni effets secondaires
 - A noter : suivi court, validation des diagnostics de PAVM en aveugle mais pas leur repérage

Pneumopathies acquises sous ventilation

- Quelle sonde d'intubation?
- Monsel *Anesthesiology* 2016
 - Essai randomisé contrôlé français
 - Monocentrique
 - Ballonnet conique vs. sphérique
 - Chirurgie majeure programmée
 - Jugement :
 - PAVM, microinhalations (évaluées par pepsine et alpha-amylase), durée de ventilation et de séjour en USI, mortalité J28, pression du ballonnet
 - Résultats :
 - 58 sonde standard, 56 sonde ballonnet conique
 - Fréquence similaire des PAVM (44 et 42%), microinhalations, idem pour autres critères de jugement
 - ☹️ moins de temps dans la fourchette de pression attendue, variabilité de pression
 - A noter :
 - Diagnostic de PAVM pas en aveugle
 - Taux élevé dans les deux groupes



Pneumopathies acquises sous ventilation

- **Prophylaxie des ulcères de stress**
- Selvanderan SP. *Crit Care Med.* 2016
 - Essai randomisé pantoprazole vs. placebo en double aveugle en reanimation medico-chirurgicale
 - Critères de jugement
 - Majeurs : hémorragie digestive haute, PAVM, infection à *C difficile*;
 - Mineurs : saignement clinique, Hb, mortalité.
 - 214 patients randomisés
 - 0 hémorragie, 3 PAVM (placebo: 1 vs pantoprazole: 2), mortalité similaire
 - → Pas de différence significative pour les bénéfices et les effets secondaires
-
- Egalement un essai randomisé (120 patients) taiwanais (Linn CC. *J Formos Med Assoc.* 2016) : mêmes conclusions
- D'autres essais annoncés : 1 essai randomisé canadien, 1 essai randomisé danois avec inclusion prévue de 3350 patients

Pneumopathies acquises sous ventilation

- Soins de bouche antiseptiques en cours de ventilation

de Lacerda Vidal et al. *BMC Infectious Diseases* (2017) 17:112

DOI 10.1186/s12879-017-2188-0

BMC Infectious Diseases

RESEARCH ARTICLE

Open Access




Impact of oral hygiene involving toothbrushing *versus* chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study

Claudia Fernanda de Lacerda Vidal^{1*}, Aurora Karla de Lacerda Vidal², José Gildo de Moura Monteiro Jr.³, Aracele Cavalcanti⁴, Ana Paula Trindade Henriques⁵, Márcia Oliveira⁶, Michele Godoy⁷, Mirella Coutinho⁷, Pollyanna Dutra Sobral⁷, Claudia Ângela Vilela⁷, Bárbara Gomes⁷, Marta Amorim Leandro⁸, Ulisses Montarroyos⁹, Ricardo de Alencar Ximenes¹⁰ and Heloísa Ramos Lacerda¹¹

Pneumopathies acquises sous ventilation

- Essai randomisé comparant 2 modalités de soins de bouche
 - Contrôle : solution chlorhexidine 0.12% appliquée/12h avec un écouvillon sur les surfaces dentaires, les muqueuses et la langue,
 - Intervention : brossage des dents/12h avec un gel de chlorhexidine 0.12% (dents, langue, muqueuses)
- Patients admis en réa médico-chirurgicale ou cardiaque
- Evaluation quotidienne jusqu'à J28 : PAVM, durée de ventilation, durée de séjour et mortalité en réa ;
- Résultats :
 - 716 patients admis en réa,
 - 213 inclus (108 contrôle, 105 intervention)
 - → pas de différence significative pour les PAVM (cf. diapo suivante) mais...

Table 2 Risk of VAP, duration of mechanical ventilation, length of stay and mortality in hospitalized patients in the ICU undergoing oral hygiene with chlorhexidine 0.12% oral solution (Control group) and toothbrushing with chlorhexidine gel 0.12% (Intervention group)

Events	Control group (n = 108)	Intervention group (n = 105)	RR	CI(95%)	P value
VAP	26%	16%			
No	80 (47,6%)	88 (52,4%)	1,0	-	-
Yes	28 (62,2%)	17 (37,8%)	1,81	0,93 – 3,57	0,084
Death					
No	81 (48,8%)	85 (51,2%)	1,0	-	-
Yes	27 (57,5%)	20 (42,5%)	1,41	0,73 – 2,70	0,296
Duration of mechanical ventilation ^b					
Mean ± sd	11,1 ± 7,6	 8,7 ± 5,0	1,063	1,011 – 1,120	0,018 ^a
Categorization ^c					
Up to 5 days	13 (37,1%)	22 (62,9%)	1,0	-	-
6 to 10 days	40 (48,8%)	42 (41,2%)	1,61	0,71 – 3,70	0,249
11 days and more	28 (57,1%)	21 (42,9%)	2,27	0,93 – 5,55	0,073
Length of ICU ^b					
Mean ± sd	13,9 ± 8,6	11,9 ± 7,77	1,032	0,999 – 1,065	0,064
Categorization ^d					
Up to 5 days	11 (39,3%)	17 (60,7%)	1,0	-	-
6 to 10 days	38 (50,0%)	38 (50,0%)	1,54	0,64 – 3,70	0,333
11 days and more	59 (54,1%)	50 (45,9%)	1,82	0,78 – 4,34	0,164

^astatistically significant association

^bAmong patients who were discharged from the ICU (n = 166)

^cChi-squared test for trend ($\chi^2 = 3,205; p = 0,073$)

Commentaire : beaucoup d'exclus, manque de puissance : arrêt prématuré de l'étude par manque de fonds pour l'achat du matériel de soins :?

Pneumopathies acquises sous ventilation

- Soins de bouche antiseptiques **pré-ventilation**

- Lin YJ. *J Hosp Infect* 2015



Short report

Reduced occurrence of ventilator-associated pneumonia after cardiac surgery using preoperative 0.2% chlorhexidine oral rinse: results from a single-centre single-blinded randomized trial

Y.J. Lin*, L. Xu, X.Z. Huang, F. Jiang, S.L. Li, F. Lin, Q.Y. Ye, M.L. Chen, J.L. Lin
Department of Cardiac Surgery, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou, Fujian Province, China

- Essai randomisé chinois, en chirurgie cardiaque
- gargarismes chlorhexidine 0.2% 4 fois/j (après repas et avant coucher) à J-1 vs. gargarismes serum physiologique
- Evaluation à J 1, 3, 5, et 7
- 94 patients randomisés (chlorhexidine: 47, contrôle: 47)
- PAVM : 8.5% groupe chlorhexidine vs. 23.4% groupe contrôle (p=0.049)

Pneumopathies acquises sous ventilation

- Toilette antiseptique

- Swan JT. *Crit Care Med.* 2016

- Essai monocentrique randomisé en réanimation chirurgicale
- toilette savon simple quotidienne (groupe contrôle) vs. toilette savon simple 1 jour/2 vs. toilette savon chlorhexidine 2% 1 jour/2
- Indicateur composite : IU sur sonde, PAVM, ISO incisionnelles, bactériémies primaires
- 325 analysés (164 savon simple vs. 161 chlorhexidine).
- Diminution du risque global d'infection ($p = 0.049$) mais **pas d'effet sur PAVM : chlorhexidine 5.0% vs. contrôle 7.9% ($p=0.28$)**
- Réactions cutanées : fréquence similaire (19%).

- Dicks KV. *ICHE.* 2016

- Etude multicentrique dans 33 hôpitaux (17 avec toilette chlorhexidine quotidienne)
- Analyse en série chronologique
- Diminution significative des bactériémies mais **pas d'effet sur PAVM**

Pneumopathies acquises sous ventilation

• Position de ventilation

Intensive Care Med (2016) 42:871–878
DOI 10.1007/s00134-015-4167-5

ORIGINAL



L. Ayzac
R. Girard
L. Baboi
P. Beuret
M. Rabilloud
J. C. Richard
C. Guérin

Ventilator-associated pneumonia in ARDS patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial

- Essai randomisé multicentrique
- Constat PROSEVA 2013 : meilleure survie des SDRA si ventilation en décubitus ventral (DV). Rôle des PAVM? Influence des PAVM sur la mortalité?

• Résultats

- 466 patients inclus
 - 229 en semi assis
 - 237 DV
- 93 PAVM (20%)
 - 17,9% groupe semi assis
 - 22,8% groupe DV (NS)
- délai médian de PAVM : 12 jours

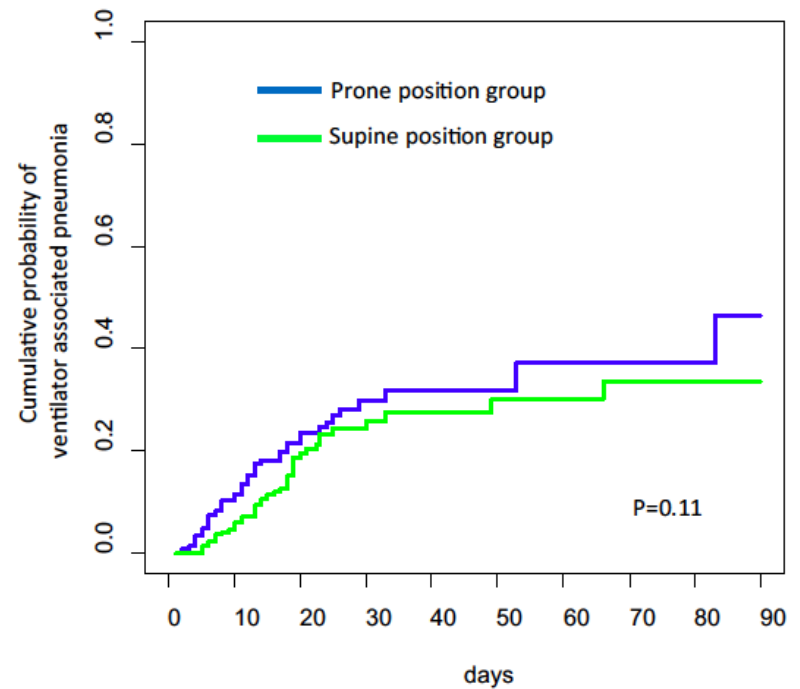


Fig. 1 Cumulative probability of ventilator-associated pneumonia in patients randomly allocated to the prone position group (*blue line*) and the supine position group (*green line*)

- Résultats
- Rôle des PAVM dans la mortalité

Table 2 Effect of VAP as a time-dependent covariate on the mortality rate during ICU stay: results of the Cox model

	Hazard ratio	95 % confidence interval Lower bound	95 % confidence interval Higher bound	<i>p</i> value
Model I without interaction				
Prone position	0.60	0.41	0.87	<0.01
VAP	2.21	1.39	3.52	<0.001
Age (per 5-year increment)	1.18	1.10	1.26	<0.001
SOFA (per one-point increment)	1.16	1.10	1.23	<0.001
McCabe	1.34	0.87	2.07	0.18
Immunodeficiency	0.88	0.55	1.42	0.60
Model II with interaction between position and VAP				
Prone position	0.57	0.37	0.88	0.01
VAP	2.02	1.12	3.67	0.02
Age (per 5-year increment)	1.18	1.10	1.26	<0.001
SOFA (per one-point increment)	1.16	1.10	1.23	<0.001
McCabe	1.33	0.86	2.05	0.20
Immunodeficiency	0.87	0.54	1.40	0.56
Prone position × VAP	1.23	0.53	2.86	0.63

VAP ventilator-associated pneumonia, SOFA sequential organ failure assessment

- FDR de décès : position semi allongée, PAVM, âge, SOFA
- Commentaire : analyse complexe car PAVM variable dépendante du temps (ne survient que si survie)

Pneumopathies acquises sous ventilation

- **Bundles**

- Habituellement recommandés dans les services de réanimation
- Khan R, *AJIC* 2016
 - Arabie saoudite
 - Etude avant-après
 - Introduction en 2011 d'un bundle de 7 éléments dont 5 orientés PAVM:
 - tête du lit 30-45°, levée quotidienne sédation, soins de bouche chlorhexidine, aspiration continue sous-glottique, pression du ballonnet 20-30 mmHg,
 - Diminution significative de l'incidence des PAVM de 8.6 per 1000 j-ventilation avant bundle, à 2.0 per 1000 j-ventilation ($P < .0001$) après bundle.
 - compliance au bundle meilleure après mise en place d'une "safety team"

Pneumopathies acquises sous ventilation

- **Bundles**

- DeLuca LA Jr. *AJIC* 2017

- Objectif : intérêt d'un bundle pour les patients intubés aux urgences puis transférés en réa
- Bundle : élévation tête de lit, soins de bouche, asp. sous-glottique, and titrated sedation
- Période 1 (PRE1) : aucun bundle (195 patients),
- Période 2 (PRE2) : bundle en réa mais pas aux urgences (192 patients)
- Période 3 (POST) : bundle en réa et aux urgences (153 patients)

- Résultats : PAVM :

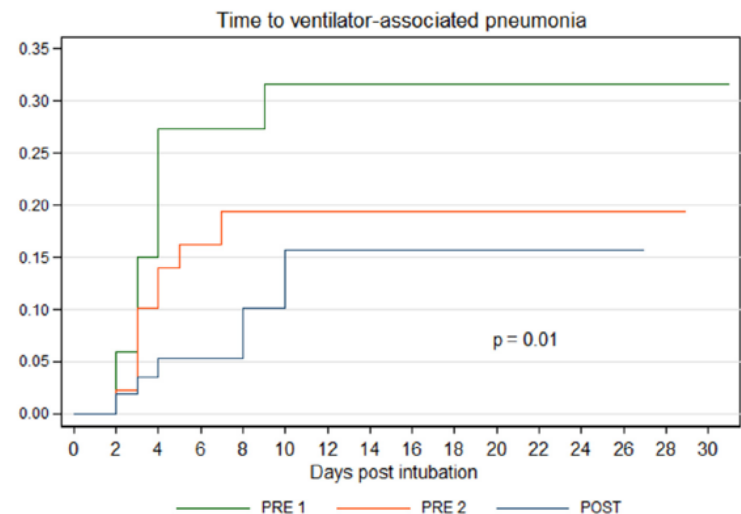
PRE1 : 11.3%

PRE2 : 5.7%

POST : 3.9%

($p=0.023$).

Amélioration de la compliance après mise en place d'une IDE référente



Pneumopathies chez les non ventilés

- **Intérêt croissant** : Hospital-Acquired Pneumonia in Nonventilated Patients: The Next Frontier. Klompas, *ICHE* 2016
- **Gravité** : Micek ST. *Chest*. 2016 : étude cas témoins pour pronostic des patients avec PNAVM
 - Résultats : 56% non documentées, 24% virus
 - Surmortalité (15.5% vs. 1.6%; $P < .01$), plus de séjours en réa (56.3% vs. 22.8%; $P < .01$) ; allongement durée de séjour (15.9 vs. 4.4 jours)
- **Prévention** : deux revues générales intéressantes
 - Pissaro L, Harbarth S, Landelle C. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2016
 - Intérêt : soins de bouche, mobilisation précoce, prise en charge de dysphagie, prévention de la grippe nosocomiale
 - Pas clair : position du lit, prophylaxie des ulcères GD
 - A proscrire : prophylaxie antibiotique systématique...
 - Kanzigg LA, Hunt L. Oral Health and Hospital-Acquired Pneumonia in Elderly Patients: A Review of the Literature. *J Dent Hyg*. 2016.

Merci de votre attention!