

Prévention des Pneumopathies acquise sous ventilation Mécanique PAVM



El Ghord Hatem

AHU CAMU

TUNIS

Introduction

- Un enjeu de santé publique :
- 30 à 50% des infections nosocomiales en réa
- Incidence 20-70% en réa selon la série
- Augmentation de la durée de VM de 7jours
- Surmortalité de 10-30%
- Une étude récente montre que la mortalité attribuable aux PAVM en Réa était de 1-1,5% une fois ajustée avec la sévérité des patients et des pathologies existantes.
- Coût important

Bekaert M, Timsit JF, Vansteelandt S, *et al.*: Attributable mortality of ventilator associated pneumonia: A reappraisal using causal analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2011

Impact économique des PAVM

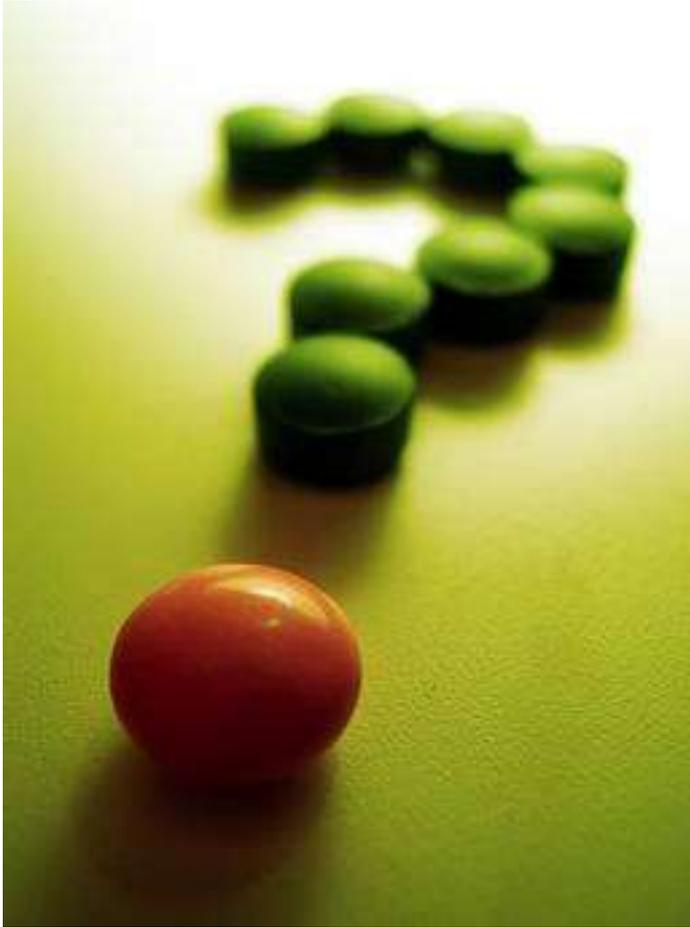
- Les fourchettes de surcoût moyen des IN observées en soins intensifs: 25.000 à 40.000€
- Essentiellement liés à la prolongation de la durée de séjour (> 7 J), et l'antibiothérapie.
- C. Brun-Buisson en 2003 estimait le surcoût d'un IN en réanimation entre 6.152\$ et 36.427\$.
- Rello en 2002, estimait le coût d'une PAVM aux USA à 40.000\$.
- Le coût des IN évitables en réanimation est estimé à entre 49 et 289 millions \$ en France.

1. Rapport sur la politique de lutte contre les infections nosocomiales. Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé. France 2006

2. Brun-Buisson C., Intensive care med. 2003.

3. Rello J. Epidemiology and outcomes of VAP in a large US database, 2002

PHYSIOPATHOLOGIE



Physiopath des PAVM: comment ça marche?

Complexe:

Facteurs modifiables

Facteurs non modifiables liés au patients

La rencontre

- **Un hôte habituellement stérile**
- **Une bactérie**
- **Des facteurs favorisants**

Principaux facteurs de risque des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique

• Liés à l'hôte:

- Albumine sérique < 22g/l
- Age > 60 ans
- SDRA
- BPCO, maladies pulmonaires
- Immuno-depression
- Coma et troubles de la conscience
- Polytraumatismes
- Brûlés
- Chirurgie thoraco-abdominale
- Défaillances d'organes
- Gravité sous-jacente
- Stase gastrique
- Colonisation gastrique et pH élevé
- Colonisation des voies aériennes supérieures
- sinusites

• Liés au traitement:

- Antiacides, anti H2
- Sédation /curarisation
- Transfusion > 4 culots globulaires
- Pression intracrânienne élevée
- Durée de la ventilation mécanique
- PEEP
- Rythme de changement des circuits
- Ballons de ventilation manuelle
- Aérosols
- Fibroscopie bronchique
- Sonde gastrique
- Transport des patients
- Antibiothérapie préalable

MECANISMES

- **Cet envahissement peut être dû:**
 - **Altération du mécanisme de défense du poumon profond.**
 - **À un agent pathogène particulièrement virulent**
 - **Un inoculum massif.**
- **Même si la voie hématogène est possible, la grande majorité des pneumopathies nosocomiales sont dues au passage sous glottique des germes colonisant l'oropharynx.**

Conditions
prédisposantes



Colonisation
oropharynx



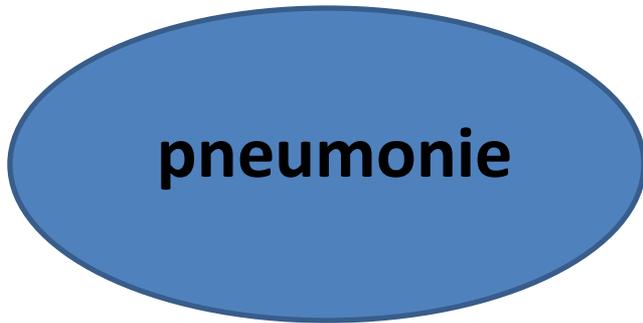
Micro-inhalation



Colonisation des VRI



Interactions avec les
défenses pulmonaires



pneumonie

Exogènes:

Matériel de ventilation

Piège à eau

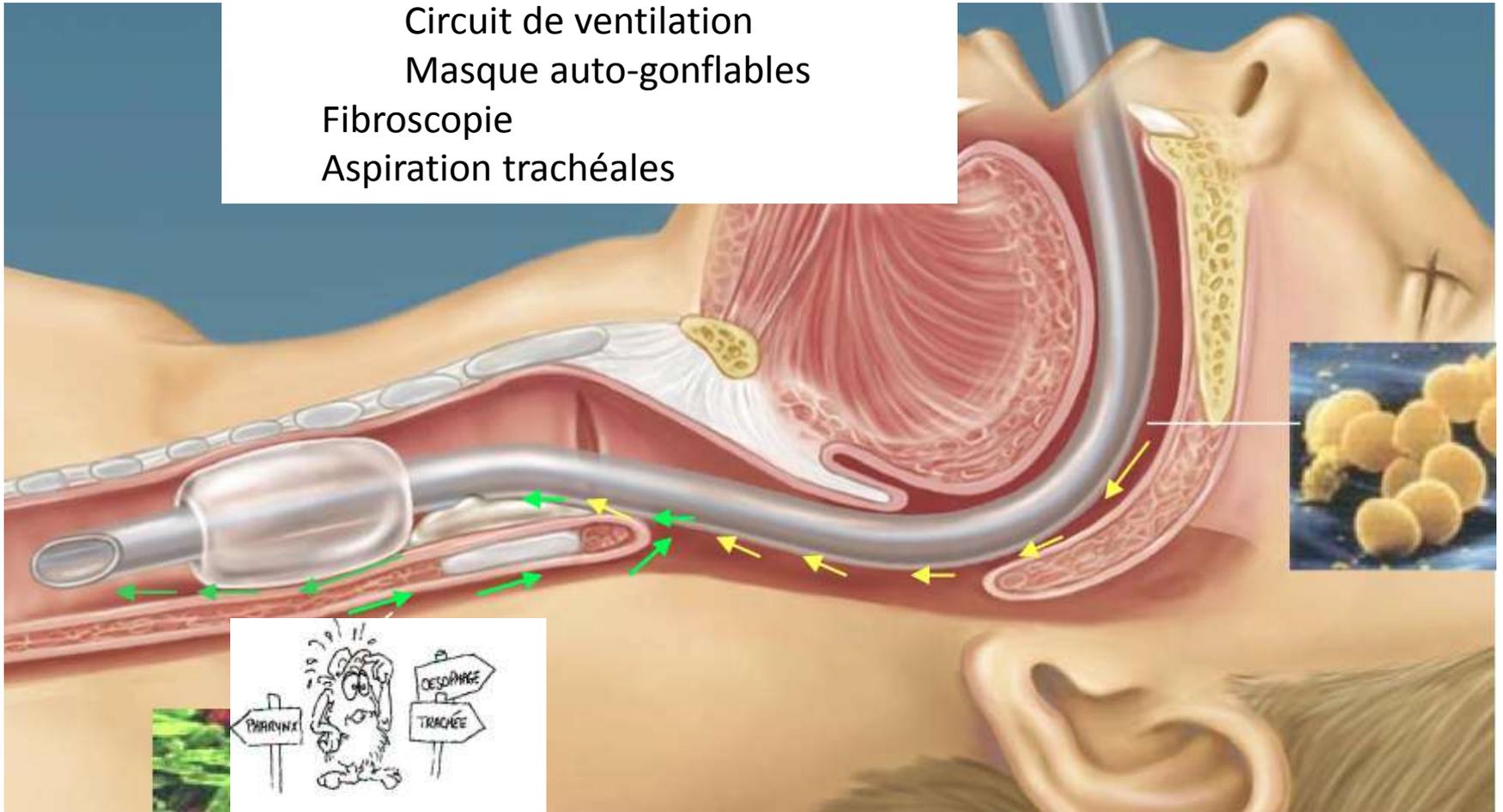
Nébuliseurs

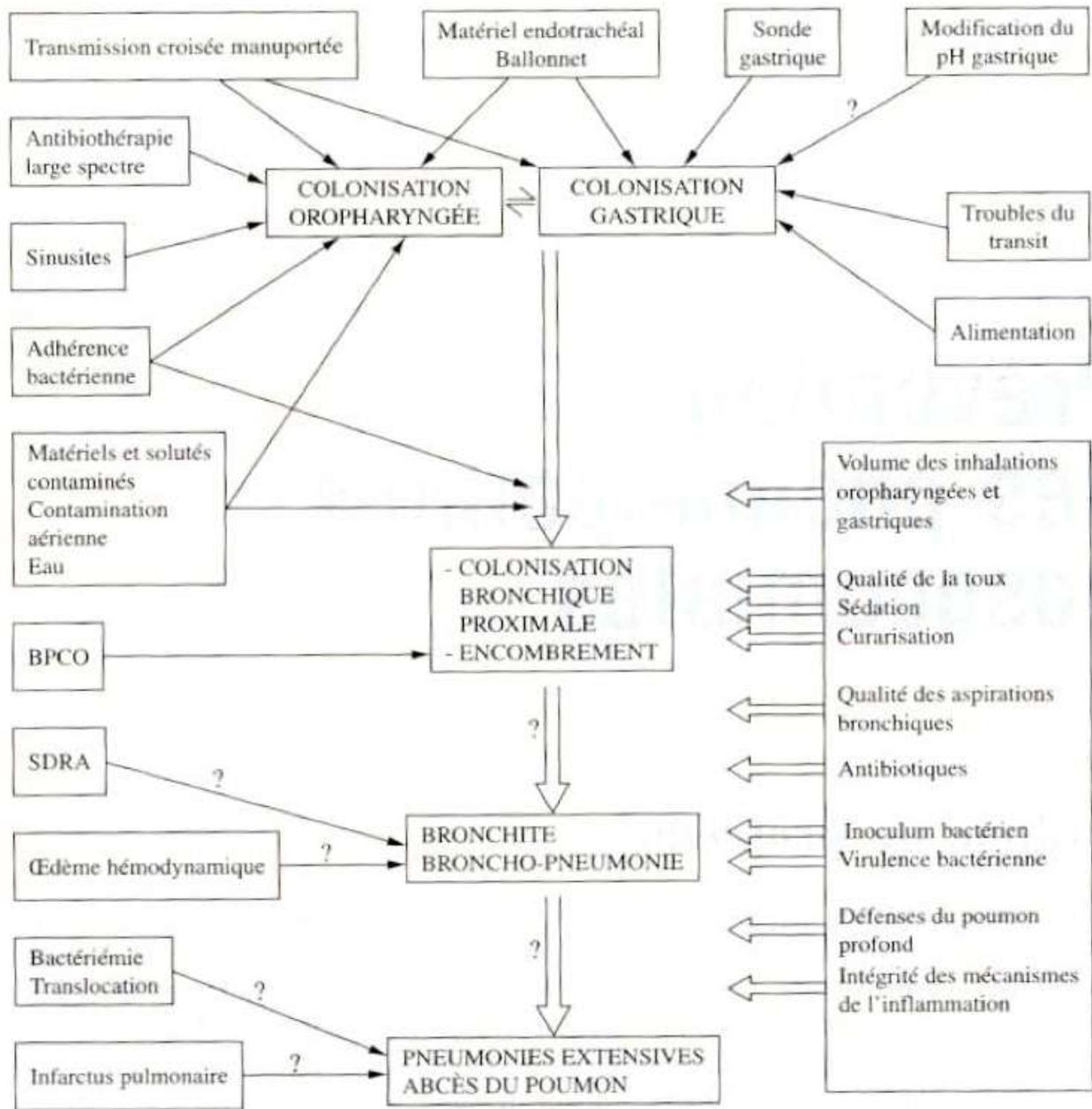
Circuit de ventilation

Masque auto-gonflables

Fibroscope

Aspiration trachéales





L'oropharynx, le centre

- **Après 72h de réanimation, 60% des patients sont colonisés.**
- **Le rôle de la plaque dentaire: un site de prédilection pour les bactéries inhabituelles (BGN du tube digestif, pyocyanique, staph).**
- **Alimenté également par les deux autres réservoirs.**

Prendre des précautions

- **Précautions « standard »**
- **Isolement de contact**

Précautions standards (1)

- **Sont à respecter:**
 - Par tout soignant
 - Lors de tous soins
 - Pour tout patient quelque soit son statut infectieux
- **A quoi servent-elles?**
 - **A éviter les transmissions croisées de micro-organismes:**
 - De patient à patient
 - De patient à soignant
 - De soignant à patient

Précautions standards (2)

- **Concernent:**
 - Tenue des membres de l'équipe
 - L'hygiène des mains
 - Le port des gants
 - Le port d'une sur-blouses/lunettes/masque
 - La gestion du matériel
 - L'hygiène des locaux et de l'environnement
 - Le transport des prélèvements biologiques, linges, et matériel souillé.
- **Tenues et hygiène des mains**
 - Tenues à manches courtes
 - Pas de bijoux au niveau des mains et des avant bras
 - Ongles courts sans vernis, pas de faux ongles
 - Cheveux attachés
 - Frictions systématiques SHA
 - Avant d'entrer dans la chambre et en sortant
 - Avant et après tout contact, gestes ou soins potentiellement contaminant
 - *Après retrait des gants*

Précautions standards (3)

- **Le port de gants: 1 paire= 1geste=1patient**
 - Si risque de contact avec liquide biologique
 - Si lésions cutanées au niveau des mains
- **Matériel et environnement:**
 - Ne rentrer dans la chambres que le matériel nécessaire
 - Hygiène rigoureuse des locaux et de l'environnement antiseptique de surface (biquotidienne).
 - Port de blouses couvrantes
 - Frictions SHA avant et après tout contact avec le patient.

Isolement contact

- **Indications:**

- **BMR:**

- SARM
 - *Acinetobacter baumannii*
 - BLSE- VRE
 - Pyocyanique et autres bactéries multi-résistants
 - *Clostridium difficile*

- **Préventifs:**

- Provenant d'autres services de réanimation ou séjour récent en réa (dans l'année)
 - Dialyses chroniques
 - Services de long et moyen séjours
 - HAD
 - Porteurs de plaies chroniques

Isolement contact (2)

- **Durée:**
 - **Porteurs connus:**
 - Toute la durée de l'hospitalisation
 - **Suspect d'être porteurs: 3 à 5 jours le temps d'avoir le résultat des prélèvements**
- **Mesures spécifiques**
 - **Signalement:**
 - Chambre
 - Dossier examens (scanner)
 - **Organisation des soins:**
 - Répartition des patients entre IDE
 - Chronologie des soins!!!
 - Sectorisation des malades
 - SHA

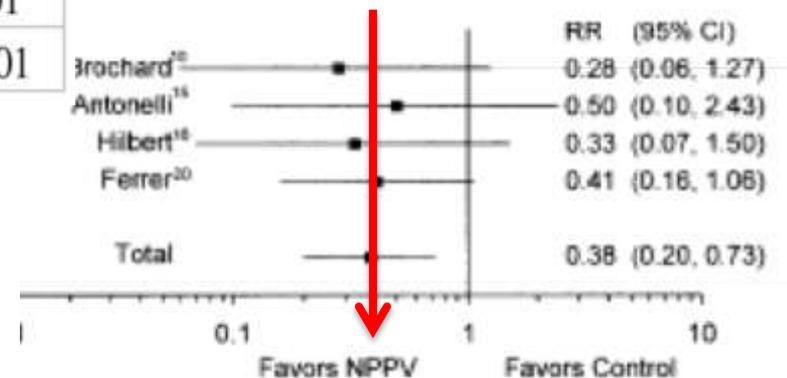
Les reccomendations

- Consensus fort :
 - Décontamination naso et oropharyngée régulière par solution antiseptique
 - Privilégier l'intubation oro-trachéale
 - Maintenir la pression des ballonnets de sonde entre 25 et 30 mm Hg
 - Maintenir la tête du patient dans une ante flexion > 30°
 - Diminuer la durée de ventilation (algorithme de sédation , privilégier la VNI...)
- En faveur :
 - Décontamination Digestive S: surveillance de l'écologie, définir une population cible
- A évaluer :
 - aspiration sous-glottiques
- Non recommandé :
 - Antibioprophylaxie
 - Sondes d'intubation imprégnées d'antiseptiques

Limiter la durée de l'intubation

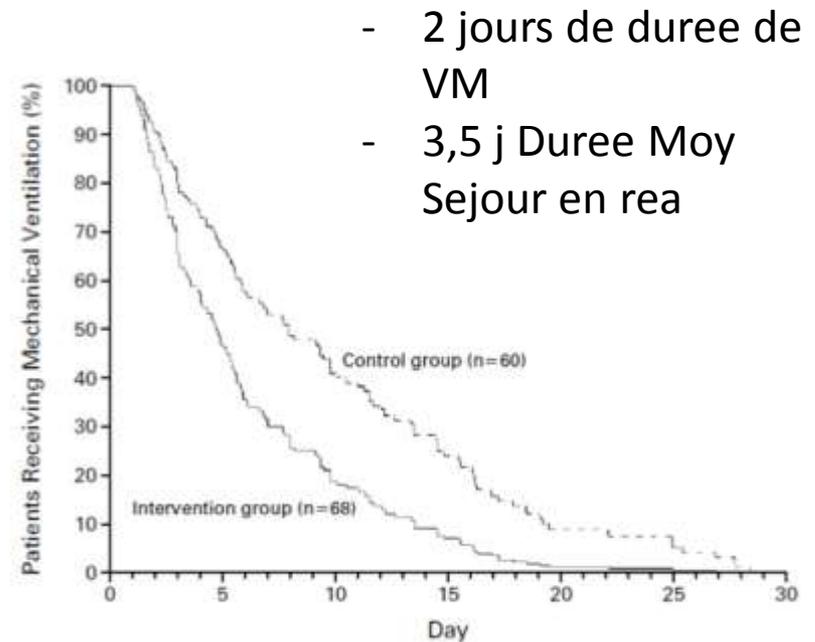
- Utilisation de la ventilation non-invasive – VNI vs traitement standard
– PAV: RR 0.4 (0.2-0.7)

	Ventilation conventionnelle	Ventilation non invasive	p
Brochard NEJM95	17%	5%	0.09
Antonelli NEJM98	25%	3%	0.03
Nava AIM98	28%	0%	0.01
Girou JAMA2000	22%	8%	0.001



sedation

- Mois d'administration de sédatifs= moins de jours d'intubation.
- Même si l'arrêt de la sédation quotidienne est suggérée en tant que mesure préventive, aucune étude n'a confirmée que la réduction de la sédation réduisait l'incidence des PAVM.



Kress et al. NEJM 2000

Algorithme de sevrage de la sédation

- Quenot et al., Crit Care Med 2007
- Girard et al – Lancet 2008
- Strøm T, Lancet. 2010 :
 - pas de sédation vs sédation
 - Diminution durée VM
 - Pas de diminution des PAVM

Control Group (n = 226)	Protocol Group (n = 197)	<i>p</i> Value
34 (15)	12 (6)	.005
8	4	.001
2.2–22	2.1–9.5	
16 (7)	21 (10.7)	.09
29 (13)	11 (6)	.01
		.01
65	33	
36–123	12–75	.004
11	5	
2.5–27	2.5–13	.003
		.003
21	17	
5–33	5–22	
88 (39)	63 (31)	.19
101 (45)	75 (38)	.22

- La mise en place d'un protocole pour le sevrage de la VM permet :
 - de prévenir les PAVM par réduction des jours ventilés non obligatoire
 - éviter le recours aux ré-intubations.

Blackwood B, Protocolized versus non- protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients.
Cochrane Database Syst Rev 2010,

Impact of Unplanned Extubation and Reintubation after Weaning on Nosocomial Pneumonia Risk in the Intensive Care Unit

A Prospective Multicenter Study

Arnaud de Lassence, M.D.,* Corinne Alberti, M.D.,† Élie Azoulay, M.D.,‡ Eric Le Mièrre, M.D.,§ Christine Cheval, M.D.,||
François Vincent, M.D.,# Yves Cohen, M.D.,** Maité Garricoste-Orgeas, M.D.,†† Christophe Adrie, M.D.,‡‡
Gilles Troche, M.D.,§§ Jean-François Timsit, M.D.,||| for the OUTCOMEREA Study Group##

	RR	IC 95%	P
Extub. iatrogène *	1.80	1.15 – 2.80	0.009
Extub. accidentelle	5.28	2.83 – 9.89	0.001

(*) *echec d'extubation programmée ou autoextubation ou extubation accidentelle.*

Tracheotomie

- La trachéotomie précoce comme possible mesure préventive des PAVM.
- La trachéotomie réduit la durée de VM et le DS en réa
Griffiths J, Barber VS, Morgan L, Young JD: Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ* 2005, 330:1243.
- Terragni et collaborateurs n'ont pas pu montrer qu'une trachéotomie précoce (6-8 j après intubation) pouvait réduire le PAVM.

JAMA 2010, 303:1483–1489.

A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheotomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheotomy) in critically ill medical patients*

Mark J. Rumbak, MD; Michael Newton, MD; Thomas Truncale, DO; Skai W. Schwartz, PhD; James W Adams, MD; Patrick B. Hazard, MD

Outcome Measurement	Early Tracheotomy (n = 60)	Prolonged Translaryngeal Intubation (n = 60)
Died (%)	19 (31.7)	37 (61.7) ^d
Pneumonia (%)	3 (5)	15 (25) ^d
Days in ICU ± SD	18.2 ± 11.1	18.2 ± 11.8 ^b
Days mechanically ventilated ± SD		
Days sedated ± SD		
Days on high-dose pressors		
Organism(s) causing pneumonia: Methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudoaeruginosa</i> mixture		
	Early Tracheotomy (n = 19)	Delayed Translaryngeal Intubation (n = 37)
Cause of Death		
Ventilator-associated pneumonia	9	9
Gastrointestinal bleed	1	3
Acute myocardial infarction	2	4
Pulmonary embolus	1	1
Intractable septic shock	4	8
Withdrawal of life support	2	1
Respiratory failure	7	11

* $p < .005$; ^b $p < .001$. There was a significant difference between the prolonged translaryngeal intubation group and the early tracheotomy group in the number of days on mechanical ventilation while still on mechanical ventilation.

More patients died of ventilator-associated pneumonia in the prolonged translaryngeal group than the early tracheotomy group.

Voie d'intubation

- Peu de données directes
- Données indirectes de diminution des PAVM
 - Via diminution des sinusites
- *L'intubation oro-trachéale est recommandée*
Holzapfel L. Crit Care Med 1993

Voie de l'intubation

	Orale	Nasale	
Sinusite radiologique	1/53 (1.8%) 33/149 (22%) 4/18 (22.5%)	58 (43.1%) 45/151 (30%) 21/22 (95.5%)	<0,001 p = 0.08 p < 0.001
Sinusite infectieuse	- 25/149 (17%) 1/18	- 29/151 (19%) 8/22	- p = 0.8 p = 0.052
Pneumonie	1/53 9/149 (6%) -	13/58 17/151 (11%) -	p < 0.005 p = 0.11 -

Salord et al. Int Care Med 1990

Holzapfel et al. Crit Care Med 1993

Rouby et al. AJRCCM 1994

Circuit ventilateur

- Rôle mineur
- C'est le patient qui colonise son circuit!
- Fréquence de changement n'influence pas l'incidence des PAVM
- *Changements de routine non recommandés*
 - Chaque nouveau patient
 - Si le circuit devient souillé ou endommagé

Kollef MH. Ann Intern Med 1995

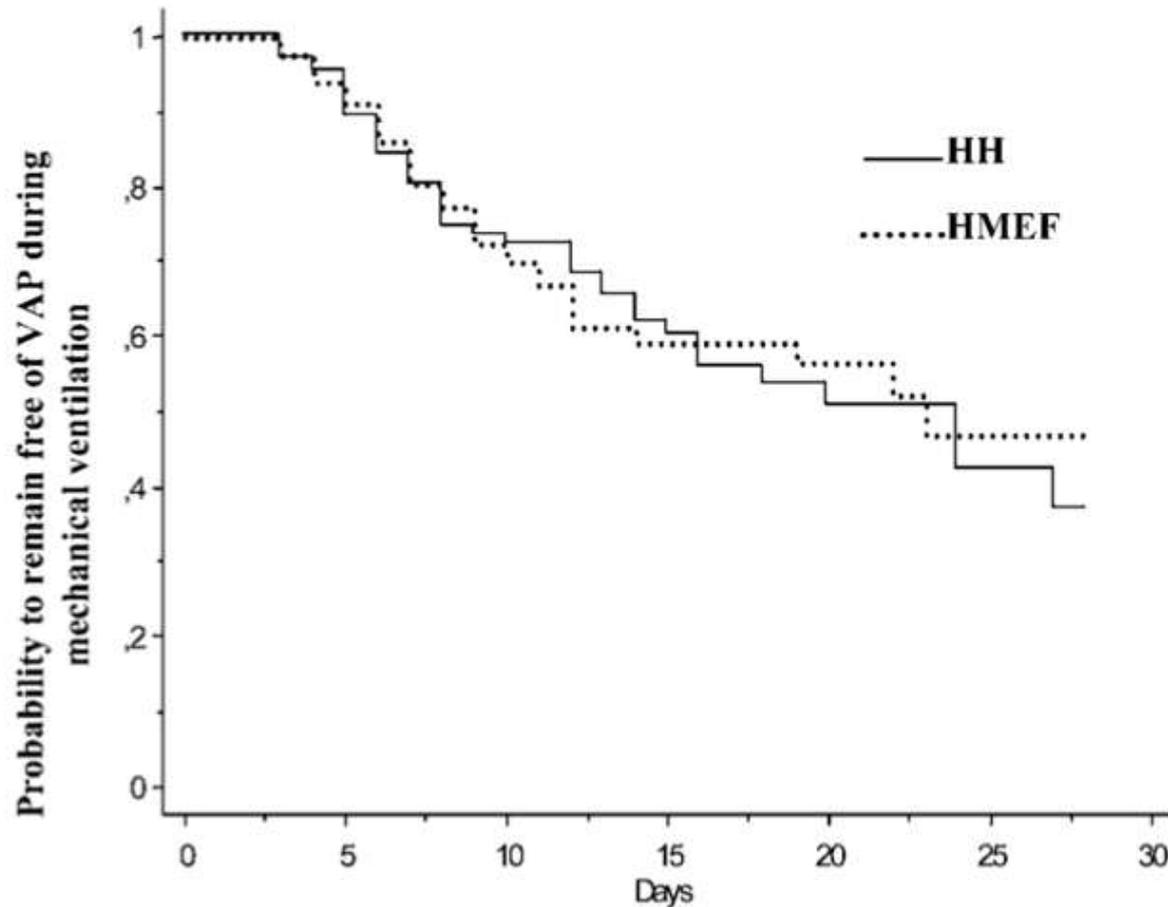
Lorente L. Infect Control Hosp Epidemiol 2004

Systemes d'humidification



Impact du systeme d'humidification sur les PAVM

Lacherade et al. AJRCCM 2005



Frequence de changement du filtre

- Davis et al. Crit Care Med 2000 (3jours vs 24 heures) pas de differences

Systeme clos d'aspiration

- Lorente et al. Crit Care Med 2005 :
 - étude négative
- Confirmant les données plus anciennes
- Rôle
 - pour diminuer la transmission aeroportée
 - goutelettes (aspergillus, BK, SARM?)

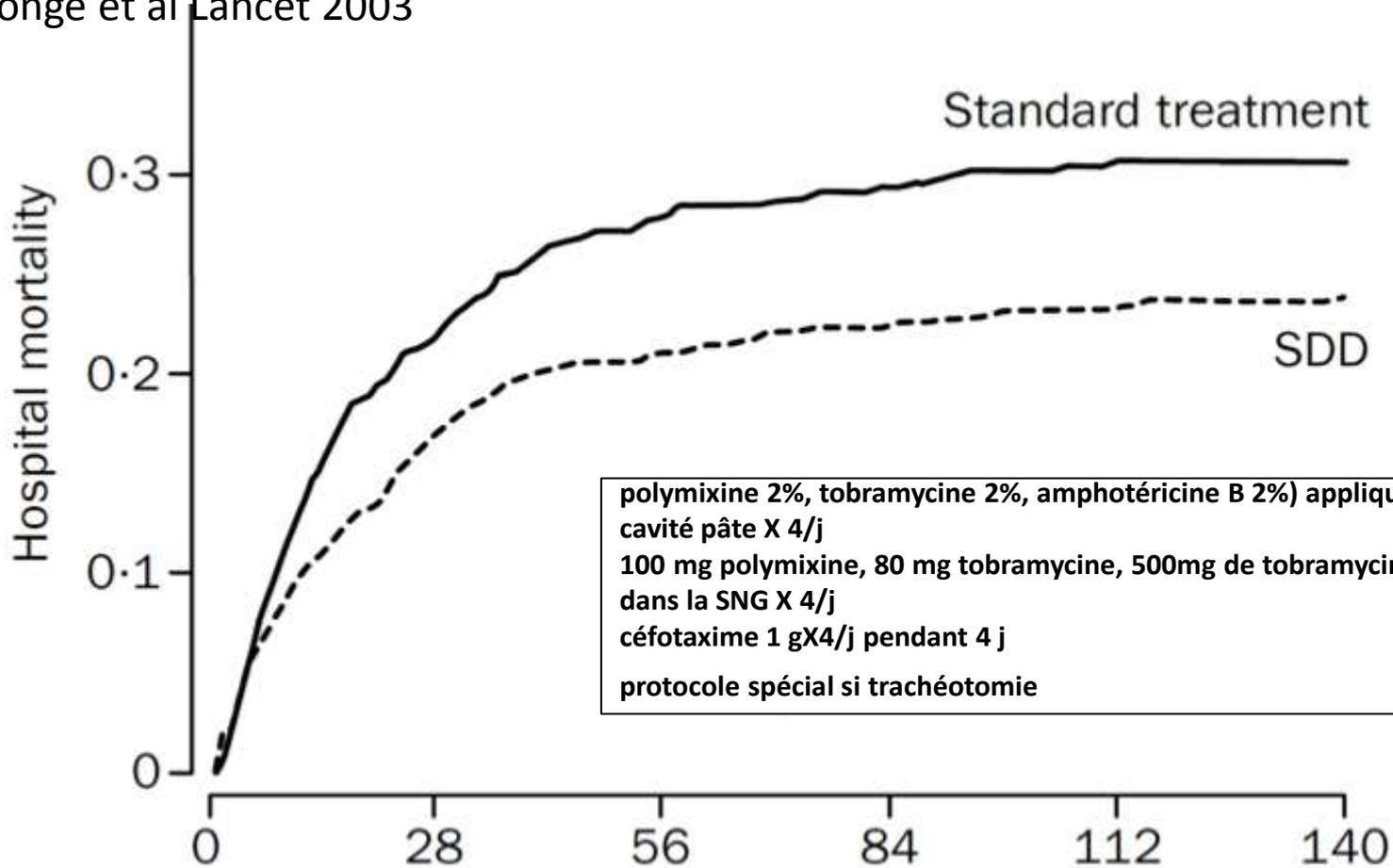
PEEP

- Manzano, Crit Care Med 2008 :
 - PEP 5-8cmH₂O vs ZEEP
- Incidence PAVM : 25% vs 9% p=0.017
 - pas de différence de pronostic ou de durée de vm

LIMITATION DE LA COLONISATION

Décontamination digestive sélective

De Jonge et al Lancet 2003



Décontamination digestive sélective

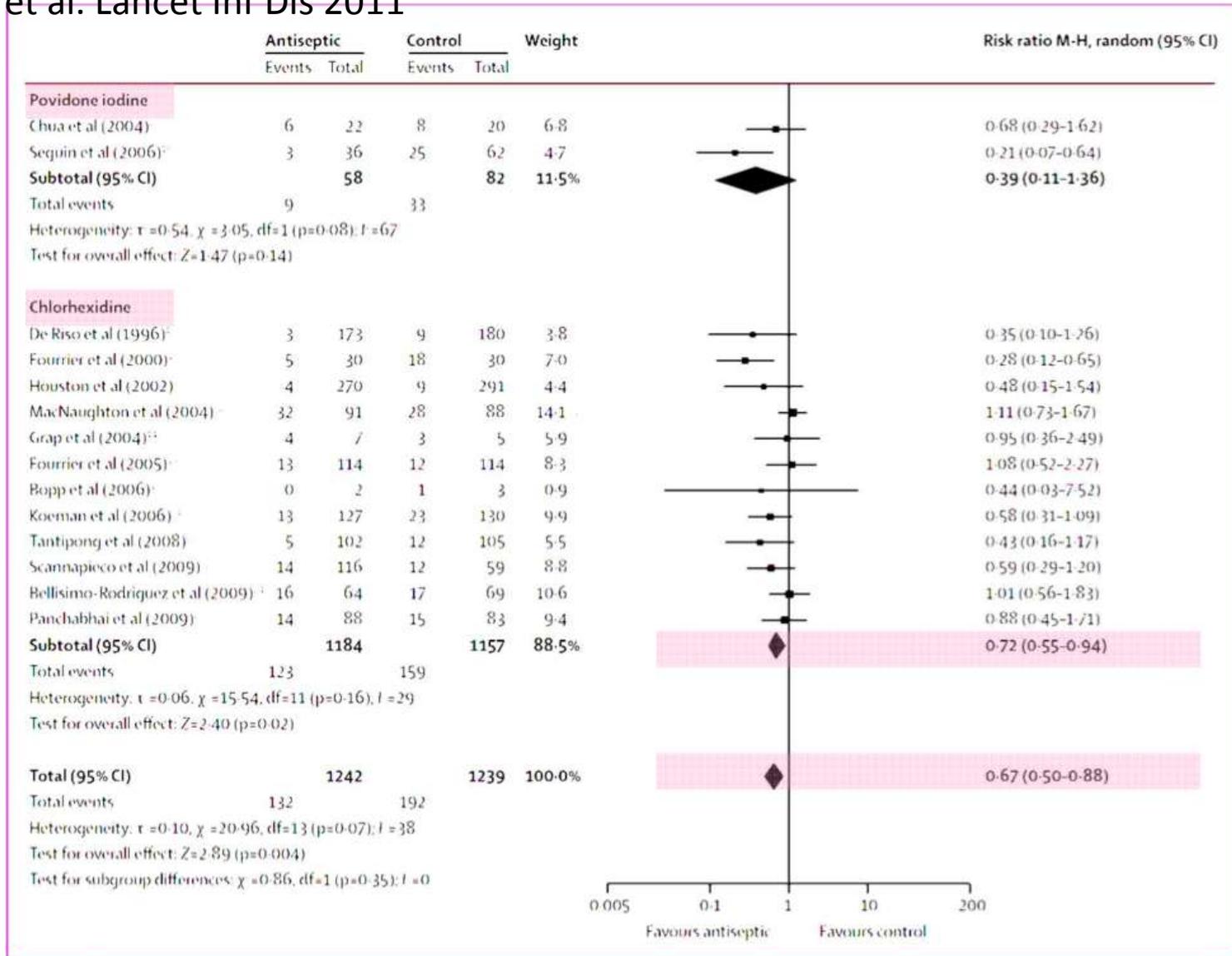
DDS

- Effet protecteur de la flore anaérobie
- **Élimination sélective** germes pathogènes
 - Antibiotiques topiques (TNG) ± systémiques
- Revue systématique de Cochrane 2009
 - [?] des infections respiratoires
 - [?] de la mortalité

- Hétérogénéité des études
- [?] mortalité seulement si ATB systémiques
- Craintes d'émergence de **résistances**
 - Débat **très** controversé
 - Reste d'actualité

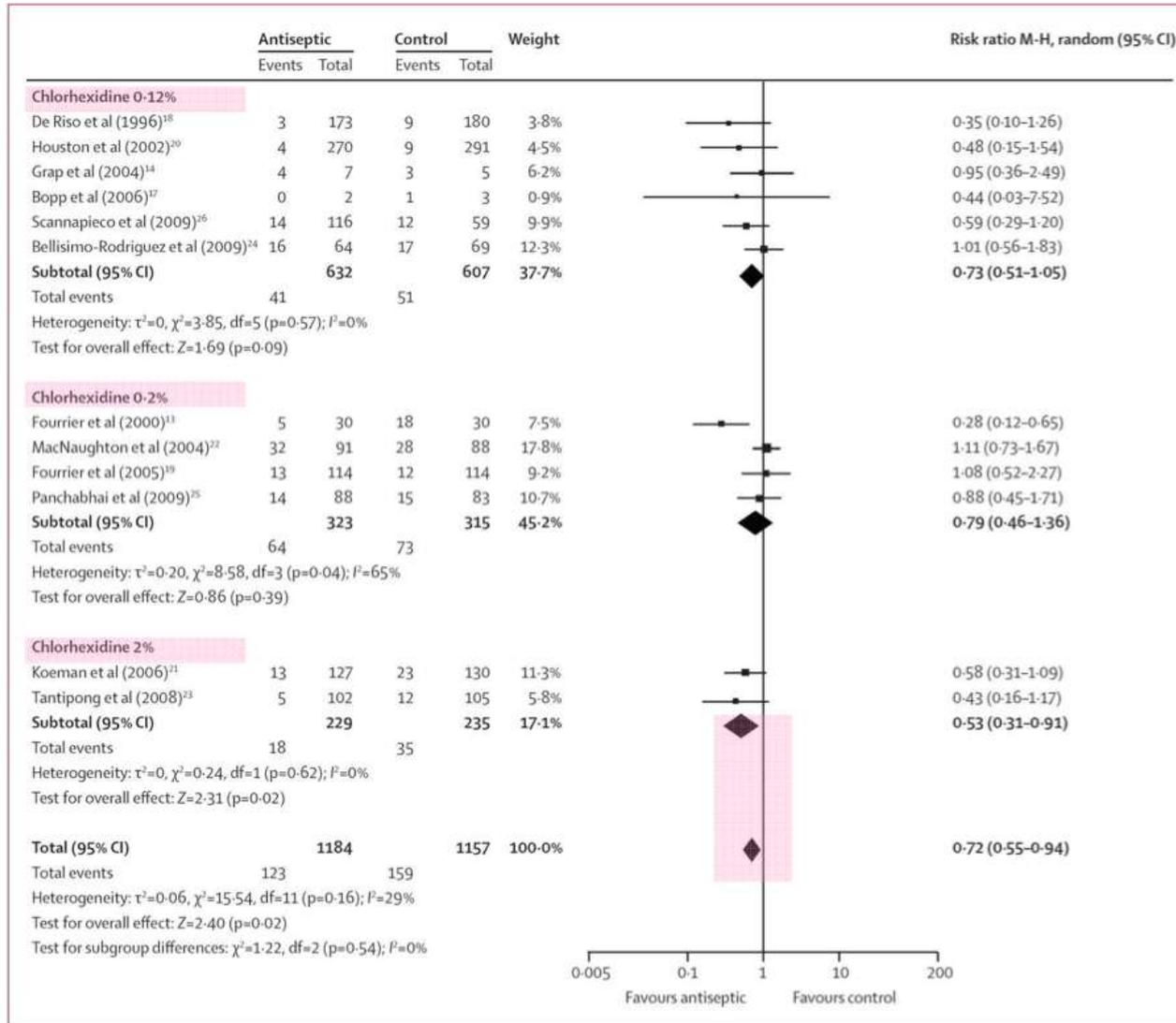
Hygiène buccale ou décontamination orale

Labeau et al. Lancet Inf Dis 2011



Hygiène buccale

Labeau et al. Lancet Inf Dis 2011



- Moindre efficacité contre les Gram négatifs
- Inefficacité intrinsèque à la CHX (pas alcool)
- Dilution avec la salive
- Acquisition de résistance à la CHX ?
- Activité diminuée *in vivo* par le biofilm ?
- Risque de sélection de BGN résistants?

- *L'utilisation de Chlorhexidine orale fait partie des recommandation*
 - Débuter avant l'intubation si possible
 - concentration (1,2- 2%)
 - avec surveillance des effets indésirables?

Antibio-prophylaxie Intraveineuse

- Sirvent et al. Am J Crit Care 1997
- Cefuroxime 1,5g 12h avant puis après IOT
 - Coma + VM >72h
 - Baisse significative des PAVM précoces

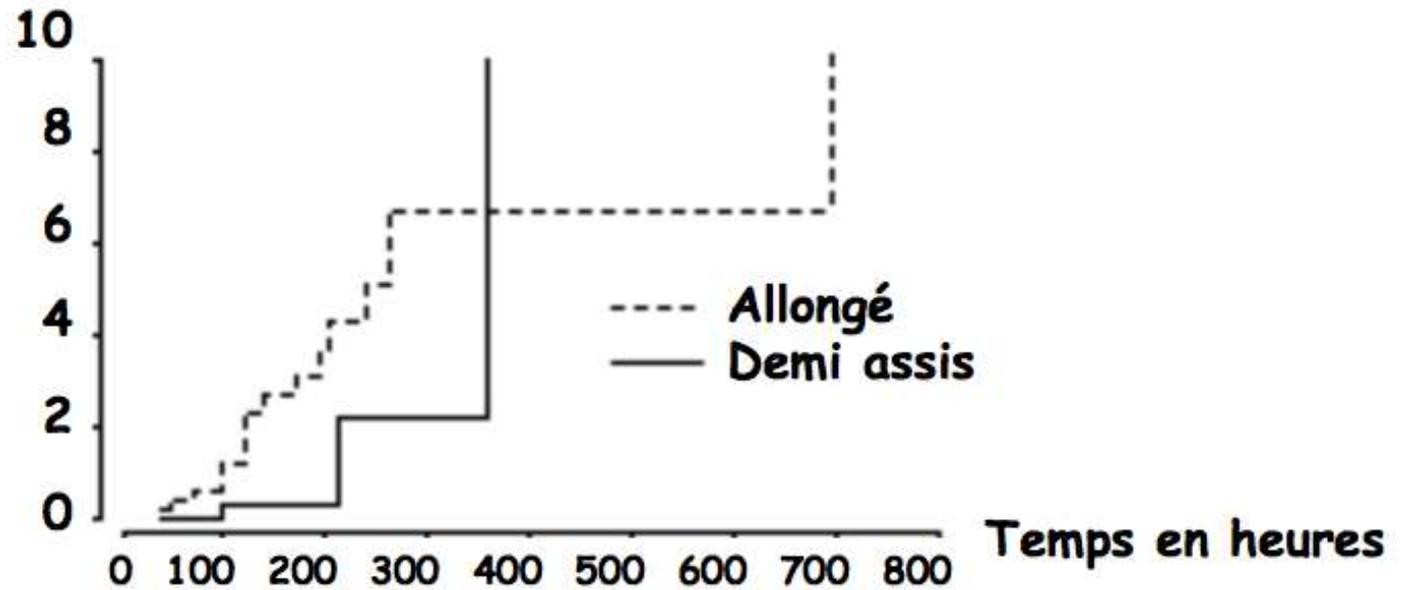
Antibiotiques ou probiotiques en prévention des PAVM. Revue de la littérature

Schultz et al. Crit Care 2011

Author	n	VAP incidence (versus control) - %	P-value	Mortality (versus control) - %	P-value
Kotzampassi ^b [35]	134	54 vs. 80%	0.03	14 vs. 30%	NS
Spindler-Vesel ^b [36]	113	15 vs. 39%	0.03	8 vs. 6%	NS
Forestier ^c [37]	236	24 vs. 23%	NS	-	-
Klarin ^b [38]	50	4 vs. 14%	NS	22 vs. 19%	NS
Knight ^b [39]	259	9 vs. 13%	NS	27 vs. 33%	NS
Morrow ^d [40]	146	19 vs. 40%	0.007	18 vs. 21%	NS
Oudhuis ^{b,e} [41]	348	15 vs. 21%	NS	26 vs. 26%	NS
Barraud ^b [42]	167	26 vs. 19%	NS	25 vs. 24%	NS

Position du patient

PAVM cumulées



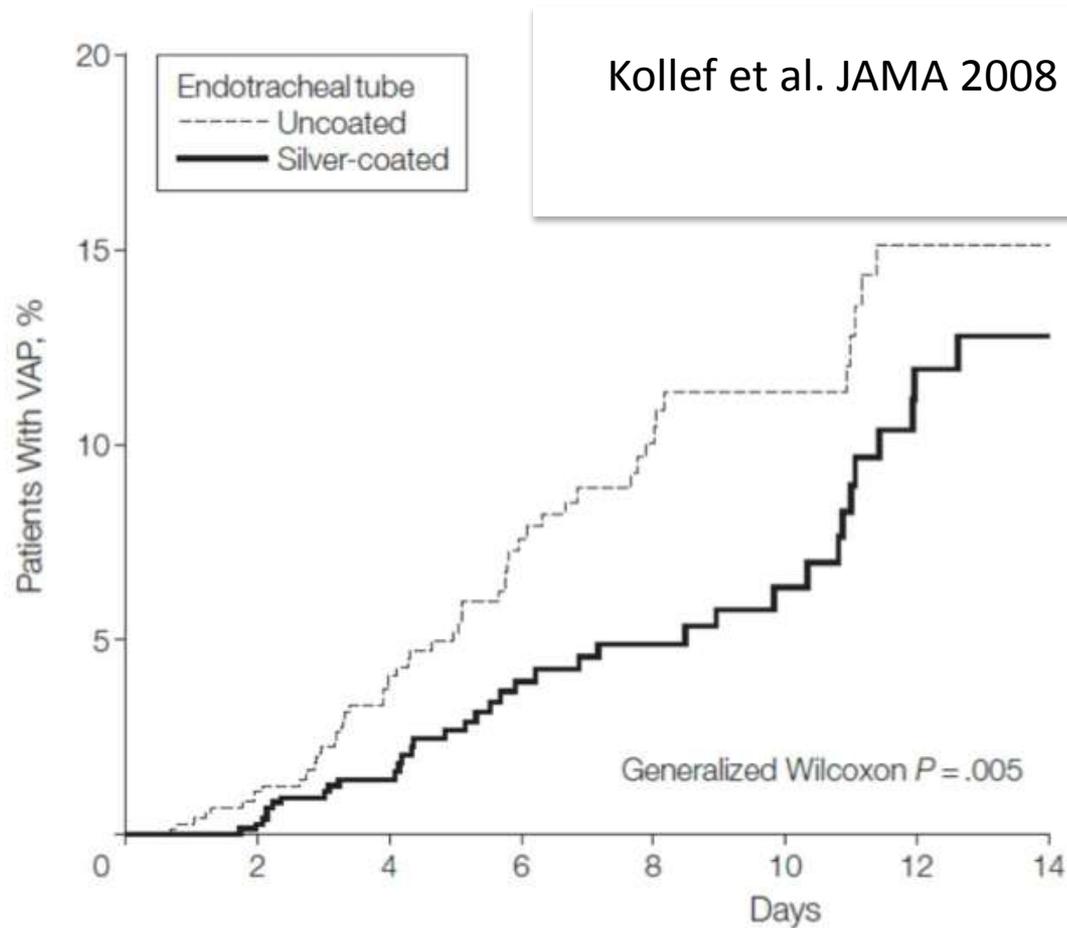
Position du patient

Étude randomisée, 86 patients, unicentrique

- PAV: 2/39 (5%) vs 11/47 (23%)
- ↓ 76%
- Problèmes méthodologiques
 - Groupes mal balancés au départ
- Reccomandation sont de le ver la tête de lit à 45

NOUVEAUTÉS

Sondes d'intubation imprégnées d'antiseptique



Sonde à ballonnet en polyuréthane

- Sondes classiques ballonnet en PVC
- Nouvelles sondes meilleurs étanchiété

	Non-PUC-ETT			PUC-ETT			IRR	95% CI
	No. of VAPs	No. of ventilator days	VAP rate (per 1000 ventilator days)	No. of VAPs	No. of ventilator days	VAP rate (per 1000 ventilator days)		
TBICU	12	1050	11.4	6	925	6.5	.568	0.175-1.634
CICU	3	968	3.1	2	1025	2.0	.629	0.052-5.496
CCMU	18	3595	5.0	9	2782	3.2	.646	0.255-1.515
NICU	3	693	4.3	1	722	1.4	.320	0.006-3.985
SICU	7	2396	2.9	3	2091	1.4	.491	0.082-2.151
Total	43	8678	5.0	21	7545	2.8	.572*	0.340-0.963



Miller et al. J of Crit Care 2011

- D'autres matériaux sont en train d'être testés:
 - lycra, silicone or latex.

Influence of an Endotracheal Tube with Polyurethane Cuff and Subglottic Secretion Drainage on Pneumonia

Leonardo Lorente¹, María Lecuona², Alejandro Jiménez³, María L. Mora⁴, and Antonio Sierra⁵

Lorente L. Am J Respir Crit Care Med 2007

TABLE 2. COMPARISON OF VAP PROPORTIONS AND HAZARD RATIOS BETWEEN GROUPS

	ETT-C (<i>n</i> = 140) <i>n</i> (%)	ETT-PUC-SSD (<i>n</i> = 140) <i>n</i> (%)	ETT-C vs. ETT-PUC-SSD HR (95% CI)	<i>P</i> Value*
VAP [†]	31 of 140 (22.1%)	11 of 140 (7.9%)	3.3 (1.66–6.67)	0.001
Early-onset VAP [†]	15 of 140 (10.7%)	5 of 140 (3.6%)	3.3 (1.19–9.09)	0.02
Late-onset VAP [†]	16 of 60 (26.7%)	6 of 63 (9.5%)	3.5 (1.34–9.01)	0.01

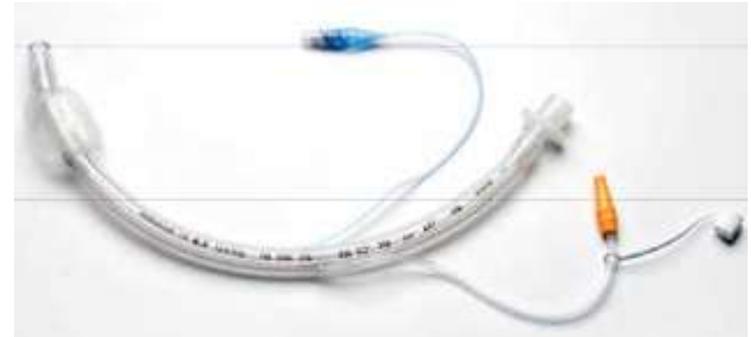
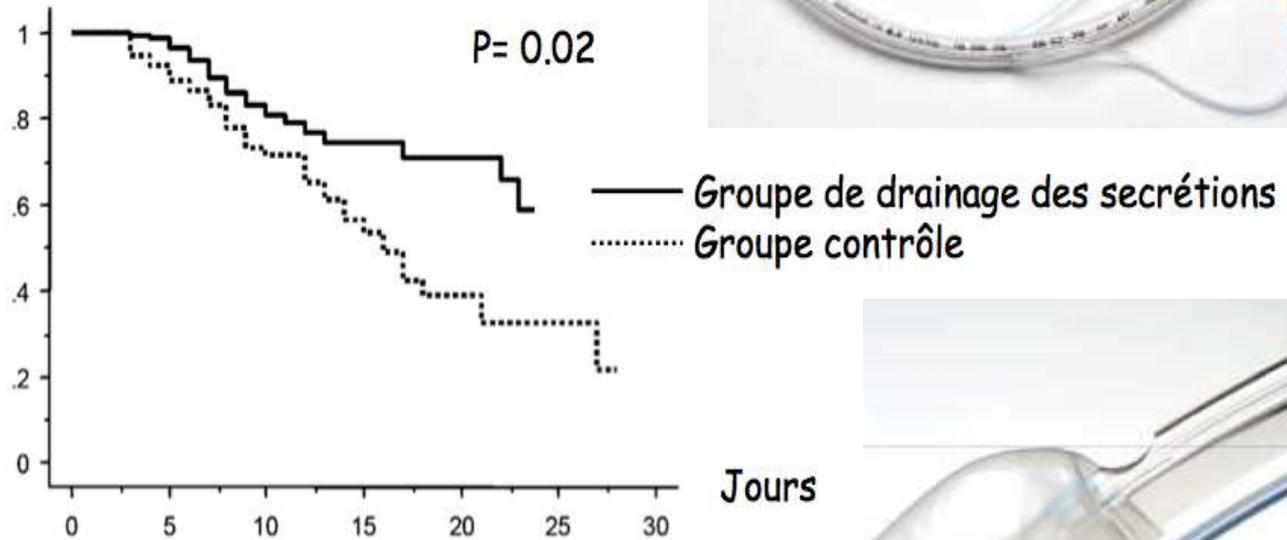
Impossible distinguer effet des 2 interventions

- 8% vs 22% de PAVM (p=0.001)
- Aucune différence: mortalité / durée séjour

Systeme d'aspiration sous glottique

Lacherade et al. AJRCCM 2010

Probabilité d'être indemne de PAVM
Durant la durée de VM



Aspiration continue vs discontinue:

Continue provoque lésion muqueuses

recommandées: discontinue à la seringue/ 1H

Subglottic secretion drainage for the prevention of VAP: a systematic review and meta-analysis.

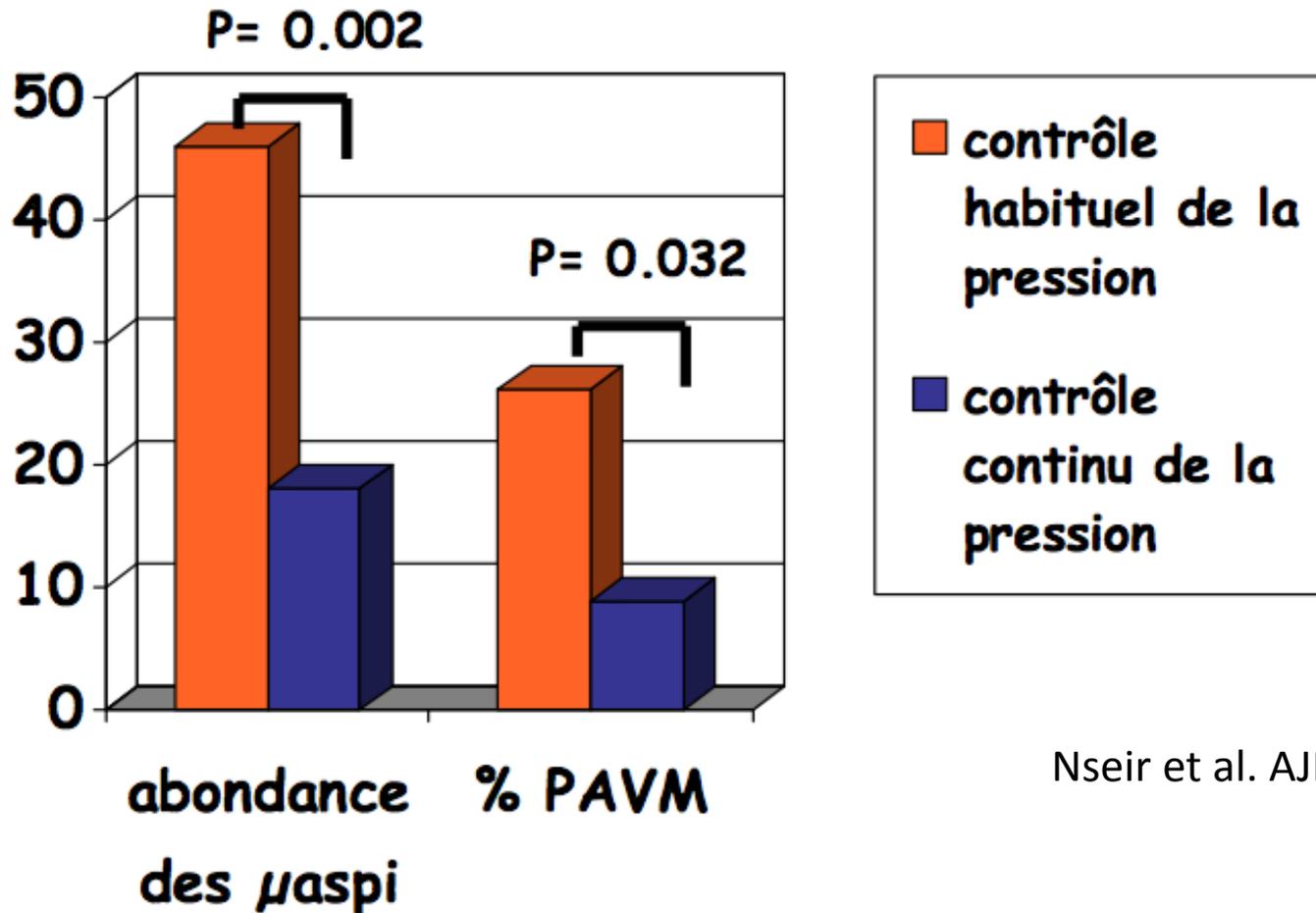
Muscedere et al. Crit Care Med 2011

- 13 essais randomisés étudiés (2442 patients)
- Diminue risque relatif de survenue de PAVM ($p < 0.00001$)
- Diminue DMS en réa (-1.52 days; 95% confidence interval, -2.94 to -0.11; $p = .03$)
- Diminue la durée moyenne de VM (-1.08 days; 95% confidence interval, -2.04 to -0.12; $p = .03$)
- Retarde le temps de survenue de la 1ere PAVM (2.66 days; 95% confidence interval, 1.06-4.26; $p = .001$)
- Pas d'effets sur la morbi-mortalité

Pression du ballonnet

- Pression ballonnet de la sonde d'IOT >20 cm H2O
- ***Rello et al. AJRCCM 1996***, observationnelle sur 83 patients
 - Risque de pneumonie (RR = 2.57; 95% CI = 0.78 to 8.03) pression du ballonnet < 20 cm H2O
- ***Valencia et al – Crit Care Med 2007***
Surveillance manuelle 55% >20 cmH2O vs surveillance automatisée 99.3%
- **(pas de différence de PAVM)**

Contrôle continu de la pression du ballonnet vs habituel



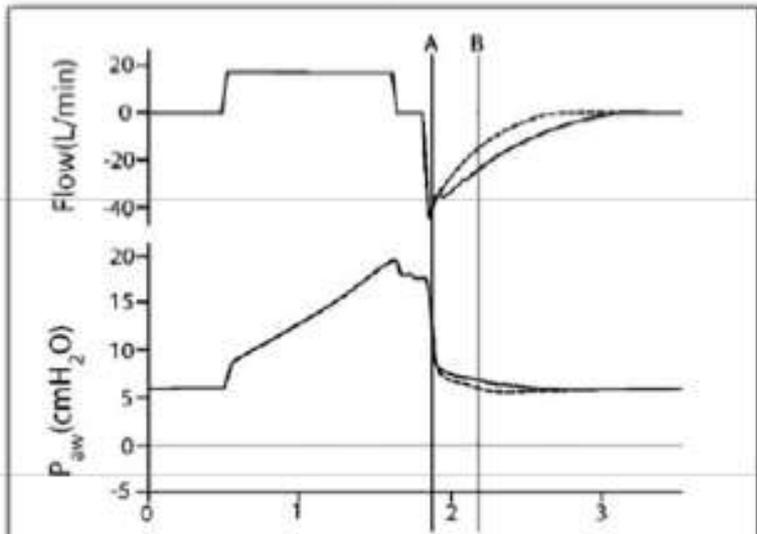
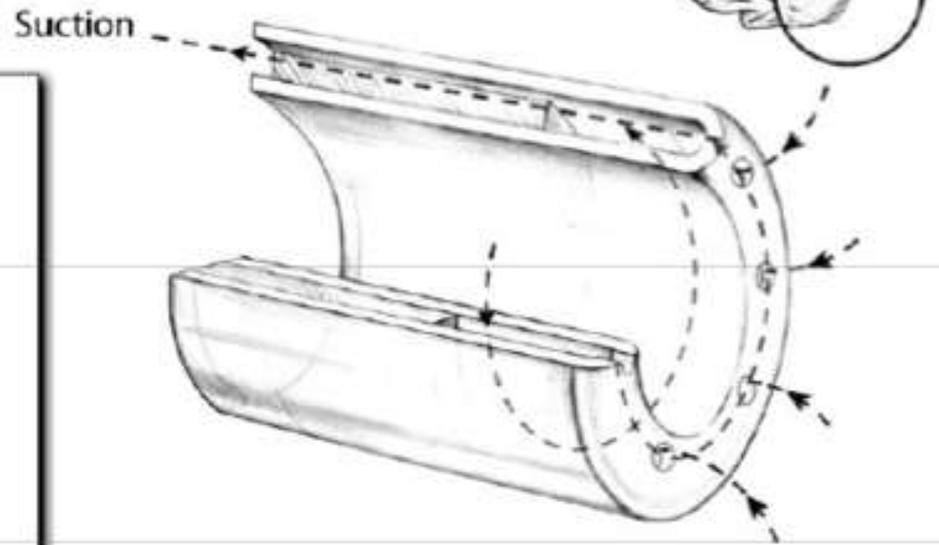
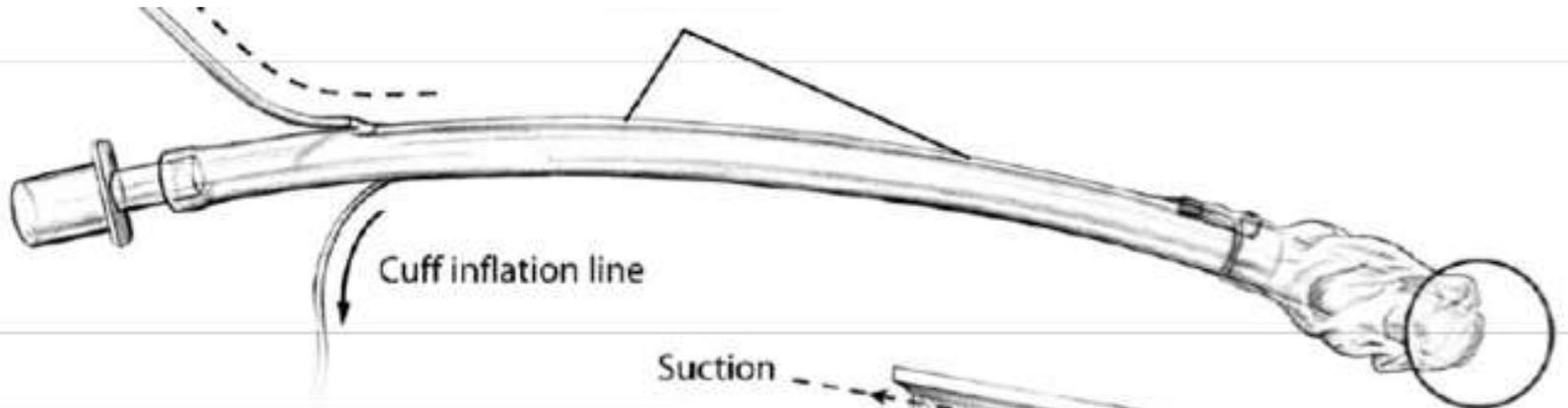
Position du patient sur le coté

Mauri T, *Respir Care* 2010,

- Etude pilot 10 patients intubés placés en position couchée sur le coté
- L'autre groupe 45 degrés
- Cette position n'a pas eu d'effets non désirés
- La population test a eu plus de jours sans ventilation et une incidence de PAVM plus basse
- Une étude multinationale est en cours pour entr-autre évaluer cette pratique

Mucus Slurper

Libassi G. et coll. Crit Care Med 2007



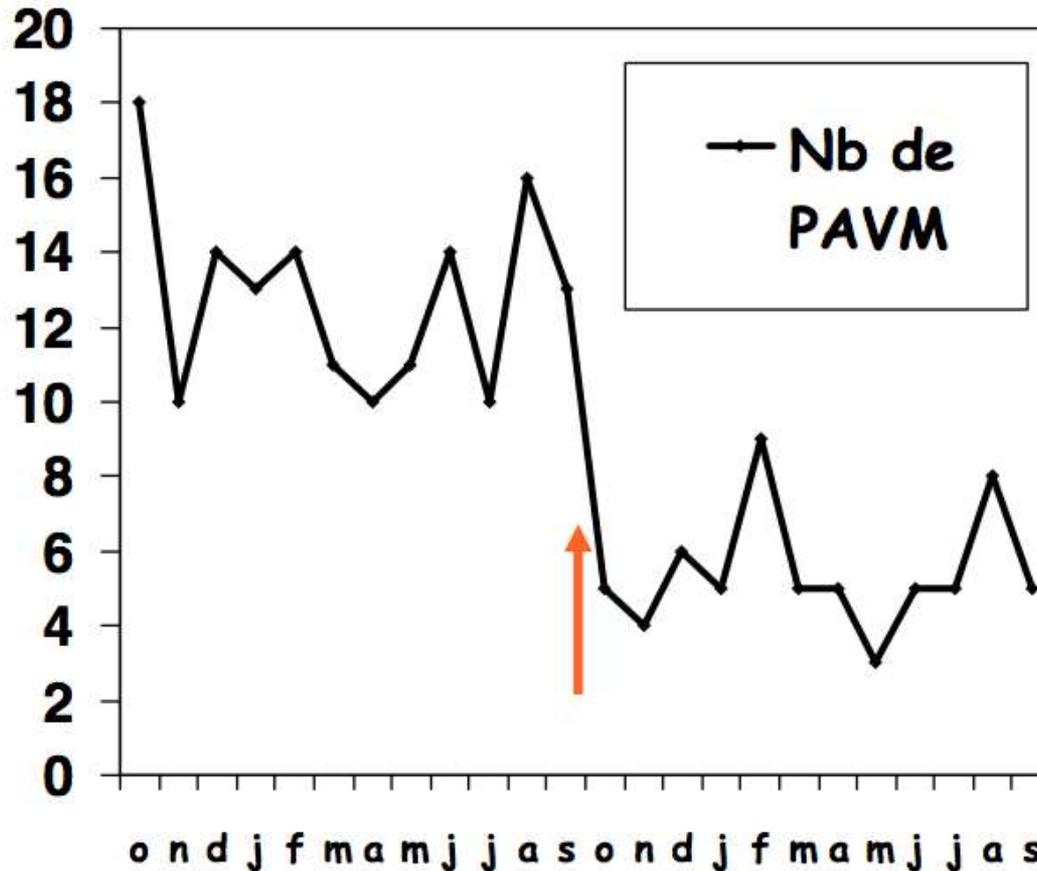
BUNDLES

- mesures associées permettant d'obtenir un effet significatif
- 3 à 5 mesures
- Mesures simples à appliquer

Effets d'un programme d'éducation sur la survenue de PAVM

PAVM / 1000 jours de VM

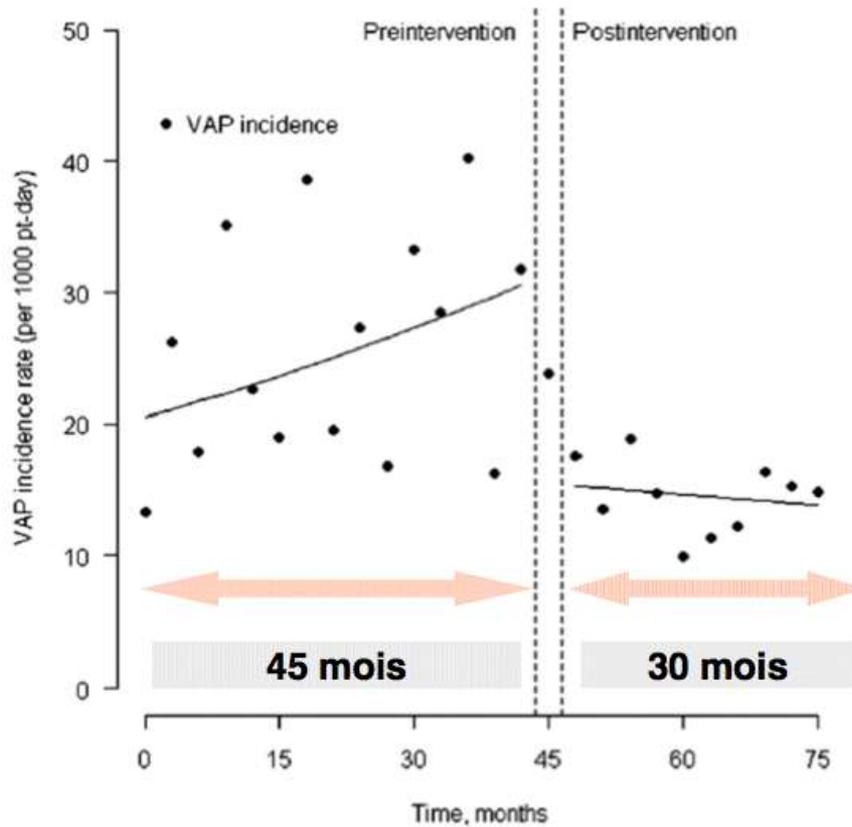
Zack et al. CCM 2002



- 1- Evaluation des Pratiques
- 2- information et contrôle des connaissances
- 3- suivi et surveillance

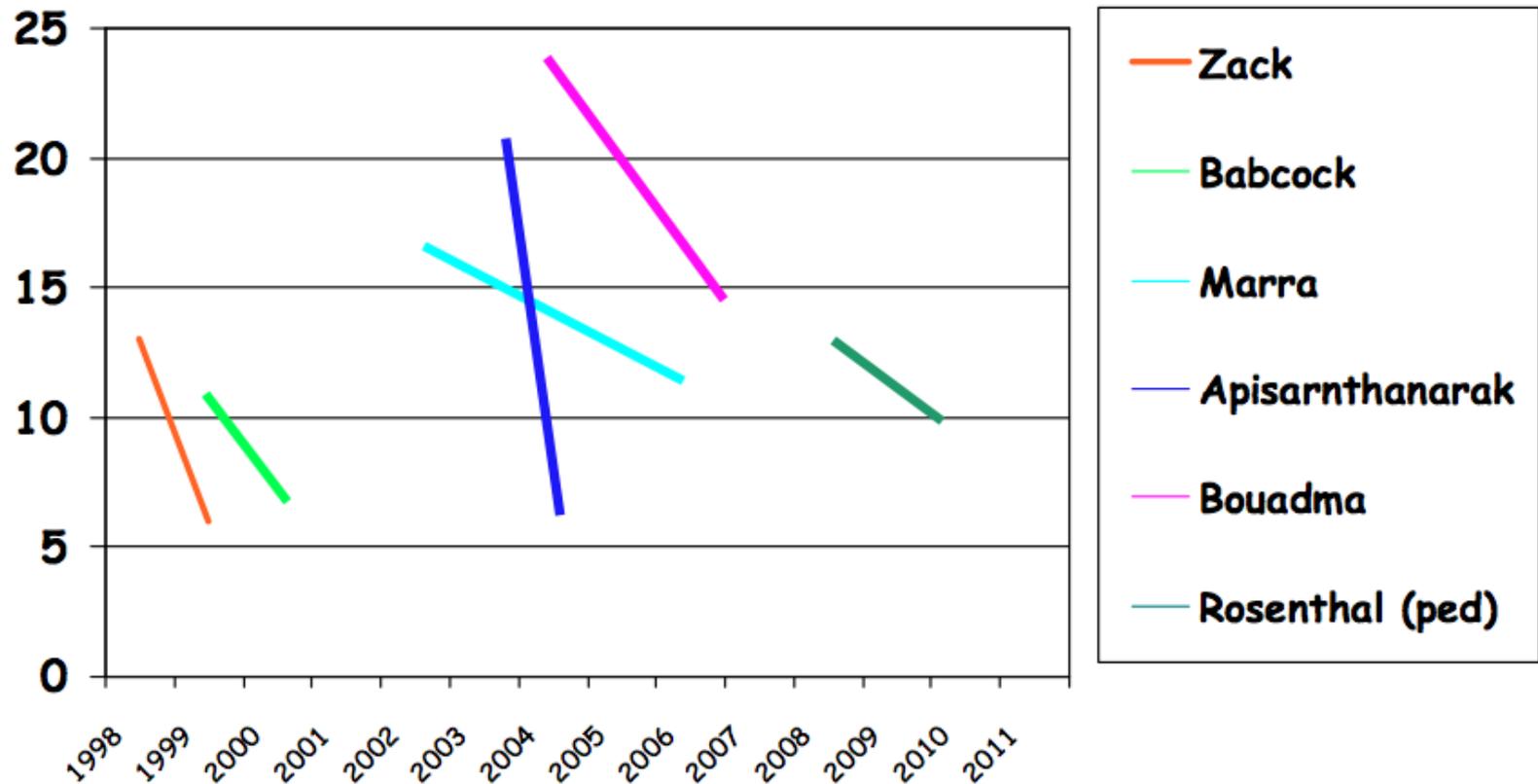
Mise en place de bundles en réa

Bouadma et al. CID 2010



Mise en place de « bundles » et incidence des PAVM

PAVM / 1000 jours de VM



Les bundles

- 8 mesures
 - Hygiène des mains
 - Port de gants
 - Surrélévation de la tête
 - Surveillance pression du ballonnet
 - Sonde oro gastrique
 - Surveillance du résidu gastrique
 - Désinfection buccale
 - limiter les aspi trachéales

Quels bundels choisir????

- Stratégies différentes selon les études
 - nbre d'actions différents
- Evolutifs selon les nouvelles données
 - Rello et al. European care bundle for prevention of VAP. ICM 2010
- Ce qui semble efficace:
 - Apprentissage, réalisation, réévaluation, et suivi dans le temps
 - Retour d'informations aux équ

Enquête SRLF

Bertholet et al. Réanimation 2010 176 SERVICES

	% des services les utilisant
<i>Mesures recommandées par les 4 travaux d'experts 2008-09</i>	
Intubation de préférence par voie orale	87
Position proclive 30°–45°	82
Soin de bouche systématiques avec une solution antiseptique	67
<i>Mesures recommandées par 3 des 4 travaux d'experts 2008-09</i>	
Mesure de la pression du ballonnet de la sonde d'intubation	49
<i>Mesures recommandées par au moins un des 4 travaux d'experts 2008-09</i>	
Mesures particulières d'isolement chez les patients porteurs de bactéries multi-résistantes	95
Friction avec une solution hydroalcoolique avant d'effectuer une aspiration trachéale	93
Changement systématique du filtre humidificateur du circuit externe du ventilateur après une durée déterminée d'utilisation chez un même patient	78
Recherche d'un résidu gastrique	75
Adaptation des doses de sédation par les IDE en fonction d'un score mesuré plusieurs fois par jour	48
Disposer d'un moyen de mesure de l'angle de position assise du patient dans son lit ^a	46
Recueil et notification par écrit quotidiennement des critères d'épreuve de sevrage par les paramédicaux	31
Utilisation d'un système clos d'aspiration trachéale	27
Position de la sonde gastrique par voie orale	22
Sondes d'intubation avec aspiration sous-glottique chez la majorité des patients ^a	14

conclusion

- **Problème réel qui engage tous les soignants**
- **Lourd en mortalité morbidité et en dépenses de santé.**
- **Les possibilités existent**
- **Tous faisons parti du schéma pour y réussir**
- **Changeons les règles de jeu pour modifier les paramètres :**
 - **dépendant de l'hôpital**
 - **Dépendant de notre savoir faire et puis suivre les 12 commandements**

LES 12 COMMENDEMENTS afin d'éviter les VAP

1. Avoir une hygiène des mains correcte
2. Respecter les isolements
3. Prendre les précautions adéquates avant l'intubation
4. Limiter les déconnexions de circuit au minimum
5. Mettre la sonde gastrique par la bouche
6. Surveiller régulièrement la stase gastrique
7. Aspirations naso-buccales et soins de bouche au moins $\times 6/j$
8. Ne pas faire d'aspiration trachéale systématique
9. Surélever la tête du lit à $30-45^\circ$
10. Régler la pression de gonflage du ballonnet à $20-30 \text{ cmH}_2\text{O}$
11. Respecter les mesures avant et après transport
12. Eviter les auto-extubations



Merci