



Impact de la surveillance des infections associées aux soins sur l'incidence des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique en réanimation : une étude quasi-expérimentale

Thomas Bénet, Bernard Allaouchiche, Laurent Argaud et Philippe Vanhems

Service d'hygiène, épidémiologie et prévention , Hôpital Edouard Herriot ;

Service de réanimation, Hôpital Edouard Herriot ;

UMR-CNRS 5558, Equipe épidémiologie et santé publique, Université Lyon 1, Lyon, France

Introduction (1)

- **Morbi-mortalité importante des infections nosocomiales (IN) en réanimation**
- **Pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM)**
 - IN les plus fréquentes en réanimation
 - 12% des patient intubés développent une PAVM (RAISIN, 2010)
 - Mortalité attributable : 40-50%
- **Au moins 20% des IN seraient évitables** (Harbarth *et al*, J Hosp Infect 2003)
- **Causalité entre surveillance des IN et réduction de l'incidence des IN difficile à estimer**

Introduction (2)

- **Etudes reposant sur des données de surveillance**
 - Diminution de l'incidence des IN suite à la mise en place de la surveillance
 - Mais lien de causalité complexe
 - Surveillance réduit l'incidence ?
 - La réduction de l'incidence liée à de multiples facteurs est mise en évidence par la surveillance ?
 - Pas de groupe contrôle
 - Phénomène de régression vers la moyenne
- **Intérêt des études quasi-expérimentales** (Harris *et al*, CID 2005)
 - Evaluation d'une intervention
 - Prise en compte de tendances temporelles

Hypothèse principale

Surveillance continue des IN → diminution de l'incidence des IN

Arrêt de surveillance → augmentation des taux d'IN



Objectif

Evaluer l'effet de l'arrêt de la surveillance des infections associées aux soins sur l'incidence des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique en réanimation



Méthodes (1)

- **Type**
 - Etude quasi-expérimentale avec groupes intervention et groupe contrôle
 - Plusieurs mesures en pré-test et en post-test
- **Lieu**
 - Hôpital Edouard Herriot, Lyon
 - 2 unités de réanimation adulte
 - Unité A : 12 chambres simples, réanimation médico-chirurgicale
 - Unité B : 16 chambres simples, réanimation médicale
- **Inclusion**
 - Patients sortis entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 décembre 2010
 - Hospitalisés ≥ 48 heures
 - Intubés/trachéotomisés au cours du séjour

Méthodes (2)

- **Surveillance des IN : protocole REA du C.Clin Sud-Est**
 - Recueil standardisé
 - Rétro-information
 - Déplacement dans les unités pour le recueil

- **Intervention**
 - Groupe « intervention » : unité A → Interruption de la surveillance pendant l'année 2007
 - Groupe « contrôle » : unité B → Surveillance continue sur la période 2004-2010

Groupe intervention (arrêt surveillance en 2007)	X	X	Δ	X	X
Groupe contrôle (surveillance continue)	X	X	X	X	X

X : mesure d'incidence

Δ : intervention

Méthodes (3)

- **Evènement**
 - 1^{ère} PAVM
 - Durée de séjour, mortalité hospitalière
- **Variables explicatives**
 - Temps (trimestre)
 - Interruption de la surveillance
- **Facteurs de confusion pris en compte : sexe, âge, IGSII, origine, antibiotiques à l'admission, catégorie diagnostique et immunodépression**
- **Analyses : régression de Poisson segmentée multivariée**

Résultats (1)

- **Population**

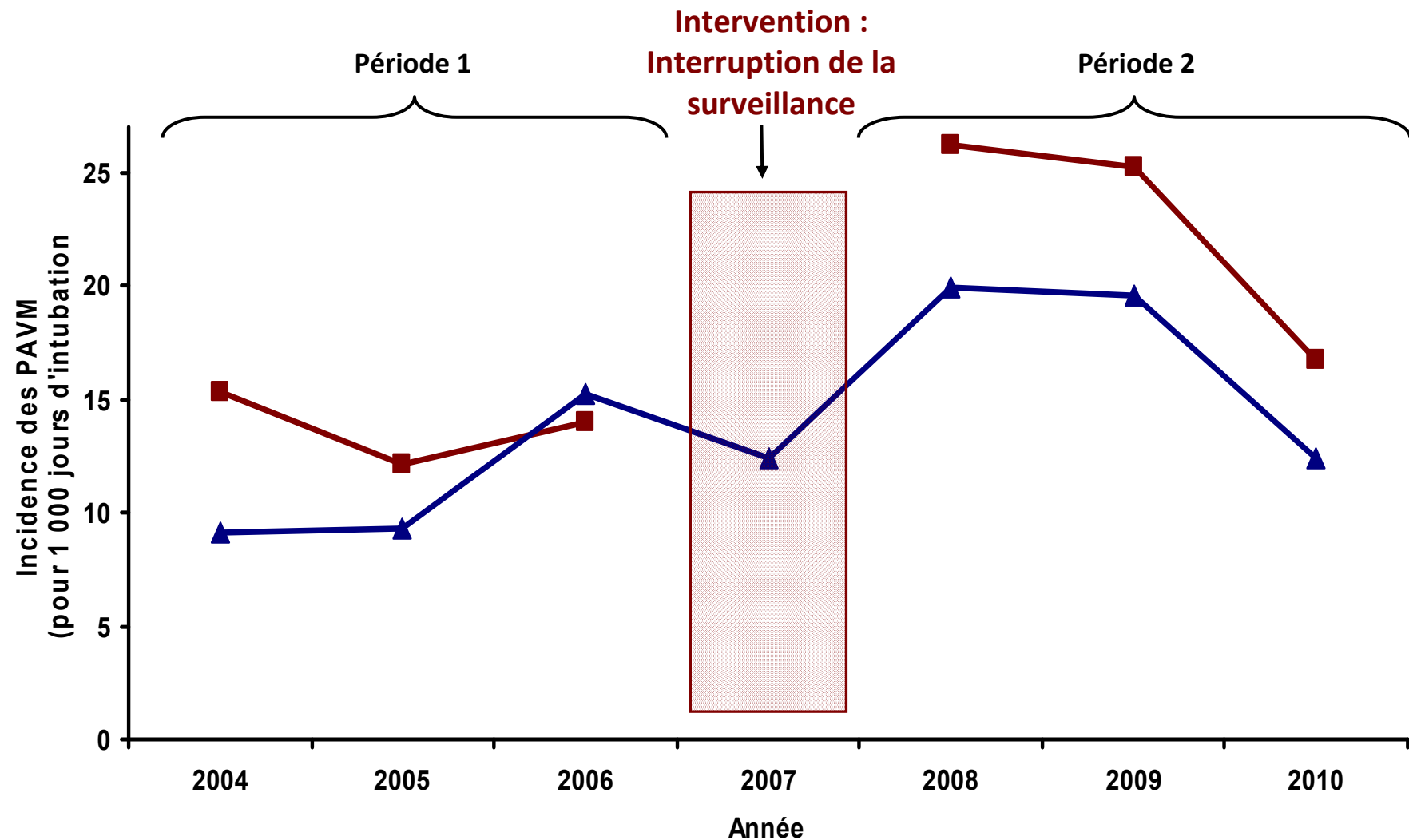
- 2 771 patients, 37 330 jours d'hospitalisation
- 19 848 jours d'intubation à risque
- Hommes : 62%
- Age moyen 60 ans (± 16 ans)
- IGS moyen : 53 (± 20)
- Mortalité hospitalière : 26%

- **PAVM**

- 307 cas incidents
- Taux d'attaque : 11,1 pour 100 patients intubés
- Taux d'incidence : 15,5 pour 1000 jours d'intubation



Tendance d'incidence des PAVM dans les unités A et B, Hôpital E. Herriot, Lyon, 2004-2010



■ Groupe intervention : unité A, surveillance interrompue ▲ Groupe contrôle : unité B, surveillance continue



Incidence des PAVM et issues par périodes et unités de réanimation, hôpital E. Herriot, Lyon, 2004-2010



Caractéristiques	Groupe intervention			Groupe contrôle		
	Surveillance interrompue , unité A			Surveillance continue , unité B		
	Période 1, 2004-2006 (n=448)	Période 2, 2007-2010 (n=492)	p	Période 1, 2004-2006 (n=743)	Période 1, 2007-2010 (n=881)	p
Incidence des PAVM						
Nombre de PAVM	35	84		68	99	
Taux d'attaque, %	7,8	17,1	<0,001	9,2	11,2	0,17
Densité d'incidence, ‰ jours d'intubation (IC à 95%)	13,4 (9,5-18,4)	22,9 (18,4-28,2)		11,2 (8,7-14,1)	17,1 (14,0-20,8)	
Issues						
Décès dans l'unité, n (%)	60 (13,5)	91 (18,8)	0,028	236 (31,9)	256 (29,1)	0,22
Durée d'hospitalisation, jours, moyenne (écart type)	12,2 (18,6)	15,3 (25,7)	0,038	14,8 (20,3)	12,0 (17,0)	0,0023



Effet de l'interruption de la surveillance sur l'incidence des PAVM, Hôpital E. Herriot, Lyon, 2004-2010 – Régression de Poisson segmentée

Caractéristiques	Groupe intervention Surveillance interrompue , unité A		Groupe contrôle Surveillance continue , unité B	
	RR ajusté des PAVM (IC à 95%)	p	RR ajusté des PAVM (IC à 95%)	p
Modèle bivarié				
Tendance, par quadrimestre	0,98 (0,93-1,03)	0,45	1,01 (0,97-1,05)	0,69
Période				
Avant l'interruption de la surveillance ^a	1 (Réf.)		1 (Réf.)	
Après l'interruption de la surveillance ^b	2,17 (1,05-4,47)	0,036	1,37 (0,74-2,55)	0,31
Modèle complet^c				
Tendance, par quadrimestre	0,98 (0,92-1,04)	0,43	1,02 (0,97-1,06)	0,50
Période				
Avant l'interruption de la surveillance ^a	1 (Réf.)		1 (Réf.)	
Après l'interruption de la surveillance ^b	2,31 (1,03-5,17)	0,042	1,36 (0,72-2,56)	0,35

IC : intervalle de confiance, IRR : incidence rate ratio, PAVM : pneumopathie acquise sous ventilation mécanique

^a Période 1 (2004-2006)

^b Période 2 (2007-2010)

^c Ajusté sur le sexe, l'âge, l'origine du patient, l'immunodépression, la catégorie diagnostique, le traitement antibiotique et l'IGSII à l'admission



Discussion (1) – Interruption de la surveillance

- **Présence moins intense de l'équipe d'hygiène dans le service en l'absence de surveillance (collecte régulière de données, conseils auprès des équipes)**
- **Pas de rétro-information au service (réunions, compte-rendus, etc.)**
- **Formalisation, documentation, archivage moins « contraints »**



Discussion (2) – Causalité

- **Critères de causalité vérifiés** (Hill, et al)
 - Réversibilité de l'effet préventif de la surveillance ++
 - Temporalité
 - Force de l'association
- **Critères non vérifiés**
 - Cohérence externe
 - Spécificité de l'association
- **Critères non vérifiables**
 - Preuve expérimentale (essai contrôlé?)
 - Plausibilité biologique

Discussion (3) – Forces/limites

- **Forces**
 - Recueil prospectif des données, protocole standardisé
 - Données validées (RAISIN, publications antérieures)
 - Modélisation de l'effet de l'interruption en prenant en compte l'effet du temps et des facteurs de confusion potentiels
 - Groupe contrôle : renforce la validité interne
- **Limites**
 - Pas de randomisation de l'intervention
 - Diagnostic de PAVM difficile : possible biais de classement
 - Pas de données sur les autres mesures de prévention des PAVM



Conclusion

- **Une augmentation de l'incidence de PAVM a été observée après interruption de la surveillance des IN en réanimation.**
- **Cela suggère un effet spécifique de la surveillance sur la prévention des PAVM.**
- **La surveillance continue de l'incidence de IN en réanimation nécessite des ressources importantes de la part des services de réanimation et d'hygiène hospitalière mais l'impact peut être évalué en terme d'incidence, de mortalité et de durée de séjour.**



Remerciements

- Le personnel du service d'hygiène et épidémiologie ayant participé à la collecte de données ainsi que le personnel infirmier et médical de soins intensifs dans l'hôpital Edouard Herriot
- Les services de microbiologie et de virologie du Centre de biologie et pathologie Est (Bron)
- Le laboratoire de parasitologie et mycologie du Groupement hospitalier Nord (Lyon)
- Le réseau de surveillance français, REA-Raisin (Dr Anne Savey et ses collègues)

Description de la population par périodes et unités

Caractéristiques	Groupe intervention : Surveillance interrompue, unité A			Groupe contrôle : Surveillance continue, unité B		
	Période 1, 2004-2006 (n=448)	Période 2, 2007-2010 (n=492)	p	Période 1, 2004-2006 (n=743)	Période 1, 2007-2010 (n=881)	p
Variables catégorielles, n (%)						
Sexe, homme	308 (68,8)	320 (65,0)	0,23	439 (59,1)	531 (60,3)	0,63
Provenance			0,004			<0,001
Domicile	70 (15,6)	114 (23,2)		421 (56,7)	421 (47,8)	
Autre unité/hôpital	378 (84,4)	378 (76,8)		322 (43,3)	460 (52,2)	
Immunodéprimé	153 (34)	263 (53)	<0,001	98 (13,2)	175 (19,9)	<0,001
Categorie diagnostique			<0,001			0,060
Médical	265 (59,2)	161 (32,7)		660 (88,8)	807 (91,6)	
Chirurgical	183 (40,9)	331 (67,3)		83 (11,2)	74 (8,4)	
Antibiotiques à l'admission	284 (63,4)	230 (46,8)	<0,001	397 (53,4)	629 (71,4)	<0,001
Décès dans l'unité	60 (13,5)	91 (18,8)	0,028	236 (31,9)	256 (29,1)	0,22
Variables continues, moyenne (écart-type)						
Age, années ^a	56,3 (14,9)	58,5 (15,5)	0,022	61,1 (16,4)	60,7 (59,6)	0,61
IGSII ^a	51,7 (17,9)	45,4 (21,0)	<0,001	55,6 (19,8)	55,5 (18,8)	0,95
Durée d'hospitalisation, jours	12,2 (18,6)	15,3 (25,7)	0,038	14,8 (20,3)	12,0 (17,0)	0,0023
Durée de ventilation mécanique, jours	7,7 (14,5)	11,3 (24,7)	0,007	11,1 (19,0)	8,5 (14,5)	0,0015
Incidence des PAVM						
Nombre de PAVM	35	84		68	99	
Taux d'attaque	7,8	17,1	<0,001	9,2	11,2	0,17
Densité d'incidence (95% CI)	13,4 (9,5-18,4)	22,9 (18,4-28,2)		11,2 (8,7-14,1)	17,1 (14,0-20,8)	