



## SURVEILLANCE

### SURVEILLANCE EN RÉSEAU DES INFECTIONS NOSOCOMIALES EN RÉANIMATION. L'EXPÉRIENCE DE RÉA SUD EST.

A. LEPAPE<sup>1,2</sup>, A. SAVEY<sup>1</sup>, G. PINZARU<sup>1</sup>, C. ARICH<sup>3</sup>, S. AUBAS-PARER<sup>3</sup>, P. MAHUL<sup>3</sup>, O. JONQUET<sup>3</sup>,  
P. JAMBOU<sup>3</sup>, M.J. CARTON<sup>3</sup>, J. FABRY<sup>1</sup>

*Participants (chef de service et référent(e)s pour le réseau : Alès (T. Finge, J. Lambert), Annonay (B. Bedock, P.L. Blanc), Arles (Ch. Crombe, E. Brugière), Avignon (P. Courant, R. Martin), Belley (P. Mermet), Briançon (J.P. Sibille), Cannes (A. Freche, D. Revault), Chambéry (B. Zerr, G. Manquat), Dignes (J.L. Tournier, J. Foucault, D. Alziar), Firminy (P. Mathern, X. Simoens), Grenoble (P. Girardet, J.C. Peyrin), Grenoble (C. Jacquot, J.P. Gayard), Hyères (E. Bonnieux, M. Vallet), Lyon (V. Banssillon, A. Lepape), Lyon (P. Bouletreau, C. Boucaud), Lyon (F. Artu), Marseille (C. Martin, M.C. Blanc-Bimar), Marseille (J.M. Sainty, A. Barthelemy), Martignes (D. Magnin, P. Courtin), Montélimar (P. Vergnes, A. Poncet), Montluçon (R. Chausset), Montpellier (O. Jonquet, L. Landreau), Montpellier (F. d'Athis, S. Aubas-Parer, Montpellier (P. Colson, P.F. Perrigault), Nice (D. Grimaud, J. Levraut, P. Jambou), Nîmes (C. Gervais, Ch. Arich), Roanne (G. Tempelhoff, J.C. Ducreux, M.J. Carton), Saint Chamond (J.H. Payre, X. Morailon), Salon de Provence (A. Bretszajn, Z. Mokrani), Saint-Étienne (C. Auboyer, Ph. Mahul), Saint-Julien (D. Aubert, C. Chaleat), Thonon (R. Fagit, Ph. Feuchère), Toulon (J. Durand-Gassel, A. Geissler), Valence (R. Lafarge, J.Y. Petit), Vienne (M.B. Pousset, E. Perrier), Villefranche (Ch. Combe, E. Velon).*

La surveillance est un des moyens efficaces pour réduire les infections nosocomiales, particulièrement dans les services exposés [1]. L'épidémiologie des infections nosocomiales en réanimation est complexe, en relation avec des facteurs endogènes (âge, gravité, statut immunitaire, intervention chirurgicale...) et exogènes représentés essentiellement par l'exposition aux techniques invasives (intubation, cathéter, sondage urinaire) que la surveillance doit prendre en compte.

Le travail en réseau de surveillance a été initié aux USA par le CDC [2]. Il a paru utile, en accord avec les recommandations nationales [3], de proposer en France un système basé sur le même principe bien que différent dans ses modalités de fonctionnement.

#### PATIENTS ET MÉTHODES

Le réseau RÉA SUD EST s'est constitué en 1994 dans le cadre du C. Clin Sud Est et fait appel à une collaboration entre des professionnels de Santé Publique et de l'Hygiène Hospitalière ainsi que des professionnels de terrain. Après une période d'essai d'un mois en juin 1994, le réseau fonctionne en continu depuis octobre 1994. Au cours de la période de surveillance de 2 ans rapportée ici (janvier 1995-décembre 1996), 36 services ont participé au moins un an dont 26 en continu pendant les 2 ans. Ces services sont exclusivement des services de réanimation adulte, de recrutement le plus souvent médico-chirurgical : seuls six services ont plus de 75 % de malades médicaux et 3 services moins de 25 %. Un comité d'organisation de 6 membres regroupant médecins du C. CLIN Sud Est et réanimateurs gère le réseau avec l'aide d'un comité de pilotage. Chaque service reçoit un rapport trimestriel et un rapport annuel concernant ses résultats et ceux du réseau lui permettant de se situer.

1. C. CLIN SUD EST.

2. Unité Réanimation Nord. Service d'Anesthésie-Réanimation.

3. Comité de pilotage du réseau Réa Sud Est.

Centre hospitalier Lyon Sud, 69495 Pierre Bénite Cedex.

#### Modalités de la surveillance

Tous les patients ayant une durée de séjour  $\geq 48$  heures font l'objet d'une surveillance. Les modalités de la surveillance sont restées stables pendant la période d'étude. Une fiche par patient (infecté et non infecté) est saisie sur une application développée sur le logiciel Epi Info et envoyée au C. CLIN tous les 3 mois.

Cette fiche comprend 4 types de données :

- des données administratives : numéro d'ordre du patient, âge, sexe, durée de séjour, décès éventuel. L'anonymat est respecté par l'absence de transmission de données nominatives.

- des données générales dont les définitions s'inspirent à chaque fois que cela est possible du guide des outils d'évaluation en réanimation [4] : Index de Gravité Simplifié (IGS I, puis II depuis 1996) ; état immunitaire (immuno-dépression par traitement, affection immunosuppressive ou neutropénie) ; provenance (hôpital, extérieur, autre réanimation) ; type de pathologie pour chaque patient (chirurgie, médecine, traumatologie).

- l'exposition aux dispositifs invasifs : date de début et durée de l'intubation, de la ventilation artificielle, du cathétérisme veineux central, artériel et vésical.

- le type d'infection nosocomiale selon les définitions communes acceptées par l'ensemble du réseau et s'appuyant sur celles du guide REANIS [5] :

- infections pulmonaires diagnostiquées par examen bactériologique semi-quantitatif associé à une image radiologique regroupant donc, selon la conférence de consensus de 1992, les pneumopathies certaines et probables à l'exclusion des infections possibles [6]. Les techniques diagnostiques acceptées sont toutes les techniques semi-quantitatives, à la discrétion des services (lavage bronchoalvéolaire, brossage protégé, mini-lavage à l'aveugle, prélèvement distal protégé).

- colonisation des cathéters veineux centraux et artériels, le critère choisi étant bactériologique (présence d'un prélèvement positif par une méthode semi-quantitative). Il est demandé à chaque service d'envoyer systématiquement tous les cathéters en culture.

- infection urinaire (définitions du guide REANIS). Au moment où les données utilisées ici ont été recueillies, aucune consigne n'était donnée concernant la fréquence et les indications des examens bactériologiques des urines.

- bactériémie (définitions du guide REANIS), avec son origine lorsqu'elle est connue.

Les renseignements concernant les infections comportent pour chaque site le nombre d'infection durant le séjour, la date d'apparition et deux germes au maximum pour les deux premières infections avec leur niveau de sensibilité aux  $\beta$  lactamines.

#### Traitement des données et statistiques

Pour uniformiser les résultats de la surveillance, les IGS I de la première année ont été transformés en IGS II [4]. En dehors des taux bruts rapportés à 100 patients, les taux spécifiques ont été calculés par rapport à 100 patients exposés à un risque spécifique et en terme de densité d'incidence. Le calcul des densités d'incidence (DI) a été effectué selon deux modalités : (1) en prenant en compte au numérateur la première infection de chaque site et au dénominateur tous les jours d'expositions

aux dispositifs invasifs, même ceux se situant après la date d'apparition de l'infection, modalité proche de celle utilisée par le CDC et (2) excluant du dénominateur pour les patients infectés les jours d'expositions situés après la date d'apparition de l'infection (7). Pour les bactériémies, la durée de séjour a été prise en compte et le nombre des épisodes bactériémiques est donc exprimé par rapport à 1 000 jours d'hospitalisation en réanimation.

## RÉSULTATS

### 1. Population étudiée

Au total, 13 981 patients de réanimation ont été surveillés. L'âge moyen était de 59,6 ± 19,1 ans, l'IGS II moyen était de 35 ± 16. Il y a eu 19,5 % de décès et le collectif de patients comportait une majorité de malades médicaux (56 %) contre 30,7 % de malades chirurgicaux et 13,3 % de polytraumatisés. Environ la moitié (48,8 %) des patients venait de l'extérieur de l'hôpital contre 48,9 % de l'hôpital et 2,2 % d'un autre service de réanimation. Les patients immunodéprimés ne représentaient que 7,2 % dont 0,8 % était granulopéniques. La durée moyenne de séjour a été de 11,6 ± 14,2 jours, 57 % des séjours étant ≤ 7 jours.

### 2. Taux global d'infection

Le nombre de patients infectés était de 3 093 (22,1 %). Un patient pouvant présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site, 4 740 sites infectés ont été notés (1,5 site infecté par patient infecté) pour un total de 5 639 infections (1,8 infection par patient infecté).

### 3. Exposition aux dispositifs invasifs et taux d'infections nosocomiales

Les pourcentages d'exposition (avec leur durée moyenne), les taux pour 100 patients et 100 patients exposés, les densités d'incidence calculées selon les deux modalités exposées plus haut sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau 1 - Pourcentage des patients exposés (avec la durée moyenne de l'exposition), taux des infections pour 100 patients et 100 patients exposés, délais moyens d'apparition et densités d'incidence des infections nosocomiales dans les services du Réseau RÉA SUD EST. Le calcul des densités d'incidence a été effectué selon les deux modalités données dans le paragraphe « Traitement des données et statistiques » (EC : écart-type)**

	infection pulmonaire	colonisation cathéter veineux central	colonisation cathéter artériel	infection urinaire	bactériémie
% patients exposés	69,1	68,3	39,7	81,7	
durée moyenne exposition ± EC (jours)	10,5 ± 14,8	11,6 ± 13	11,5 ± 12,4	10,9 ± 13,6	
infections/100 patients	10,3			10,8	4,6
infections/100 patients exposés	14,8	7,7	7,6	13,2	
délais moyens d'apparition ± EC (jours)	10,1 ± 10,5	15,6 ± 13,5	17,1 ± 13,3	14 ± 12,7	
densité d'incidence/ totalité des jours d'exposition	14,3	6,6	6,6	12,1	4,3
densité d'incidence jours d'exposition jusqu'à l'infection	17,6	7,2	7,2	14,2	4,4

#### - Infections pulmonaires

Sur l'ensemble des patients, 1,22 % des patients intubés ou trachéotomisés n'étaient pas ventilés et 2,69 % des patients ventilés ni intubés, ni trachéotomisés. Sur les 1 445 patients ayant présenté une infection pulmonaire nosocomiale, 16 n'ont été ni intubés, ni ventilés, 2 intubés non ventilés et 2 ventilés non intubés.

#### - Colonisation des cathéters veineux centraux (CVC) et artériels (CA).

Les patients étaient plus souvent porteurs d'un cathéter veineux central que d'un cathéter artériel. Par contre la durée de cathétérisme et les taux de colonisation pour 100 patients cathétérisés étaient très voisins.

#### - Infections urinaires. Le taux de sondage était le plus élevé des taux d'exposition aux dispositifs invasifs.

- L'origine des bactériémies était inconnue dans 22,4 % des cas. Parmi les bactériémies dont la porte d'entrée était connue, les cathéters représentaient la première cause (32,8 %) suivis par le poumon (28,7 %), l'ap-

pareil digestif (15,6 %), les urines (11,5 %) et les infections du site opératoire (5,4 %).

### 4. Variabilité des taux selon les services

Les percentiles 10, 25, 50, 75, 90 de la distribution selon les services des durées de séjour moyennes, de l'IGS II moyen, des expositions aux dispositifs invasifs (pourcentage) et des infections par sites (densité d'incidence en excluant les jours d'exposition après la date de l'infection) sont rapportés dans le tableau 2.

**Tableau 2. - Variabilité selon les services : percentiles 10, 25, 50, 75, 90 de la distribution des durées de séjour moyennes, de l'IGS II moyen, des expositions aux dispositifs invasifs en pourcentage et des infections par site (densité d'incidence en excluant les jours d'exposition après la date de l'infection) dans les services du réseau RÉA SUD EST. L'exposition pour les infections pulmonaires est représentée par l'intubation et, pour les bactériémies, par les jours de présence en réanimation (CVC : cathéter veineux central, CA : cathéter artériel, SAD : sondage à demeure).**

Percentiles	10	25	50	75	90
Durée de séjour (jours)	6,9	7,9	9,6 (médiane)	13,3	14,8
IGS II	27,7	32,8	35,6	37,8	39,6
Exposition aux dispositifs invasifs (% des patients)					
Intubation	40,6	57,4	67,8	82,2	92,4
Ventilation	41,7	58,3	72,3	84,4	91,6
CVC	30,1	59,6	71,4	80,0	93,8
CA	3,1	9,2	33,0	66,4	86,9
SAD	60,8	75,6	84,7	92,5	96,3
Densités d'incidence (/1 000 jours d'exposition)					
infections pulmonaires	5,3	11,0	17,9	26,4	38,1
colonisations de CVC	0,1	2,2	5,7	10,1	13,0
colonisations de CA	0	0,8	4,1	9,0	13,7
infections urinaires	6,7	8,3	14,0	18,3	19,7
bactériémie	2,5	3,7	6,1	9,3	14,6

## DISCUSSION

Le collectif de malades décrit ici fournit les premiers chiffres français de cette importance sur le risque nosocomial en réanimation. Ceci permet de mieux apprécier la situation sur des taux mesurés dans un nombre important de services sur une période prolongée et non sur des extrapolations à partir de résultats américains ou des services à recrutement très particulier.

Quoique s'inspirant du modèle nord-américain, les comparaisons avec les statistiques du NNIS [1, 2] sont difficiles pour plusieurs raisons. D'une part, aux USA, les services ont souvent une activité de réanimation beaucoup plus spécifique, médicale ou chirurgicale alors qu'en France les services sont plus souvent polyvalents. D'autre part, le recueil de données dans le cadre du NNIS s'appuie sur des structures d'épidémiologie hospitalière bien plus importante qu'en France où le recueil dans la plupart des services faisant partie de réseau est effectué par le service lui-même. Enfin, il a été choisi par les membres du réseau de ne pas surveiller les patients hospitalisés pour une durée inférieure à 48 heures, le risque étant moindre dans cette période. Ceci permet de diminuer la charge de travail de recueil et d'éviter de diluer le taux d'infection nosocomiale par un nombre non négligeable de patients de surveillance postopératoire courte ou de toxicologie peu grave.

À l'avantage du système français, la surveillance réalisée dans le réseau RÉA SUD EST est une surveillance par patient par opposition à la surveillance par unité du NNIS. En effet, dans RÉA SUD EST, une fiche est remplie par patient qu'il soit infecté ou non. Ainsi les durées d'exposition aux dispositifs invasifs des non-infectés sont connues spécifiquement alors que dans le NNIS, seul le nombre de jours d'exposition total de l'unité est connu.

Un patient sur cinq de notre population a eu une infection nosocomiale, quelqu'en soit le site. L'analyse des facteurs de risque permettra de mieux décrire cette population inhomogène où le niveau de risque est différent selon le patient et où toutes les infections ne sont pas accessibles à la prévention. Le facteur « service » est certainement important, au moins à cause du pourcentage de malade exposé à un risque spécifique. Ceci nous a conduit à exprimer la dispersion des résultats par service par la distribution en percentiles. Par exemple (tableau 2), 25 % des services ont un pourcentage de malades intubés inférieur à 57,4 %. La dispersion des valeurs est importante également pour les densités d'incidence des infections : si 90 % des services ont une densité d'incidence des infections pulmonaires inférieure à 38,1/1 000 jours d'intubation, 10 % des services ont une densité d'in-

cidence inférieure à 5,3/1 000 jours d'intubation. En dehors des pratiques qui peuvent être différentes en terme d'exposition et de prévention, le recrutement des services est très variable en terme de type de patients avec des pathologies différentes, des niveaux de gravité différents. Si les méthodes diagnostiques sont assez bien standardisées dans le réseau, la fréquence de la recherche de l'infection est un facteur de variabilité non négligeable. L'exemple de la fréquence des examens bactériologiques des urines est classique. La qualité de la surveillance elle-même peut être variable selon les services, mais son évaluation globale réalisée dans le réseau REA SUD EST en 1996 a donné des résultats encourageants [8].

Le fonctionnement en réseau répond à un quadruple objectif :

- fournir une aide logistique aux services désirant faire une surveillance ;
- permettre à chaque service grâce à une méthodologie standardisée et des taux ajustés de se situer par rapport à l'ensemble des membres du réseau ;
- mieux décrire les taux d'infection en fonction des facteurs de risque et des paramètres qui reflètent l'hétérogénéité des patients grâce au nombre important de malades surveillés ;
- être un outil de travail et de réflexion à la disposition de ses membres.

Le but premier du réseau est l'utilisation des résultats pour identifier un ou des problèmes spécifiques et modifier localement la pratique des soins. Le fonctionnement en réseau permet également des études transversales sur une pathologie précise, ce qui est en cours par l'étude des infections urinaires dans le cadre d'un Programme Hospitalier de Recherche Clinique. Le réseau continue à fonctionner en continu en 1999 avec un accroissement progressif du nombre des services participants.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Haley R.W. The scientific basis for using surveillance and risk factor data to reduce nosocomial infection rates (1995). *J. Hosp. Infect.* 30 (Supplement, 3-14).
- [2] National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). Report, data summary from October 1986 - April 1996, issued May 1996 *Am J. Infect Control* 1996, 24 : 380-388.
- [3] Cent recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. *BEH*. Numéro spécial, juin 1992.
- [4] Guide des outils d'évaluation en Réanimation. Coord. : G. Bleichner. 1995 Arnette Blackwell Paris France.
- [5] REANIS. Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation. 1994 Arnette Paris France.
- [6] Meduri G.U., Johanson W.G. International Consensus Conference : clinical investigation of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1992, 102 (suppl. 1) : 551 S-588 S.
- [7] Freeman J. Modern quantitative epidemiology in the hospital. *In* : Hospital epidemiology and infection control. C. Glen Mayhall ed. 1996 William & Wilkins, Baltimore USA.
- [8] Savey A., Richard M.H., Gendrel I., Pinzaru G., Lepape A., Fabry J. The quality of surveillance data : evaluation study of a french network for nosocomial infections surveillance in Intensive Care Units. Fourth International Conference of the Hospital Infection Society, 13-17 Septembre 1998.

## INFORMATION

# 8<sup>e</sup> COLLOQUE SUR LE CONTRÔLE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES MALADIES INFECTIEUSES

**28 MAI 1999**

**GRAND AMPHITHÉÂTRE**

**INSTITUT PASTEUR, 25, RUE DU DR ROUX - 75015 PARIS**

### PRÉ-PROGRAMME

**Climatologie et maladies infectieuses**

**Épidémiologie, Prévention de l'hépatite C**

*Le montant des frais d'inscription est de 300 F  
(non compris le déjeuner sur place dans les locaux de l'institut Pasteur : 80 F).*

**Informations et inscriptions :  
Service des Maladies Infectieuses  
CHI 94195 Villeneuve-Saint-Georges Cedex  
Tél : 01 43 86 21 72 - Fax : 01 43 86 22 98**