52e congrès national d'anesthésie et de réanimation.
Infirmiers. Infirmier(e)s d'urgence
© 2010 Sfar. Tous droits réservés.

Patient BMR + : risques de contamination et prévention en préhospitalier et aux urgences

B. Khiev, B. Veber*

Service des urgences, CHU Charles-Nicolle, 1, rue de Germont, 76031 Rouen cedex

**Correspondant : benoit.veber@chu-rouen.fr*

POINTS ESSENTIELS

- Epidémiologie nouvelle de la résistance bactérienne en ville.
- Impact potentiel sur le choix de l'antibiothérapie probabiliste.
- Efficacité reconnue de l'organisation des soins, des précautions standards et de l'utilisation des SHA pour la maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes.
- La prévention de la transmission croisée passe notamment par la diffusion de l'information auprès de tous les acteurs de santé.

DEFINITION DES BACTERIES MULTIRESISTANTES

Les bactéries sont dites multirésistantes (BMR) aux antibiotiques lorsque, du fait de l'accumulation des résistances naturelles et acquises, elles ne sont plus sensibles qu'à un nombre restreint d'antibiotiques utilisables en thérapeutique [1]. La multirésistance est une étape vers l'impasse thérapeutique. La multirésistance concerne les bactéries responsables d'infections communautaires (ex : pneumocoques, bacilles de la tuberculose) et les bactéries responsables d'infections nosocomiales ou associées aux soins.

Certaines résistances sont particulièrement importantes à prendre en compte, car elles concernent des espèces bactériennes qui sont à la fois commensales (flore présente naturellement chez l'homme) donc susceptibles de disséminer dans la population générale et à fort potentiel pathogène. C'est le cas des *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) et des entérobactéries productrices de β-lactamases à spectre étendu (EBLSE)[2]

Bactéries multirésistantes principales

- *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM)
- Entérobactéries productrices de β-lactamases à spectre étendu (EBLSE) :

Les premières EBLSE ont été *Klebsiella pneumoniae* (61% des souches EBLSE en 1996, 13% en 2008). Les *Enterobacter aerogenes* ont été ensuite prédominants pendant quelques années (56% en 2000, 11% en 2008). Le problème actuel concerne *E. coli* BLSE (6% en 2000, 59% en 2008) enquête CCLIN Paris-Nord en milieu hospitalier. Le risque est la diffusion en ville d'*E. coli* BLSE.

- Entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) ou résistants aux glycopeptides (ERG)

Plus récemment sont apparues principalement, aux Etats-Unis et au Japon, des souches de *Staphylococus aureus* de sensibilité diminuée aux glycopeptides (GISA) ou exceptionnellement résistantes

Mécanisme de la résistance aux antibiotiques

La résistance aux antibiotiques résulte de la pression de sélection. Ainsi, en présence d'un antibiotique, les bactéries présentant une mutation qui leur confère la résistance, survivent et continuent à se reproduire en transmettant à leur descendance leurs gènes de résistance, alors que leurs sœurs non mutées sont tuées. Il suffit qu'une seule bactérie sur un million porte le gène de résistance pour que, quelque temps plus tard, elle soit la seule à proliférer.
Finalement, les bactéries s'adaptent au milieu pour survivre. Elles modifient leur génome pour acquérir la résistance et la transmettent à leurs bactéries filles. *E. coli* se multiplie en 20 minutes permettant donc rapidement la transmission de la mutation.

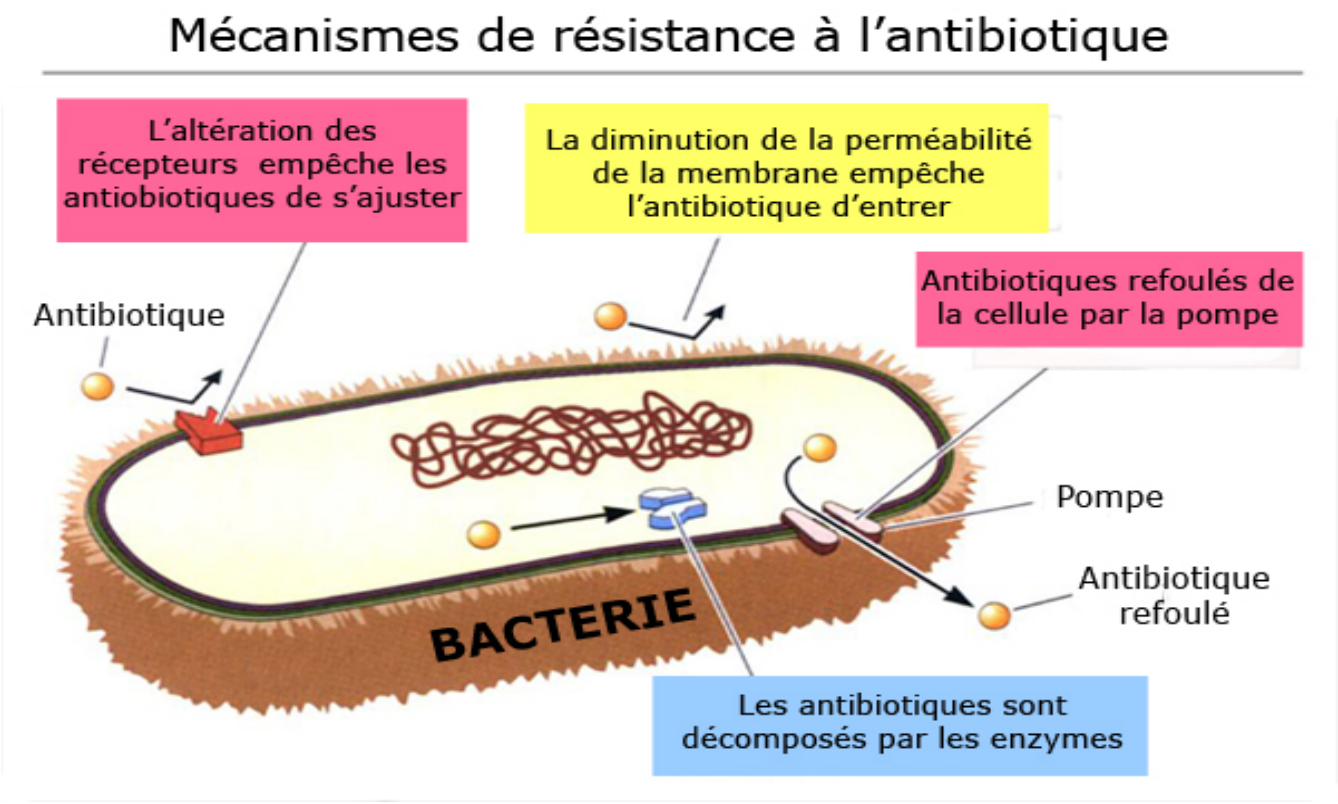
Causes de la résistance aux antibiotiques

La mutation de la cible de l'antibiotique. Chaque antibiotique agit en se fixant sur une cible précise dans la cellule : paroi, ribosome... La présence d'une modification consécutive à une mutation modifie le site de fixation et empêche ainsi la liaison de l'antibiotique. C'est un des mécanismes de résistance à la streptomycine, l'un des premiers antibiotiques utilisés pour traiter la tuberculose. De même, pour le Pneumocoque qui mute sa PLP, cible de la pénicilline sur sa paroi.

La modification de l'antibiotique. De nombreuses souches résistantes fabriquent une enzyme qui modifie ou qui clive la molécule d'antibiotique, la rendant inactive. C'est le mécanisme principal de résistance aux β-lactamines (famille de la pénicilline et des céphalosporines). Ces enzymes sont appelées β-lactamases ou céphalosporinases en fonction de leur cible

La réduction de la perméabilité membranaire. La bactérie "ferme" les pores par lesquels l'antibiotique pénètre dans la cellule. Ces pores sont normalement constitués par des protéines qui forment des canaux et que l'on appelle des porines. Les bactéries résistantes réduisent leur nombre de porines.

L'efflux des antibiotiques. Les bactéries sont capables d'éliminer les antibiotiques par pompage actif hors de la cellule, qui "recrachent les composés toxiques au-dehors. C'est l'un des principaux mécanismes de résistance exprimés par le *Pseudomonas aeruginosa*.



Dans ce document, l'expression « patient porteur de BMR » recouvre toutes les situations où le patient est une source de dissémination potentielle de BMR. Dans ce contexte, il est nécessaire de différentier l'infection de la colonisation :

- *infection* : présence de BMR dans un site anatomique habituellement stérile, accompagnée de signes cliniques ou biologiques d'infection (ex : infection du site opératoire, bactériémie…) ;
- *colonisation* : présence de BMR dans un site anatomique où l'espèce est souvent présente, mais pas à l'état de multi résistant (ex : SARM et rhinopharynx, EBLSE et tube digestif) ou, alternativement, dans un site anatomique où l'espèce est en général absent, mais sans signe clinique ou biologique d'infection (ex : *P. aeruginosa* et SU)

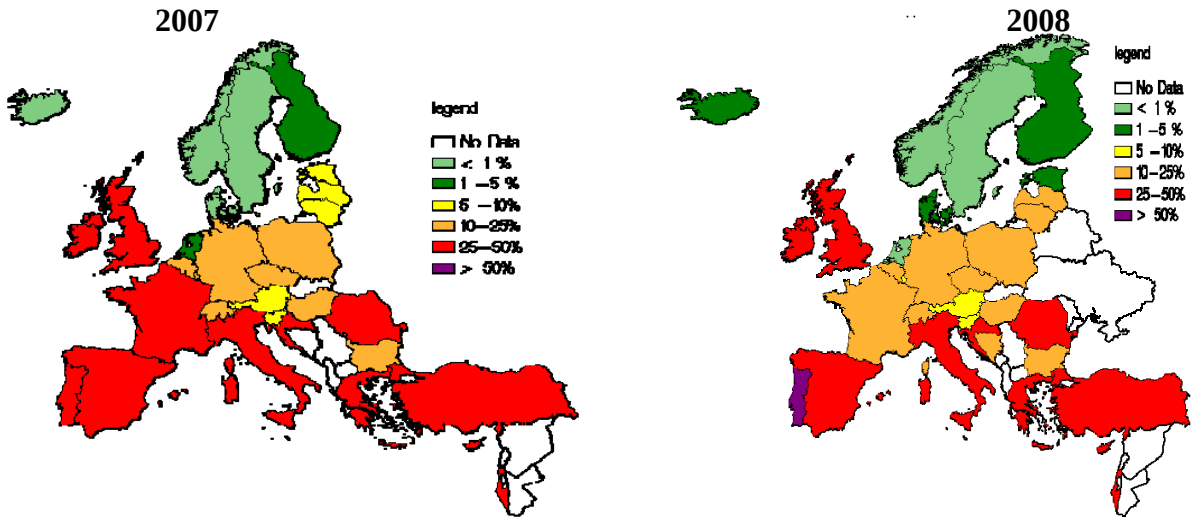
État des lieux en France [3]:

Pendant de nombreuses années, la France se situait parmi les pays européens ayant le plus fort taux de résistance, la plus forte proportion de SARM [4]. Les SARM représentent 5 à 10 % des bactéries responsables d'infections nosocomiales (IN). Dans la population générale 20% sont porteurs permanents de *Staphylococcus aureus* (3,5% de SARM) et 60% sont des porteurs intermittent Au début de la surveillance européenne, le taux de résistance en France se situait entre 25 et 50%. A l'heure actuelle la France a un taux inférieur à 25% avec une tendance à la baisse constatée en 2006, 2007 et confirmée en 2008 (baisse de 26% en 6 ans).
Au CHU de Rouen, une étude au laboratoire de bactériologie a été réalisée sur l'année 2008. Le taux de SARM diminue (28% versus 34% en 2007 et 37% en 2006) comme dans le reste des hôpitaux français.

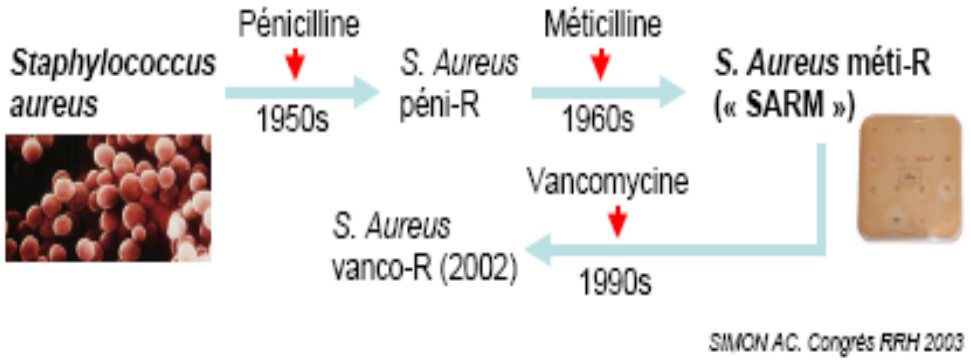
Cependant, le problème actuel concerne essentiellement les EBSLE (35 à 40% des bactéries responsables d'IN). En effet, la tendance est à la hausse (+ 9% entre 2002 et 2007). Le plus préoccupant est l'augmentation du taux *E. coli* parmi les EBLSE (6% en 2000 versus 59% en 2008). L'institut de veille sanitaire, dans son rapport relatif à la surveillance des BMR, précise que cette augmentation « fait craindre la diffusion de souches *E. coli BLSE* dans la population générale en raison du caractère commensal ubiquitaire de cette espèce ». Cette émergence d'*E. coli* producteurs de BLSE est aussi observée dans plusieurs pays européens notamment en Grande-Bretagne.

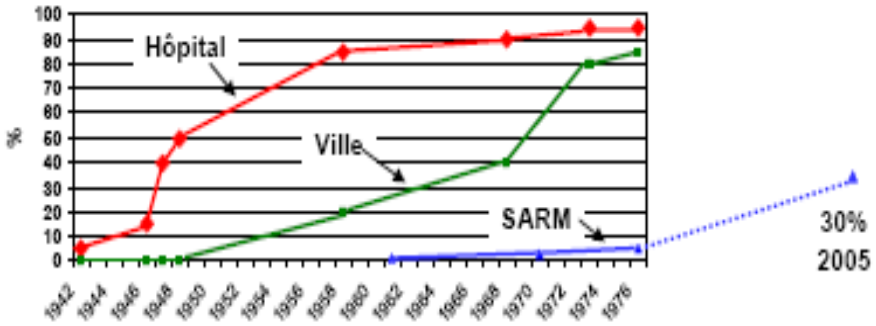
En ce qui concerne les ERV (5 à 8% des bactéries responsables d'IN) sont encore rarement isolés en France. Ces souches représentent 1% des souches d'entérocoques isolées à l'hôpital et il y a environ 1% de porteurs d'ERV dans la population générale [5]. En revanche l'incidence de leur portage dans la communauté peut atteindre 12 à 28% dans certains pays européens. Aux États-Unis, les ERV représentent plus de 15% des souches isolées en soins intensifs. La sélection d'ERV en milieu hospitalier a comme facteur de risque les traitements antibiotiques, en particulier par les glycopeptides, mais l'acquisition est aussi possible par transmission croisée (diffusion clonale).

Exemple du *Staphylococcus aureus* : prévalence des SARM dans les bactériémies en Europe



www.rivm.nl/earss





Résistance de s.aureus à la pénicilline – 1940-1976

PROBLEMATIQUE AU SEIN D'UNE STRUCTURE D'URGENCE INTRA- ET EXTRAHOSPITALIERE ET LORS DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

La **première problématique** est le **retard d'instauration d'un traitement efficace**, lié à la multirésistance. Cela constitue un facteur de risque de surmortalité en cas d'infections graves [5] (ex : femme jeune présentant une pyélonéphrite, traitement classiquement par ceftriaxone (Rocephine® IV). Ce traitement est inefficace si le germe est *E. Coli* BLSE avec un risque de choc septique …). Il est donc essentiel de connaître les facteurs de risque de portage de BMR que sont en particulier :

- patient récemment hospitalisé (ou institutionnalisé) ;

- prise récente (dans les 6 derniers mois) d'antibiotiques.

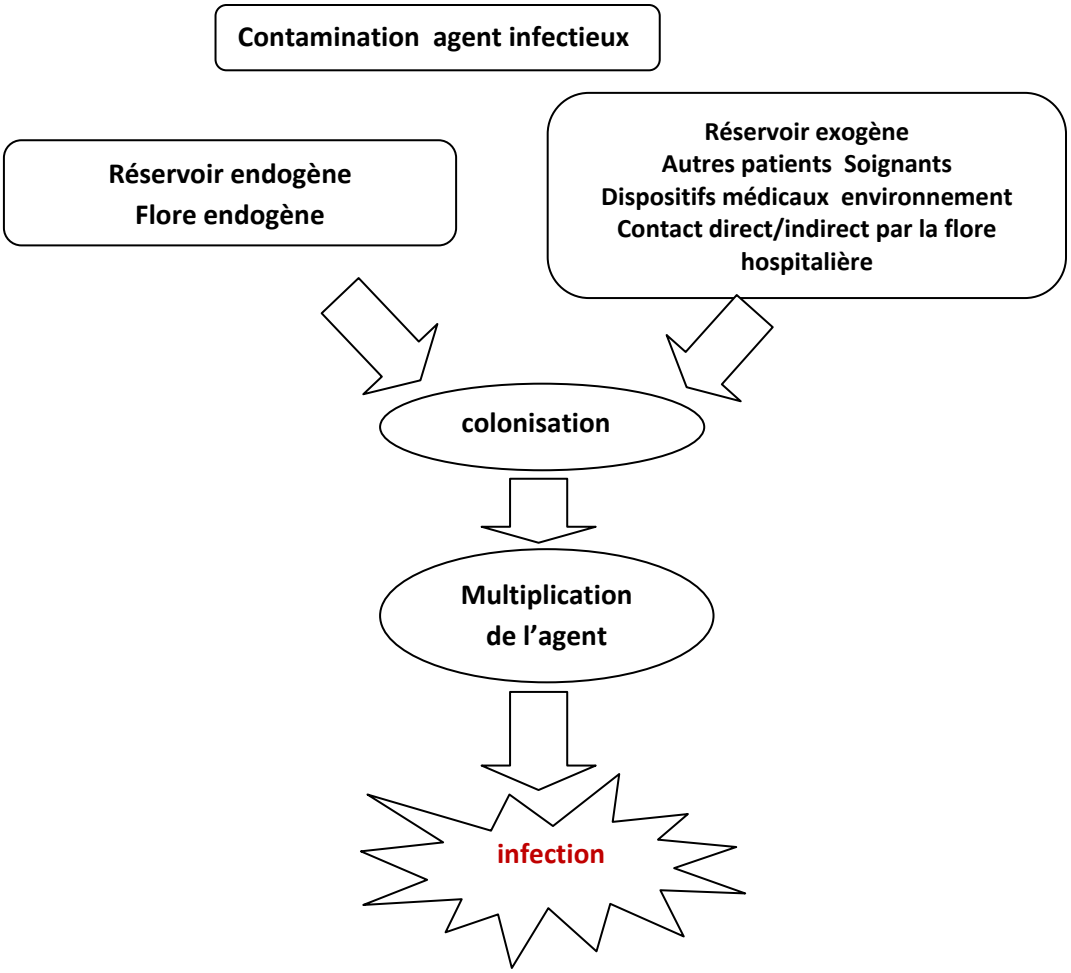
Dans ces cas l'antibiothérapie probabiliste devrait être plus "large", et ajustée aux prélèvements autant que possible. Mais il existe un risque d'escalade et de consommation déraisonnable des antibiotiques "de réserve" avec augmentation de la pression de sélection aboutissant à un cercle vicieux (augmentation de la pression de sélection par la prescription et augmentation de la résistance des bactéries).

La seconde **problématique** n'est pas l'infection, mais la **diffusion de la résistance** surtout dans un service d'urgence (carrefour de l'hôpital). Il n'est pas démontré que les BMR soient plus pathogènes ou plus" virulentes" que les espèces sensibles. Elles sont plus difficiles à traiter et leur propagation va poser des problèmes thérapeutiques complexes à l'avenir. La France est un pays où les BMR sont fréquentes et en voie d'augmentation dans certains secteurs [6]. Ce constat doit être connu car la non-reconnaissance du portage de BMR augmente sûrement le risque de leur diffusion. En situation épidémique, 50 à 75% des patients porteurs de BMR sont asymptomatiques, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être détectés que par le dépistage [7]. Par exemple, dans la population générale 20% sont porteurs permanents de *Staphylococcus aureus* (3,5% de SARM) et 60% sont des porteurs intermittent. Les soignants sont potentiellement à risque de portage transitoire de BMR et notamment de SAMR. Cela souligne l'importance du respect des mesures d'hygiène et de l'utilisation large des SHA pour diminuer le risque de transmission par manuportage.

Ainsi, la maîtrise de la diffusion des BMR est un enjeu de santé de santé publique [8] pour contrôler le coût des antibiotiques et le coût de l'augmentation des durées de séjours

Sa maîtrise est un indicateur national de qualité des soins. Un dispositif spécifique a été mis en place au niveau local, régional et national [9] dans le cadre du programme national de lutte conte les IN. Ainsi, en 1988 création par décret de Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) dans les établissements publics de santé. Pour soutenir les CLIN, des structures interrégionales (les centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales CCLIN) et nationales (comité technique et cellule infections nosocomiales de la direction générale de la santé et de la direction de l'hospitalisation des soins CTIN) de coordination et de conseil ont été créées en 1992 et en 1995. En 1994 un premier plan de lutte contre les infections nosocomiales est mis en place par le ministère de la Santé. La loi du 1er juillet 1998, relative à la sécurité sanitaire, puis le décret du 6 décembre 1999, ont étendu ce dispositif aux cliniques privées. Pour la surveillance, un partenariat entre les 5 CCLINs et l'institut de veille sanitaire (InVS) a permis de créer le Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance et des infections nosocomiales (RAISIN) qui coordonne les réseaux de surveillance et l'investigation des alertes de dimension nationale. Le dispositif de signalement des infections nosocomiales est en place depuis juillet 2001.

TRANSMISSION DES AGENTS INFECTIEUX



COMMENT PRÉVENIR LA TRANSMISSION DES INFECTIONS ET LA DIFFUSION DES RÉSISTANCES ?

L'organisation du travail et le respect des précautions standards sont fondamentaux pour la maîtrise de la diffusion des BMR [10]. Pour tout patient, il est important d'attacher une grande importance à l'organisation des soins même au sein des urgences. Les mesures d'isolement sont parfois difficiles à respecter, pour des raisons architecturales, de coût et de personnel. Elles doivent néanmoins être connues et autant que possible respectées. Elles viennent en complément des mesures d'hygiène standards qui sont fondamentales.

Organisation des soins

Environnement architectural et matériel :

- Avoir un environnement architectural et matériel facilitant les isolements géographique et technique du porteur de BMR (pouvoir si possible installer un seul patient par box de soin).

- Gérer les stocks de consommables, la maintenance du matériel :

- identifier et former les personnes responsables de leurs gestions ;
- identifier un lieu de stockage et d'entretien ;
- élaborer des protocoles écrits pour leur gestion.

- N'introduire dans la chambre que le strict nécessaire (notamment ne pas introduire les dossiers médicaux et infirmiers).

Personnel soignant

- Avoir un personnel qualifié et en nombre adapté à la charge de travail.
- Impliquer le personnel médical dans l'organisation du travail.
- Définir chaque poste de travail et responsabiliser chaque membre de l'équipe.
- Évaluer les connaissances des soignants (définition BMR, voies de transmission mesures d'isolement).
- Former le personnel dans le cadre de la formation continue à la maîtrise de la diffusion des BMR (prise de conscience des risques et mesures préventives). Par exemple au SAU du CHU Rouen une réunion de formation (précautions standards et isolement) a eu lieu en novembre 2009 animée par une infirmière hygiéniste. Tous les ans, une journée du CLIN est organisée. Des audits par observation ont été réalisés sur le l'hygiène des mains et l'utilisation des solutions hydro-alcooliques (SHA).
- Informer régulièrement le personnel de l'évolution de la situation épidémiologique (par exemple, relayer les informations de l'InVS par la cadre de santé ou un médecin du service) cela a été le cas pour l'alerte ERV.

Gestion du risque de transmission

- Identifier et hiérarchiser :
    - le niveau de risque de transmission de BMR (antécédents d'hospitalisation, situation épidémiologique locale…)
    - les circonstances de transmission de BMR, en particulier les interruptions des soins (appel téléphonique, appel pour autre tâche, alarme, manque de matériels et consommables nécessaires à leur réalisation…), pour mieux les maîtriser ;
    - les situations d'urgence réelle.
- Planifier les soins en fonction du degré d'urgence :

- estimer la charge de travail (difficile à anticiper au SAU) ;
- tenir compte de la multidisciplinarité des soignants (brancardiers, manipulateurs radio) ;
- établir leur chronologie (savoir prioriser les soins).

- Réglementer l'accès dans l'enceinte du SAU Ainsi, à Rouen l'accès des couloirs est fermé par des portes automatiques, seul le personnel soignant munis d'un badge à accès aux box de soins.

Ces mesures et les précautions standards doivent être respectées pour chaque patient venant consulter aux urgences. Lorsque le patient est porteur d'une BMR colonisé ou infecté, ces mesures doivent être renforcées par la mise en place d'un isolement et de mesures complémentaires.

Comment prévenir la diffusion des BMR lors des examens complémentaires ?

La prise de rendez-vous se fait le plus souvent par un appel téléphonique. Il est donc important de préciser d'une part la nature de l'examen, et d'autre part de signaler la présence d'un risque BMR. L'examen aura lieu dans la mesure du possible en fin de programme (difficile à mettre en place aux urgences) afin de limiter le temps de contact avec les autres patients.

Puis le pictogramme d'alerte sera collé sur le dossier ou la demande d'examen.

Le patient devant quitter le service devra porter un masque en cas de risque aérien et s'être lavé les mains, ou bien on les lui aura lavées par exemple avec une SHA. Dans le cas d'une plaie, l'IDE veillera à la propreté du pansement.

➢ Si un transfert intra- ou extra-établissement pour hospitalisation est programmé :

- Informer le service receveur pour permettre la mise en place de modalités pratiques de l'isolement dès l'arrivée du patient. Pictogramme sur les documents adressés au service.
- Informer les brancardiers, ambulanciers :
  - protection des couvertures par une alèse à usage unique
  - lavage des mains +++, respect des précautions standards
  - port de gants si nécessaire

➢ Si transfert pour un retour à domicile :

- Informer le médecin généraliste, l'IDE libérale
- Informer la famille, leur donner des conseils pratiques (plaquettes d'information)

Pour patient porteur de BMR ou susceptible de l'être :

- Notification du laboratoire de bactériologie.

- Mesures d'isolement spécifique en fonction de la BMR (participation de l'équipe mobile d'hygiène si besoin).

- Signalisation dans dossiers médicaux et infirmier (fiche de transfert, de liaison et de sortie).

- Bio nettoyage renforcé après passage du patient porteur de BMR (cf. protocole institutionnel, entretiens des locaux).

- Information du patient et de son entourage.

Systématiquement

- Appliquer les précautions standard +++, privilégier l'utilisation des SHA.

- Installer un seul patient par box de soin.

- Rationaliser les prescriptions d'antibiotiques (utiliser moins antibiotiques à large spectre) pour limiter la pression de sélection.

- Suivi des patients porteur de BMR par l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOH).

- Suivi de la consommation des antibiotiques par un référent médical.

Bilan

L'application de ces mesures par les professionnels dans les établissements de santé avec l'aide des équipes opérationnelles d'hygiène a permis, au moins pour SARM, d'obtenir une amélioration de la situation comme le montrent les résultats de l'enquête nationale de prévalence de 2006 (plus de 2 300 établissements participant et près de 400 000 patients inclus): une baisse de 38 % du taux de prévalence de patients infectés par SARM [11]. Ainsi, au CHU de Rouen une étude du laboratoire de bactériologie a été réalisée sur l'année 2008: le taux de SARM diminue (28% versus 34% en 2007 et 37% en 2006).

ROLE DE L'IOA ET DE L'IDE DANS LA PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT PORTEUR DE BMR :

L'IDE est le maillon central dans la prise en charge d'un patient porteur de BMR :

- À l'accueil, repérer les patients susceptibles d'être porteurs de BMR.

Ce point est d'autant plus important que les réadmissions de patients porteurs de BMR, leurs transferts entre hôpitaux et leur circulation entre les services sont une cause importante de diffusion épidémique des BMR. Plusieurs enquêtes ont ainsi montré que 25 à 40% des patients porteurs de BMR l'étaient dès leur admission et avaient été, en fait, colonisés lors d'une hospitalisation antérieure [12].

- Dans la transmission et la diffusion de l'information à l'ensemble des intervenants :

Elle informe le cadre infirmier et le référent médical (prescription de l'isolement). Elle transmet l'information à l'ensemble des intervenants en mettant en place une signalisation du patient (pictogramme BMR): aux autres IDE, aux AS, aux ASH, aux médecins, aux internes, aux externes, aux manipulateurs radio, aux brancardiers et aux ambulanciers

- Dans la mise en place de l'isolement, signalement et l'organisation des soins
- Connaissance des protocoles institutionnels (entretien des locaux, mesure d'isolement, précautions standards) et des règles d'hygiène hospitalière
- Maintenance du matériel nécessaire aux mesures d'isolement

Dans le cadre d'une démarche éducative, l'IDE informe le patient et son entourage sur l'importance des mesures d'isolement, leur donne des recommandations sur l'application des précautions standards et l'importance de l'utilisation des SHA pour le lavage des mains

En préhospitalier

Les facteurs de risque de portage de BMR sont les même que ceux potentiellement détectables à l'accueil hospitalier. Ils devraient pouvoir être identifiés parfois dès la régulation. Ils justifient l'application des précautions standards de façon identique à ce qui peut être réalisé en intrahospitalier, illustrant parfaitement le fait que le Smur est la projection dans la communauté d'une équipe hospitalière. Cette préoccupation de la maîtrise de la diffusion des BMR passe souvent au second plan après le contrôle des défaillances vitales, mais ne doit pas pour autant être occultée. Enfin, ce risque est mieux identifié lors des transferts interhospitaliers et doit donc être parfaitement maîtrisé par les équipes Smur. Le transfert quand il s'effectue de réanimation à réanimation pose souvent moins de problème, la gestion du risque BMR étant quotidienne dans ces unités. Par contre, les équipes Smur doivent être vigilantes quand le transfert s'effectue à partir d'un autre service et notamment d'un long séjour ou d'un service d'urgences où le risque est plus difficilement identifié. Son contrôle fait appel au respect des précautions standard, à l'isolement de contact et à la transmission de l'information à l'équipe d'accueil de façon strictement identique à ce qui a été exposé précédemment pour un service d'urgences.

CONCLUSION

Les services d'urgence sont nécessairement concernés par la prise en charge de patients à risque de portage de BMR par leur position de "porte d'entrée" de l'hôpital. Dans ce contexte, les équipes doivent bien connaître ce risque pour le gérer au mieux sans le diaboliser. Les équipes Smur sont concernées par la gestion de ce risque, la possibilité qu'un patient soit

porteur d'une BMR dans la communauté étant maintenant bien documentée. Les facteurs de risque de portage doivent donc être clairement identifiés. Cette démarche est absolument nécessaire pour éloigner le spectre de la toto-résistance de certaines bactéries aux antibiotiques.

REFERENCES

[1] Société Française d'Hygiène hospitalière, Comité Technique national des Infections Nosocomiales. Isolement septique. Recommandations pour les établissements de soins. Ministère de l'emploie et de la solidarité. Paris 1998

[2] Programme national de prévention des infections nosocomiales, plan stratégique national 2009-2013 de prévention des infections associées aux soins. Ministère de la Santé

[3] Données du réseau BMR-RAISIN 2007 publié en septembre 2009

[4] ONERBA (Observatoire National de l'Epidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques), mai 1998 : rapport d'activité du conseil scientifique pour l'année 1997

[5] Homlmberg SD, Salomon SL, Blake PA. Health and economic impacts of antimicrobial resistance. Rev Infect Dis. 1987; 9: 1065-78

[6] Hygiène des soins infirmiers en ambulatoire – C-CLIN-Ouest 2002

[7] Hôpital propre II. Rapport d'études : stratégies pour la prévention des infections à bactéries multirésistantes. Paris 1997.

[8] Maîtrise de la diffusion des BMR aux antibiotiques. Fiches de recommandations. C-CLIN Paris Nord. 1998

[9] Programme national de lutte contre les infections nosocomiales 2005-2008, Ministère de la santé et de la protection sociale

[10] CTIN, SFHH ; 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité Secrétariat d'Etat à la Santé et à l'Aide Sociale 2eme édition 1999

[11] THIOLET JM, et al. Prévalence des infections nosocomiales, France, 2006. Bull Epidemiol Hebd 2007 ; (51-52) :429-31

[12] Hôpital propre II. Rapport d'études : stratégies pour la prévention des infections à bactéries multirésistantes. Paris 1997.