

L'isolement en réanimation : intérêts, limites, perspectives*

Contact isolation in the intensive care unit: why, when and adverse effects

J.-R. Zahar · M.-F. Mamzer · A. Kouatchet

Reçu le 16 octobre 2011 ; accepté le 22 novembre 2011
© SRLF et Springer-Verlag France 2011

Résumé L'isolement des patients porteurs ou infectés par une bactérie multirésistante (BMR) en réanimation est une politique habituelle promue par les sociétés savantes. Son objectif est de limiter et maîtriser la diffusion des BMR. Ces mesures sont néanmoins coûteuses et parfois difficilement applicables dans la situation endémique de la France. Elles ne doivent certainement pas être abandonnées, mais revues en fonction de l'épidémiologie, des moyens et surtout du niveau de respect des précautions standard de chaque unité. L'isolement complémentaire et le *cohorting* posent des problèmes éthiques et ont des conséquences multiples, dont certaines psychologiques, qui doivent être connues de chacun et prises en compte dans la balance risque collectif versus bénéfice individuel. *Pour citer cette revue : Réanimation 21 (2012).*

Mots clés Bactérie multirésistante · *Cohorting* · Isolement · Événement indésirable · Infection nosocomiale

Abstract Contact isolation of patients carrying or infected with multidrug-resistant bacteria in the intensive care unit is a routine policy, usually promoted by the scientific societies. Its purpose is to limit and control the spread of multidrug-

resistant bacteria. These measures are expensive and sometimes difficult to apply in the endemic situation of France. They should certainly not be abandoned but considered in regards to the local epidemiology and the level of compliance with standard precautions in each unit. There are numerous ethical problems, other psychological consequences, and adverse effects due to contact isolation and cohorting, which should be known and considered for the balance of collective risk versus individual benefit. *To cite this journal: Réanimation 21 (2012).*

Keywords Multidrug-resistant bacteria · Cohorting · Contact isolation · Adverse effects · Hospital-acquired infection

Introduction

Le risque de diffusion des agents pathogènes en réanimation et les conséquences individuelles [1,2] et collectives [3] engendrées par l'acquisition d'un agent pathogène ou d'une infection nosocomiale justifient largement la mise en place de mesures de prévention du risque infectieux, notamment en réanimation.

Toutefois, si ces mesures sont justifiées, leur niveau d'exigence reste à définir et, dans la situation endémique de nombreux pays vis-à-vis de différents agents pathogènes, elles doivent être scientifiquement discutées.

En effet, tout patient hospitalisé en réanimation est en théorie isolé dans la mesure où il est recommandé et justifié de mettre en œuvre les précautions standard. Ces précautions comprennent :

- la désinfection des mains au plus proche du patient et après le soin ;
- le port de gants en cas de contact avec les liquides biologiques ;
- le port d'une surblouse en cas de soins contaminants.

Ces mesures forment la base de la prévention du risque infectieux. De plus, dans certaines situations, du fait de

J.-R. Zahar (✉)

Microbiologie-hygiène hospitalière,
université Paris-Descartes, CHU Necker-Enfants-Malades,
149, rue de sèvres, F-75015 Paris, France
e-mail : jean-ralph.zahar@nck.aphp.fr

M.-F. Mamzer

Service de transplantation rénale, université Paris-Descartes,
CHU Necker-Enfants-Malades, 149, rue de sèvres,
F-75015 Paris, France

A. Kouatchet

Département de réanimation médicale et médecine hyperbare,
CHU d'Angers, F-49933 Angers cedex 09, France

* Cet article correspond à la conférence faite par l'auteur au congrès de la SRLF 2012 dans la session : *Maladies infectieuses transmissibles*.

l'architecture des services de réanimation, ces patients bénéficient de chambres individuelles, donc d'un isolement géographique.

Associées à ces précautions standard, les sociétés savantes recommandent la mise en place de précautions complémentaires en cas d'infection ou de colonisation à un agent pathogène à risque épidémique élevé. Ces mesures sont basées sur le mode de transmission des agents pathogènes et incluent les précautions standard auxquelles se surajoutent :

- la nécessité d'une hospitalisation en chambre individuelle ;
- le port systématique de gants et de surblouse dès l'entrée dans la chambre du patient colonisé ou infecté.

Enfin, et plus récemment, du fait des données épidémiologiques françaises et des risques spécifiques liés à certains micro-organismes hautement résistants à la plupart des antibiotiques (BHR) (Tableau 1) dont la diffusion doit être maîtrisée, les autorités recommandent la mise en place de mesures supplémentaires. En effet, en cas de colonisation ou d'infection à une entérobactérie productrice de carbapénémase (EPC) ou un entérocoque résistant aux glycopeptides (ERG), il est recommandé la mise en place d'un *cohorting* des patients sources et des patients contacts. Ce *cohorting* consiste à hospitaliser les patients dans une zone géographique dédiée avec du personnel médical et paramédical dédié.

Les questions actuellement posées sont les suivantes :

- de telles mesures complémentaires sont-elles nécessaires et quel est le niveau optimal de respect des précautions standard qui les rendrait « inutiles » ?
- Quelles sont les conséquences organisationnelles, humaines et financières de la mise en œuvre de ces différentes mesures ?

Dans cette mise au point, nous aborderons systématiquement :

- l'efficacité des précautions standard ;
- l'apport des précautions complémentaires ;
- les limites éthiques, économiques, individuelles et collectives des mesures complémentaires ;
- enfin, nous proposerons une démarche pragmatique.

Pour des raisons de commodité, nous limiterons notre discussion à la maîtrise du risque lié aux bactéries multirésis-

tantes (BMR), toutefois cette réflexion peut être menée quel que soit le risque infectieux en intégrant simplement le mode de transmission.

Facteurs participant à la diffusion des BMR

Avant d'aborder l'efficacité des précautions standard, il nous paraît important de s'arrêter sur les facteurs participant à la diffusion des BMR au sein d'une unité de réanimation, qui sont :

- l'importance du réservoir qui correspond à la prévalence de l'agent pathogène ;
- la capacité de détecter le réservoir (sensibilité des méthodes de dépistage) ;
- le niveau de respect des précautions standard, et notamment l'observance de l'hygiène des mains ;
- la possibilité de mettre en place des mesures complémentaires ;
- le niveau de maîtrise des éléments amplificateurs tels que la pression de sélection antibiotique pour certains agents pathogènes ;
- le pouvoir épidémiogène de l'agent pathogène ;
- enfin et surtout, les moyens humains et organisationnels.

Rôle du réservoir

Le risque d'acquisition du *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SDMR) [4], de *Enterococcus spp* résistant à la vancomycine (ERV) [5] et du *Clostridium difficile* [6] est associé de façon indépendante au nombre de patients présents dans l'unité et porteurs de l'un de ces trois agents pathogènes. Cette donnée semble aussi applicable même si non démontrée pour les autres entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamase à spectre élargi (EBLSE) ou encore même par les EPC.

Ce risque, identifié comme étant « la pression de colonisation », est le reflet de l'épidémiologie locorégionale et explique le fait qu'au sein d'une même région géographique, le risque comme le niveau de respect des mesures de prévention « exigibles » peuvent être différents. Nous pouvons très bien être en situation épidémique en France pour une BMR donnée et endémique dans un hôpital spécifique. Cette notion ne doit pas être négligée, car elle fait partie des

Tableau 1 Bactéries dites « hautement résistantes » et mécanismes de résistance

Espèces	Phénotype de résistance	Réservoir	Rôle de l'antibiothérapie
<i>Enterococcus faecalis</i>	Vancomycine résistant	Humain et environnemental	+++
<i>Enterococcus faecium</i>	Vancomycine résistant	Humain et environnemental	+++
Entérobactéries et autres BGN	Carbapénème résistant	Humain	+++

éléments de réflexion permettant de définir, à notre sens, le niveau d'exigence des précautions à mettre en œuvre pour maîtriser le risque infectieux.

Dans ce chapitre, il est important de souligner que le risque ne dépend pas uniquement des patients infectés, mais aussi des patients colonisés [7]. Ainsi, les patients porteurs seraient aussi disséminateurs que les patients infectés. Cette notion souligne la nécessité dans certaines situations d'effectuer des recherches systématiques de portage de BMR à l'admission. En effet, si nous limitons notre réflexion et nos mesures aux seuls patients infectés, comme ces derniers ne représentent selon les agents pathogènes qu'un cas comparativement aux cinq ou huit cas de patients colonisés [8], le risque que nous prenons est de voir la transmission persister à partir de réservoirs méconnus [9].

Toutefois, une autre notion importante à souligner est le fait que cette politique de surveillance active (dite politique de *search and destroy*), basée sur le dépistage des patients admis, sera d'autant plus efficace que la sensibilité du dépistage est élevée. Enfin, le réservoir, s'il est majoritairement humain, est aussi environnemental [10,11]. Ce risque du fait des différences de survie des espèces microbiennes dans l'environnement n'est probablement pas équivalent entre espèces.

Respect des précautions standard

Comme nous l'avons suggéré préalablement, les précautions standard sont la base de la prévention du risque infectieux en milieu hospitalier. Leur niveau d'application et de respect dans une unité donnée nous semble être l'un des éléments de réflexion qui permettent de proposer ou non, en cas de situation endémique, des mesures complémentaires. Ainsi, à partir des données de la littérature, il est difficile de savoir si les précautions standard sont suffisantes ou non pour contrôler une situation endémique.

Toutefois, il est important de souligner que le niveau d'observance de l'hygiène des mains, n'excédant que rarement 60 %, est à notre sens largement insuffisant pour contrôler le risque de transmission d'agents pathogènes, notamment dans des structures de soins, où les situations à risque sont multiples et fréquentes.

L'importance et le rôle spécifique de l'hygiène des mains ont été étudiés dans des modèles mathématiques. En effet, dans une étude quasi expérimentale, la transmission d'ERV était corrélée à une observance de l'hygiène des mains de moins de 50 % [12].

De plus, même s'il est difficile d'identifier spécifiquement le rôle de l'hygiène des mains dans la maîtrise des phénomènes épidémiques, tous les auteurs s'accordent à dire qu'une amélioration de son observance semble un élément indispensable de maîtrise de la diffusion des BMR [13]. Toutefois, dans certaines situations où la pression de coloni-

sation est élevée, la seule amélioration de l'hygiène des mains serait insuffisante pour maîtriser le risque [14].

Avons-nous besoin des précautions complémentaires ?

Comme nous l'avons souligné, les précautions complémentaires consistent à mettre en place un isolement géographique et à proposer le port systématique de gants et de surblouse dès l'entrée dans la chambre du patient infecté ou colonisé.

Dans un premier temps, il nous paraît important d'étudier l'apport des précautions complémentaires. Nombreuses sont les études qui suggèrent que la mise en place de mesures complémentaires, même en situation endémique, permet de diminuer les risques et de limiter la diffusion des BMR. L'intérêt théorique des mesures complémentaires réside dans le fait de créer une « zone barrière » entre le patient infecté ou colonisé et le patient dit « sain ». Cette « zone barrière » aurait un effet psychologique sur les soignants les amenant à respecter plus fréquemment les mesures préconisées [15,16].

Jernigan et al. ont mis en évidence un taux de transmission pour le SDMR de 0,14 par jour en cas de non-isolement du patient versus un taux de 0,009 par jour en cas d'isolement [17]. Dans une revue générale publiée en 2004 et reprenant les différentes études de la littérature sur la maîtrise de la diffusion des SDMR, les auteurs soulignaient l'absence d'évidence scientifique en faveur de l'isolement, et cela, en l'absence d'études méthodologiques bien conduites [18].

Toutefois, il existe un certain nombre d'éléments en faveur des précautions complémentaires. Ainsi, dans une étude, le port de gants permettait de réduire de 71 % le risque de contamination des mains par l'ERV. De même, certains auteurs ont montré l'intérêt du port d'une surblouse pour maîtriser la diffusion des ERV [19].

Il est important de noter ici que le port de gants à été associé, dans de nombreuses études, au risque d'inadéquation d'hygiène des mains, raison pour laquelle nous pensons que le port de gants quel que soit le type de mesures (standard ou complémentaires) doit être limité aux contacts avec les liquides biologiques.

Concernant les bacilles à Gram négatif et notamment les EBLSE, les études semblent contradictoires. En effet, dans un travail canadien [20], la mise en place des précautions complémentaires a permis de stabiliser l'incidence des infections alors que la pression de colonisation était en constante augmentation. Plus récemment, une publication effectuée en Belgique suggérait que la mise en place des précautions complémentaires dans le cadre d'une épidémie n'avait pas permis à elle seule de maîtriser le phénomène [21].

Rares sont les études randomisées qui permettent de montrer la supériorité des précautions complémentaires sur les précautions standard. Toutefois, la majeure partie

d'entre elles, ainsi que les méta-analyses et les modèles mathématiques, suggèrent l'efficacité des précautions complémentaires, non seulement en cas d'épidémie, mais aussi d'endémie [22,23].

Un des problèmes méthodologiques de ces différentes études, outre le fait qu'aucune d'entre elles n'ait pris en compte la pression de colonisation dans l'analyse des données, est leur méthodologie de type avant/après qui ne permet pas de connaître le niveau d'observance (au moins dans la période « avant ») des soignants à chacune des précautions standard et donc d'évaluer l'efficacité ou la non-efficacité de ces précautions, comparativement aux précautions complémentaires. Certaines études méthodologiquement discutables suggéraient que la mise en place d'un isolement géographique ne permettait pas de diminuer le risque infectieux. Plus récemment, dans un travail de Huskins et al., les auteurs mettaient en évidence que l'application de mesures complémentaires et la politique de dépistage ne permettaient pas de diminuer l'incidence des colonisations ou infections à SDMR et à ERV [24].

Pour conclure ce chapitre, les précautions complémentaires nous paraissent efficaces dans les situations épidémiques et endémiques ; toutefois, plusieurs conditions sont nécessaires pour leur succès :

- le respect des recommandations par tous les soignants, un seul écart pouvant être fatal [25] ;
- la nécessité d'une observance élevée de l'hygiène des mains ;
- la nécessité de contrôler les autres éléments du programme.

Le deuxième point à discuter concernant les mesures complémentaires reste leur applicabilité. En effet, ces mesures nécessitent des zones géographiques d'accueil [26] (chambre seule, voire en cas de *cohorting*, service entier), du personnel médical et paramédical (parfois dédié, en cas de *cohorting*). Il est à noter que le respect des précautions complémentaires retentit sur la charge en soins. En effet, la durée requise pour l'isolement a été mesurée entre 20 minutes et quatre heures par patient et par jour [27,28].

Niveau de maîtrise des « éléments amplificateurs »

Contrairement aux SDMR, toutes les bactéries actuellement responsables d'épidémies, que ce soient les EBLSE, les EPC ou encore même les VRE, ont pour réservoir essentiel le tube digestif.

Ainsi, alors que pour les SDMR, le poids de la pression de sélection antibiotique ne semble pas prédominant dans la diffusion de cet agent pathogène au sein de nos unités [29], pour les bactéries citées précédemment, le rôle et le poids de la pression de sélection semblent majeurs. Ainsi, nombreuses sont les descriptions cliniques d'épidémie qui

mettent en évidence l'importance de la maîtrise de l'antibiothérapie et surtout l'échec des mesures d'isolement lorsque ces dernières sont mises en œuvre sans contrôle de la prescription antibiotique [30]. De façon non surprenante, l'exposition à la vancomycine, aux céphalosporines de troisième génération et pour certains à l'association uréidopénicilline-tazobactam expose au risque d'émergence de VRE. De même, nombreux sont les antibiotiques associés de façon indépendante à l'émergence des EBLSE-EPC [31–33].

Il est important de souligner que toute maîtrise de prévention de la diffusion des BMR sera vaine en l'absence d'une politique volontariste de limitation de la prescription antibiotique.

Pouvoir épidémiogène des bactéries

Il est difficile de parler du pouvoir épidémiogène des BMR en l'absence d'études spécifiques mettant en évidence des différences entre espèces. Toutefois, la pratique clinique et la lecture de la littérature nous font évoquer des différences selon les espèces.

En effet, et concernant les entérobactéries, peu d'épidémies à *Escherichia coli* ont à ce jour été décrites. Pour les quelques descriptions, la majeure partie d'entre elles sont issues de services de long séjour et de néonatalogie, services où la charge en soins et les pratiques peuvent malheureusement expliquer ces phénomènes. En milieu hospitalier, le risque épidémiogène semble être plus important pour *Klebsiella pneumoniae*, comparativement à *E. coli*. De plus, *K. pneumoniae* comme *Acinetobacter baumannii* et *Enterococcus faecium* semblent survivre plus longtemps dans l'environnement et donc exposent à un risque supplémentaire [34,35].

Comment faire ?

Il n'existe pas à notre sens de solution unique et universelle pour maîtriser la diffusion des BMR en réanimation. Nombreuses sont les précautions qui ont démontré leur efficacité. Un des éléments majeurs de la maîtrise du risque infectieux (en réanimation et ailleurs) reste la prise de conscience des soignants de l'importance et de la magnitude du problème et leur volonté de mettre en œuvre rapidement des mesures parfois agressives pour maîtriser le risque.

Ainsi, et pour résumer cette première partie, il nous paraît important dans le contexte actuel de :

- renforcer l'observance des précautions standard ;
- accepter l'idée que nous sommes tous potentiellement porteurs et donc de faire respecter des précautions universelles ;

- militer pour des services de réanimation à chambre individuelle, base de l'hygiène hospitalière ;
- envisager en cas d'endémie :
 - si la pression de colonisation est élevée, l'application des précautions complémentaires ;
 - si la pression de colonisation est basse, l'absence de nécessité d'ajouter des mesures complémentaires ;
- envisager en cas d'épidémie :
 - de renforcer les mesures standard ;
 - d'introduire les mesures complémentaires.
- d'un allongement des délais d'accès aux plateaux techniques, lié aux contraintes des mesures d'isolement et de *cohorting* ;
- d'un refus de transfert vers d'autres unités de réanimation, d'un refus de prise en charge par les structures d'aval, exposant les patients à un séjour prolongé en réanimation ;
- de l'isolement des patients dans des unités dédiées (expérience personnelle non publiée).

Les véritables tensions semblent donc être ailleurs que dans un conflit d'intérêt individuel/collectif concernant les patients. La première tension pourrait bien opposer les intérêts médicaux des patients aux intérêts financiers des établissements de soins. En effet, les mesures de protection les plus efficaces vis-à-vis du risque de transmission des BMR consisteraient dans l'application stricte de règles d'hygiène hospitalière simples telles qu'une observance parfaite de l'hygiène des mains, un isolement géographique systématique des patients en chambres seules et le renforcement des mesures de bionettoyage. Une telle politique impliquerait une restructuration géographique de très nombreux établissements, ou une diminution de leur activité, ainsi que l'augmentation du ratio soignant/soigné et des dépenses accrues en consommables à usage unique. Malheureusement, nous sommes aujourd'hui sommés de faire face à une « catastrophe écologique » attendue, à moyens constants, alors que la demande de soins croît par ailleurs.

Considérations éthiques

À côté des difficultés techniques de mise en œuvre des mesures d'isolement ciblées, dont l'efficacité est conditionnée par leur association avec un dépistage systématique des patients colonisés, l'usage d'une signalétique spécifique sur la porte de la chambre ou le dossier, ou le recours à du *cohorting* génèrent des tensions éthiques. La première d'entre elles est le fruit d'une construction intellectuelle selon laquelle un patient identifié comme colonisé par une BMR représente une menace pour les autres patients. Cette vision de la problématique de la diffusion intrahospitalière des germes transmissibles implique la stigmatisation des patients connus pour être colonisés et suggère la légitimité d'un conflit entre un intérêt collectif prioritaire en termes de santé publique (protéger les patients sains) et les intérêts individuels des patients colonisés qui font l'objet de mesures assimilables à des mesures de quarantaine. Or, cette approche réductrice n'est probablement pas la clé du problème, car elle occulte le fait que chaque patient, surtout s'il est traité par des antibiotiques, est un porteur de BMR en puissance et donc susceptible de devenir excréteur à tout moment de son hospitalisation. Ce postulat mérite donc d'être remis en question, particulièrement dans les situations où les patients sont captifs de leur lit, incapables de se déplacer, totalement dépendants des soins, notamment pour la gestion de leurs excréteurs. Aucun de ces patients ne saurait être une menace directe pour les autres, la transmission interhumaine directe de patient à patient n'étant pas possible dans ce contexte. Le vecteur nécessaire à la transmission prend corps dans les soins, sous la forme d'un manutentionnaire ou par le biais de matériaux partagés. La transmission des germes pathogènes est donc la conséquence d'une faille dans le respect des mesures d'hygiène hospitalière [36]. La question de la légitimité de la stigmatisation des patients identifiés comme porteurs se pose alors, notamment dans les situations de portage de BMR (VRE, EPC). En effet, la complexité des mesures exceptionnelles exigées, leur surcoût en personnel et en matériaux à usage unique et l'impact des situations épidémiques sur l'activité et la notoriété des services risquent de générer une perte de chance (non évaluée dans la littérature) pour les patients porteurs ou infectés du fait :

Quelles sont les limites d'une telle politique d'isolement ?

La première limite d'une politique d'isolement et de *cohorting* est son efficacité

En effet, la politique d'isolement des patients porteurs et infectés par des BMR est basée sur l'identification des patients. De plus, elle nécessite d'isoler comme nous l'avons vu précédemment les patients colonisés et infectés. Elle nécessite donc une politique de dépistage massif qui ne peut même pas se baser sur un algorithme clinique [37], dans la mesure où certains patients (en communautaire) sont porteurs de BMR alors même qu'ils ne possèdent aucun facteur de risque habituellement décrit dans la littérature.

Donc, cette politique et son efficacité sont basées sur la sensibilité du dépistage. Si les études sur la sensibilité du dépistage de SDMR ont mis en évidence une sensibilité de 98 % lorsque plusieurs sites sont écouvillonnés [38,39], la sensibilité du dépistage des entérobactéries sécrétrices de BLSE dépend non seulement de la qualité du dépistage, mais aussi de l'inoculum bactérien présent dans les selles. En effet, il est important de souligner qu'un dépistage par écouvillonnage rectal peut être faussement négatif et donc

faussement rassurant [40]. Dans une étude, la sensibilité du dépistage par écouvillonnage rectal à la recherche de VRE était de 58 %, toutefois la sensibilité variait de 100 % en cas de densité élevée ($\geq 7,5$ log/g de selles) à 0 % en cas de densité basse ($\leq 4,5$ log/g de selles).

De plus, dans la mesure où le portage d'entérobactéries semble intermittent (expérience personnelle), le risque d'une telle politique est de se focaliser sur les patients porteurs et d'oublier les patients faussement négatifs. Avec le risque en cas de non-respect des précautions standard de voir apparaître des épidémies liées aux patients porteurs méconnus.

Il est donc évident qu'aucune politique, basée sur les précautions complémentaires et favorisant l'isolement géographique des patients, ne peut avoir de sens en l'absence d'une politique rigoureuse des précautions standard. Si l'intérêt et l'efficacité des précautions standard en cas d'épidémie ou d'endémie ne semblent pas suffisants pour contrôler la diffusion des BMR et notamment des BMR d'origine digestive, il est illusoire de croire que les précautions complémentaires seraient efficaces en cas de non-respect des précautions standard.

La deuxième limite : le surcoût

La politique d'isolement des patients porteurs de BMR nécessite des moyens matériels (chambre seule, gants, surblouses), des moyens humains (personnel dédié en cas de *cohorting*) et la réalisation de dépistages à l'origine d'un surcoût non négligeable. Peu d'études se sont intéressées au coût lié à l'arrêt de l'activité en cas de création de secteurs géographiques dédiés aux patients excréteurs de BHR et aux patients dits contacts.

Toutefois, le surcoût engendré par l'isolement doit être contrebalancé par les économies liées à la diminution de l'incidence des infections nosocomiales.

La troisième limite à cette politique sont les conséquences individuelles

La mise en place des précautions complémentaires et l'isolement géographique des patients ne sont pas sans conséquences individuelles. Même si la méthodologie des études publiées à ce jour reste discutable, nombreuses étant celles qui soulignent les effets indésirables liés à l'isolement géographique des patients [41,42].

En effet, les conséquences de l'isolement sont de trois ordres et dépendent probablement d'un certain nombre de facteurs confondants tels que la gravité des patients, la durée d'hospitalisation préalable à l'événement (l'isolement), la cause et le type d'isolement.

Les patients isolés sont moins fréquemment visités par les soignants

Malgré certaines données contradictoires, les études s'accordent à dire que les patients isolés en réanimation sont moins fréquemment et moins longuement visités par les soignants comparativement aux patients non isolés.

Quatre études ont abordé cette problématique : trois en réanimation (chirurgicale, médicale et pédiatrique) et une hors réanimation. Il s'agissait d'études de cohortes ou d'études appariées sur la durée d'observation, incluant de faibles effectifs, non appariés sur les critères d'admission, l'âge ou la gravité des patients et suggérant globalement que les soignants (médicaux et paramédicaux) avaient moins de contact avec les patients isolés.

Dans un travail effectué sur une durée de sept mois en réanimation chirurgicale, incluant 35 périodes d'observation d'une heure (14 heures pour les patients isolés et 21 heures pour les non isolés), les patients isolés semblaient significativement moins fréquemment visités par les soignants [43]. Les patients isolés bénéficiaient de 3,9 visites en moyenne par heure contre 7,9 pour les non isolés et le nombre de contacts moyen était de 2,1 comparativement à 4,2 ($p = 0,03$). Toutefois, la durée moyenne de contact était non significative entre les deux groupes (4,5 vs 2,8 heures).

Dans un travail effectué en réanimation chirurgicale et en service de chirurgie, Evans et al., évaluant 485 visites effectuées dans des chambres de patients isolés et non isolés, mettaient en évidence une différence significative dans les visites entre les deux groupes (5,3 versus 10,9 visites horaires, $p > 0,001$) [44]. Par ailleurs et dans ce même travail, les auteurs soulignaient une différence dans la durée de contact entre les deux groupes qui était de 29 versus 37 minutes ($p = 0,008$), alors même qu'il n'existait pas de différence de gravité à l'admission entre les deux groupes.

Prolongation des délais de prise en charge hospitalière

En effet, les patients en isolement complémentaire sont moins rapidement transférés en long séjour que les patients non isolés. Dans une étude évaluant l'impact financier des mesures d'isolement, les auteurs mettaient en évidence que le délai moyen de transfert des patients en isolement complémentaire était de 10,9 jours en comparaison aux 4,3 jours pour des patients similaires non isolés [45]. De plus, il est important de noter les possibles conséquences du portage ou d'infection par BHR en termes de refus d'admission et/ou de délais de prise en charge thérapeutique. En effet, les recommandations des sociétés savantes et des autorités nationales en cas de notion de portage/infection à BHR sont telles que les équipes médicales ont tendance à refuser la prise en charge de ces malades ou dans les meilleures des cas, à

demander un délai qui permettrait la mise en place des recommandations.

Les effets indésirables sont plus fréquents chez les patients isolés

Dans une étude de cohorte de type cas-témoin incluant 150 patients isolés et 300 patients non isolés dans deux hôpitaux d'Amérique du Nord, effectuée en médecine générale et en soins intensifs de cardiologie, les auteurs mettaient en évidence un nombre plus important d'effets indésirables chez les patients en isolement [46]. Il s'agissait essentiellement d'effets indésirables évitables, 20 pour 1 000 jours d'hospitalisation chez les patients isolés contre 3 pour 1 000 jours d'hospitalisation chez les patients non isolés ($p < 0,001$), avec notamment plus d'escarres et de troubles hydroélectrolytiques. De même, les patients isolés semblaient moins fréquemment suivis en termes de recueil des signes vitaux et de mots de suivi notés dans les dossiers de soins infirmiers et médicaux. Une des limitations majeures de cette étude était néanmoins l'absence d'ajustement sur les scores de gravité à l'admission. De même, les patients en isolement avaient une durée de séjour plus longue que les non isolés, les exposant à un plus grand risque de complications secondaires.

Augmentation de l'anxiété et des signes de dépression

L'isolement des patients semble associé à une majoration de l'anxiété et des signes de dépression. De plus, les patients isolés auraient une moindre satisfaction quant à leur prise en charge médicale.

Nombreuses sont les études effectuées hors réanimation (en milieu de réhabilitation) et abordant les conséquences psychologiques liées à l'isolement. Malgré des biais méthodologiques, l'absence de critères d'évaluation standardisés et le caractère contradictoire de certaines études, il semblerait que l'isolement soit associé à une majoration des signes dépressifs et une augmentation de l'anxiété des patients. Dans une étude de cohorte effectuée dans un service de maladies infectieuses et incluant 27 patients isolés et 24 patients non isolés et alors que les scores de dépression étaient équivalents à l'admission, Kennedy et al. notaient, à l'issue de deux semaines d'hospitalisation, des scores de dépression et d'anxiété significativement plus élevés chez les patients isolés (10,7 versus 6,0, $p > 0,01$) [47].

Enfin, des études menées hors réanimation ont permis de mettre en évidence que les patients isolés percevaient leur isolement comme un frein à leur amélioration et comme pouvant altérer leur humeur. Néanmoins, dans un travail dont l'objectif était d'évaluer la satisfaction des patients, en comparant 43 patients isolés à 43 patients non isolés, les auteurs ne mettaient pas en évidence de différence en termes

de satisfaction lorsque la durée d'hospitalisation était prise en compte dans l'analyse multivariée [48]. Toutefois, les patients isolés recommandaient moins fréquemment l'hôpital comparativement aux non isolés et notaient plus d'événements indésirables et une moindre compréhension des explications délivrées par les soignants. De plus, une augmentation des plaintes était rapportée chez les patients isolés.

Quelle attitude pragmatique faut-il donc avoir par rapport à l'isolement ?

Nous aborderons en quelques lignes notre vision personnelle de la maîtrise du risque infectieux en réanimation. Pour être pragmatique et au vu des données de la littérature, deux situations peuvent être individualisées :

- la situation endémique que nous vivons actuellement (au moins pour les EBLSE) ;
- une situation épidémique liée à l'apparition de nouveaux cas de patients porteurs de BMR ou BHR.

En préambule à nos propositions, nous tenons à souligner qu'il n'est pas concevable quelle que soit la structure hospitalière, de refuser un patient pour raisons de portage ou d'infection par une bactérie résistante, quels que soient le niveau de résistance ou le risque « épidémiogène » de cette dernière.

- Concernant la situation endémique, il nous paraît important de souligner la nécessité d'améliorer les précautions standard et de maîtriser la prescription antibiotique comme préambule à toute politique de maîtrise du risque. Il ne nous semble pas intéressant de mettre en place des mesures complémentaires dans ce type de situation. Deux réserves à cette attitude justifieraient néanmoins la mise en place de précautions complémentaires. La première est liée au fait qu'en présence d'une pression de colonisation importante, l'application des précautions standard pourrait être insuffisante. Dans ce contexte, les conséquences seraient une augmentation des acquisitions du portage de BMR dans le service malgré un niveau élevé d'observance. La seconde est liée à l'absence de chambre individuelle dans un service, ce qui augmenterait le risque environnemental et nécessiterait donc un isolement complémentaire, permettant au soignant de visualiser une zone à risque ;
- concernant la situation épidémique, il nous paraît important de faire la différence entre BMR et BHR, car la prévalence de ces dernières étant (pour l'instant) faible, elle pourrait justifier la mise en place de mesures exceptionnelles (le risque de diffusion étant encore contrôlable) :
 - pour les BMR : l'isolement complémentaire est nécessaire, couplé à une amélioration des précautions standard. Cet isolement à notre avis devra être maintenu tant que l'incidence des acquisitions (de portage) reste

élevée. La politique doit être basée sur un dépistage systématique à l'admission et hebdomadaire permettant au mieux de suivre l'évolution de l'épidémie ;

- pour les BHR : deux situations sont possibles :
 - un seul patient porteur ou infecté : il est à notre sens important d'isoler le patient dans une chambre seule et dans une zone géographique du service qui permettrait une organisation des soins. Proposer dans ce cas du personnel dédié est un vœu pieux qui nous semble en pratique non réalisable. Pour les contacts générés par le cas, un isolement géographique semble intéressant, mais sa durée, qui officiellement est de trois dépistages effectués à une semaine d'intervalle, reste à définir. Dans notre expérience, cette attitude est faussement rassurante, et il nous semble plus intéressant de maintenir les patients en isolement complémentaire pendant la durée de leur hospitalisation ;
 - en cas de plusieurs patients colonisés ou infectés avec une BHR, les trois zones dédiées et recommandées par les autorités nous paraissent indispensables. Il est impératif dans cette situation de faire un *cohorting* avec du personnel dédié dans chacune des structures [49].

Conclusion

Les situations endémiques et épidémiques que vit notre pays sont à notre sens liées à l'absence d'une « culture de prévention », et quelles que soient les mesures proposées, elles doivent absolument s'accompagner d'une amélioration des précautions standard dont l'hygiène des mains et la maîtrise de la prescription antibiotique.

Aucune des politiques « rigoristes » proposées ne permet d'obtenir un risque zéro. Il est urgent que nous appliquions un raisonnement sensible basé sur les risques potentiels et non sur les résultats des prélèvements de dépistage ou cliniques.

N'oublions pas que notre éthique médicale nous engage à prendre en charge les patients quel que soit le risque épidémique potentiel. La gestion du risque ne peut pas prendre le pas sur le soin.

Conflit d'intérêt : les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Références

1. Shorr AF (2009) Review of studies of the impact on Gram-negative bacterial resistance on outcomes in the intensive care unit. *Crit Care Med* 37:1463–9
2. Shorr AF, Tabak YP, Gupta V, et al (2006) Morbidity and cost burden of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in early onset ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* 10:R97
3. Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, Kallel H, et al (2001) Colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in ICU patients: morbidity, mortality, and glycopeptide use. *Infect Control Hosp Epidemiol* 22:687–92
4. Merrer J, Santoli F, Appéré de Vecchi C, et al (2000) “Colonization pressure” and risk of acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a medical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 21:718–23
5. Cohen MJ, Adler A, Block C, et al (2009) Acquisition of vancomycin-resistant enterococci in internal medicine wards. *Am J Infect Control* 37:111–6
6. Lawrence SJ, Puzniak LA, Shadel BN, et al (2007) *Clostridium difficile* in the intensive care unit: epidemiology, costs, and colonization pressure. *Infect Control Hosp Epidemiol* 28:123–30
7. Chang S, Sethi AK, Eckstein BC, et al (2009) Skin and environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among carriers identified clinically versus through active surveillance. *Clin Infect Dis* 48:1423–8
8. Harris AD, McGregor JC, Furuno JP (2006) What infection control interventions should be undertaken to control multidrug-resistant Gram-negative bacteria? *Clin Infect Dis* 43(Suppl 2): S57–S61
9. Ben-David D, Mermel LA, Parenteau S (2008) Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission: the possible importance of unrecognized health care worker carriage. *Am J Infect Control* 36:93–7
10. Datta R, Platt R, Yokoe DS, et al (2011) Environmental cleaning intervention and risk of acquiring multidrug-resistant organisms from prior room occupants. *Arch Intern Med* 171:491–4
11. Huang SS, Datta R, Platt R (2006) Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Arch Intern Med* 166:1945–51
12. Austin DJ, Bonten MJ, Weinstein RA, et al (1999) Vancomycin-resistant enterococci in intensive-care hospital settings: transmission dynamics, persistence, and the impact of infection control programs. *Proc Natl Acad Sci USA* 96:6908–13
13. Allegranzi B, Pittet D (2009) Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect* 73:305–15
14. Gill CJ, Mantaring JB, Macleod WB, et al (2009) Impact of enhanced infection control at 2 neonatal intensive care units in the Philippines. *Clin Infect Dis* 48:13–21
15. Jarlier V, Trystram D, Brun-Buisson C, et al (2010) Curbing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 38 French hospitals through a 15-year institutional control program. *Arch Intern Med* 170:552–9
16. Lucet JC, Paoletti X, Lolom I, et al (2005) Successful long-term program for controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units. *Intensive Care Med* 31:1051–7
17. Jernigan JA, Titus MG, Gröschel DH, et al (1996) Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Epidemiol* 143:496–504
18. Cooper BS, Stone SP, Kibbler CC, et al (2004) Isolation measures in the hospital management of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature. *BMJ* 329:533. Review
19. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, et al (2001) Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis* 32:826–9
20. Conterno LO, Shymanski J, Ramotar K, et al (2007) Impact and cost of infection control measures to reduce nosocomial transmission of extended-spectrum beta-lactamase-producing organisms in a non-outbreak setting. *J Hosp Infect* 65:354–60

21. Laurent C, Rodriguez-Villalobos H, Rost F, et al (2008) Intensive care unit outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* controlled by cohorting patients and reinforcing infection control measures. *Infect Control Hosp Epidemiol* 29:517–24
22. Raineri E, Crema L, De Silvestri A, et al (2007) Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* control in an intensive care unit: a 10 year-analysis. *J Hosp Infect* 67:308–15
23. Trautmann M, Pollitt A, Loh U, et al (2007) Implementation of an intensified infection control program to reduce MRSA transmissions in a German tertiary care hospital. *Am J Infect Control* 35:643–9
24. Huskins WC, Huckabee CM, O'Grady NP, et al (2011) Intervention to reduce transmission of resistant bacteria in intensive care. *N Engl J Med* 364:1407–18
25. Temime L, Opatowski L, Pannet Y, et al (2009) Peripartetic health-care workers as potential superspreaders. *Proc Natl Acad Sci USA* 106:18420–5
26. Wigglesworth N, Wilcox MH (2006) Prospective evaluation of hospital isolation room capacity. *J Hosp Infect* 63:156–61
27. Chaix C, Durand-Zaleski I, Alberti C, et al (1999) Control of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. A cost-benefit analysis in an intensive care unit. *JAMA* 282: 1745–51
28. Papia G, Louie M, Johnson C, V et al (1999) Screening high-risk patients for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on admission to the hospital: is it cost-effective? *Infect Control Hosp Epidemiol* 20:473–7
29. Kardas-Sloma L, Boëlle PY, Opatowski L, et al (2011) Impact of antibiotic exposure patterns on selection of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Hospital Settings. *Antimicrob Agents Chemother* 55:4888–95
30. Hebert C, Weber SG (2011) Common approaches to the control of multidrug-resistant organisms other than methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Infect Dis Clin North* 25:181–200
31. Kritsotakis EI, Tsioutis C, Roubelaki M, et al (2011) Antibiotic use and the risk of carbapenem-resistant extended-spectrum- β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* infection in hospitalized patients: results of a double case-control study. *J Antimicrob Chemother* 66:1383–91
32. Saely S, Kaye KS, Fairfax MR, et al (2011) Investigating the impact of the definition of previous antibiotic exposure related to isolation of extended spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Am J Infect Control* 39:390–5
33. Lee SO, Lee ES, Park SY, et al (2004) Reduced use of third-generation cephalosporins decreases the acquisition of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 25:832–7
34. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al (2010) Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 38(5 Suppl 1):S25–S33. Review
35. Guet-Revillet H, Le Monnier A, Breton N, et al (2011) Environmental contamination with extended spectrum beta-lactamases: is there any difference between *Escherichia coli* and *Klebsiella*? [Manuscrit soumis]
36. Santos RP, Mayo TW, Siegel JD (2008) Healthcare epidemiology: active surveillance cultures and contact precautions for control of multidrug-resistant organisms: ethical considerations. *Clin Infect Dis* 47:110–6
37. Ruppé E, Pitsch A, Tubach F, et al (2011) Clinical predictive values of extended-spectrum beta-lactamase carriage in patients admitted to medical wards. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* [Epub ahead of print]
38. Lucet JC, Regnier B (2010) Screening and decolonization: does methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* hold lessons for methicillin-resistant *S. aureus*? *Clin Infect Dis* 51:585–90
39. Lucet JC, Chevret S, Durand-Zaleski I, et al (2003) Multicenter Study Group. Prevalence and risk factors for carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at admission to the intensive care unit: results of a multicenter study. *Arch Intern Med* 163:181–8
40. D'Agata EM, Gautam S, Green WK, Tang YW (2002) High rate of false-negative results of the rectal swab culture method in detection of gastrointestinal colonization with vancomycin-resistant enterococci. *Clin Infect Dis* 34:167–72
41. Morgan DJ, Diekema DJ, Sepkowitz K, et al (2009) Adverse outcomes associated with Contact Precautions: a review of the literature. *Am J Infect Control* 37:85–93
42. Abad C, Fearday A, Safdar N (2010) Adverse effects of isolation in hospitalized patients: a systematic review. *J Hosp Infect* 76:97–102
43. Kirkland K, Weinstein J (1999) Adverse effects of contact isolation. *Lancet* 354:1177–8
44. Saint SS, Higgins LA, Nallamothu BK, Chenoweth C (2003) Do physicians examine patients in contact isolation less frequently? *Am J Infect Control* 31:354–6
43. Evans HL, Shaffer MM, Hughes MG, et al (2003) Contact isolation in surgical patients: a barrier to care? *Surgery* 134:180–7
45. Goldszer RC, Tamplin E, Yokoe DS, et al (2002) A program to remove patients from unnecessary contact precautions. *J Clin Outcomes Manage* 9:553–6
46. Stelfox HT, Bates DW, Redelmeier DA (2003) Safety of patients isolated for infection control. *JAMA* 290:1899–905
47. Kennedy P, Hamilton LR (1997) Psychological impact of the management of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 35:617–9
48. Gasink LB, Singer KR, Fishman NO, et al (2008) Contact isolation for infection control in hospitalized patients: is patient satisfaction affected? *Infect Control Hosp Epidemiol* 29: 275–8
49. Carbonne A, Thiolet JM, Fournier S, et al (2010) Control of a multi-hospital outbreak of KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* type 2 in France, September to October 2009. *Euro Surveill* 15. pii:19734