

► (utilisés comme traitement d'attaque dans les infections à SARM) est inquiétante. Ces types de résistance ont récemment fait l'objet d'articles dans plusieurs pays dont la France, le Royaume-Uni et la Belgique, et risquent d'être sous-reconnues du fait du manque de sensibilité des méthodes de détection utilisées en laboratoire.

Ces tendances soulignent la nécessité d'améliorer et d'harmoniser les méthodes de détection de résistance aux antibiotiques, les programmes de surveillance et les politiques de contrôle dans le cadre d'un plan d'action européen plus large. La position de Jim Wagenvoort en faveur "d'une stratégie de recherche et de destruction des SARM" (2) devrait être applaudie, car cette approche a permis de tenir les SARM en échec aux Pays-Bas. Les méthodes de confinement donnent également des résultats encourageants dans des établissements où les SARM sévissent à l'état endémique. Les mesures de maîtrise ne doivent pas se limiter aux seuls SARM. Elles doivent également répondre à des défis plus larges comme le bon usage des antibiotiques, le respect par l'ensemble des personnels soignants des précautions standard pour la prévention des infections, et le développement d'approches innovatrices. ■

► These trends underline the need for improving and harmonising antibiotic resistance detection methods, surveillance programmes, and control strategies as part of a broader European action plan to control antibiotic resistance. The manifesto by Jim Wagenvoort for the 'MRSA search and destroy strategy' (2) should be applauded as this appears to have kept MRSA at bay in the Netherlands. Containment strategies are also showing encouraging results in endemic settings. Control efforts should not be focused on MRSA alone, however, but meet the broader challenges of a prudent medical use of antibiotics, application of standard infection control precautions by all care providers, and the development of innovative approaches. ■

#### References:

1. Goettsch W, Geubbels E, Wannet W, Hendrix MGR, Wagenvoort JHT, de Neeling AJ. MRSA in nursing homes in the Netherlands 1989 to 1998: a developing reservoir? *Eurosurveillance* 2000; 5: 28-31.
2. Wagenvoort JHT. Dutch measures to control MRSA and the expanding European Union. *Eurosurveillance* 2000; 5: 26-8.
3. Witte W, Braulke C, Heuck D, Cuny C. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in German hospitals develop narrower patterns of antimicrobial resistance. *Eurosurveillance* 2000; 5: 31-4.

#### POINT DE VUE

## Les mesures de contrôle des SARM aux Pays-Bas dans le contexte d'une Europe en extension

J.H.T. Wagenvoort  
Département de Microbiologie Médicale, Laboratoire Régional de Santé Publique, Heerlen, Pays-Bas

**Aux Pays-Bas, la politique nationale de prévention de la diffusion des *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) a montré qu'il était possible d'éliminer les SARM et d'empêcher que ces germes ne sévissent à l'état endémique dans les hôpitaux. L'adoption de mesures efficaces contre les SARM aura également des retombées sur la prévention d'autres infections en milieu hospitalier. Face au problème des SARM, une politique européenne commune est nécessaire.**

**S***taphylococcus aureus*, bactérie commensale, est également responsable de graves infections systémiques telles que des septicémies, des endocardites et des infections de plaies. Ce staphylocoque est la cause la plus courante des infections bactériennes et l'une des trois premières causes d'infections nosocomiales. Malgré l'existence d'antibiotiques efficaces, 10% à 50% des patients atteints de septicémie à staphylocoque en meurent encore (1). L'importance des *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) comparée au *S. aureus* sensible à la méticilline (SASM) tient non seulement à leur résistance aux bêta-lactamines, mais également à leur résistance à d'autres antibiotiques importants. Le problème principal est le fait que les souches SARM hospitalières ont un potentiel épidémique. Elles ne se substituent pas aux infections nosocomiales SASM existantes, mais s'y ajoutent. Les SARM ont disséminé dans le monde entier au cours des deux dernières décennies et sont devenus des "occupants" endémiques de beaucoup d'hôpitaux (2). Le pouvoir pathogène des SARM est similaire à celui des SASM, mais le nombre croissant d'infections dans les établissements hospitaliers, la mortalité plus élevée et les coûts supplémentaires contribuent également à la charge de la souffrance humaine (3).

Le SARM est un élément important dans le profil de risque des malades hospitalisés. La vulnérabilité à la colonisation par les SARM et à l'infection augmente avec la durée de l'hospitalisation, les traitements en soins intensifs, les antibiothérapies antérieures, et les séjours précédents dans un autre hôpital où étaient présents des SARM. Les plaies chirurgicales et les cathéters sont des voies d'entrée facile pour les staphylocoques et face à ce risque, les standards d'hygiène locaux sont importants.

#### Méthodes

Comment les hôpitaux hollandais ont-ils réussi à contrôler les SARM ? Il y a plus de dix ans, le Working Party for Infection Prevention a émis des recommandations pour le confinement des SARM (4), lesquelles ont été approuvées par l'Inspection de la Santé. Le principe clé de ces recommandations est une stratégie de "recherche et destruction".

#### POINT OF VIEW

## Dutch measures to control MRSA and the expanding European Union

J.H.T. Wagenvoort  
Department of Medical Microbiology, Regional Public Health Laboratory, Heerlen, The Netherlands

**The Dutch national policy for the prevention of spread of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) has shown that it is possible to suppress and prevent MRSA from becoming endemic in hospitals. Implementation of effective measures against MRSA will also help prevent the spread of other infections in hospitals. The problem of MRSA would benefit from a common European Union policy.**

**S***taphylococcus aureus* causes serious systemic infections such as septicæmia, endocarditis, and wound infections as well as being a common commensal. It is the commonest cause of bacteraemia and is one of the top three causes of hospital acquired infections. Effective antibiotics exist, but between 10% and 50% of patients with staphylococcal septicæmia still die (1). The importance of methicillin resistant *S. aureus* (MRSA) in comparison with methicillin sensitive strains (MSSA) lies not only in their resistance to all beta-lactams but also in their resistance to various other important antimicrobials. The major threat is that MRSA strains seen in hospitals have epidemic potential and add to the pre-existing hospital acquired MSSA infections instead of just replacing them. In past two decades MRSA has spread worldwide, becoming an endemic inhabitant of many hospitals (2). The pathogenicity of MRSA is similar to that of MSSA, but the increasing number of infections in the hospital setting, higher mortality, and additional costs also contribute to the burden of human suffering (3).

MRSA is an important component in the risk profile of the hospital inpatient. Vulnerability to MRSA colonisation and infection increases with the duration of hospital stay, intensive care treatment, previous antibiotic treatment, and previous stay in another hospital where MRSA was present. Surgical wounds and catheters provide easy entry points for staphylococci and local standards of hygiene also affect the risk.

#### Methods

How have Dutch hospitals brought MRSA under control? Over ten years ago the Working Party for Infection Prevention produced guidelines for the containment of MRSA (4), which have been endorsed by the Health Inspectorate. The mainstay of the guidelines is a 'search and destroy' strategy.

- All patients with MRSA are isolated in private rooms.
- Patients from foreign hospitals and suspected MRSA carriers are screened and isolated.
- Contact patients and also health care workers are screened.

- Tous les patients infectés par SARM sont isolés dans des chambres individuelles.
- Les patients venant d'hôpitaux étrangers et soupçonnés d'être porteurs de SARM subissent des tests et sont placés en chambres individuelles.
- Les patients en contact avec un patient porteur de SARM et le personnel soignant sont également dépistés.
- Les patients "contacts" porteurs de SARM sont traités avec une solution corporelle contenant du savon liquide à 4% de chlorhexidine ou à 7,5% de polividone-iodine, et une pommade nasale à base de mupirocine. Ce traitement favorise la baisse de la colonisation bactérienne et limite donc la diffusion du germe. (Les contacts en bonne santé porteurs de SARM, a priori la plupart des personnels soignants, sont généralement décontaminés avec ce traitement appliqué pendant cinq jours).

Un petit nombre de SARM peuvent être identifiés à partir d'échantillons prélevés deux fois en 24 heures : prélèvements naso-pharyngés, de crachats, du périnée, d'urine, de lésions de la peau, et de plaies, puis mis en culture dans un milieu gélosé enrichi (5). Le transfert de porteurs de SARM d'un hôpital à un autre génère une alerte, et la règle est de les rediriger vers le même hôpital autant que possible. La participation des médecins hygiénistes et des microbiologistes cliniques est vitale.

## Résultats et discussion

Un rapport sur les SARM dans les hôpitaux hollandais depuis l'application de ces recommandations a montré que seules de petites épidémies survenaient (6). Comment y sommes-nous parvenus ? Le nombre de nouveaux patients porteurs enregistrés par l'Institut National de Santé publique et d'Environnement (RIVM) a augmenté d'environ 100 en 1988 à près de 250 en 1997 (6). Une autre enquête menée à l'aide de questionnaires envoyés aux hôpitaux (aux infirmières ou aux comités hospitaliers chargés du contrôle des infections) a montré que le nombre de foyers de SARM avait augmenté de 18 à 39 entre 1992 et 1997, mais le nombre de cas par foyer était resté inférieur à dix dans 90% des cas. Des événements qui auraient pu entraîner des épidémies importantes ont donc été contrôlés avec succès. La recherche de l'origine des SARM à partir des cas index de chaque foyer a montré que l'introduction à partir d'un pays étranger n'avait pu être mise en évidence que dans un tiers des cas. La plupart des cas index étaient originaires des Pays-Bas ou leur origine n'était pas connue. Il est donc possible qu'un "réservoir national" se soit développé (6). Environ 50% des souches SARM détectées chez les cas index appartenaient à la souche épidémique bien connue de lysotype III-29. Seulement 0,5% des *S. aureus* cultivés et étudiés par le réseau de surveillance étaient des SARM (7).

L'autre point fort de la prévention des bactéries résistantes est la mise en place, dans les hôpitaux hollandais, d'une politique d'antibiothérapie stricte. Cette politique est gérée par des comités locaux et beaucoup d'hôpitaux produisent leur propres formulaires avec une liste de médicaments de "première intention" et leurs indications. Les taux de résistance des bactéries importantes en médecine sont faibles (8) et les plus anciens antibiotiques restent les médicaments les plus utilisés dans le traitement des infections graves, y compris celles des unités de soins intensifs. Les problèmes de résistance rencontrés dans ces services peuvent diffuser rapidement dans l'hôpital. Quelle stratégie adopter face au problème des SARM ? Les mesures de confinement devraient être obligatoires et l'équipe responsable localement des SARM devrait se réunir. Les directeurs, les spécialistes, les infirmières et les autres personnels soignants de l'hôpital doivent coopérer avec, si nécessaire, d'autres mesures dont la fermeture de services hospitaliers. La tâche n'est pas facile sachant que beaucoup de praticiens jugent que la dissémination des SARM en Europe est inévitable et qu'il est inutile de lutter. La ré-émergence des SARM n'est pas inhabituelle du fait de leur survie prolongée dans un environnement inanimé (9) et la colonisation (parfois de longue durée) d'autres patients (10). Pour l'instant, le bilan de cette stratégie est que les "SARM ne sont pas plus puissants que l'hygiène hospitalière".

Si les SARM deviennent endémiques, il sera pratiquement impossible de s'en débarrasser, même en fermant les services pendant plusieurs semaines d'affilée. ➤

- MRSA positive contacts are treated with body washings with either 4% chlorhexidine liquid soap or 7.5% polividone-iodine shampoo and mupirocin nose ointment, which may lower the bacterial load and therewith the degree of spread. (Healthy people who are usually MRSA positive, presumably most health care workers, are usually decontaminated with such treatment applied for five days.)

Small numbers of MRSA can be identified by taking samples twice within 24 hours of nose, throat, sputum, perineum, urine, skin lesions, and wounds, and culturing using enrichment broth (5). The movement of MRSA carriers between hospitals generates a warning. The policy is for such patients to be readmitted to the same hospital as far as possible. The efforts of infection control practitioners and clinical microbiologists are vital.

## Results and discussion

A report on MRSA in Dutch hospitals since the MRSA guidelines were implemented has shown that 'only small outbreaks occur' (6). How was this achieved? New MRSA patients registered by the National Institute of Health and the Environment (RIVM) have increased from about 100 in 1988 to around 250 in 1997 (6). Further investigation using questionnaires sent to hospital infection control nurses or infection control committees of the hospitals showed that the number of MRSA clusters rose from 18 to 39 between 1992 and 1997, but the number of cases per cluster remained below ten for 90% of the clusters. Thus, events that could have developed into large outbreaks were successfully quelled. Investigation into the origin of the MRSA from the index patients of clusters revealed that introduction from a foreign country could be established in only a third of index cases. The origin of most index cases was in the Netherlands or remained unknown. This could imply that a 'national source reservoir' has developed (6). Around 50% of the MRSA strains detected in the index patients belonged to the well known outbreak strain of phage type III-29. Only 0.5% of *S. aureus* cultured and monitored by a national surveillance network are MRSA (7).

Another backbone in the prevention of resistant bacteria is the implementation of a strict antibiotic policy in Dutch hospitals. This is steered by local committees and many hospitals produce their own formularies with lists of 'first choice' compounds and their indications for use. Rates of resistance of clinically important bacteria are low (8) and older antibiotics continue to be first line drugs in the treatment of serious infections, including those on intensive care units. Resistance problems encountered on these units can spread quickly through a hospital. In response to a MRSA threat, what is the management approach? Containment measures should be ordered and the local ad-hoc MRSA team should convene. The

board of directors, medical specialists, nurses, and other health care workers of the hospital are asked to cooperate with, if necessary, additional measures including closure of wards. As many clinicians think that the spread of MRSA in Europe is inevitable and that fighting it is useless, this is no easy task. Reappearances of MRSA are not unusual due to its sustained survival in the inanimate environment (9) and (sometimes prolonged) colonisation of other patients (10). The outcome of this management policy so far is that 'MRSA is not stronger than hospital hygiene'.

If MRSA becomes endemic, it is almost impossible to get rid of it, even if wards are closed for weeks at a time. In such situations revision of the counteracting measures and adaptation of a more lenient approach to local preferences have been applied according to a risk-assessment approach (11). The Danish example - close national cooperation in preventive isolation, mutual warning system, and antibiotic policy - has shown that it is not quite impossible to reverse a 'lost cause' (2). If you can quell your MRSA problem, problems with other resistant bacteria will be relatively easy to manage. ➤

### Tableau / Table Sept raisons pour poursuivre le combat contre les SARM dans les hôpitaux / Seven reasons for continuing the struggle against MRSA in the hospital

- Une fois introduits dans un établissement, les SARM sont pratiquement impossibles à éliminer / *once entrenched in an institution, MRSA is nearly impossible to eradicate*
- Les SARM augmentent le taux actuel des infections à *S. aureus* - graves et coûteuses / *MRSA adds to the existing rate of - severe and expensive - S. aureus infections*
- Les SARM sont au moins de virulence égale à leur équivalent sensible à la méthicilline (SASM) / *MRSA is at least as virulent as its methicillin sensitive counterpart (MSSA)*
- Le patient malade est susceptible d'être colonisé de manière persistante puis d'être infecté / *sick patient is vulnerable to persistent colonisation and infection*
- La contamination et la survie dans l'environnement favorisent l'installation endémique / *environmental contamination and survival favours endemic settlement*
- Il est possible de confiner les SARM! / *MRSA can be contained!*
- L'hygiène hospitalière est le reflet de la qualité managériale des hôpitaux / *hospital hygiene mirrors total hospital quality management*

► Dans de telles situations, la révision des mesures d'action et l'adaptation d'une approche plus souple vis-à-vis des préférences locales ont été appliquées selon une approche d'évaluation des risques (11). L'exemple danois - coopération nationale rapprochée pour l'isolement préventif, système d'alerte mutuel et politique d'utilisation des antibiotiques - a montré qu'il n'était pas tout à fait impossible de sauver une "cause perdue" (2). Si le problème causé par les SARM peut être résolu, alors il sera relativement simple de régler les problèmes liés aux autres bactéries résistantes.

### Conclusion

Quelles sont les tendances à venir ? La responsabilité des SARM vis-à-vis de la résistance intermédiaire à la vancomycine est un sujet qui soulève bien des discussions, de même que la diffusion des SARM dans la population avec et sans passage en milieu hospitalier (12). Les SARM pourraient-ils diffuser selon le même rythme que les *S. aureus* résistants à la pénicilline dans les années cinquante ? Cette souche s'est répandue à l'ensemble de la population environ 10 ans après sa première apparition en milieu hospitalier, les infections hospitalières alimentant la population en staphylocoques résistants aux antibiotiques. Le tableau répertorie les sept raisons majeures pour poursuivre la lutte contre les SARM. La menace représentée par les SARM continuera à défier la gestion hospitalière. La mise en place de mesures contre les SARM améliorera l'hygiène en général et diminuera les niveaux de résistance bactérienne contre d'autres antibiotiques dans les hôpitaux. Prochainement, il sera possible de choisir librement de se soigner à l'extérieur du territoire national (13) (politique initiée par l'Union Européenne et les Commissaires européens), ce qui augmentera le potentiel de diffusion des SARM. Le programme néerlandais de confinement des SARM continuera à profiter aux patients (2,3). Le problème des SARM nécessite plus que des solutions à l'échelle nationale. Il requiert également des conseils efficaces, des initiatives et le soutien des institutions politiques majeures de l'Union Européenne. ■

### References

1. Mylotte JM, McDermott C, Spooner JA. Prospective study of 114 consecutive episodes of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Rev Infect Dis* 1987; **9**: 891-907.
2. Wagenvoort JHT. Resistente Bakterien: ein schwerwiegendes Problem für die Krankenhaushygiene im vereinten Europa. *Hygiene Medizin* 1999; **24**: 65-70.
3. Rubin RJ, Harrington CA, Poon A, Dietrich K, Green JA, Moiduddin A. The economic impact of *Staphylococcus aureus* infection in New York City hospitals. *Emerg Infect Dis* 1999; **5**: 9-17.
4. Working Party for Infection Prevention. *Management policy for methicillin-resistant Staphylococcus aureus* guideline. No 35a. Leyden: Stichting Werkgroep Infectie Preventie, 1995. (<http://www.wip.nl>)
5. Wagenvoort JHT, Werink TJ, Gronenschild JMH, Davies BJ. Optimization of detection and yield of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Phage type III-29. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; **17**: 208-9.
6. Leeuwen van JW. MRSA in Dutch hospitals: 6 years of surveillance. *Infectieziekten Bulletin* 1998; **3**: 51-4.
7. Neeling de AJ, Leeuwen van WJ, Schouls LM, Schot CS, Veen-Rutgers van A, Beunders AJ, et al. Resistance of staphylococci in the Netherlands: surveillance by an electronic network during 1989-1995. *J Antimicrob Chemother* 1998; **41**: 93-101.
8. Endtz HP, et al. Surveillance of antimicrobial resistance in the Netherlands, 1994-98 (Poster P856) 9th European congress of clinical microbiology and infectious diseases. Berlin, 21-24 March 1999. *Clinical Microbiological and Infection* 1999; **5**(suppl 3): 314-5.
9. Wagenvoort JH, Davies BJ, Westermann EJ, Werink TJ, Toenbreker HM. MRSA from air-exhaust channels. *Lancet* 1993; **341**: 840-1.
10. Wagenvoort JHT, Toenbreker HMJ, Werink TJ, Berendsen HHG. Once MRSA, always MRSA? Setting up a hospital patient pre-admission questionnaire. *Infect Control Hosp Epidemiol* (accepted for publication)
11. Working Party Report. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. *J Hosp Infect* 1998; **39**: 253-90.
12. Wagenvoort JHT, Kopers-Rietrae M. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) as a community strain. *Eurosurveillance* 1997; **2**: 96-7.
13. Struelens MJ, Ronveaux O, Jans B, Mertens R. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* epidemiology and control in Belgian hospitals, 1991 to 1995. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; **17**: 503-8.

### ► Conclusion

What are the future trends? The implications of MRSA with intermediate resistance to vancomycin is a subject that generates much discussion, as is community spread of MRSA with and without hospital mediation (12). Could MRSA follow the pattern of spread of penicillin resistant *S. aureus* in the 1950s, spreading in the general population about a decade after its first appearance in hospital, whereby hospital infections seeded the population with antibiotic resistant staphylococci? Seven main reasons to continue the struggle against MRSA are listed in the table. The threat of MRSA will remain a continuing challenge for hospital management. Implementation of measures against MRSA will improve the hygiene generally and lower the levels of bacterial resistance in hospitals against other antimicrobials. The forthcoming possibility created by European Union (EU) policy and European judges to allow free choice of health care outside national borders (13) will increase the potential for spread of MRSA, but the Dutch policy of MRSA containment will continue to benefit patients (2,3). The problem of MRSA needs more than national solutions. It requires effective guidance, initiatives, and support by leading policy institutions of the EU. ■

## RAPPORT DE SURVEILLANCE

### Les SARM dans les hôpitaux de long et moyen séjour aux Pays-Bas de 1989 à 1998 : un réservoir en expansion ?

W. Goettsch<sup>1</sup>, E. Geubbels<sup>1</sup>, W. Wannet<sup>2</sup>, M.G.R. Hendrix<sup>4</sup>, J.H.T. Wagenvoort<sup>5</sup>, A.J. de Neeling<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Département d'épidémiologie des maladies infectieuses, RIVM, Pays-Bas

<sup>2</sup> Laboratoire de diagnostic des maladies infectieuses et du dépistage périnatal, RIVM, Pays-Bas

<sup>3</sup> Laboratoire de recherche des maladies infectieuses, RIVM, Pays-Bas

<sup>4</sup> Laboratoire régional de santé publique, Twente, Pays-Bas

<sup>5</sup> Laboratoire régional de santé publique, Heerlen, Pays-Bas

**En 1998, la prévalence des *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (SARM) isolés dans les hôpitaux de long et moyen séjour néerlandais était supérieure à celle observée de 1989 à 1997. Cette prévalence accrue pourrait mener à une diffusion en dehors de ces établissements. Une étude sur la prévalence des MRSA dans ces hôpitaux, qui devrait débuter à la mi-2000, étudiera leur rôle comme réservoirs des infections nosocomiales à MRSA.**

Des études provenant de différents pays ont montré que des infections à *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (SARM) à grande échelle pouvaient survenir dans les hôpitaux de long et moyen séjour (1), et que cette situation pourrait être associée à l'augmentation du nombre d'infections à SARM dans les hôpitaux associés (2). D'après une étude menée en 1992 et 1993 parmi les 1973 résidents de 36 établissements de long et moyen séjour aux Pays-Bas, la prévalence des infections à SARM n'était que de 0,15% (3). Cependant, plusieurs épidémies de

## SURVEILLANCE REPORT

### MRSA in nursing homes in the Netherlands 1989 to 1998: a developing reservoir?

W. Goettsch<sup>1</sup>, E. Geubbels<sup>1</sup>, W. Wannet<sup>2</sup>, M.G.R. Hendrix<sup>4</sup>, J.H.T. Wagenvoort<sup>5</sup>, A.J. de Neeling<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Infectious Diseases Epidemiology, RIVM, The Netherlands

<sup>2</sup> Diagnostic Laboratory for Infectious Diseases and Perinatal Screening, RIVM, The Netherlands

<sup>3</sup> Research Laboratory for Infectious Diseases, RIVM, The Netherlands

<sup>4</sup> Regional Public Health Laboratory Twente, The Netherlands

<sup>5</sup> Regional Public Health Laboratory Heerlen, The Netherlands

**The prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Dutch nursing homes in 1998 was higher than that found in 1989 to 1997. The increased prevalence of MRSA could lead to colonisation outside these nursing homes. A study of the prevalence of MRSA in nursing homes, starting in the middle of 2000, will consider the possible role of nursing homes as reservoirs of MRSA hospital infections.**

Studies from various countries have shown that extensive infection with methicillin resistant *S. aureus* (MRSA) may occur in nursing homes (1), possibly associated with increased numbers of MRSA infections in linked hospitals (2). A study conducted in 1992 and 1993 among 1973 residents of 36 nursing homes in the Netherlands showed that the prevalence of MRSA infections was only 0.15% (3). Recently, however, several outbreaks of MRSA in nursing homes have been observed (4). Indigenous MRSA strains have increa-