

taux de long et moyen séjour. Face à cette situation, l'inspection de la santé des Pays-Bas a décidé de mettre en place une étude témoin : le RIVM, en accord avec les microbiologistes, étudiera la survenue de SARM dans différents hôpitaux de long et moyen séjour en effectuant des tests aléatoires. L'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence des SARM, et d'étudier la distribution des clones dans les hôpitaux de long et moyen séjour, ainsi que l'importance relative des facteurs de risque connus dans l'apparition des SARM. De plus, le risque de transmission des SARM entre ces établissements et les hôpitaux sera étudié. Les résultats de cette étude, qui devrait débiter à la mi-2000, pourront conduire à la mise en place d'une politique de prévention plus spécifique au regard des infections à SARM dans les établissements de long et moyen séjour et par conséquent, de la transmission de ces infections dans les hôpitaux.

Cet article a été publié dans le numéro de janvier 2000 de *Infectieziekten Bulletin*. ■

development of a more specific policy for the prevention of MRSA infections in nursing homes, and thus of the transmission of these infections to hospitals.

This article was published previously in the issue of January 2000 of *Infectieziekten Bulletin*. ■

References

1. Strausbaugh LJ, Jacobson C, Sewell DL, Potter S, Ward TT. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in extend-care facilities: experiences in a Veterans Affairs nursing home and a review of the literature. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; **12**: 36-45.
2. Strausbaugh LJ, Jacobson C, Yost T. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a nursing home and affiliated hospital: a four-year perspective. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; **14**: 331-6.
3. Frénay HME, Peerbooms PGH, Leeuwen van WJ, Wynne HJ, Hendriks WD, et al. Nursing homes: not a source of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the Netherlands. *Clin Infect Dis* 1994; **19**: 213-4.
4. Wagenvoort JHT. Kunnen wij de Nederlandse MRSA-maatregelen handhaven binnen 'Euroland'? [Can we uphold the Dutch MRSA measures in Euroland?] *Infectieziekten Bulletin* 1999; **10**: 131-3.
5. Neeling de A, Veen van A, Santen van M, Leeuwen van WJ, Janknegt R, Hendrix MGR. Antibiotic resistance bij stafylokokken in Nederlandse streeklaboratoria. [Antibiotic resistance in staphylococci from the Dutch Regional Public Health Laboratories.] *Infectieziekten Bulletin* 1999; **10**: 67-72.
6. Esveld MI, Boer AS de, Notenboom AJ, Pelt van W, Leeuwen van WJ. Secundaire besmetting met methicillineresistente *Staphylococcus aureus* in Nederlandse ziekenhuizen (juli 1994-juni 1996). [Secondary infection with methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in Dutch hospitals (July 1994-June 1996).] *Ned Tijdschr Geneesk* 1999; **143**: 205-8.

RAPPORT DE SURVEILLANCE

Les *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline dans les hôpitaux allemands développent des profils de résistance plus étroits

W. Witte, C. Braulke, D. Heuck, C. Cuny
Robert Koch Institute, Wernigerode Branch, Wernigerode, Allemagne

Alors que la prévalence des *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) dans les hôpitaux allemands continue d'augmenter, la gamme d'antibiotiques auxquels ils sont résistants diminue. Cette tendance ne peut être attribuée à des changements dans la consommation des antibiotiques. Il est nécessaire que les mesures d'isolement des patients porteurs de SARM soient mieux respectées.

Dans les années soixante les souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline (SARM) dans les pays européens présentaient également une résistance à des antibiotiques de différentes classes tels que les bêta-lactames, la tétracycline, le chloramphénicol, et les macrolides (1). Par la suite, ces souches ont acquis une résistance à la gentamicine (2). La plupart des SARM isolés dans le monde expriment des phénotypes de multirésistance. Une caractéristique qui, jusqu'en 1995, s'appliquait également aux SARM acquis dans les hôpitaux allemands (3). Alors qu'en Allemagne, la prévalence des SARM à l'hôpital a continué à augmenter (1,7 % en 1990, 8,7 % en 1995, 15,1 % en 1999 (4, 5)) dans toutes les régions (6), les phénotypes de résistance des SARM ont évolué depuis 1995. La résistance à la gentamicine, à l'oxytétracycline, et à l'érythromycine est devenue moins fréquente (tableau 1). La question était alors de savoir si les souches largement disséminées avaient perdu des déterminants responsables de résistance ou si de nouveaux SARM avaient émergé et s'étaient répandus (7,8). Cet article porte sur une comparaison des typages moléculaires des SARM provenant d'hôpitaux allemands possédant différents phénotypes de résistance et leur relation avec certains groupes clonaux de souches épidémiques.

Méthodes

Isolats bactériens

Les souches SARM d'infections sporadiques et d'épidémies survenant en milieu hospitalier ont été envoyées pour typage au Centre National de Référence des Staphylocoques à l'Institut Robert Koch. Ce centre coopère avec 112 laboratoires d'analyses répartis sur le territoire allemand. Les souches définies comme SARM étaient celles pour lesquelles la concentration inhibitrice minimum (CIM) pour l'oxacilline était supérieure ou égale à 2 mg/l et possédant le gène *mecA*, mis en évidence par PCR (polymerase chain reaction) (7). Dans cette étude, un seul isolement d'une souche donnée était pris comme un indicateur de sa présence à l'hôpital. Si plusieurs isolats étaient identifiés dans un même hôpital à un moment donné de l'étude, un typage ➤

SURVEILLANCE REPORT

Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in German hospitals develop narrower patterns of antimicrobial resistance

W. Witte, C. Braulke, D. Heuck, C. Cuny
Robert Koch Institute, Wernigerode Branch, Wernigerode, Germany

The prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in German hospitals has continued to increase, but the range of antimicrobials to which they are resistant has decreased. The trend cannot be attributed to changes in antibiotic consumption. Isolation nursing of patients who carry MRSA needs to be implemented consistently.

By the 1960s methicillin resistant strains of *Staphylococcus aureus* (MRSA) from European countries also exhibited resistance to antibacterials of different classes such as beta-lactams, tetracycline, chloramphenicol, and macrolides (1). Later they acquired resistance to gentamicin (2). Most MRSA from around the world sources exhibit multiresistant phenotypes and this was true for MRSA acquired in German hospitals until 1995 (3). While the prevalence of MRSA in hospitals has continued to increase (1990: 1.7 %, 1995: 8.7 %, 1999: 15.1 % (4, 5)) in all regions of Germany (6) the resistance phenotypes of MRSA have changed since 1995. Resistance to gentamicin, oxytetracycline, and erythromycin has become less common (table 1). This raises the question whether widely disseminated strains have lost resistance determinants or whether new MRSA have emerged and spread (7,8). This communication reports on comparative molecular typing of MRSA from German hospitals exhibiting different resistance phenotypes and their relationships to particular clonal groups of epidemic strains.

Methods

Bacterial isolates

MRSA from sporadic infections and from outbreaks in hospitals were sent for typing to the German national reference centre for staphylococci at the Robert Koch Institute. This centre cooperates with 112 diagnostic laboratories throughout Germany. Strains were defined as MRSA by minimum inhibitory concentration (MIC) ≥ 2 mg/l for oxacillin and polymerase chain reaction (PCR) demonstration of the *mecA* gene (7). In this study, a single isolation of a given strain was taken to indicate its presence in a hospital. If several isolates were identified in a particular hospital at a given time during the study period, molecular typing was performed for each distinguishable resistance phenotype and phage pattern. Susceptibility testing for antibiotic on all isolates referred to the reference centre was performed by the broth microdilution method according to guidelines from the National Committee for ➤

► moléculaire était alors réalisé pour chaque phénotype de résistance discernable et pour chaque lysotype. Tous les isolats adressés au Centre de Référence ont été soumis à des tests de susceptibilité aux antibiotiques selon la méthode de dilution en milieu gélosé conformément aux recommandations du National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) (9).

Typage moléculaire

Chaque isolat sélectionné pour le typage moléculaire a été soumis à une électrophorèse en champ pulsé après digestion par l'enzyme de restriction *Sma*I (6), et

► Clinical Laboratory Standards (NCCLS) (9).

Molecular typing:

Each isolate chosen for molecular typing was subjected to *Sma*I-macrorestriction patterns using pulsed field gel electrophoresis (6), processed images were stored in a databank system, and cluster analysis for similarity was performed (10). Isolates that exhibited patterns of multiresistance not attributable to the clonal groups of known epidemic strains were further subjected to PCR typing (6).

Tableau 1 / Table 1
Taux de souches de SARM résistantes à divers antibiotiques : infections nosocomiales en Allemagne /
Percentage of MRSA strains with resistance to various antibiotics: hospital acquired infections in Germany

Antibiotique / Antibiotic	1994 (n=1238)	1995 (n=1325)	1996 (n=157)	1997 (n=197)	1998 (n=1693)
Ciprofloxacine / Ciprofloxacin	80	88	89	94	84
Erythromycine / Erythromycin	94	85	73	67	72
Clindamycine / Clindamycin	85	74	68	46	54
Gentamicine / Gentamicin	94	86	75	55	55
Oxytétracycline / Oxytetracyclin	75	38	27	26	27
Triméthoprim / Trimethoprim	68	31	23	17	20
Rifampicine / Rifampicin	23	16	12	8	10
Acide fusidique / Fusidic acid	13	9	3	3	3
Mupirocine / Mupirocin	0	0	0	0.4	0.5
Quinupristine/Dalfopristine / Quinupristin/Dalfopristin	0	0	0	0	0.2
Vancomycine / Vancomycin	0	0	0	0	0
Téicoplanine / Teicoplanin	0	0	0	0	0

Tableau 2 / Table 2
Distribution régionale des phénotypes de résistance des SARM en Allemagne /
Regional distribution of resistance phenotypes of MRSA in Germany

Groupage selon typage moléculaire / Grouping according to molecular typing	Phénotype de résistance / Resistance phenotype	Fréquence (%) de survenue dans différents hôpitaux allemands ¹ (épidémies et infections sporadiques) / Frequency (%) of occurrence in different German hospitals ¹ (outbreaks and sporadic infections)				
		1994 (n=121)	1995 (n=142)	1996 (n=140)	1997 (n=191)	1998 (n=337)
SARM épidémique de l'Allemagne du nord / Northern German epidemic MRSA	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, OTE, SXT, RIF, CIP	22	23	17	16	13
SARM épidémique de l'Allemagne du sud / Southern German epidemic MRSA	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, (GEN) ² , (OTE) ³	16	35	34	24	29
SARM épidémique de la région de Hanovre / Hannover area epidemic MRSA	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, OTE, SXT, CIP	32	17	16	16	15
SARM de l'Allemagne du sud-est et Autriche de l'ouest / South-eastern Germany and western Austria MRSA	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, OTE, SXT, CIP	5	3	1	0.5	0.6
SARM épidémique Vienne / Vienna epidemic MRSA	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, SXT, CIP, OTE, (FUS)	4	3	1	1	1
SARM épidémique Berlin / Berlin epidemic MRSA	PEN, OXA, CIP, (GEN, ERY, ERY-CLI, SXT)	11	11	22	18	26
SARM Barnim / Barnim MRSA	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP				8	9
SARM de lysotype I / Phage group I MRSA	PEN, OXA, (ERY, CLI)	1			10	2
Autres / Other	Divers / Various	10	9	8	6	5
Nombre d'hôpitaux concernés / Number of hospitals affected		98	128	130	130	241

¹ hôpitaux pour lesquels des SARM ont été envoyés pour typage / hospitals from which MRSA has been sent for typing

² les phénotypes indiqués entre parenthèses sont très rares / phenotypes in brackets are rarely seen

³ baisse après 1994 / decline after 1994

Abréviations / Abbreviations:

CIP = ciprofloxacine / ciprofloxacin, CLI = clindamycine / clindamycin, ERY = érythromycine / erythromycin, FUS = acide fusidique / fusidic acid, GEN = gentamicine / gentamicin, OXA = oxacilline / oxacillin, OTE = oxytétracycline / oxytetracyclin, PEN = pénicilline / penicillin, RIF = rifampicine / rifampicin, SXT = triméthoprim-sulfaméthoxazole / trimethoprim-sulfamethoxazol

les images obtenues ont été stockées dans une bases de données. Une recherche de l'appartenance des souches à un clone donné a été réalisée (10), et les isolats dont le profil de multirésistance ne correspondait à aucun des clones de souches épidémiques connues ont été soumis à un typage par PCR (6).

PCR detection of resistance determinants:

PCR detection of *mecA* coding for oxacillin resistance and for *tetM* coding for tetracycline resistance on Tn916 were performed as described elsewhere (7,11).

Détection par PCR des déterminants de la résistance

La détection par PCR du gène *mecA* conférant la résistance à l'oxacilline et du gène *tetM* sur le transposon Tn916 conférant la résistance à la tétracycline a été réalisée selon une méthode décrite ailleurs (7,11).

Résultats

La fréquence de distribution des souches SARM épidémiques connues parmi les isolats envoyés pour typage, identifiées d'après les profils de restriction à *SmaI* et le typage par PCR, figurent dans le tableau 2. Plusieurs hôpitaux ont enregistré différentes souches épidémiques au cours de la même période de l'étude. L'augmentation observée en 1998 du nombre d'hôpitaux ayant envoyé des souches SARM tient à l'extension du réseau à la région allemande du Rhin dans la seconde moitié de l'année.

Les souches épidémiques multirésistantes traditionnelles telles que la souche SARM du nord de l'Allemagne ou celle de la région de Hanovre sont devenues moins fréquentes. Parallèlement, la prévalence de nouvelles souches épidémiques émergentes possédant moins de déterminants de résistance (telle que les souches épidémiques 'Berlin' et 'Barnim') a augmenté.

En 1997 et 1998, 87% des isolats du groupe clonal de la souche épidémique 'sud de l'Allemagne' qui, auparavant, possédait le gène *tetM* porté par le transposon Tn916 mis en évidence par PCR, ont perdu la résistance à l'oxytétracycline, alors qu'elle est restée stable dans les autres clones multirésistants.

Les SARM exprimant un phénotype de résistance plus étroit ne sont pas limités à une zone géographique particulière. Les souches épidémiques "Berlin" et "Barnim" ont diffusé à partir de Berlin et de la région au nord de la ville jusqu'à toute la moitié nord de l'Allemagne, atteignant également des hôpitaux situés au sud (figure). Jusqu'en 1998, les SARM de lysotype I n'étaient présents que dans quelques hôpitaux.

Discussion

Le rétrécissement des phénotypes de résistance des SARM dans les hôpitaux allemands est en grande partie lié à une baisse du nombre des souches SARM épidémiques qui prévalaient jusqu'au milieu des années quatre-vingt dix et à l'émergence de "nouvelles" souches épidémiques présentant rarement une résistance à la gentamicine et à l'oxytétracycline. De plus, le gène *tetM* conférant la résistance à l'oxytétracycline a été perdu par une importante proportion de SARM épidémiques du sud de l'Allemagne. L'origine du caractère épidémique de certaines souches de SARM est inconnue, mais il est clair que la multirésistance aux antibiotiques n'est pas le seul facteur.

Les souches épidémiques Berlin et Barnim, et les SARM de lysotype I sont issus des groupes clonaux de *S. aureus* qui étaient sensibles à la méticilline (5,6,12) et ont diffusé à l'extérieur des hôpitaux. On peut faire l'hypothèse (mais cela reste à démontrer) que ces souches ont une meilleure capacité de colonisation, prenant ainsi la place de souches épidémiques plus anciennes.

La prévalence de la résistance à un antibiotique donné ne reflète pas toujours la consommation de l'antibiotique, comme cela a été décrit dans les hôpitaux américains (13). Le même phénomène s'applique à l'Allemagne. La consommation de gentamicine est restée stable, à savoir 5 millions d'unités (une unité correspond à ➤

Results

The frequency distribution of known epidemic MRSA as identified by *SmaI* macrorestriction patterns and PCR typing methods among isolates sent in for typing is shown in table 2. Several hospitals recorded different epidemic strains during the same study period. The increase in the number of hospitals from which MRSA had been collected in 1998 resulted from the expansion of the network in the second half of 1998 in the Rhine area of Germany.

Traditional multiresistant epidemic strains such as the northern German epidemic MRSA and the Hannover area epidemic MRSA became less common. At the same time the prevalence of newly emerging epidemic strains possessing fewer resistance determinants (such as the 'Berlin' epidemic MRSA and the 'Barnim' epidemic MRSA) increased.

Oxytetracycline resistance was lost in 87% of isolates of the clonal group 'southern German' epidemic strain in 1997 and 1998, which had possessed *tetM* on Tn916 as evidenced by PCR, but oxytetracycline resistance remained stable in the other clonal groups of multiresistant strains.

MRSA with narrower resistance phenotypes are not restricted to a particular geographical area. The Berlin epidemic MRSA and the Barnim epidemic MRSA have spread from Berlin and the territory to the north of the city to the northern half of Germany and also reached hospitals in the south (figure). Phage group I MRSA were restricted to a few hospitals until 1998.

Discussion

The narrowing of resistance phenotypes of MRSA in German hospitals is due mainly to a decline in epidemic strains of MRSA that were prevalent until the mid 1990s and the emergence of 'new' epidemic strains in which resistance to gentamicin and to oxytetracycline are rare. In addition, the *tetM* gene that confers oxytetracycline resistance was lost by a considerable proportion of strains of the southern German epidemic MRSA. The basis for epidemicity of particular strains of MRSA is unknown, but multiresistance to antibiotics is clearly not the only factor.

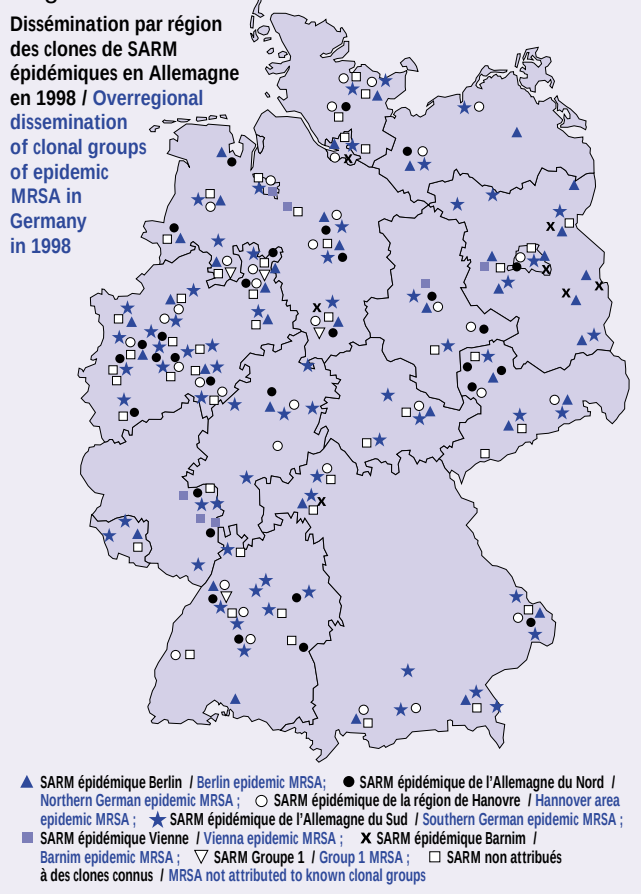
The Berlin epidemic strain, the Barnim epidemic strain, and phage group I MRSA have originated from clonal

groups of *S. aureus* that were sensitive to methicillin (5,6,12) and widespread outside hospitals. We may speculate (it remains to be demonstrated) that these strains have a better capacity for colonisation and are therefore replacing the older epidemic strains.

The prevalence of resistance to a particular antibiotic does not always reflect antibiotic consumption, as has been seen in American hospitals (13). The same applies in Germany. Consumption of gentamicin has remained stable (5 million counting units (one counting unit corresponds to one dosage unit, such as a tablet or ampoule) per year). The volume of macrolides used in German hospitals rose from 7.2 million counting units in 1991 to 12.6 in 1998 and that of tetracyclines fell from 8.9 million in 1991 to 3.6 in 1998 (data from German Institute for Medical Statistics).

Although the range of antimicrobials to which MRSA in Germany carries resistance has become narrower, the prevalence of MRSA has increased (5). ➤

Figure 1



► une unité de dose, tel un comprimé ou une ampoule) par an. Le volume de macrolides prescrits dans les hôpitaux allemands a augmenté de 7,2 millions d'unités en 1991 à 12,6 en 1998 et celui des tétracyclines a chuté de 8,9 millions en 1991 à 3,6 en 1998 (données de L'Institut Allemand des Statistiques Médicales).

Bien que la gamme d'antibiotiques auxquels les souches SARM isolées en Allemagne sont résistantes se soit réduite, la prévalence des SARM a augmenté (5). Des recommandations détaillées ont été émises en Allemagne pour la prévention de la dissémination des SARM dans et entre les hôpitaux (14). L'un des points centraux est l'isolement des patients atteints, reflétant à cet égard les recommandations existant aux Etats-Unis (15). L'augmentation de la prévalence des SARM (5) et l'augmentation du nombre d'hôpitaux ayant envoyé des isolats de SARM pour typage suggèrent que les recommandations sont insuffisamment suivies (tableau 2). Les hôpitaux, ainsi que les personnels médicaux locaux qui détiennent la responsabilité directe du contrôle des infections nosocomiales devraient être plus vigilants face à ce problème. ■

References

1. Lacey RW. Antibiotic resistance plasmids of *Staphylococcus aureus* and their clinical importance. *Bacteriol Rev* 1975; **39**: 1-32.
2. Speller DC, Stephens M, Ragunath D, Viant AC, Reeves D, Broughall JI, et al. Epidemic infection by a gentamicin-resistant *Staphylococcus aureus* in three hospitals. *Lancet* 1976; **1**: 464-6.
3. Witte W. Antibiotic resistance in Gram-positive bacteria: epidemiological aspects. *J Antimicrob Chemother* 1999; **44**: Topic A, 1-9.
4. Kresken M, Hafner D. Prävalenz der Antibiotikaresistenz bei klinisch wichtigen Infektionserregern in Mitteleuropa. Bericht über die Ergebnisse einer multizentrischen Studie der Arbeitsgemeinschaft "Resistenz" in der Paul Ehrlich Gesellschaft für Chemotherapie aus dem Jahr 1995. *Chemotherapie Journal* 1996; **5**: 225-30.
5. Kresken M, Hafner D. Prävalenz der Antibiotikaresistenz bei klinisch wichtigen Infektionserregern in Mitteleuropa. Bericht über die Ergebnisse einer multizentrischen Studie der Arbeitsgemeinschaft "Resistenz" in der Paul Ehrlich Gesellschaft für Chemotherapie aus dem Jahr 1998. <<http://www.p-e-g.de>>
6. Witte W, Kresken M, Braulke C, Cuny C. Increasing incidence and widespread dissemination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in hospitals in central Europe, with special reference to German hospitals. *Clinical Microbiology and Infection* 1997; **3**: 414-22.
7. Witte W, Cuny C, Halle E, Wagner J. Methicillin resistance in an epidemic *Staphylococcus aureus* strain with genomic fingerprints corresponding to those of a sensitive strain in the community. *Medical Microbiology Letters* 1994; **3**: 388-95.
8. Windmeier C, Cuny C, Braulke C, Heuck D, Witte W. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* exhibiting genomic fingerprints of phage group I strains in a hospital and in a nurse's family. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1999; **18**: 156-8.
9. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. NCCLS document M100-S6/M7-A3. Methods for dilution susceptibility tests for bacteria that grow aerobically, 3rd edn. Approved standard, 1995. Wayne, PA, USA.
10. Claus H, Cuny C, Pasemann B, Witte W. A database system for fragment patterns of genomic DNA of *Staphylococcus aureus*. *Zbl Bakt* 1998; **287**: 105-16.
11. Braulke C, Heuck D, Witte W. Ergebnisse der Tätigkeit des Nationalen Referenzzentrums für Staphylokokken im Jahr 1998. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 1999; **42**: 499-506.
12. Witte W, Cuny C, Braulke C, Heuck D, Klare I, Werner G. Emergence and spread of multiresistant *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecium*: consequences for prevention. *Nova Acta Leopoldina NF* 1999; **78**: 51-67.
13. Gaynes R, Monnet D. The contribution of antibiotic use on the frequency of antibiotic resistance in hospital. In: D.J. Chadwick and J. Godde, Eds., *Antibiotic resistance: origins, evolution, selection, and spread*. Chichester: Wiley 1997. pp. 47-55.
14. Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung. Gesundheitsschutz* 1999; **42**: 954-8.
15. Garner JS. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for isolation precautions in hospitals *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; **17**: 53-80.

► Detailed recommendations in Germany for the prevention of spread of MRSA within and between hospitals focus on nursing affected patients in isolation (14), reflecting, in this respect, the recommendations in the United States (15). The increasing prevalence of MRSA (5) and the increasing number of hospitals from which MRSA were sent for typing suggest that the recommendations are not being followed sufficiently (table 2). Hospitals themselves and local medical officers who carry the immediate responsibility for control of hospital acquired infections must give this topic more priority. ■

EUROSYNTHÈSE

European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) : susceptibilité des *Staphylococcus aureus* invasifs

I. Veldhuijzen¹, S. Bronzwaer¹, J. Degener², J. Kool¹, et les participants de EARSS

¹ Institut National de Santé Publique et de l'Environnement, Bilthoven, Pays-Bas

² Hôpital Universitaire de Groningen, Groningen, Pays-Bas

Plus de 400 laboratoires participent à EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) et envoient leurs données à l'Institut National de Santé Publique et de l'Environnement (RIVM) au Pays-Bas. Les données concernant environ 14 000 isolats sanguins de *Staphylococcus aureus* et 6000 isolats de *Streptococcus pneumoniae* y sont attendues chaque année. Les données publiées à l'issue de la phase de faisabilité de 18 mois suggèrent que la résistance à la méthicilline parmi les isolats sanguins de *S. aureus* est plus fréquente dans les pays du sud de l'Europe que dans les pays du nord.

Le système européen de surveillance de la résistance antimicrobienne (EARSS, European Antimicrobial Resistance Surveillance System), coordonné par l'Institut néerlandais de santé publique et de l'environnement (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM), est financé par la Commission Européenne pour répondre au problème émergent de la résistance antimicrobienne (1). En 1997, un bilan des priorités a été réalisé dans tous les Etats membres de l'Union européenne auprès des directeurs des centres ayant la responsabilité de la surveillance à l'échelon national (Charter group). La résistance antimicrobienne figurait parmi les cinq premiers domaines de la surveillance des maladies transmissibles pour lesquels le développement de collaborations a été considéré comme hautement prioritaire. Les autres domaines étaient les épidémies de gastro-entérites et les intoxications alimentaires, la maladie de Creutzfeldt-Jakob et les autres infections à virus lents, les maladies graves importées et la légionellose (2).

EUROROUNDUP

European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS): susceptibility testing of invasive *Staphylococcus aureus*

I. Veldhuijzen¹, S. Bronzwaer¹, J. Degener², J. Kool¹, and EARSS participants

¹ National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, The Netherlands.

² University Hospital Groningen, Groningen, The Netherlands

Over 400 laboratories participate in EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) and send data to the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) in The Netherlands. Data on about 14 000 isolates of *Staphylococcus aureus* from blood and on about 6000 isolates of *Streptococcus pneumoniae* infections are expected each year. Data published after the 18 months feasibility phase suggest that methicillin resistance among bloodstream *S. aureus* isolates is commoner in countries of southern than northern Europe.

The European Commission has responded to the emerging problem of antimicrobial resistance by funding the European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS), coordinated by the Dutch National Institute of Public Health and the Environment (RIVM; Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) (1). In 1997 a prioritisation exercise was carried out among the heads of centres with responsibilities for surveillance at national level in the member states of the European Union (Charter group). Antimicrobial resistance ended up in the top five areas in communicable disease surveillance for which the development of collaborations was deemed a high priority, along with outbreaks of gastroenteritis/food poisoning, Creutzfeldt-Jakob disease/other prion disease, serious imported diseases, and legionellosis (2).

EARSS aims to produce more comparable and reliable resistance data than