

BACTÉRIOLOGIE

Données bactériologiques et épidémiologiques pour *Streptococcus pneumoniae* à l'hôpital Sud de La Réunion.

A. Michault & C. Simac

Laboratoire de bactériologie-parasito-virologie, Centre hospitalier Sud Réunion, BP 350, 97448 Saint-Pierre cedex. Tél : 02.62.35.90.59, Fax : 02.62.35.91.10, E-mail : chrsbac@guetali.fr

Manuscrit n° 2129. "Bactériologie". Reçu le 27 octobre 1999. Accepté le 12 septembre 2000.

Summary: Bacteriological and epidemiological data of *Streptococcus pneumoniae* in the hospital of southern Reunion island

We studied the epidemiology of *Streptococcus pneumoniae* in southern Reunion Island from 1993 to 1998. Data were collected from the Centre hospitalier Sud Reunion. Incidence of pneumonia was calculated by applying published ratios to two different types of data (bacteriological, clinical). Survey of pneumococci showed that antimicrobial resistance of *S. pneumoniae* to penicillin G appeared in 1994 and reached high levels in 1998. We confirmed the increase of multiresistant strains among penicillin resistant *S. pneumoniae*. Serotyping the penicillin resistant *S. pneumoniae* has shown that these strains belonged to serogroups 9, 14, 19, 23. The MIC determined in PRP showed that imipenem was the most active agent among β -lactamin antibiotics followed by ceftriaxone. Strains with high resistance to amoxicillin are rare. Annual incidence of meningitis was almost 0,4 per 100,000 inhabitants. Estimation of pneumonia incidence was between 44 and 78 per 100,000 inhabitants. Incidence in Reunion Island is twice to three times lower than the incidence in France. Death rate from pneumoniae (10%) is similar to that in France. In the course of the study, the number of isolated *S. pneumoniae* increased. Changing socio-economic conditions are probably associated with the emergence of PRP since 1994 and the increase in numbers of infections. Pneumococcal infections in Reunion Island are becoming a public health problem of the same importance as in France.

Résumé :

Afin de déterminer l'épidémiologie à la Réunion de *S. pneumoniae*, nous avons repris les données disponibles de 1993 à 1998 au Centre hospitalier Sud Réunion. Nous avons évalué l'incidence des infections invasives dues aux pneumocoques (pneumopathie, méningite). L'incidence des pneumonies a été calculée à partir des données de bactériologie et du département d'information médicale en appliquant des ratios issus de la littérature (taux d'hospitalisation, taux d'hémocultures positives...). Nous avons suivi l'évolution des résistances et des multi-résistances de 1993 à 1998. En raison de l'apparition depuis 1994 de pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline, nous avons analysé les facteurs intervenant sur le portage ainsi que sur l'apparition de ces souches. Cette étude a montré que l'incidence des pneumonies et des méningites à pneumocoque était 2 à 3 fois moindre que celle de la France métropolitaine mais que le taux de mortalité était identique. Cette étude a d'autre part permis de déterminer le niveau de résistance actuelle du pneumocoque. L'apparition des pneumocoques de sensibilité diminuée a été retardée mais en 5 ans le pourcentage a atteint le niveau de la métropole. Le caractère multi-résistant de ces souches a également été retrouvé ainsi que la liaison avec les sérogroupe 9, 14, 19, 23. La détermination de la concentration minimale inhibitrice a montré que l'imipénème était l'agent le plus actif puis la ceftriaxone et que les résistances à l'amoxicilline sont rares. Plusieurs facteurs résultant de la modification des conditions socio-économiques à la Réunion sont certainement responsables de l'apparition de ces souches. Ces facteurs interviennent très certainement aussi sur l'augmentation croissante du nombre de souches isolées depuis 1994. Cet accroissement laisse présager une augmentation rapide de l'incidence des infections à pneumocoque, accroissement qui sera renforcé par le vieillissement de la population. Les infections pneumococciques risquent de devenir à court terme un problème de santé publique de même importance qu'en métropole.

Streptococcus pneumoniae
antimicrobial resistance
epidemiology
invasive infection
hospital
Reunion Island
Indian Ocean

Streptococcus pneumoniae
résistance
épidémiologie
infection invasive
hôpital
Ile de La Réunion
Océan Indien

Introduction

Depuis la découverte de la première souche de pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline G (PDSP) en 1967 en Australie (15), puis de la première souche multi-

résistante en Afrique du Sud en 1977 (20), de telles souches ont été isolées dans de nombreux pays dont la France.

Des réseaux de surveillance se sont mis en place pour connaître et suivre l'épidémiologie des pneumocoques afin d'essayer d'en limiter l'extension et de définir l'antibiothérapie la mieux adaptée.

A La Réunion, département français d'outre-mer, il n'existe pas de réseau de surveillance.

Nous avons étudié, à partir des données du centre hospitalier Sud Réunion (CHSR), seul hôpital du sud du département, l'épidémiologie du pneumocoque de 1993 à 1998, afin de déterminer la situation de l'île.

Matériel et méthodes

Souches bactériennes

L'étude a été réalisée sur les 295 souches isolées chez les patients hospitalisés au CHSR de 1993 à 1998 et a permis de suivre l'évolution de la sensibilité aux antibiotiques.

Sérotype

Les sérotypes ou sérogroupes ont été identifiés par agglutination des corps bactériens avec des particules de latex sensibilisées. La sérotypie a été effectuée sur les 16 dernières souches de PDSP isolées.

Activité des antibiotiques

β -lactamines

La technique d'antibiogramme utilisée a été celle recommandée par le comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie.

La détection de la résistance à la pénicilline a été réalisée par un antibiogramme par diffusion avec des disques d'oxacilline chargés à 5 μ g.

La CMI de la pénicilline a été déterminée pour toutes les souches pour lesquelles le diamètre était inférieur ou égal à 25 mm.

Les souches ont été classées en fonction de la concentration minimale inhibitrice de la pénicilline G : souches sensibles (CMI 0,06 mg/l), souches de résistance intermédiaire (0,12 mg/l CMI 1 mg/l), souches résistantes (CMI > 1 mg/l). Pour les souches trouvées intermédiaires ou résistantes à la pénicilline G, des CMI par E-Test ont été déterminées pour d'autres β -lactamines : ampicilline, céfotaxime, ceftriaxone, ceftiofime, imipénème.

Avec ces molécules, lorsqu'elles sont administrées par voie parentérale, les souches sont : S (CMI 0,5 mg/l), I (1 mg/l CMI 2 mg/l), R (CMI > 2 mg/l).

Autres antibiotiques

L'activité des autres antibiotiques étudiés (tétracycline (T), érythromycine (E), chloramphénicol (C), cotrimoxazole (SXT), rifampicine (RA), vancomycine (V), streptomycine 500 (STR), kanamycine 1000 (KAN), gentamicine 500 (GEN)) a été déterminée par diffusion en gélose.

L'interprétation a été faite suivant les concentrations critiques recommandées.

Souches invasives

Les souches issues d'hémoculture, de LCR, de voies aériennes basses ou de sites normalement stériles ont été classées en invasives.

Taux d'incidence des pneumopathies et des méningites à pneumocoque

Pneumopathies à pneumocoque

Deux recueils de données ont été utilisés et l'incidence a été calculée en estimant que le secteur sanitaire couvert par le CHSR comprend 250 000 habitants.

Les pneumocoques isolés de 1993 à 1998 dans les prélèvements des voies respiratoires basses et des hémocultures ont été comptabilisés après élimination des doublons. Environ 80 % des hémocultures positives à pneumocoque chez l'adulte (12) sont dues à des pneumonies à pneumocoque; il en est de même pour 39% chez l'enfant avant 5 ans (4). Le nombre de pneumonies à pneumocoque a été calculé en faisant la somme des prélèvements respiratoires positifs à pneumocoque et du nombre d'hémocultures positives corrigé suivant l'âge et les pourcentages ci-dessus.

Le département d'informations médicales du CHSR nous a fourni le nombre de pneumopathies à pneumocoque recueilli dans le PMSI ainsi que l'âge des patients et le nombre de décès correspondants. En fonction du nombre de pneumonies à pneumocoque résultant des deux recueils de données précédents, nous avons évalué le taux d'incidence dans la population en prenant comme taux d'hospitalisation 15 % chez les moins de 60 ans et 30 % pour les 60 ans et plus.

Méningite à pneumocoque

L'incidence a été établie à partir du nombre de souches isolées de 1993 à 1998 dans le liquide céphalo-rachidien.

Résultats et discussion

Taux d'incidence des méningites à pneumocoque

Le taux d'incidence des méningites à pneumocoque a été calculé à partir des données bactériologiques au CHSR de 1993 à 1998. Il est de 0,4/100 000 habitants/an.

Le taux en métropole est de 1 pour 100 000 habitants, chiffre stable depuis 1987 (5).

Incidence des pneumopathies à pneumocoque

Les résultats sont présentés dans le tableau I.

Tableau I.

Evaluation des taux d'incidence des pneumopathies à pneumocoque (PPP) dans le sud de La Réunion.

Evaluation of the incidence rate of Pneumococcus pneumoniae in southern Réunion Island.

tranche d'âge	nb PPP hospitalisés/an		taux PPP hospitalisés pour 100 000 hb		nb PPP calculé/an pour les 250 000 hb		taux PPP pour 100 000 hb	
	bactério ¹	DIM ²	bactério ¹	DIM ²	bactério ¹	DIM ²	bactério ¹	DIM ²
0-9	8	5	15	10	51	34	100	67
10-19	2	1	4	3	11	9	24	19
20-29	3	3	7	6	20	18	45	41
30-39	4	1	11	3	29	9	71	22
40-49	4	2	13	8	24	14	86	53
50-59	4	2	20	10	25	12	132	65
60-69	5	2	40	16	16	7	133	54
70-79	4	2	59	22	14	5	197	62
> 80	1	1	56	32	5	3	188	107
0- >80 *	34	18	14	7	194	111	78	44

¹ calcul à partir des pneumocoques isolés d'hémocultures et des prélèvements des voies respiratoires basses.

² calcul à partir des données du DIM

* total arrondi

Suivant les données utilisées, bactériologiques ou du département d'information médicale (DIM), les incidences varient.

Les données bactériologiques sont certainement majorées par les prélèvements des voies respiratoires basses pour lesquels un pneumocoque a été isolé et les données du DIM sont peut-être minorées lors du recueil des diagnostics principaux et associés. Le taux d'incidence des pneumonies à pneumocoque hospitalisées pour 100 000 habitants se situe entre 7 et 14. Ce taux est faible, comparé à celui de l'étude réalisée en Haute-Savoie (7) pour laquelle il était de 41.

Comme dans l'étude de GAILLAT (7), le taux des pneumopathies hospitalisées augmente après 60 ans.

Le taux d'incidence par an pour 100 000 habitants estimé des pneumopathies à pneumocoque dans la population du sud de l'île de La Réunion est de 44 à 78.

Ce taux comparé à celui de la métropole 220/100 000 habitants/an (22) ou des États Unis 200/100 000 habitants/an (27) est faible.

Ce taux étant plus important chez les personnes âgées, la population de La Réunion étant jeune (71 % a moins de 40 ans), le taux d'incidence des pneumopathies à pneumocoque est logiquement diminué.

Le calcul du taux par tranche d'âge est également plus faible comparé celui de l'étude en Haute-Savoie (7) (0-9 ans: en Haute-Savoie, l'incidence est de 106, à La Réunion de 67 à 100; pour les 70-79 ans, en Haute-Savoie: 468, à La Réunion: 62-197).

La transmission du pneumocoque est certainement moins importante à La Réunion, bien que les facteurs favorisant les infections systémiques (1) soient présents et même, pour certains, avec une incidence plus élevée qu'en métropole (alcoolisme, diabète, maladie chronique rénale).

Mortalité des pneumonies à pneumocoque

Le taux de mortalité a été calculé à partir des données du DIM. Ce taux est de 10,7 % au CHSR, taux proche de celui de la métropole, 12 %.

Il s'accroît avec l'âge: 5,8 % avant 59 ans, 26,9 % après 59 ans.

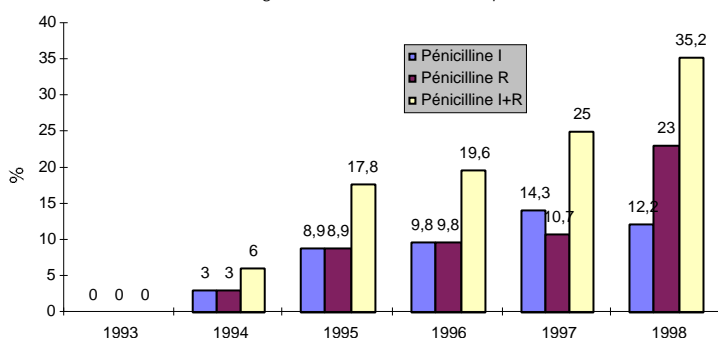
Pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline (PDSP)

Évolution de la résistance à la pénicilline

L'évolution en pourcentage des résistances à la pénicilline du pneumocoque de 1993 à 1998 est représentée dans la figure 1.

Figure 1.

Evolution en pourcentage des résistances à la pénicilline.
Percentage evolution of resistance to penicillin.



En 1993 aucune souche isolée ne présentait de résistance à la pénicilline.

La première souche de PDSP a été isolée en Australie (15), en 1979 en France métropolitaine (10), soit 12 ans après et en 1994 au CHSR, soit 27 ans après.

Depuis 1994, le taux de PDSP augmente régulièrement et rapidement (1994: 6 %, 1998: 35,2 %).

En métropole, l'évolution de l'apparition des résistances a été plus lente (1984: 0,5 %, 1989: 6,6 %, 1994: 32 %) (6, 11). L'apparition de PDSP a été retardée à La Réunion mais, en 4 ans, le taux de PDSP (35,2 % en 1998) a atteint celui de la métropole, 20,7 % à 40 % suivant les régions (31).

Facteurs épidémiologiques

Il a été montré par le sérotypage et d'autres marqueurs qu'une souche peut diffuser rapidement d'un pays à l'autre et même d'un continent à l'autre (11).

En 1998, le nombre de passagers à l'arrivée correspond à environ la moitié de la population de l'île; l'insularité de La Réunion ne peut donc expliquer le retard de l'apparition de PDSP. Des facteurs locaux interviennent certainement pour l'implantation des souches de PDSP.

Nous avons repris les différents facteurs intervenant dans le portage (2).

• L'âge

En 1995 (Source I.N.S.E.E), 12,5 % de la population a moins de 6 ans, 23,6 % moins de 17 ans. Les chiffres respectifs pour la métropole sont 7,5% et 14,7%. Le portage doit donc être élevé à La Réunion, puisque celui-ci est plus important chez les jeunes enfants (15) et est maximum avant 5 ans.

La taille et la composition de la famille (nombre et âges des frères et sœurs) sont des facteurs qui interviennent sur la date de première colonisation et le nombre de sérotypes (13).

Le taux de natalité à La Réunion était de 21,1 pour 1 000 habitants en 1993 (12,4 en métropole) et le nombre d'enfants par femme de 2,39 (1,65 en métropole). Ces facteurs auraient dû conduire à un nombre d'infections plus important car, d'après GRAY *et al.* (13), le risque après contamination avec un nouveau sérotype est de 15 %.

Chez l'adulte, le portage est supérieur lorsqu'il est en contact avec de jeunes enfants: 2 à 9 % contre 18 % (19, 26).

• Le mode de garde

La colonisation par le pneumocoque chez le nourrisson est très variable suivant le mode de garde. Elle est de 20 à 50 %, pour les enfants non gardés en crèche, 80% et plus pour les autres (18, 23, 29). L'équipement en place de crèches familiales ou collectives pour 1 000 enfants nés au cours des 3 dernières années était de 19,6 en 1991, 36 en 1998. En 1998, en métropole, le nombre de places était de 74 pour 1 000.

• La saison

La saison froide augmente le nombre de colonisations et d'infections (23). Bien que La Réunion soit située en zone tropicale, cette variation saisonnière est retrouvée, en particulier pour les souches non invasives (figure 2).

• Facteurs socio-économiques

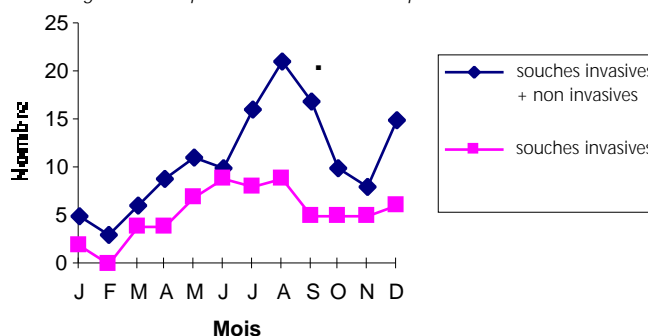
Les infections à pneumocoque ainsi que le portage sont plus importants dans les pays en voie de développement (26). Les conditions socio-économiques ont considérablement évolué à La Réunion, en particulier les conditions d'habitation (25); mais cette évolution est récente comparée à la date du premier isolement de PDSP.

• L'infection virale

L'infection virale, notamment par le virus respiratoire syncytial et par le virus de la grippe, favorise le portage et l'infection pneumococcique, en particulier les otites moyennes aiguës (16, 30).

Figure 2.

Moyenne par mois du nombre de souches de pneumocoque isolées de 1993 à 1998.
Average number of pneumococci strains isolated per month from 1993 to 1998.



Ces virus circulent à La Réunion (14). La période de circulation du virus de la grippe correspond au mois où le plus grand nombre de souches non invasives est isolé.

Malgré la présence de nombreux facteurs favorisant le portage et l'infection, l'incidence des infections à pneumocoque (pneumopathie, méningite) est inférieure à celle de la métropole. Le nombre croissant de souches isolées (1993 : 34 souches, 1994 : 33, 1995 : 43, 1996 : 50, 1997 : 62, 1998 : 73) est-il lié à l'augmentation du nombre de places en crèche ou à d'autres facteurs apparus ou modifiés intervenant dans le portage et l'infection ?

• Facteurs favorisant les infections à PDSP

- Sérotypes

Les 16 souches de PDSP pour lesquelles nous avons réalisé le sérotypage appartenaient aux sérotypes 9, 14, 19, 23. Les souches résistantes appartiennent pour leur grande majorité aux sérotypes 6, 9, 14, 19, 23 (1). Ceci résulte du portage oro-pharyngé de ces souches qui est fréquent et prolongé chez l'enfant et de la pression antibiotique qu'elles subissent (21).

- Antibiothérapie aux β -lactamines

L'antibiothérapie préalable aux β -lactamines est associée à une infection à PDSP (28). NAVA *et al.* (28), par analyse multi-variée sur les sérotypes 6, 9, 14, 19, 23, ont montré que l'antibiothérapie préalable avec une β -lactamine était le seul facteur de risque d'une pathologie invasive à PDSP. L'utilisation des β -lactamines étant le facteur déterminant pour l'apparition de PDSP, ce facteur doit être en cause dans l'apparition retardée de PDSP au CHSR.

Depuis 10 ans, nous avons vu la disparition progressive des complications des angines streptococciques, signe d'une modification de la prise en charge, donc d'une évolution de l'antibiothérapie.

Le nombre de médecins pour 1 000 habitants a également augmenté. En 1991, à La Réunion, le nombre de généralistes pour 1 000 habitants était de 0,85, de spécialistes 0,44. En métropole, il était respectivement de 1,03 et 0,80.

La consommation en β -lactamines a donc certainement progressé.

- Âge

La distribution des souches de PDSP suivant les tranches d'âge est représentée dans la figure 3.

Comme dans l'étude de GARCIA-LEONIE *et al.* (8), nous trouvons un pourcentage plus élevé de PDSP avant 10 ans, en particulier pour les souches résistantes à la pénicilline qui représentent 69,7 % des souches R isolées.

Figure 3.

Distribution des résistances à la pénicilline en fonction de l'âge.
Distribution of resistance to penicillin according to age.

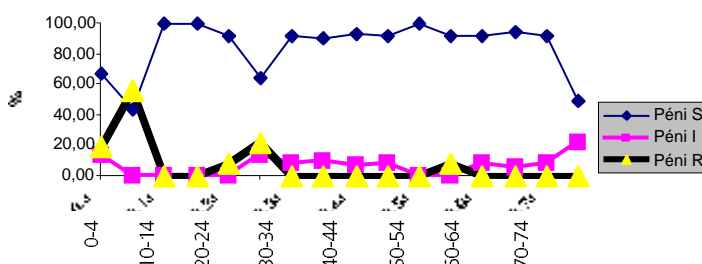


Tableau II.

Distribution des souches de pneumocoque en fonction de la nature invasive ou non, de la résistance et de l'âge.
Distribution of pneumococci strains according to the invasive nature or not, to resistance and to age.

	âge < 15 ans			âge = 15 ans			total		
	effectif	%	nb PDSP ² % PDSP ²	effectif	%	nb PDSP ² % PDSP ²	effectif	%	nb PDSP ² % PDSP ²
souches invasives (I) [*]	24	22,4	7 29,2	61	32,4	11 18	85	28,8	18 21,2
souches non invasives (NI)	83	77,6	24 28,9	127	67,6	18 14,2	210	71,2	42 20

* souches provenant d'hémocultures, de LCR, de voies aériennes basses, de liquide pleural.

** souches de pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline.

- Infections nosocomiales

Sur les 295 souches isolées, trois ont été déclarées d'infection nosocomiale et aucune n'était un PDSP.

- Immunodépression

L'immunodépression n'a pas été recherchée dans notre étude car ce n'est pas un facteur de risque d'acquisition de résistance mais un facteur de risque d'acquisition d'une infection (28).

En conclusion, le retard à l'apparition des PDSP dans le sud de La Réunion pourrait être dû au moins à deux facteurs :

- un portage moins élevé chez les jeunes enfants lié au mode de garde familial;

- une pression antibiotique moindre due à une médicalisation moins importante.

L'évolution socio-économique de La Réunion au cours de ces 10 dernières années a été très importante, permettant de rattraper quasiment la métropole. Le nombre de médecins généralistes en 1998 pour 1 000 habitants (0,94) est très proche de celui de la métropole en 1991 (1,03). Le nombre de crèches, bien qu'encore inférieur à la métropole, a considérablement augmenté.

Cette évolution a très certainement contribué à l'apparition de PDSP.

Pneumocoque et résistance aux antibiotiques

PDSP, souches invasives et non invasives (tableau II)

L'incidence des PDSP est peu différente pour les souches invasives et non invasives, respectivement 21,2 % et 20 %. En métropole, dans l'étude de GESLIN (9), le pourcentage de PDSP était beaucoup plus important pour les souches non invasives (extrêmes 19-25 %) que pour les souches invasives (extrêmes 6-9 %).

Comme dans l'étude en région Aquitaine (3), nous trouvons un pourcentage de PDSP plus élevé chez les enfants (Réunion: 28,9 % - Aquitaine: 39,7 %) que chez les adultes (Réunion: 15,4 % - Aquitaine: 30 %).

La nature invasive ou non de la souche ne change que très peu le taux de PDSP chez les enfants et les adultes, contrairement à l'étude en Aquitaine. (souche invasive Aquitaine: adulte 31 %, enfant 13 %, Réunion: adulte 18 %, enfant 29,2 %).

PDSP et niveau de résistance à la pénicilline

Dès 1994, année d'isolement des premières souches de PDSP, le rapport souche Péni I/Péni R était de 1. En métropole, le nombre de souches résistantes a augmenté progressivement (26 % en 1987, 50 % en 1991) (9).

En 1998, au CHSR, le rapport était de 2, aggravant encore l'augmentation d'incidence des PDSP. Cependant, la CMI des souches résistantes est restée inférieure à celle trouvée en métropole. La CMI la plus élevée parmi les PDSP isolés est de 3 mg/l (5,5 % des PDSP), alors qu'en 1991 (11) 10,1 % des PDSP avaient une CMI de 4 mg/l et 1 % une CMI de 8 mg/l.

Pneumocoque et évolution de la résistance aux antibiotiques autres que les β -lactamines

De 1993 à 1998, la résistance pour les cyclines (1993: 19,4 % - 1998: 35,1 %), l'érythromycine (1993: 22 % - 1998: 42,5 %), les phénicolés (1993: 8,3 % - 1998: 28,8 %), les aminosides (1993: 5,5 % - 1998: 29,7 %) a augmenté de façon importante. Cette augmentation de la résistance aux antibiotiques pose le problème des choix d'association thérapeutique.

La résistance des souches de pneumocoque isolées au CHSR en 1998 est supérieure ou proche du pourcentage le plus élevé trouvé dans un des 6 observatoires régionaux entre 1994 et 1996 (31): cyclines (Réunion 35,1 %, Lorraine 26,3 %), érythromycine (Réunion 42,5 %, Marseille 45 %), phénicolés (Réunion 28,8 %, Franche-Comté 28,1 %).

La rifampicine reste active, une seule souche parmi les 295 souches étudiées (0,3 %) étant résistante.

Aucune résistance aux glycopeptides n'a été trouvée au cours de cette étude.

PDSP et résistance aux autres antibiotiques

Le pourcentage de souches résistantes aux phénicolés, à l'érythromycine, au cotrimoxazole, aux cyclines, est beaucoup plus important pour les PDSP (érythromycine pénI S 22,5 %; pénI I/R 57,6 %; chloramphénicol 13,6/39; cotrimoxazole 34,9/50,8; tétracycline 17/47,5).

Cette résistance associée aux PDSP est retrouvée dans de nombreuses études (3, 24).

Multi-résistance et PDSP

Pour les souches pénI S isolées de 1993 à 1998, 48,9 % ne portaient pas de marqueurs de résistance aux cyclines, phénicolés, érythromycine, cotrimoxazole; 2,1 % des souches pénI S avaient une résistance à ces 4 antibiotiques.

Pour les PDSP, les pourcentages respectifs sont 16,9 % et 11,9 %. La moyenne du nombre de résistances est de 0,88 pour les pénI S et 1,9 pour les pénI I ou R, montrant le rapport entre multirésistance et PDSP, rapport également trouvé en métropole (11).

Les phénotypes de résistance les plus souvent associés aux PDSP (tableau III) sont P. SXT (15,2 %), P.E.T (11,9 %) et P.C.E. SXT. T (11,9 %).

Tableau III.

Répartition des résistances associées aux souches de pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline.
Distribution of resistance associated with pneumococci strains with diminished sensitivity to penicillin.

phénotype*	nb	%
P	10	16,9
P.C	1	1,7
P.E	4	6,8
P.SXT	9	15,2
P.C.E	1	1,7
P.C.SXT	2	3,4
P.C.T	2	3,4
P.E.T	7	11,9
P.C.E.SXT	4	6,8
P.C.E.T	5	8,5
P.C.SXT.T	1	1,7
P.E.SXT.T	6	10,2
P.C.E.SXT.T	7	11,9

* P (pénicilline), C (phénicolés), E (érythromycine), SXT (cotrimoxazole), T (tétracyclines)

PDSP et activité des autres β -lactamines

Les CMI pour ampicilline, cefotaxime, ceftriaxone, cefpirome, imipénème en fonction du niveau de résistance à la pénicilline sont présentées dans le tableau IV.

L'imipénème présente la meilleure activité sur l'ensemble des souches, une souche I parmi les souches pénI I (3,1 %) et 2 souches (9,1 %) intermédiaires parmi les pénI R.

La ceftriaxone vient en second avec deux souches pénI I intermédiaires et 5 souches pénI R (22,7 %) intermédiaires.

Le cefotaxime garde une activité sur les souches pénI I avec six souches I (18,7 %) mais une activité moindre avec les souches pénI R, 18 souches I (81,8 %).

Parmi les céphalosporines de 3^{ème} génération, la cefpirome a la moins bonne activité, en particulier sur les souches pénI R. Dans l'étude de l'observatoire de la région Aquitaine (3) le classement des céphalosporines en fonction de l'activité est le même que dans notre étude.

Pour l'ampicilline, l'activité est moins bonne que pour les céphalosporines.

Parmi les souches pénI I, 19 (59,4 %) sont intermédiaires et, pour les souches pénI R, aucune n'est sensible (0 %), 21 sont intermédiaires (95,4 %) et une résistante (4,6 %). L'activité des β -lactamines est liée au niveau de résistance des pneumocoques à la pénicilline, comme le montre la moyenne des CMI (tableau IV).

Conclusion

Depuis 1994, année du premier isolement d'une souche de PDSP, le taux de PDSP a considérablement augmenté pour atteindre en 5 ans un taux voisin de celui de la métropole. L'apparition de la résistance à la pénicilline a été accompagnée d'une augmentation des résistances aux autres antibiotiques.

Ce retard à l'apparition de PDSP, puis cette augmentation rapide du taux de PDSP sont certainement liés aux modifications socio-économiques survenues à La Réunion.

L'incidence des pneumopathies est très inférieure à celle de la métropole. Cependant l'augmentation constante et rapide du nombre de souches isolées chaque année permet de craindre une augmentation rapide de l'incidence.

La Réunion, déjà confrontée au problème de la résistance des souches de pneumocoque, risque dans les prochaines années de se retrouver dans une situation proche de celle de la métropole, cependant pondérée par la jeunesse de la population.

Il serait donc utile dès maintenant de définir à La Réunion une stratégie globale de lutte contre l'infection pneumococcique.

Tableau IV.

Sensibilité aux β -lactamines de 54 souches de pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline.
Sensitivity to β -lactamines of 54 pneumococci strains with diminished sensitivity to penicillin.

CMI pénI G	CMI en mg/l																	moyenne CMI			
	0,008	0,016	0,023	0,032	0,047	0,064	0,094	0,125	0,16	0,19	0,25	0,32	0,38	0,5	0,75	1	1,5		2	3	
0,1-1mg/l (n = 32)	pénicilline							2	1	3	1		2	3	5	15					
	ampicilline		1		2	1	1	2	2	2			2	2	8	9	1	1			
	cefotaxime		1				2	4		1	5		1	12	4	1	1				
	ceftriaxone	1		1			1	4		4	3		10	6		1	1				
	cefpirome						1	2		1	2	1	1	10	12		2				
>1mg/l (n = 22)	imipénème		1			4	2	3	4	1	10	4		2		1					
	pénicilline																11	9	2		
	ampicilline															1	8	4	8	1	
	cefotaxime														1	3	11	5	2		
	ceftriaxone														3	14	4		1		
imipénème														3	5	9	5				
										3	5		7	5	1	1					

souches I

souches R

Remerciements

Nous remercions vivement le Docteur CROS du département d'informations médicales pour les données qu'il nous a fournies.

Références bibliographiques

- BEDOS JP, VALLÉE E, VEBER B, AZOULAY-DUPOIS E & POCIDALO JJ - Immunodépression et infections pneumococciques. In: "Infection à pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines". Springer-Verlag France, Paris 1993.
- COHEN R, VARON E, OLIVIER C, DE LA ROCQUE F & GESLIN P - Virulence, Transmission, Portage et Histoire Naturelle du Pneumocoque. In: *Infection à pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines*. Springer-Verlag France, Paris 1993.
- CORRIHONS V, ABINARS A, ARMINAUD DU CHATELET A, BARBEAU P, BEZIAN MC *et al.* - Enquête épidémiologique régionale sur la résistance aux antibiotiques de *Streptococcus pneumoniae*: résultats de l'observatoire pneumococcique région Aquitaine. *Méd Mal Infect*, 1997, **27**, 16-23.
- DAGAN R, ENGLEHARD D & PICCARD E - Epidemiology of invasive childhood pneumococcal infections in Israel. *JAMA*, 1992, **268**, 3328-3332.
- DE BENOIST AC, LAURENT E & GOULET V - Infections invasives à *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, méningocoque, pneumocoque, streptocoques A et B, en France en 1997. Evolution 1991-1997. *BEH*, 1999, **15**, 1-10.
- DUBLANCHET A & DURIEUX R - Isolement d'une souche de *Streptococcus pneumoniae* multirésistante aux antibiotiques. *Nouv Presse Méd*, 1979, **8**, 872.
- GAILLAT J - Épidémiologie des infections systémiques à *Streptococcus pneumoniae*. *Presse méd*, 1998, **27**, Supp. 1, 9-16.
- GARCIA-LEONI EM, CERCENADO E, RODENO P, BERNALDO DE QUIROS JCL, MARTINEZ-HERNANDEZ D & BOUZA E - Susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* to penicillin: a prospective microbiological and clinical study. *Clin Infect Dis*, 1992, **14**, 427-435.
- GESLIN P - Résistance du pneumocoque aux antibiotiques. *BEH*, 1992, **7**, 29-31.
- GESLIN P - Bêta-lactamines et pneumocoques multirésistants isolés en France (1984-1994). *Médecine Hygiène*, 1995, **2090**, 2111-2118.
- GESLIN P, FREMEAUX A & SISSIA G - Épidémiologie de la résistance de *Streptococcus pneumoniae* aux bêta-lactamines en France et dans le monde. In: *Infection à pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines*. Springer-Verlag France, Paris 1993.
- GOMEZ J, BANOS V & RUIZ GOMEZ J - Clinical significance of pneumococcal bacteremias in a general hospital: a prospective study 1989-1993. *J Antimicrob Chemoter*, 1995, **35**, 1021-1030.
- GRAY BM, CONVERSE GM & DILLON HC - Epidemiology. Epidemiologic studies of *Streptococcus pneumoniae* in infants: acquisition, carriage and infection during the first 24 months of life. *J Infect Dis*, 1980, **142**, 923-933.
- GRIZEAU P, LASALLE C, ISAUTIER H, BAGNIS O, MICHAULT A & ZELLER HG - Bilan de la 1^{ère} année de surveillance de la grippe et de la dengue à La Réunion. *BEH*, 1998, **26**, 114-115.
- HANSMAN D & BULLEN MM - A resistant pneumococcus. *Lancet*, 1967, ii, 264-265.
- HARIF Z, FISHER I, FOURMAN S, LAFARGUE JP, LARROUY G *et al.* - Enquête épidémiologique régionale sur la résistance aux antibiotiques de *Streptococcus pneumoniae*: résultats de l'observatoire pneumococcique région Aquitaine. *Méd Mal Infect*, 1997, **27**, spécial, 16-23.
- HENDERSON FW, COLLIER AM, SANYAL MA, WATKINS JM, FAIRCLOUGH DL *et al.* - A longitudinal study respiratory viruses and bacteria in the etiology of acute otitis media with effusion. *N Engl J Med*, 1982, **306**, 1377-1383.
- HENDERSON FW, GILLIAN PH, WAIT K & GOFF DA - Nasopharyngeal carriage of antibiotic-resistant pneumococci by children in group day care. *J Infect Dis*, 1988, **2**, 256-263.
- INGVARSON L, LUNDGREN K & URSING J - The bacterial flora in the nasopharynx in healthy children. *Acta Otolaryngol*, 1982, **386**, 94-96.
- JACOBS MR, KOORNHOF HJ, ROBINS-BROWNE RM, STEVENSON CM, VERMAAK ZA *et al.* - Emergence of multiply resistant pneumococci. *N Engl J Med*, 1978, **299**, 735-740.
- KLUGMAN KP - Pneumococcal resistance to antibiotics. *Clin Microb Rev*, 1990, **3**, 171-196.
- LAFAIX C - L'infection pneumococcique : problème de santé publique. *Pathol Biol*, 1979, **27**, 515-517.
- LODA FA, COLLIER AM, GLEZEN WP, STRANGERT K, CLYDE WA & DENNY FW - Occurrence of *Diplococcus pneumoniae* in the upper respiratory tract of children. *J Pediatr*, 1975, **87**, 1087-1093.
- MAY C, BELLON O, LAGIER E, LEFRAND H, BRISOU P *et al.* - Revue observatoire régional du pneumocoque. Bilan 1995 de la région provençale. *Méd Mal Infect*, 1997, **27**, spécial, 24-30.
- MICHAULT A - Insularité et risques épidémiologiques à La Réunion. *Bull Soc Pathol Exot*, 1998, **91**, 52-55.
- MONTGOMERY JM, LEHMANN D, SMITH T, MICHAEL A, JOSEPH B *et al.* - Bacterial colonization of the upper respiratory tract and its association with acute lower respiratory tract infections in highland children. *Infect Dis Rev*, 1990, **12**, 1006-1016.
- MUFSON MA, OLEY G & HUGHEY D - Pneumococcal disease in a medium size community in the United States. *JAMA*, 1982, **248**, 1486-1489.
- NAVA JM, BELLA F, GARAU J, LITE J, MORERA M *et al.* - *Streptococcus pneumoniae* invasive disease: factors predictive of infection by penicillin resistant strains. In: *Program and Abstracts of the 31st Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Chicago, 1991. Abstract 1032*. American Society for Microbiology, Washington DC.
- RAUCH AM, O'RYAN M, RORY V & PICKERING K - Invasive disease due to multiply resistant *Streptococcus pneumoniae* in a Houston day-care center. *Am J Dis Child*, 1990, **144**, 923-927.
- RUUSKANEN O, ARCOLA M, PUTTO-LAURILA A, MERTSOLA J, MEURMAN O *et al.* - Acute otitis media and respiratory virus infections. *Ped Infect Dis*, 1989, **8**, 94-99.
- WEBER M, ROUSSEL-DELVALLEZ M, LAURANS G, FOSSE T, DUPONT MJ *et al.* - Enquêtes épidémiologiques régionales sur la résistance aux antibiotiques de *S. pneumoniae*: résultats préliminaires de 6 observatoires régionaux. *Méd Mal Infect*, 1997, **27**, spécial, 7-15.