

# ETUDE DES SEROTYPES DES PNEUMOCOQUES RENCONTRES DANS LES MENINGITES PURULENTES AU C.H.U. D'ABIDJAN ET APPLICATION DE LA VACCINATION PNEUMOCOCCIQUE \*

par V. EDOH<sup>\*\*</sup>, M. DOSSO<sup>\*\*</sup>, E. BISSAGNENE<sup>\*\*\*</sup>, J.L. REY<sup>\*\*\*\*</sup> et F. DENIS<sup>\*\*\*\*\*</sup>

**RESUME** Cette étude a permis, pendant une période de cinq années de Janvier 1982 à Décembre 1986, le typage de 188 souches de pneumocoques responsables essentiellement de méningites purulentes. Les souches se répartissent en 20 sérotypes différents de la classification danoise, les sérotypes les plus fréquents sont : 1 - 23 - 6 - 19 - 14 - 3 - 15 - 18 - 5 - 4 - 9 qui représentent à eux seuls 90, 92 % de l'ensemble des sérotypes. Le sérotype 1 occupe la première place avec 22,34%. La couverture vaccinale pour cet ensemble de 188 souches est de 85,67 % pour le vaccin à 14 valences (vaccin Mérieux) et de 97 % pour le vaccin américain à 23 valences.

**Mots-clés** : Pneumocoque - Sérotype - Vaccination - Afrique.

*Streptococcus pneumoniae* est de loin l'agent pathogène le plus souvent rencontré dans les méningites purulentes à Abidjan, avec un pourcentage qui oscille entre 45 et 60 % selon les auteurs (3, 5). Malgré la mise en oeuvre des thérapeutiques modernes, le taux de léthalité s'élève à environ 46 % (2, 2), et cela pose un problème de santé publique. Cette notion rend nécessaire la mise en place des mesures préventives. L'une des plus efficaces est la vaccination antipneumococcique. C'est en vue de s'assurer des possibilités d'utiliser les vaccins antipneumococciques sur nos populations que la détermination de la répartition des sérotypes des pneumocoques est importante.

## MATERIELS ET METHODES

### MATERIELS

Les liquides céphalo-rachidiens proviennent, dans la majorité des cas, du C.H.U. de Treichville, ensuite du C.H.U. de Cocody et exceptionnellement de l'intérieur du pays.

### METHODES

#### Identification du pneumocoque

Les souches sont isolées puis identifiées selon les techniques bactériologiques classiques :

- Etude de la morphologie par la coloration de Gram : l'examen montre des diplocoques en flamme de bougie, Gram positif.
- Recherche de l'absence de la catalase.
- Etude de la sensibilité de l'optochine.
- Agglutination à l'aide d'immunsérums spécifiques.

\*Reçu le 03.03.1988. Acceptation définitive le 10.4.1988.

\*\*Laboratoire de Bactériologie, Faculté de Médecine, Abidjan, Côte d'Ivoire.

\*\*\*Clinique des Maladies Infectieuses, CHU de Treichville, Abidjan, Côte d'Ivoire.

\*\*\*\*Institut National de Santé Publique, Abidjan, Côte d'Ivoire.

\*\*\*\*\*Laboratoire de Bactériologie et Virologie, C.H.U. Dupuytren, Limoges, France.

## Identification du sérotype

Les sérotypes sont identifiés conjointement au Laboratoire de Bactériologie-Virologie du C.H.U. Dupuytren à Limoges (4) et au Service d'Epidémiologie de l'Institut National de Santé Publique d'Abidjan. Les techniques utilisées sont :

### *L'agglutination latex*

Les particules de latex sont sensibilisées par fixation d'anticorps antipneumococciques. La réaction consiste à provoquer une agglutination avec les antigènes pneumococciques homologues représentés sur le corps bactérien. Une réaction positive se traduit par l'obtention de gros agglutinats. On procède à un screening à l'aide d'une réaction polyvalente sous forme de pools de sérums  $\alpha$  et  $\beta$ . Les pools  $\alpha$  et  $\beta$  contiennent les 14 sérotypes les plus fréquents :

- Pool  $\alpha$  : 1 - 3 - 5 - 9 - 18 - 19 - 23 -

- Pool  $\beta$  : 2 - 4 - 6 - 7 - 8 - 12 - 14.

Une fois le pool déterminé on réalise un latex monovalent.

### *La contre-immuno-électrophorèse (C.I.E.)*

Les souches n'appartenant pas aux types contenus dans les pools  $\alpha$  et  $\beta$  sont déterminées par la réaction de contre-immuno-électrophorèse ou électrosynérèse ou encore électro-immuno-diffusion. Il s'agit d'une réaction de précipitation antigène-anticorps en milieu gélifié et accéléré par le courant. Son principe est le suivant : les polysaccharides bactériens possèdent une charge fortement électro-négative, migrent vers l'anode dans un gel d'agarose sous l'action d'une différence de potentiel ; les anticorps moins électronégatifs sont emportés par le courant d'endosmose vers la cathode. S'il y a complémentarité entre antigène et anticorps, un arc de précipitation apparaît au niveau de la zone d'équivalence.

Les immuno-sérums utilisés dans cette étude comme source d'anticorps pour la recherche d'antigène pneumococcique proviennent du Statens-sérums Institut Copenhague (SSI) ; les anti-sérums S.S.I. couvrent les 83 sérotypes de pneumocoques et sont les plus fréquemment utilisés.

## RESULTATS ET COMMENTAIRES

Ces résultats portent sur 188 identifications de sérotypes réalisées à partir de produits pathologiques (liquides céphalo-rachidiens) durant la période allant de 1982 à 1986. Les fréquences des sérotypes ou sérogroupe dans l'ensemble des 188 souches figurent au tableau I. Le nombre de sérotypes ou sérogroupe est de 20 sur les 46 déterminables de la classification danoise. Il y a donc 26 sérotypes qui n'ont pas été observés. Les sérotypes les plus fréquents sont, en ordre décroissant de fréquence : 1 - 23 - 6 - 19 - 14 - 3 - 15 - 18 - 15. On note dans cette étude la plus grande fréquence du type 1 (22,34 %).

TABLEAU I

Répartition et pourcentage des différents sérotypes ou sérogroupe des pneumocoques, isolés de janvier 1982 à décembre 1986, à partir de L.C.R. troubles ou purulents

Sérotypes ou sérogroupe	Nombre	Pourcentage	Pourcentages cumulés
1	42	22,34	22,34
23	27	14,36	36,7
6	22	11,70	48,4
19	17	9,04	57,44
14	13	6,91	64,35
3	11	5,85	70,2
15	9	4,78	74,98
18	9	4,78	79,76
5	8	4,25	84,01
4	7	3,72	87,73
9	6	3,19	90,92
22	3	1,59	
45	3	1,59	
38	2	1,06	
12	2	1,06	
7	2	1,06	
25	2	1,06	
10	1	0,53	
32	1	0,53	
2	1	0,53	
Total	188	100 %	

**TABLEAU II**

**Fréquence et répartition des sérotypes responsables des méningites purulentes en Côte d'Ivoire et dans le monde (tableau tiré des publications faites par François Denis et coll.) (6, 7)**

Pays	Années	Nom- bre de souches	Pourcentage des différents sérotypes								Sérotypes les plus fréquents
			1	2	3	5	6	12	23	Au- tres	
USA	1935-74	196	1,0	4,1	8,7	2,0	8,2	6,1	3,1	66,8	3, 8, 4, 6, 12, 9, 18
France	1968-71	30	0	0	13,6	0	13,6	3,3	3,3	73,3	14, 3, 19, 6, 7
Danemark	1954-69	614	2,3	3,3	7,5	0,5	8,1	3,4	6,8	68,1	18, 14, 7, 6, 3, 19, 23, 8
Australie	1965-69	67	3	0	1,5	11,5	11,9	4,5	11,9	65,7	14, 6, 23, 4, 9, 8, 19
Sénégal	1977-78	170	32,9	4,1	5,9	12,3	11,1	5,2	5,9	22,6	1, 5, 6, 3, 23, 12, 2, 14
Burkina Faso	1980-82	131	37,4	6,8	2,29	3,8	21,3	1,52	3,05	23,84	1, 6, 2, 5, 23, 3, 18, 14
Nigeria	1971-79	209	48,52	1,47	2,94	14,7	0	11,76	0	20,67	1, 5, 12, 3, 4, 19, 18, 9
Côte d'Ivoire	1982-86	188	22,34	0,53	5,85	4,25	11,70	1,06	14,36	39,91	1, 23, 6, 19, 14, 3, 15, 18

Nos résultats sont, dans l'ensemble, très voisins de ceux des auteurs des autres pays africains, qui avaient fait le même travail (7, 8, 9). Dans une étude multicentrique, effectuée par F. Denis et collaborateurs, le sérotype 1 arrive en première position dans la zone africaine (7) : en Egypte, au Mali, au Maroc, en Gambie, au Niger, le sérotype 1 occupe la première position. Au Sénégal, au Burkina Faso, au Nigeria, le sérotype 1 est également celui qui est le plus fréquemment rencontré (voir tableau II).

Par contre, il y a une différence avec les résultats des pays européens et américains (voir tableau II). En France, par exemple, sur trente souches étudiées, le sérotype 1 est totalement absent. Aux Etats-Unis, sur 196 souches étudiées de 1935 à 1974, le sérotype 1 représente seulement 1% des souches étudiées.

Si l'on s'en tient au nombre de souches sérotypées dans notre étude, la couverture vaccinale pour cet ensemble de 188 souches est de 85,67 % avec le vaccin Mérieux à 14 valences. Ce vaccin contient 50 µg de chacun des types suivants : 1 - 2 - 3 - 4 - 6A - 7F - 8 - 9N - 12F - 14 - 18C - 19F - 23F - 25F. Par contre nous avons une couverture vaccinale de 97 % avec le vaccin américain à 23 valences. Ce vaccin contient 25 µg de chacun des types

capsulaires suivants : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6B - 7F - 8 - 9N - 9V - 10A - 11A - 12F - 14 - 15B - 17F - 18C - 19F - 19A - 20 - 22F - 23F - 33F. Dans une étude effectuée par Shapiro et citée par Beaucaire (1, 2), il s'avère que l'efficacité vaccinale du vaccin anti-pneumococcique est d'environ 77 %, ce qui nous ramène, dans notre étude, à un taux protecteur d'environ 83 % avec le vaccin à 23 valences. Ce vaccin à 23 valences serait bien adapté à nos populations parce qu'il inclut les polysaccharides des sérotypes 15 et 5 dont les prévalences sont importantes dans notre étude. L'idéal serait de disposer d'un vaccin pneumococcique correspondant aux sérotypes circulants (12).

## CONCLUSION

L'infection pneumococcique intervient pour une part très importante dans les méningites purulentes à Abidjan. Il paraît donc légitime d'envisager les applications des vaccins pneumococciques sur nos populations. Pour ce faire, un sérotypage des pneumocoques circulants est nécessaire ; d'une part pour juger de l'efficacité des vaccins disponibles sur le marché, et d'autre part, d'envisager un vaccin dont la composition serait en rapport avec notre écologie microbienne.

## SUMMARY

## STUDY OF PNEUMOCOCCAL SEROTYPE FOUND IN PURULENT MENINGITIS AT THE TEACHING HOSPITAL OF ABIDJAN, AND APPLICATION OF PNEUMOCOCCAL IMMUNIZATION

Over five years, from January 1982 to December 1986, this study has made it possible to classify 188 strains of pneumococcus mainly responsible for purulent meningitis. The strains are distributed into 20 serotypes different from the Danish classification. The most frequent serotypes are 1 - 23 - 6 - 19 - 14 - 3 - 15 - 18 - 5 - 4 - 9 representing 90,92 % of the whole. Serotype 1 is the first on the list representing 22,34%. The immunization coverage for the 188 strains amounts to 85,67 for the 14 valent (vaccine Merieux) and 97 % for the American 23 valent vaccine.

**Key-words :** Pneumococcus - Serotype - Immunization - Africa.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BEUCAIRE G., MOUTON Y. - Le vaccin antipneumococcique en 1986. Généralités. *Lettre Infectiol.*, 1986, 1, 593-599.
2. BEUCAIRE G., MOUTON Y. - Le vaccin antipneumococcique en 1986. Intérêt et limite en fonction des facteurs de risque. *Lettre Infectiol.*, 1987, 2, 92-98.
3. BISSAGNENE E. - Contribution à l'étude des méningites purulentes à Abidjan. A propos de 368 cas. Thèse de Médecine, 1986. Abidjan. N° 255.
4. CADOZ M., ARMAND J., ARMINJON F., MICHEL J.P., MICHEL M., DENIS F., SCHIFFMAN G. - A new valent pneumococcal vaccine : immunogenicity and reactogenicity in adults. *J. Biol. Standardization*, 1985, 13, 261-265.
5. CHARAIBI K. - Sérotypie des pneumocoques à Limoges et à Casablanca. Thèse de Pharmacie. Limoges. 1984.
6. DEMEL D. - Contribution à l'étude de la méningite à pneumocoque à Abidjan. Thèse de Médecine. Abidjan. 1980.
7. DENIS F., GREENWOOD B.D., REY J.L., PRINCE-DAVID M., M'BOUP S., LLOYD-EVANS N., WILLIAMS K., BENBACHIR I., EL NDAGHRI N., HANSMAN D., OMANGA V., KRUIWA K., DUCHASSIN M., PERRIN J. - Etude multicentrique des sérotypes de pneumocoques en Afrique. *Bull. O.M.S.*, 1983, 61, 661-669.
8. DENIS F., CHIRON J.P., M'BOUP S., CADOZ M., DIOP MAR I. - L'électromimmunodiffusion (Electrosynérèse) appliquée au diagnostic et au typage capsulaire dans 220 méningites à Pneumocoques. *Rev. Inst. Pasteur Lyon*, 1979, 12, 347-359.
9. DIOP MAR I., DENIS F., CADOZ M. - Epidémiologie des méningites à pneumocoque en Afrique. Aspects épidémiologiques et sérotypiques. *Path. Biol.*, 1979, 27, 543-548.
10. GREENWOOD B.M., HASSAN-KING M., ONYEMELUKWE G., MACFARLANE J.T., TUBBS H.R., TUGWELL P.J., WHITTLE H.C., DENIS F., CHIRON J.P., M'BOUP S., TRIAU R., CADOZ M., DIOP-MAR I. - Pneumococcal serotypes in West Africa. *Lancet*, 1980, i, 360.
11. SEDAILLAN A., MOINARD D., COURTIEU A.L. - Répartition des sérotypes capsulaires des pneumocoques. Etude à partir de 95 souches isolées dans un laboratoire de bactériologie du CHR de Nantes. *Med. Mal. Inf.*, 1971-72, n° sp., 525-530.
12. TRIAU R. - Les vaccins polysaccharidiques. Acquisitions récentes et perspectives. *Med. Mal. Inf.*, 1978, 8, 11, 590-599.

