

# LES MENINGITES PURULENTES DE L'ENFANT AU NORD CAMEROUN : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, DIAGNOSTIQUES ET EVOLUTIFS

SILE MEFO H.\*, SILE H.\*, MBONDA E.\*\*\*, FEZEU R.\*\*, FONKOUA M.C.\*\*

## RESUME

A partir de 114 observations colligées en 12 mois, nous avons étudié en zone septentrionale du Cameroun les aspects épidémiologiques, diagnostiques et évolutifs des méningites purulentes des enfants âgés de 2 mois 1/2 à 15 ans. La méningite purulente représente 5 % des hospitalisations. Quarante et un pour cent des enfants ont moins de 5 ans et 75 % ont moins de 10 ans. 5.26 % avaient été vaccinés contre le méningocoque de séro-groupe A et C. Les milieux économiquement défavorisés étaient les plus touchés (75 %).

La flore bactérienne était dominée par le méningocoque de séro-groupe A et C (67 %). Le taux de mortalité était de 8 %. Le renforcement de la vaccination antiméningococcique A+C des enfants de moins de 10 ans est une mesure préventive susceptible de réduire l'incidence de cette affection dans cette région du Cameroun.

*Mots-clés : Méningites purulentes - enfants - Nord Cameroun*

## SUMMARY

A study of the epidemiology, diagnosis and prognosis of purulent meningitis was carried out at the Provincial Hospital Garoua, Northern Cameroon. 114 cases records reported in 12 months were analysed. This disease was responsible for 5 % of our consultations and 9 % of our hospitalisations. Children below the age of five were most affected (41 %), while 75 % of the cases were below 10 years. Only 5.26 % of the children had received the A+C vaccin. The low economic patients were most concerned (75 %). The bacterial flora was dominated by *Neisseria Meningitidis* A (67 %) ; with the following antibiotic sensitivity to penicillin G, ampicillin (93 %), chloramphenicol (96 %) and the third generation cephalosporins (93 %). Based on the cost effect ratio, Chloramphenicol is more indicated, for

the treatment of purulent meningitis in Nord Cameroun.

The mortality rate was 8 % and sequellae were reported in 5 % of cases. To ameliorate the management of purulent meningitis in this area we propose :

- increase sensitization of the local population,
- re-enforce vaccination against meningitis to the children less than 10 years,
- prophylactic administration of Spiramycin to contacts, especially during epidemics periods.

*Key-words : Purulent meningitidis - children - Northern Cameroon*

## 1 - INTRODUCTION

Les méningites purulentes demeurent une préoccupation importante en milieu pédiatrique au Cameroun. Il existe une ceinture méningitique qui s'étend au Sud du Sahara, de la Mer Rouge à l'Océan Atlantique, entre les isohyètes 300 mm et 1100 mm (16). Le Cameroun, pays d'Afrique Centrale, dans sa partie septentrionale fait partie de cette zone. La savane camerounaise au Nord est dominée par la chaleur sèche pendant 8 à 9 mois par an et la pluviométrie est l'une des plus basses du pays.

Le but de ce travail est de déterminer les aspects bactériologiques, thérapeutiques et évolutifs des méningites bactériennes de l'enfant dans le nord Cameroun.

## 2 - MATERIELS ET METHODES

A partir d'une étude prospective réalisée entre le 1er janvier et le 31 décembre 1993, 114 cas de méningites purulentes ont été diagnostiqués chez des enfants âgés de 2 mois 1/2 à 15 ans à l'hôpital provincial de Garoua. Le diagnostic était confirmé après l'examen bactériologique du liquide céphalo-rachidien (LCR) :

- L'identification du *Neisseria meningitidis* repose sur la mise en évidence de l'oxydase (méthode de disque) et par la recherche des caractères biochimiques (utilisation

N.B. : Ce manuscrit a fait l'objet d'une communication orale au XXXIème Congrès de l'Association des Pédiatres de Langue Française à Paris du 1 au 4 mai 1996 - Archives de Pédiatrie, vol 3, suppl 1- 1996, P392s (N° 101)

\* Hôpital provincial de Garoua - Cameroun

\*\* Centre Pasteur - Annexe de Garoua-Cameroun

\*\*\*Hôpital central et Faculté de Médecine et des Sciences biomédicales de Yaoundé

des sucres) sur galerie spécifique au *Neisseria* (Sanofi-Pasteur, France).

- b) Les pneumocoques ont été identifiés sur milieu gélosé au sang de mouton frais incubé pendant 24 heures à 37°C sous 5 % de CO<sub>2</sub> à l'étuve. L'identification par le test de sensibilisation à l'optochine est complétée par la réaction d'agglutination rapide sur lame (Test au Latex : Slidex Meningite-Kit 5 BioMérieux, France). L'antibiogramme était fait par la méthode de diffusion sur gélose au sang de mouton incubé 18 à 36 heures à 37°C sous 5 % de CO<sub>2</sub>.
- c) L'*Hæmophilus influenzae* : son isolement était effectué sur Gélose chocolat avec supplément Polyvitaminique après incubation de 18 à 24 heures à 37°C sous 5 % de CO<sub>2</sub>. L'identification est basée sur le besoin en facteur de croissance (NAD et Hemine) et peut être complétée par le test d'agglutination rapide sur lame (BioMérieux, France). L'antibiogramme par la méthode de diffusion des disques sur la gélose au sang cuit additionné de supplément polyvitaminique incubé pendant 24 heures à 37°C sous 5 % de CO<sub>2</sub>. L'antibiogramme était effectué avec une technique identique que pour le *Neisseria Meningitidis*.
- d) En l'absence de germes, la cytologie du liquide céphalo-rachidien montrant des polynucléaires neutrophiles, altérés associés à une hyperprotéinorachie et une hypoglycorachie (inférieure à 1/2 de la glycémie prélevée simultanément) permettaient d'affirmer le diagnostic de méningite purulente.

Le traitement antibiotique de première intention a consisté en une association d'ampicilline à la dose de 200 mg/kg/24 heures répartie en quatre doses administrées par voie intra-veineuse toutes les 6 heures et du chloramphénicol, à la dose de 100 mg/kg/24 heures répartie en trois doses administrées par voie intra-veineuse toutes les 8 heures. Après l'identification du germe, l'antibiotique était choisi en fonction de sa sensibilité et de son coût. Le traitement adjuvant comprenait selon le cas, l'oxygénothérapie, les antipyrétiques, les anticonvulsivants, la restriction hydrique et la dexaméthasone à la dose de 0.6 mg/kg/24 heures.

### III. RESULTATS

#### III - 1 Aspects épidémiologiques

Pendant la période d'étude, 2357 enfants avaient été reçus

en consultation, et 1277 étaient hospitalisés dont 114 (4, 8 %) pour méningites.

#### Sexe et âge des patients

Le tableau 1 montre la répartition des enfants selon l'âge et le sexe.

**Tableau 1 : Répartition des enfants suivant l'âge et le sexe**

Age (Année) Sexe	0-4	5-9	10-14	15 ans et plus	Total
Masculin	29	23	17	2	71
Féminin	18	15	9	1	43
Total	47	38	26	3	114
Pourcentage	41	33	23	3	100

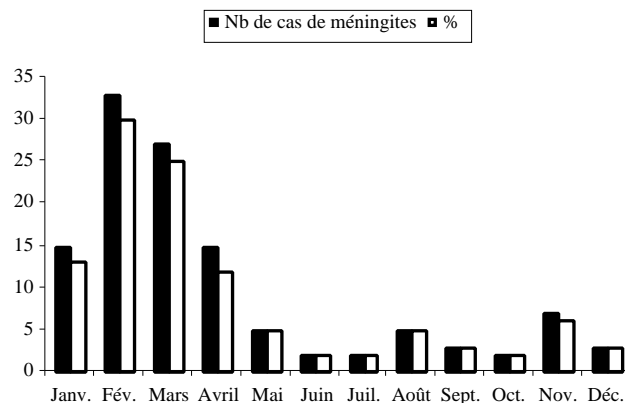
Sex-ratio = 1,65

41 % de sujets ont moins de 5 ans

75 % ont moins de 10 ans.

#### Répartition des patients en fonction de la période de l'année

**Figure 1 : Répartition des méningites à *Neisseria meningitidis* pendant les mois de l'année**



L'histogramme ci-dessus montre la répartition des méningites à méningocoques en fonction de la période de l'année.

Le maximum d'enfants souffrant de méningites se recrutait au mois de février et 75 % des méningites s'observaient au cours des quatre premiers mois de l'année.

Soixante quinze pour cent d'enfants provenaient d'un milieu socio-économique pauvre (habitat sans adduction d'eau, ni latrines, parents sans emploi). 25 % des patients provenaient d'un milieu socio-économique bas (cultivateurs, petits détaillants, menuisiers, chauffeurs, domestiques). Six des 114 enfants (5,26 %) souffrant des méningites avaient reçu le vaccin anti-méningococcique A et C depuis moins d'un an.

### III -2 Aspects diagnostiques

#### *Données de l'anamnèse*

Le tableau 2 montre les motifs de consultation.

**Tableau 2 : Répartition des patients suivant les symptômes qui ont motivé la consultation**

Motifs de Consultation	Nb de cas	%
<b>Fièvre</b>	110	96,5
<b>Troubles Neurologiques</b>		
Insomnie	2	1,75
Coma	3	2,63
Agitation	30	26,31
Céphalées	60	52,63
<b>Troubles du comportement</b>		
Refus de téter	11	9,64
Irritabilité	19	16,66
Gémissements	12	10,52
Pleurs incessants	10	8,77
<b>Troubles digestifs</b>		
Anorexie	15	13,15
Constipation	15	13,15
Diarrhée	13	11,40
Vomissements	80	70,17
Ballonnement abdominal	3	2,63
<b>Troubles respiratoires</b>		
Dyspnée	2	1,75
Toux	15	13,15
<b>Autres</b>		
(Epistaxis, douleurs généralisées)	14	12,27

#### **Données de l'examen clinique**

Le tableau 3 montre les signes observés pendant l'examen clinique.

**Tableau 3 : Répartition des patients suivant les résultats de l'examen clinique**

Signes Physiques	Nb de cas	%
<b>Température &gt; 38°</b>	110	96,5
<b>Signes Méningés :</b>		
Raideur douloureuse de la nuque	89	78
Signe de Kernig	50	43,35
Signe de Brudzinsky	25	21,96
Fontanelle bombée	18	15,78
Coma	23	20,17
<b>Signes extra-méningés</b>		
Otite	4	3,50
Pharyngite	1	0,87
Bronchopneumonie et pneumonie	11	9,64
Anémies	13	11,40
Malnutrition proteino-énergétique	2	1,75
Purpura petéchiail	2	1,75
Déshydratation	1	0,87

#### *Données bactériologiques*

Le tableau 4 montre les germes isolés à l'examen bactériologique.

**Tableau 4 : Répartition des patients suivant les résultats de l'examen bactériologique du LCR**

#### *Germes isolés dans le LCR*

Germes isolés	Nb de cas	%
<b>Méningogues</b>	77	67,54
Non typés	48	42
Méningo A	28	24,56
Méningo C	1	0,86
<b>Pneumocoques</b>	9	7,9
<b>Haemophilus influenzae</b>	13	11,40
<b>Germes non identifiés</b>	15	13,15
<b>Total</b>	114	100%

Les germes ont été identifiés chez 51 patients (44 %).

Chez 48 patients patients, nous n'avons pas observé d'agglutination avec les sérum A, B et C. Chez 15 patients, les germes n'ont pu être identifiés à la culture et la recher-

che d'antigènes solubles n'a pas été effectuée.

Le tableau 5 montre la sensibilité des germes isolés aux antibiotiques testés.

**Tableau 5 : Répartition des patients suivant la sensibilité des germes isolés aux antibiotiques utilisés**

Germes Sensibilité aux Antibiotiques (%)	Méningocoque A et C n = 29	Pneumocoque n = 9	Haemophilus influenzae n = 13	Total n = 51
Pénicilline G	97 %	33 %	46 %	73 %
Ampicilline	93 %	33 %	38 %	69 %
Chloramphénicol	97 %	56 %	54 %	78 %
Céphalosporine de 3ème génération (cefotaxime, ceftriaxone)	93 %	56 %	69 %	80 %

#### IV- EVOLUTION

Le tableau 6 montre les patients décédés suivant les germes en cause.

**Tableau 6 : Patients guéris avec séquelles neurologiques précoces et décédés**

Patients Germes	Décédés	Guéris avec séquelles neurologiques immédiates
Meningocoque	4	1 paraplégie 1 convulsion
Pneumocoque	3	1 surdité
Hæmophilus influenzae	2	1 hydro céphalie
Total	9	4

A leur admission, 6 de ces patients décédés étaient dans un état comateux alors que les trois autres présentaient respectivement une méningite avec une anémie sévère, une otite purulente et une bronchopneumonie bilatérale. Quatre enfants (4 %), après leur guérison, présentaient des séquelles neurologiques immédiates : une paraplégie consécutive à une méningite à méningocoque ; un cas de convulsion à répétition chez un nourrisson de 2 mois et demi après une méningite à méningocoque avec un coma prolongé ; une hydrocéphalie secondaire à une méningite à haemophilus chez un nourrisson de 7 mois ; une surdité associée à un syndrome cérébelleux observé chez un enfant de 5 ans secondaire à une méningite à pneumocoque.

#### IV - DISCUSSION

Les populations de la région septentrionale du Cameroun vivent dans la hantise de la méningite, surtout à l'approche de la grande saison sèche, période qui augure souvent la survenue d'épidémies de méningite dans cette région. Les méningites purulentes représentent 4,80 % des consultations, 9 % des hospitalisations des enfants âgés de 2 mois 1/2 à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital provincial de Garoua. Les méningites purulentes représentent 11% des méningites déclarées chez les enfants de la naissance à l'âge de 15 ans dans cette région pendant la période d'étude. Les sujets de moins de 10 ans sont atteints avec prédilection (75 %), avec un grand nombre d'enfants âgés de moins de 5 ans (41%). Au Sénégal, selon CISSÉ et coll., les enfants âgés de 7 à 12 mois sont plus frappés (2) ; BERNARD BONNIN et Coll. en 1985 (3) trouvaient un résultat identique au Sud-Cameroun. La majorité des cas survient au cours des 4 premiers mois de l'année qui coïncident avec la survenue de la grande saison sèche où l'on note des températures comprises entre 40°C et 42°C à l'ombre. Pendant cette période, on note beaucoup de poussières et une fréquence élevée d'infections respiratoires. La survenue de la méningite à méningocoque de sérotype A chez 5,26% des enfants normalement vaccinés est probablement due soit à la mauvaise conservation du vaccin, soit à la mauvaise technique vaccinale (26).

Nous avons observé une prédominance du méningocoque (68 %) suivi de l'*Haemophilus influenzae* (11 %) et du *Pneumocoque* (8 %). Ces germes constituent les principales étiologies des méningites bactériennes du nourrisson et de

l'enfant (4, 5, 7). En Afrique noire, *Neisseria meningitidis* a été pendant longtemps la première cause des méningites bactériennes dans les pays du Sahel (8, 9, 10). Certains travaux ont relevé que le méningocoque est fréquent en saison sèche dans les pays de la ceinture méningitique (1, 11). En 1985, BERNARD BONNIN et TETANYE EKOE (3) trouvaient une prédominance du pneumocoque chez les enfants de moins de 6 ans au Sud-Cameroun et en 1990, TETANYE et Coll (12), trouvaient une prédominance de méningite à *Haemophilus* chez les nourrissons âgés de plus de 2 mois au Sud-Cameroun.

Parmi les 77 cas de méningocoques, 28 sont de séro groupe A et 1 est de séro groupe C. Les 48 autres méningocoques de notre étude n'ont pu être séro groupés. En Tunisie, on note la prédominance du méningocoque B (14). En Europe, ce sont les méningocoques de séro groupe B qui sont prédominants dans les infections méningococciques (11, 15, 16, 17). Les infections dues au méningocoque de séro groupe A sont rares en France (18). Dans les autres régions d'Afrique, on note une récurrence du séro groupe C (11, 15, 16, 17).

Le nombre élevé des méningites décapitées dont les germes n'ont pu être identifiés (13 %) est probablement due à l'administration intempestive des antibiotiques et à l'automédication ; au Sénégal, CADOZ et coll. ont fait le même constat (5). Les méningocoques isolés avaient une bonne sensibilité à la pénicilline G, à l'ampicilline, au chloramphénicol et aux céphalosporines de troisième génération. Cependant, en raison du coût du traitement et compte tenu du bas niveau socio-économique de nos patients, notre choix a porté sur le chloramphénicol qui réalise un traitement efficace et peu onéreux des méningites purulentes à méningocoques. Pour un enfant de 10 kg, nous utilisons 1 gramme de chloramphénicol (500 F CFA par jour) ou 2 grammes d'ampicilline (1000 F CFA par jour) ou pour une association ampicilline + chloramphénicol (2000 F CFA par jour). En définitive en tenant compte du rapport efficacité-coût, et en présence d'un *Haemophilus*, on pourrait utiliser le chloramphénicol en première intention et adapter ensuite le traitement antibiotique en fonction des résultats des données bactériologiques.

Nous avons constaté une faible sensibilité de l'*Haemophilus* aux antibiotiques testés (40 %) ; d'autres études confirment une faible sensibilité de l'*Haemophilus* (6, 12). La taille de l'échantillon très petite (N = 13), les souches de sensibilité intermédiaire considérées comme résistantes, l'automédication qui est un problème préoccupant dans nos

régions et l'écologie bactérienne pourraient être à l'origine de cette résistance.

En présence du pneumocoque, la différence statistique n'était pas significative entre pénicilline G et ampicilline (NS), entre chloramphénicol et céphalosporines de 3ème génération (NS), ni entre chloramphénicol et l'ampicilline sur le plan de la sensibilité *in vitro*. Le Pneumocoque devient de plus en plus préoccupant à cause de l'apparition et de l'extension des résistances aux bêta-lactamines ; les souches multi-résistantes ont été isolées en Afrique du Sud (18, 19, 20). En France, elle atteint 12 % en 1990 avec un taux de 30 à 35 % dans certaines régions (19, 20). En Grande Bretagne certains auteurs n'ont relevé aucune résistance alors que d'autres l'ont située entre 1,4 % en 1988 et 2,5 % en 1989 (17). Au Sénégal la résistance du pneumocoque varie entre 10 et 20 % (7, 8). Dans ce travail, on note une résistance *in vitro* à la pénicilline G de 67 %. Nous avons observé 45 % de résistance des pneumocoques aux céphalosporines alors que d'autres travaux signalent une bonne sensibilité des céphalosporines de 3ème génération sur le Pneumocoque (12, 18, 20).

Compte tenu du coût par rapport à l'efficacité, nous préconisons le Chloramphénicol en première intention sous réserve des données bactériologiques qui permettraient d'adapter le choix de l'antibiotique. TETANYE et Coll. en 1990 (12) au Sud du Cameroun ne trouvaient pas de différence statistiquement significative entre l'association Ampicilline et Chloramphénicol et Chloramphénicol seul.

Sur le plan évolutif, nous avons observé 8 % de décès dont 4 % dus aux méningocoques dans notre série ; ce résultat est identique à celui observé en Côte d'Ivoire en 1988 (1). Au Cameroun, en 1985, il est de 3,38 % (3). Nos décès, dans 2,6 % des cas étaient dus au Pneumocoque et si l'on considérait les 9 cas de méningite à Pneumocoques, nous aurions observé 3 décès (33,33 %), ce qui confirme qu'il s'agit des formes graves et meurtrières des méningites purulentes (21, 22). La mortalité due aux méningites à *Haemophilus* est de 1,8 %, soit 15,4% par rapport aux 13 cas de méningites dues à cette bactérie.

## V - CONCLUSION

Les enfants de moins de 5 ans et les enfants issus des milieux socio-économiques défavorisés payent le plus lourd tribut des méningites purulentes. L'écologie bactérienne est dominée par le méningocoque du groupe A. Le Chloramphénicol est l'antibiotique qui répond le mieux aux

critères efficacité/coût quel que soit le germe isolé (ménin-  
gocoque, pneumocoque, hémophilus).

Les facteurs de mauvais pronostic ont été l'âge du patient  
inférieur à 12 mois, le délai entre le début de la maladie et  
le début du traitement et le coma avant le début du traite-

ment.

La vaccination contre les méningocoques de sérotype A  
est une mesure susceptible de réduire la morbidité et la  
mortalité dues aux méningites purulentes dans cette région  
du Cameroun.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 - SORO B. N., REY J. L., DAVIS C. E., et Col.  
Eléments d'épidémiologie des méningites dans le Nord de la Côte d'Ivoire.  
Méd. Trop. 1988 ; 48 (2) : 145-148.
- 2 - Cissé M.E., SOW H.D., OUANGRE A.R., et col.  
Meningites bactériennes dans un hôpital pédiatrique en zone tropicale.  
Méd. Trop. 1989,49 (3) : 265-269.
- 3 - BERNARD BONNIN. A.C. ET TETANYE EKOE  
Les méningites purulentes de l'enfant à Yaoundé : Aspects épidémiologi-  
ques et pronostiques.  
Ann Soc. Belge Med. Trop., 1985 ; 65 : 59-68.
- 4 - ASTRAC. J., RAPIN F., ECHENNE B., et Col.  
Meningites bactériennes de l'enfant : données actuelles.  
Med Mal Infect. 1987 ; 17,4 bis : 198-203.
- 5 - CADOZ M., DENIS F., DIOP M.  
Etude épidémiologique des cas de méningites purulentes hospitalisés à  
Dakar pendant la décennie 1970-1979.  
Bull OMS : 1981 ; 59,4 : 575-584.
- 6 - EDOH V., BISSAGNE E., OULAÏ M., et Coll.  
Fréquence de résistance à 7 antibiotiques sur les germes des méningites  
purulentes en Côte d'Ivoire.  
Med Mal Infect. 1988 ; 18,11 : 806-809.
- 7 - THABAUT A  
Sensibilité aux antibiotiques des bactéries pathogènes de l'enfant en Afri-  
que.  
Med Mal Infect. 1987 ; 17,4 bis : 192-197.
- 8 - SORO A., DENIS F.  
Epidémiologie des méningites purulentes en Afrique.  
Les formes non méningococciques.  
Méd. Afr. Noire. 1979 ; 26,7 : 561-577.
- 9 - MOORE. P. S.  
Meningococcal Meningitis in Sub Saharan Africa. A Model for the  
Epidemic Process.  
C.I. D. 1992 ; 14 : 512-25.
- 10 - MOORE P.S., PLIKAYSTIS D.B., BOLAN. A.G. et Coll.  
Direction of Meningitis Epidemics in Africa : A population - Based  
Analysis Int. J. Epidemiol. 1992. 21,1 : 155-162
- 11 - TIKHOMIROV. E.  
Meningite méningococcique, situation Mondiale et mesures de lutte.  
Rapp. Trimest. Statist. Sanit Mond. 1987; 40 : 98-109.
- 12 - TETANYE E., YONDO.D., BERNARD-BONNIN. A-C et Coll.  
Initial treatment of bacterial meningitis in Yaoundé, Cameroun : Theore-  
tical benefits of the ampicillin-Chloramphenicol combination versus  
chloramphenicol. alone.  
Ann. Trop. Paediatrics. 1990, 10 : 285-291.
- 13 - RIOU J. Y., GUIBOURDENCHE M.  
Méningococcies : Epidémiologie 1987-1992. Données actuelles.  
Med Mal Infect. 1992 ; 22, HS : 16-17.
- 14 - RIOU J. Y., COMPREZ F., GUIBOURDENCHE M.  
Etude bactériologique et sérogroupage de 1540 souches de Neisseria  
Méningitidis isolées en France de Juillet 1987 à juin 1990. Diagnostics  
différentiels.  
Med. Mal. Infect. 1991 ; 21 : 292-296.
- 15 - HUBERT B., OLIVARES R., RIOU J. Y.  
Epidémiologie et prévention des méningococcémies en France.  
Med Mal Infect. 1991 ; 21 : 173-175.
- 16 - ESCAMENT. J., CHAPALAIN J., CAFFIN J. P., et Coll.  
Meningite comateuse à Neisseria Meningitidis du groupe A. A propos d'un  
cas d'évolution mortelle.  
Med Mal Infect. 1990, 20, 6/7 : 289-290.
- 17 - PATEY O., LAFAIX CH.  
Orientations du traitement antibiotique. dans les infections pneumococci-  
ques bronchopulmonaires et méningées avec le développement des sou-  
ches résistantes à la Pénicilline G.  
Med Mal Infect. 1991 ; 21 : 292-296.
- 18 - LAFAIX CH.  
Révision nécessaire de l'antibiotique des méningites purulentes.  
Méd Mal Infect. 1991 ; 21 : 290-291
- 19 - BOUCOT. I., BÉRCHE P.  
Les pneumocoques de sensibilité à la pénicilline G  
Med. Mal Infect. 1992 ; 22, 10 : 833-837.
- 20 - GESLIN. P., FREMAUX. A., SISSIA G.  
Streptococcus pneumoniae : Etat actuel de la sensibilité aux bêta-lactamines  
en France. Mise au point du Centre National de Référence.  
Med. Mal Infect. 1991 ; 21; HS : 3-11
- 21 - COHEN R., VARON E., DE LA ROCQUE F., et Coll.  
Streptococcus pneumoniae : sa place en pathologie, pédiatrique, implica-  
tions thérapeutiques de l'évolution de la résistance bactérienne.  
Med Mal Infect. 1991, 21 : 297-302.
- 22 - HOEN B., GÉRARD A., DAUL H., et Coll.  
Facteurs pronostiques des méningites à pneumocoques comateuses de  
l'adulte.  
Med Mal Infect. 1991 ; 21 : 363-366.