



**SERVICE DE SANTE
DES ARMEES**

INSTITUT DE MEDECINE TROPICALE
DU SERVICE DE SANTE
DES ARMEES

UNITE DU MENINGOCOQUE

MARSEILLE

CENTRE COLLABORATEUR OMS

LUTTE CONTRE UNE EPIDEMIE DE MENINGITE A MENINGOCOQUE EN AFRIQUE

DU médecine tropicale

Médecin en Chef Pierre NICOLAS

IMTSSA du 15 janvier 2003

**LUTTE CONTRE UNE EPIDEMIE DE MENINGITE
A *NEISSERIA MENINGITIDIS*
EN AFRIQUE
DU de médecine tropicale, 15 janvier 2003**

Docteur P.NICOLAS Centre Collaborateur OMS de Référence et de Recherche pour les méningocoques - Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées BP 46- 13998 Marseille Armées France. Tel: 33 4 91 15 01 15 Fax: 33 4 91 59 44 77 Email imtssa.meningo@free.fr L'unité fournit, à la demande et gratuitement, des milieux de transport de souches de méningocoque.

I-Intérêt

La plus importante épidémie de méningite à méningocoque a sévi en 1996 dans de nombreux pays d'Afrique. Elle a causé près de 16.000 décès pour 150 000 cas recensés, les 3 pays les plus touchés ont été le Nigéria avec 75 000 cas et 8440 décès, le Burkina Faso, 42.000 cas et 4 200 décès et le Niger, 16 000 cas et 1500 décès. Durant cette épidémie des problèmes importants d'approvisionnements et de stocks de vaccin se sont posés, qui ont amené l'OMS à créer l'ICG (International Coordinating Group) chargé de coordonner la réponse à une épidémie. Tous les ans des pays sahéliens sont touchés par ces épidémies de méningite qui représentent un problème de santé publique. En 2001 le Bénin (9000), le Burkina Faso (13000), Tchad (5780), l'Ethiopie (7000) et la RCA (2000) le Niger (7900) ont été les pays les plus touchés. En 2002, ce furent l'Ethiopie (3500) le Niger avec 2500 cas et le Burkina Faso (12 000). Pour ce dernier pays alors qu'il s'agissait habituellement d'épidémies due au séro groupe A, fin 2001 et 2002 il s'agissait d'une épidémie due à des méningocoques W135. Cela laisse planer une menace pour les autres pays de la ceinture.

II-Définition

La Méningite à méningocoques est une maladie bactérienne, strictement humaine, infectieuse et contagieuse, due à *Neisseria meningitidis* dont la transmission interhumaine directe se fait par voie aérienne à partir d'un réservoir rhinopharyngé.

III-La chaîne épidémiologique

A-L'agent pathogène

C'est *Neisseria meningitidis* ou méningocoque. C'est un germe très fragile dans le milieu extérieur au sortir de l'organisme. Il est détruit par un séjour de 1 heure à température ambiante, il est sensible à la dessiccation, aux rayons ultra-violets et aux antiseptiques usuels. C'est pourquoi le transport d'un produit pathologique susceptible de contenir un méningocoque doit se faire rapidement et à 37°C si possible. Cela explique aussi l'absence de transmission indirecte du germe. Ce diplocoque gram négatif présente un aspect convexe des faces opposées. Il apparaît intra ou extra cellulaire dans les produits pathologiques où il est en général peu abondant. L'identification bactériologique est aisée (annexe I).

I- Au niveau de la paroi, les polysides microcapsulaires permettent de définir grâce à des immunosérums de lapin, 12 groupes dont les plus importants sont: A, B, C, E29, W135, X, Y, Z. Les groupes A, B, C, W15 et Y sont responsables de la quasi totalité des méningites à méningocoques dans le monde. Le groupage est facile à réaliser au niveau de tous les laboratoires; ce groupage a un double intérêt:

-diagnostique car des anticorps spécifiques fixés sur des billes de latex permettent la recherche d'antigènes solubles dans le LCR et peuvent conforter une orientation diagnostique. Utilisés sur les colonies de subculture, ils permettent le sérogroupage des germes. Les grandes épidémies africaines sont dues à des méningocoques A alors qu'en France le B représentait 70% des cas et le C, un peu plus de 25%. En 2001 le séro groupe B a représenté 52,3% le C 38% (augmentation de 90% du C) le W135 a été isolé dans 39 cas (7%).

-prophylactique car ces polysides de haut poids moléculaire sont doués de propriétés vaccinales. Ceci est appliqué dans la fabrication de vaccins dirigés contre les sérogroupes, A, C, W 135, Y. Il n'existe pas de vaccins contre le séro groupe B car le polyside ressemble à des molécules d'adhésion entre cellules nerveuses.

L'étude des autres antigènes est du domaine des laboratoires de référence:

2- Les protéines de la membrane externes définissent le type et le sous-type qui permettent une amélioration du suivi épidémiologique. Tous les A sont de type 4 et de sous-type variable selon le clone épidémique. Le méningocoque responsable des épidémies récentes est A:4:P1.9.

3- L'électrophorèse d'enzymes multiples, pour le méningocoque A, l'électrophorèse de 15 enzymes du cytoplasme et de 4 protéines de la paroi définit 84 électrophorétypes (ET), classés en 9 sous-groupes. Cette technique a permis de suivre la progression du sous-groupe III à travers le monde entier. En effet les méningocoques du sous-groupe III ont été responsables d'une première pandémie qui a débuté en Chine dans les années 60 puis s'est propagée en URSS, Finlande, Brésil. Une deuxième pandémie a recommencé en Chine au début des années 80, s'est propagée au Népal en Inde et a été responsable d'une épidémie à la Mecque en 1987, à partir de là, les pèlerins ont rapporté la souche en Afrique et depuis 1988, c'est elle qui est responsable de la plupart des épidémies.

Cette technique appliquée aux autres groupes B et C a aussi permis de mettre en évidence des clones hypervirulents et de suivre leur progression à-travers le monde. En particulier le complexe ET-5 (vagues hyperendémiques en Norvège) et plus récemment c'est le complexe ET-37 qui a fait parler de lui avec les méningites W135. En raison des difficultés à comparer les résultats des électrophorèses en provenance de différents laboratoires.

4- l'ADN de Neisseria devient maintenant le marqueur épidémiologique le plus intéressant. On utilise 7 portions de gènes qu'on séquence ce qui permet de définir pour une souche son séquence type (ST) et de repérer là aussi les clones hypervirulents ou hyperinvasifs. Les séquence type mis en évidence dans les dernières épidémies africaines sont les séquence type 5 (ST-5) et ST-7 et pour le W135 de la Mecque et du BF le ST-11. (travail effectué au laboratoire de l'unité du méningocoque de Marseille)

Ces 2 dernières techniques permettent donc, à l'intérieur des groupes A, B, C, W 135, de repérer des clones hypervirulents.

5- La résistance aux antibiotiques est une réalité: toutes les souches en provenance d'Afrique sont résistantes aux sulfamides. Il ne faut donc pas l'employer. De plus en plus de souches notamment en Espagne sont de sensibilité diminuée à la pénicilline où leur incidence est passée de 0,4% en 1985 à 67% en 1994 (en France 28% en 1998, 26,6% en 2000). Pour l'instant le problème de traitement ne se pose pas, mais dans les années à venir? Cela demande donc une surveillance qui est dévolue aux centres de référence.

Il est à noter que le méningocoque est naturellement résistant à la vancomycine et à la colistine, et que ces antibiotiques sont utilisés dans la préparation de milieux de culture spécifiques.

B-Le réservoir

de *Neisseria meningitidis* est strictement humain. Le rhinopharynx constitue la porte d'entrée, l'habitat électif et la porte de sortie du germe. Comme la plupart des malades n'ont pas eu de contact avec un autre malade, c'est le **porteur asymptomatique** qui représente le vrai réservoir et le vrai disséminateur. La durée du portage varie de quelques semaines à plusieurs mois et permettrait l'acquisition d'une immunité.

En dehors de toute épidémie en Europe, ce portage est en moyenne de l'ordre de 10%. Au cours des épidémies africaines, le portage de méningocoques A est estimé à 20 à 30% de la population.

C- La transmission

est directe, respiratoire de personne à personne, à courte distance. En raison de la fragilité du germe dans le milieu extérieur, il n'y a pas de transmission indirecte ce qui explique l'inutilité des désinfections en cours ou terminale par le formol...

D-Le sujet réceptif

La protection vis à vis des méningocoques est réalisée grâce une défense locale au niveau du rhinopharynx: IgA sécrétoires, IgG et IgM qui neutralisent l'adhésion. il existe aussi une opsonisation qui permet la phagocytose par les polynucléaires et les macrophages. L'immunité humorale et l'intégrité du système du complément sont essentiels. Les petits enfants commencent à faire des méningococcies lorsque les anticorps maternels disparaissent. Petit à petit, l'immunité va s'installer au fur et à mesure du portage de souches ou grâce à l'immunité croisée vis à vis d'autres bactéries. Il se constitue une immunité acquise "à l'ancienneté". Ce qui explique la plus grande sensibilité des enfants et la fragilité des sujets introduits dans un nouvel écosystème bactérien car on estime que la couverture n'est pas suffisante jusqu'à 25 ans.

Sur l'ensemble de tous les porteurs que nous sommes tous à un moment ou à un autre, la plupart n'ont aucune manifestation clinique. Seuls certains vont développer une méningite.

E-Les facteurs de risque:

Favorisant le portage et la diffusion des souches

Favorisant la diffusion ce sont tous les contacts humains rassemblements, vie confinée (close contact), promiscuité, pèlerinage et en particulier celui de la Mecque.

Favorisant l'extension ce sont les transports, les déplacements qui favorisent l'introduction de souches nouvelles.

Favorisant l'apparition d'un cas

Facteurs extrinsèques qui participent à la fragilisation des muqueuses des VAS, et permettent le passage du germe dans le sang.

-météorologique saison froide en zone tempérée, sèche en zone tropicale, infectieuses, adénoviroses (au Tchad il y a eu une association significative avec des pathogènes respiratoires comme: *Mycoplasma hominis*, adénovirus, parainfluenzae rhino virus et VRS) avec des épidémies précessives.

-traumatiques, harmatan, la saison sèche et le vent de sable lèsent les muqueuses favorisant probablement l'invasivité des méningocoques.

Facteurs intrinsèques : immunocompromission: fatigue, surmenage, programmes vaccinaux

Médecin en Chef Pierre NICOLAS unité du méningocoque

IMTSSA, centre collaborateur OMS, BP 46, 13998 Marseille Armées France

Tel: 33 4 91 15 01 15 Fax: 33 4 91 59 44 77

Email imtssa.meningo@free.fr

anomalie du complément, absence d'immunité naturelle vis-à-vis de la souche. Le statut nutritionnel les conditions socioculturelles semblent aussi jouer un rôle essentiel

Favorisant l'apparition d'une épidémie

Elle résulte de l'association de facteurs bactériens, de l'hôte et de l'environnement. C'est l'absence d'immunité collective vis-à-vis d'une nouvelle souche particulièrement virulente.

Les épidémies reviennent régulièrement car l'immunité collective se dilue au fil des ans en effet, le polysaccharide est peu immunogène et on considère que la protection qu'il donne est limitée à 3-4 ans chez l'adulte. Les nombreuses naissances, et les mouvements de population participent aussi à la dilution de l'immunité. Cette immunité sera contournée si une souche présentant un nouvel antigène arrive c'est ce qui s'est produit en 1988 lors des épidémies du Tchad et du Soudan.

F- Les aspects épidémiologiques sont différents selon les bactéries en cause et les écosystèmes

1- **Le mode endémo-sporadique** les cas surviennent de façon isolée, sans lien dans le temps ou dans l'espace (sporadicité) et de façon persistante dans la région (endémie). La méningite à méningocoque sévit toute l'année avec des recrudescences pendant la saison froide.

Le nombre de cas est aux alentours de 1/ 100.000 et par an. C'est ce qui se passe en France par exemple, où les groupes B (67%) et C (26,5%) prédominent. Alors que dans ce cadre on note une grande variabilité des souches , les bouffées épidémiques sont dues à l'émergence d'une seule souche, virulente caractérisable par son génotype.

2- **Le mode épidémique** survient dans ces mêmes zones, il s'agit d'une augmentation de l'incidence souvent sur une période courte il est du au méningocoque du groupe C. En Espagne, une épidémie due au méningocoque C s'est déroulée récemment, en France, une augmentation du nombre des cas de méningite C a été notée en Auvergne et plus récemment dans le sud ouest. Elles ont été suivie par l'organisation de campagnes de vaccination.

3- **les vagues hyperendémiques** sont dues à des méningocoques du groupe B particuliers comme celles dues au complexe ET-5, elles peuvent durer une dizaine d'années. En Norvège en 1975, une épidémie de méningite a débuté dans le Nord du pays avec une incidence de 24/100 000. Elle s'est étendue au pays entier les années suivantes avec un pic de 8,7/100 000 en 1983. Ces vagues peuvent atteindre tous les pays.

4- **Le mode endémo-épidémique sahélien** du au méningocoque A se rapporte à l'aspect particulier que l'on retrouve dans la ceinture de la méningite décrite par le médecin général Lapeyssonnie. Elle se localise entre les isohyètes 300 et 1100 mm de pluie (par an). Cette définition pluviométrique correspond à la zone entre le 16° et 8° degré de latitude nord. Elle concerne: Ethiopie, Soudan, Tchad, RCA, Cameroun, Nigeria, Niger, Burkina Faso, Mali, Guinée, Guinée Bissau, Sénégal, Gambie. L'endémie est caractérisée par l'apparition, tous les ans, au moment de la saison sèche (de décembre à mai), de cas de méningite à méningocoque qui s'arrêtent avec la saison des pluies. Tous les 8-10 ans de très importantes épidémies éclatent (on considère qu'il y a épidémie si le nombre de cas dépasse 100/100.000 pendant 1 an). Les taux d'attaque peuvent atteindre 1% de la population, les taux d'incidence peuvent rester élevés pendant un à 3-4 ans. Dans l'intervalle interépidémique certains pays comme le Niger, le Burkina Faso, le Tchad déclarent de nombreux cas de méningite, d'autres pays n'en déclarent pratiquement pas (Sénégal, Guinée Bissau).

IV-LUTTE CONTRE UNE EPIDEMIE DE MENINGITE A MENINGOCOQUES

A- LES PRINCIPES

La lutte fait essentiellement appel à la protection du sujet réceptif car

- la lutte contre le réservoir de bactéries est une arme illusoire et dangereuse. La variabilité du portage obligerait à une antibioprofylaxie exhaustive de la population. La suppression du portage entraînerait une chute de l'immunité collective.

- la lutte contre la transmission est illusoire car la voie directe aérienne est imparable. La désinfection en cours ou terminale est inutile en raison de la fragilité du germe dans le milieu extérieur.

La vaccination de masse reste le meilleur moyen de lutte. L'immunité est acquise en 7 jours pour 75 % des sujets vaccinés (85% au 20ème jour). Il faut donc une semaine avant que la vaccination n'ait une influence sur le niveau d'immunisation de la population. Ce n'est qu'après ce délai que l'on peut attendre une diminution nette de l'incidence. Ce délai laisse à la maladie le temps de faire de nombreuses victimes. Ainsi toute intervention sur un foyer épidémique doit avoir également pour objectif la

prise en charge des malades seule prophylaxie de la létalité. La difficulté de la lutte tient à la nécessité de mener parallèlement tous les éléments indissociables qui la constitue en ambiance épidémique, sur une grande échelle.

B-LES MESURES PERMANENTES : *La surveillance épidémiologique*

Pour reconnaître une épidémie, il faut un système d'alerte précoce adapté aux conditions locales, capable de détecter une épidémie suffisamment tôt, de détecter des épidémies localisées ou largement étendues.

La surveillance épidémiologique nécessite une formation des médecins et infirmiers des hôpitaux et centres de santé. Ces formations sanitaires doivent avoir une crédibilité sans laquelle les malades ne se présenteront pas à la consultation ou à l'hospitalisation. Ceci dépend en particulier de l'accessibilité à une thérapeutique efficace. La définition du cas doit être simple et à la portée de tous les personnels soignants:

B1-Diagnostic du cas

1-cas suspect de méningite aiguë: début brutal avec fièvre $>38,5^{\circ}\text{C}$ et raideur de la nuque. En dessous de 1 an, fièvre + bombement de la fontanelle

2-cas probable de méningite bactérienne: idem + LCR trouble

3-cas probable de méningite à méningocoques: idem + diplocoques gram - dans le LCR ou connaissance d'une épidémie en cours, ou pétéchies ou purpura

4-cas confirmé: idem + détection d'antigènes solubles dans le LCR, culture positive du sang ou LCR avec identification de méningocoque. La confirmation de la méningite à méningocoque impose **la pratique d'une ponction lombaire. Celle-ci a pour but** de confirmer la méningite, d'isoler le germe responsable en particulier pour étudier sa sensibilité

aux antibiotiques et de voir si le méningocoque responsable appartient à un séro-groupe accessible à une prophylaxie vaccinale.

Selon l'avis du docteur P. NICOLAS, si on ne dispose pas de laboratoire pouvant réaliser la culture bactérienne avant d'envisager une campagne de vaccination de masse, par du vaccin méningococcique A ou C, il faut 3 conditions réunies:

- 1-faire une coloration de Gram sur le LCR, et voir les diplocoques Gram-**
- 2- rechercher les antigènes solubles pour affirmer qu'il s'agit d'un méningocoque A ou C**
- 3-retrouver le même résultat chez plusieurs malades (5 à 10?)**

Ensuite, on orientera les moyens vers la campagne de vaccination. En cours d'épidémie il faudra faire des contrôles du séro-groupe car au BF en 2001 en fin d'épidémie à méningocoques du séro-groupe A on a vu apparaître des Mm du groupe W135.

B2-Collecte de l'information

Dans toutes les formations sanitaires, **un registre de consultation** doit être tenu pour suivre les maladies sous surveillance. Dans ce registre doit être reporté tout cas suspect de méningite bactérienne ou méningococcique en précisant l'âge, le sexe, l'adresse, date de début, date de consultation, le traitement administré et le mode de diagnostic. Il sert de base au décompte hebdomadaire des cas de Mm. **L'enregistrement de l'âge est utile pour distinguer une épidémie d'une situation endémique et pour définir les groupes d'âge les plus affectés** que les efforts de vaccination devront viser en priorité. Le **recensement** de la population doit être disponible pour permettre le calcul des taux d'attaque selon le lieu et l'âge.

B3-Transmission de l'information

La déclaration régulière des unités de soins périphériques vers les centres régionaux puis vers le niveau central du système de santé est essentielle. La déclaration doit être hebdomadaire avec déclaration 0 cas, rapide et fiable: radio, téléphone, télégramme, fax, courrier.

B4-Renforcement saisonnier de la surveillance entre décembre et mai.

Un rappel auprès des formations sanitaires devra être fait au début du mois de décembre.

B5-Analyse hebdomadaire des données

Grâce à des logiciels disponibles pour ces analyses, l'interprétation des données doit se faire chaque semaine et les taux d'incidence hebdomadaire doivent être calculés dans chaque circonscription. Ces taux doivent être comparés avec ceux des semaines précédentes avec ceux des 3-5 années précédentes. Une rétro information régulière du niveau central vers la province doit être mise en place. Ces analyses permettront le calcul des taux d'attaque, la préparation de graphiques et la détermination des seuils d'alerte et des seuils épidémique.

B6-Seuils d'alerte et seuils épidémiques, risques élevés

L'incidence hebdomadaire doit être calculée au niveau du district sanitaire pour une population allant de 30 000 à 100 000. L'efficacité de cette approche dépend de la qualité de la surveillance épidémiologique et notamment de la complétude et de la promptitude de la

notification. La réunion de consensus de Paris, du 20 juin 2000, a abouti aux recommandations de l'OMS parues dans le BEH n°38 du 22 septembre 2000. Les épidémies sont détectées en utilisant des seuils d'incidence hebdomadaire. 2 seuils sont recommandés:

Un seuil d'alerte qui permet de donner l'alarme, de lancer une enquête, de vérifier l'état de préparation, de déterminer les zones prioritaires pour les campagnes de vaccination et de déclencher une campagne de vaccination en cas d'épidémie dans une zone proche d'une zone épidémique connue.

Le seuil épidémique permet de confirmer l'émergence d'une épidémie afin de renforcer les mesures de contrôle: vaccination de masse et prise en charge thérapeutique adaptée.

le risque est élevé quand la région **n'a pas connu d'épidémie depuis 3 ans** et a une couverture vaccinale < 80%. Le risque de survenue d'une épidémie est élevé si le seuil d'alerte est atteint précocement dans la saison sèche. D'autres facteurs comme une **forte densité de population** (zone urbaine, regroupement de population) sont à prendre en compte.

Seuil d'alerte: 5 cas/100.000 habitants par semaine, pendant une semaine pour un district ayant une population > 30.000, ou 2 cas en une semaine ou augmentation / année précédente pour une population < 30.000.

**Seuil épidémique: 15 cas pour 100.000 / semaine pendant 1 semaine confirme l'émergence d'une épidémie pour une population >30.000.
5 cas en une semaine ou doublement des cas sur 3 semaines pour une population <30.000**

Si le risque est élevé, le seuil épidémique doit être abaissé à 10 cas pour 100.000h

Pour une zone proche d'une zone épidémique, le seuil d'alerte devient le seuil épidémique.

Dans les camps de réfugiés il faut intervenir et vacciner quand 2 cas de méningite sont confirmés en 1 semaine.

C-CONFIRMATION DE L'EPIDEMIE

Quand on suspecte une épidémie, dès que les *seuils d'alerte sont atteints*, une équipe expérimentée dans le domaine de la méningite doit être envoyée sur le terrain. Elle est formée d'un clinicien, un bactériologiste et un épidémiologiste.

L'équipe chargée d'évaluer doit répondre à 3 questions:

S'agit-il d'une infection méningococcique, accessible à la vaccination? Sensible aux antibiotiques?(Biologiste)

S'agit-il d'une véritable épidémie? Qu'elle sont l'étendue et les limites géographiques de cette épidémie? (épidémiologiste)

Prise en charge des malades mise en place de protocoles de traitement (clinicien)

L'équipe doit avoir à sa disposition des moyens de communication fiables. Elle doit informer rapidement les décideurs locaux de ses conclusions.

- *Conduire l'investigation des cas de méningococcies déclarés*
- *Etablir le diagnostic des nouveaux cas*
- *Prélever du LCR pour un examen direct par la coloration de Gram, recherche des antigènes solubles grâce aux latex, mise en culture*
- *Mettre en œuvre une définition des cas opérationnelle*
- *Etablir la répartition des cas selon date, domicile, âge....*
- *Evaluer les protocoles thérapeutiques appliqués sur place*
- *Evaluer les ressources locales en personnel et en fournitures pour le traitement et prévention*

Dès que les conclusions de l'équipe seront confirmées: le seuil alerte est atteint il s'agit bien de cas de méningite à méningocoque du groupe A, accessibles à une vaccination, le germe est sensible aux antibiotiques et en particulier au chloramphénicol. Ces conclusions impliquent rapidement de:

Réactiver le comité de gestion des épidémies

Informers les autorités sanitaires

renforcer la surveillance

Vérifier positionnement vaccin et traitement

Faire rappel du protocole de traitement auprès du personnel de santé

NB: dès que ces seuils sont atteints, le nombre de cas a souvent tendance à augmenter de façon exponentielle et il faut être prêt à affronter une épidémie, **il faut rapidement se mettre en quête de vaccins, de seringues et de chloramphénicol.**

Selon l'expérience du docteur Nicolas le problème le plus difficile à résoudre est toujours celui de l'approvisionnement en vaccins, seringues, aiguilles. Il faut donc s'en préoccuper en priorité et s'adresser à l'OMS et son groupe coordonnateur: ICG, Médecin sans frontières, Croix Rouge, Bioforce....aux bailleurs de fonds...

D-LUTTE CONTRE L'EPIDEMIE

Les seuils épidémiques sont atteints, si on prend les mesures à l'échelon d'un pays

D1-Comment planifier et gérer la réponse à une épidémie

Le comité de crise national ou provincial

Dans les pays où les épidémies sont fréquentes, il est opportun d'instituer un comité chargé de cette maladie, dans lequel on devrait trouver des représentants ou responsables du ministère de la santé et des hôpitaux qui seront impliqués dans la gestion de l'épidémie :

*Du ministère de la santé
De l'hôpital de référence pour les méningites
Du laboratoire de référence
Des autres hôpitaux de région
Du responsable de la logistique nationale et de l'approvisionnement en médicaments
Des programmes de santé communautaires
Du PEV
Des équipes mobiles de vaccination
Des ONG, OMS. Coopération
Des assistances techniques*

Ce comité doit être investi de l'autorité nécessaire pour mettre en œuvre les mesures d'urgence et de pouvoir aussi avertir l'OMS et les pays voisins.

Rôle du comité de crise

Planifier les stratégies de lutte
Définir les populations à risque
Définir les procédures permettant de mettre en œuvre rapidement un programme de vaccination de masse
Estimer les besoins nécessaires pour maîtriser l'épidémie médicaments, vaccins, matériels moyens de transport ressources humaines ressources financières, évaluer les ressources au niveau local et national.
Identifier les laboratoires compétents et s'assurer de leur bon fonctionnement
Coordonner l'information et la formation des personnels et du public, la mise en oeuvre et la réalisation des mesures de lutte, la supervision.
Evaluer et suivre les résultats réajuster la stratégie, établir le rapport post épidémique.

D2-L'information du public

Informers de façon juste tout au long des épidémies, pour éviter la panique. Les médias doivent mettre l'accent sur:

- Le mode de propagation de la maladie
- Où se rendre pour être soigné
- L'efficacité du traitement antibiotique s'il est commencé très tôt
- Quand et où se faire vacciner au moment de la campagne de vaccination

D3- L'étude du phénomène épidémique.

Il est indispensable, parallèlement à la mise en oeuvre des mesures de lutte d'étudier la dynamique du phénomène épidémique :

Cartographie et extension géographique

Une enquête par équipes légères itinérantes va rechercher les malades par interrogatoire, en privilégiant les axes préférentiels de flux de population. On détermine ainsi l'étendue du foyer pour prévoir la zone où sera effectuée la vaccination. Cette étude permet aussi la prise en charge rapide des cas sur le foyer épidémique et, en datant lieu par lieu l'incidence des cas, de reconstituer la dynamique dans le temps et dans l'espace de

l'épidémie. L'examen de ces cartographies est la base sur laquelle se décide la mise en oeuvre des actions de vaccination de masse, la répartition des moyens sur le terrain, l'identification des zones prioritaires.

Suivi de l'incidence des cas

Au niveau de tous les centres de soins temporaires ou permanents, il est mis en place une surveillance épidémiologique de l'incidence des cas. La périodicité des déclarations dépend de l'accessibilité du centre (zone urbaine ou rurale) et de l'importance de la population drainée. La fréquence ne doit pas être supérieure à une semaine. L'étude du profil de la courbe d'incidence est un élément capital de l'évaluation de l'efficacité des mesures de lutte.

D4- Les mesures de lutte

Toutes les mesures concourent à diminuer la mortalité spécifique. Leur mise en oeuvre rapide et large est garante de la crédibilité du programme dans les populations et du succès. Elle doit se faire au plus près des malades, et même par les équipes itinérantes au moment des enquêtes.

Diminuer la létalité par une prise en charge rapide des malades

Après que l'épidémie a été prouvée, l'afflux de malade impose une approche diagnostique et thérapeutique simplifiées ce qui passe par une formation précoce des personnels soignants. La létalité hors thérapeutique est de 100 %. On ne peut pas réaliser une PL à tous les malades, il faut aussi économiser les antibiotiques et ne pas traiter de façon trop systématique. Le diagnostic de l'affection n'est pas aussi facile qu'il est habituel de le dire et l'apport certain de la ponction lombaire et du laboratoire n'est pas toujours disponible. Ceci conduit à proposer en contexte épidémique de traiter tout syndrome méningé typique sans P.L., de traiter tout patient présentant des signes cliniques de gravité, de réaliser une ponction lombaire pour examen macroscopique et si possible microscopique du L.C.R à tout patient présentant un tableau atypique mais compatible et sans signe de gravité.

La prise en charge des cas est simplifiée: tous les malades âgés de plus de trois mois sont traités par le chloramphénicol en suspension huileuse selon le protocole (annexe II). Ce produit continue de faire preuve actuellement d'une remarquable efficacité et a l'avantage d'un traitement en une seule injection.

La durée d'hospitalisation et d'observation des patients est en moyenne de 2 à 3 jours. Les modalités évolutives que l'on peut attendre sont 80% de guérison totale, 5 à 10% de guérison avec séquelles neurologiques et 10% à 15% de décès. Le pronostic est donc extrêmement variable, essentiellement en fonction de deux critères la forme clinique et l'accessibilité des patients aux structures de soins.

Diminuer l'incidence par la vaccination de masse.

le vaccin utilisé est préparé avec le polyside capsulaire de *Neisseria meningitidis*. Il est remarquablement efficace. Il existe des vaccins bivalents A + C (actuellement utilisés dans le cadre des luttes contre les épidémies), et des vaccins tétravalents A + C + Y + W 135. Ils ne connaissent pas de contre-indication générale. Ils sont bien supportés ne provoquant que dans moins de 1 % des cas une douleur locale ou un fébricule. L'âge minimum à partir duquel

l'utilisation est suivie d'efficacité est de 1 an pour le séro-groupe A et de 2 ans pour le séro-groupe C. La protection est classiquement de 3 ans chez les enfants de plus de 5 ans. Bien que le vaccin A ne soit efficace chez les enfants qu'à partir de 1 an il peut avoir une action temporaire à partir de 6 mois (guide de l'OMS)

Le vaccin se présente en dose unitaire sous forme lyophilisée et en flacon de 50 doses qui sont réparties dans des seringues à usage unique, au cours de séances de vaccinations collectives. Les **injecteurs sans aiguille sont abandonnés actuellement** en raison du risque potentiel de transmission de virus VIH ou hépatites. **Le vaccin se conserve à 4°C. Après reconstitution il doit être impérativement conservé sur des ice-packs ou à 4°C et utilisé dans la journée.** Cette vaccination pose donc le problème de l'existence d'une chaîne du froid. Chaque "chantier vaccinal" doit être organisé avec une extrême rigueur pour garantir l'efficacité de l'immunisation et éviter tout risque d'infection nosocomiale liée à des pratiques que favoriseraient la bousculade et la fatigue des personnels. Actuellement en même temps que les vaccins, sont fournies des seringues à usage unique auto bloquantes ainsi que des conteneurs pour jeter les aiguilles usagées qui seront ensuite détruites. Il faut être très vigilant et tous les Accidents d'Exposition au Sang sont dus à la manipulation de ces seringues usagées. Cette vaccination à la seringue oblige de disposer de nombreuses équipes de personnels qualifiés. On considère qu'une équipe avec un vaccinateur vaccine environ 1000 personnes à 2000 par jour à la seringue (en ville plus que dans les villages). Le vaccinateur est aidé par un technicien responsable de la chaîne du froid, Un chauffeur, deux personnes qui préparent les vaccins (reconstitution du vaccin, remplissage des seringues), un secrétaire doit noter le nombre de personnes vaccinées au fur et à mesure de la vaccination). Il n'est, en principe, pas effectué d'enregistrement ou de délivrance de certificat de vaccination en ambiance épidémique.

Les équipes doivent être supervisées de façon régulière.

Durant cette campagne le contrôle quotidien du taux d'utilisation du vaccin (nombre de sujets vaccinés / nombre de doses utilisées) permet la supervision des équipes vaccinales. Lors de vaccinations à la seringue, on doit atteindre un taux supérieur à 80%. En cas de stocks insuffisants la vaccination peut être restreinte aux groupes d'âge les plus exposés. (1 à 30 ans)

Après avoir vacciné les personnels impliqués et soignants, dans le cadre d'une lutte contre une épidémie, la seule mesure efficace est une vaccination indiscriminée, exhaustive et rapide de la population. La vaccination, débutée au sein même du foyer épidémique, doit s'étendre à toutes les localités où des cas de méningite ont été enregistrés et inclure une zone périphérique indemne (le village au delà) et les zones urbanisées proches de façon à réaliser un verrou prophylactique. On doit donc vacciner les zones où les seuils épidémiques sont atteints et les zones limitrophes ayant des seuils d'alerte.

L'approvisionnement en vaccins doit être un souci permanent, ONG, OMS ou ICG, Bioforce doivent être contactés. Il est impératif de s'approvisionner auprès de sources sûres. Dans le cas contraire, l'éventualité de vaccins contrefaits, inefficace est possible. Cela est déjà arrivé en 1996.

Les quantités à demander: Combien de doses pour vacciner 50.000 personnes, gaspillage environ 17% soit 50.000 doses X 1,17= 58.500.

Si on ne veut s'adresser qu'à une population cible <30 ans cela représente en Afrique 70% soit il faut multiplier le nombre de personnes de la zone par 0,7 (X 0,7).

En ville on vaccine à des postes fixes et pour les villages, grâce à des équipes mobiles. Pour assurer tous les jours un maximum de vaccination, il faut organiser rigoureusement le programme des équipes. Tous les jours, il faut enregistrer le nombre de vaccinations effectuées par poste, les coefficients de perte, comparer les chiffres à ceux du recensement, veiller à l'approvisionnement à la chaîne de froid...

D5-Suivi du programme de lutte

Evolution de l'incidence de la maladie dans chaque circonscription la zone épidémique est-elle en extension, l'incidence décroît dans les zones vaccinées, suivi du taux de létalité (fort, faible). L'efficacité de la vaccination sera visible après 7 jours.

Approvisionnement

Antibiotiques, matériel, vaccins
moyens de transport, carburant....

D6- Fin de l'épidémie Retour au taux hebdomadaires pendant un mois

D7-Les évaluations post épidémiques

Enquête sur la couverture vaccinale
Evaluation des mesures appliquées
Evaluation de l'impact de l'épidémie sur l'activité sanitaire des communautés
Evaluation de l'efficacité vaccinale.

Validation de la campagne vaccinale

A l'issue, il est indispensable de réaliser une **enquête de couverture vaccinale** pour laquelle la méthode du sondage en grappe type P.E.V est pertinente. Elle sera adaptée aux circonstances car en l'absence de document attestant de la vaccination, c'est par interrogatoire qu'elle sera effectuée. L'unique question portera sur la réalisation de la vaccination dans les jours qui précèdent. Pour casser la dynamique de l'épidémie il faut que 80% minimum de la population exposée soit vaccinée. Les zones où ce chiffre n'est pas atteint doivent bénéficier d'une campagne complémentaire de vaccination.

Cette enquête est complétée par une enquête de **l'efficacité vaccinale** permettant de juger de la bonne réalisation de la campagne. Cette évaluation consistera à comparer l'incidence de la maladie chez les sujets vaccinés et non vaccinés. Dans les conditions d'une immunisation de masse en période épidémique, c'est la technique de « l'estimation rapide » qui est la plus adaptée.

$$PVC = \frac{PPV - (PPV \times EV)}{1 - (PPV \times EV)}$$

PVC = proportion de vaccinés parmi les cas
PPV = proportion de sujets vaccinés (couverture vaccinale)
EV = efficacité vaccinale

La valeur de la PVC est connue grâce à la surveillance épidémiologique hospitalière et celle de la PPV est donnée par l'enquête de couverture vaccinale. L'utilisation de la courbe proposée par l'OMS (annexe III) permet d'en déduire la valeur de EV.

D8-Rapport de fin épidémie

ANNEXE I :

DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

PONCTION LOMBAIRE

tube apporté au laboratoire rapidement protégé du froid
Le diagnostic est également possible à partir de l'hémoculture
examiner immédiatement

**DIAGNOSTIC
DE
PRESOMPTION**

Aspect macroscopique

clair - louche - eau de riz - purulent

Examen microscopique

numération cellulaire

formule (MGG) si plus de 10 éléments

recherche de germes (gram - bleu de méthylène)

antigènes solubles

CULTURE

gélose chocolat- gélose au sang
10% de CO₂ (bougie)

CULTURE POSITIVE (24^e heure)

colonies petites, transparentes, bleutées
surface mate et bords réguliers

**DIAGNOSTIC
BACTERIOLOGIQUE**

gram négatif

oxydase positive

métabolisme glucidique

méthode rapide 1 heure à 4 heures-

méthode classique 24 h

glucose +

maltose +

SUBCULTURE (48^e heure)

sérogroupe (A, B et C) - antibiogramme

CONSERVATION DES SOUCHES

- Repiquage sur gélose chocolat tous les 4 jours (conservation à 37°C pendant 4 jours)

- Milieu T.G.V. AER. (diagnostics PASTEUR) conservation à température ambiante pendant 72 h)

- Congélation (en azote liquide ou à -80°C, à défaut à -20°C)

Utiliser une suspension bactérienne obtenue à partir d'une culture de 18 heures en bouillon riche additionné de 10% de glycérol stérile ou un raclage de colonies sur écouvillons stériles. Conservation en tubes cryogéniques (tubes NUNC)

**adresser les souches à un laboratoire de référence
tubes de transport fournis gratuitement à la demande
par le centre collaborateur OMS de référence et de recherche
BP 46 13998 Marseille Armees France
Email imtssa.meningo@free.fr**

ANNEXE II :

TRAITEMENT DE LA MCSm EN SITUATION EPIDEMIQUE

CHLORAMPHENICOL en suspension huileuse (Tifomycine*)
THIAMPHENICOL en suspension huileuse (Thiophénicol*)

75 à 100 mg/Kg par injection IM
à renouveler à la 48^e heure

3 mois à 2 ans	1 gr
3 ans à 6 ans	1.5 gr
7 ans à 10 ans	2 gr
11 ans à 14 ans	2.5 gr
→ 15 ans	3 gr en deux points

AMPICILLINE (Totapen* - Pénicline*)
200 mg/Kg/j poursuivi 10 jours après l'apyréxie

CEFTRIAXONE (Rocéphine*)
50 mg/Kg I.M. en injection unique un à deux jours

CONDUITE A TENIR DEVANT UNE EPIDEMIE

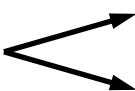
ETUDE DU PHENOMENE EPIDEMIQUE

Cartographie et extension géographique

Suivi de l'incidence des cas

LES MESURES DE LUTTE

Diminuer la létalité par une prise en charge rapide des malades

- approche diagnostique et thérapeutique simplifiée, standardisée,
- traiter 
 - tout syndrome méningé typique sans P.L.,
 - tout patient présentant des signes cliniques de gravité,
- ponction lombaire à tout patient présentant un tableau atypique sans signe de gravité.
- traitement précoce du malade

Diminuer l'incidence par la vaccination de masse.

Validation de la campagne vaccinale