

Ministère de l'Education Nationale

Université de Bamako

Faculté de Médecine, de Pharmacie et
D'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2004/2005

République du Mali
Un Peuple-Un but-Une foi

Thèse N°/2005



TITRE

LA FRÉQUENCE DE LA TUBERCULOSE PULMONAIRE EN MILIEU CARCÉRAL DE BAMAKO

Thèse présentée et soutenue publiquement le/....2005 devant la Faculté de
Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

PAR

Mme KANGALE née KATZELMA TAYA Walou Bédah

Pour l'obtention du grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Professeur Amadou DIALLO

Membres : Docteur Souleymane DIALLO

Docteur DIALLO Alima NACO

Co-Directeur de thèse : Docteur Sounkalo DAO

Directeur de thèse : Professeur Flabou BOUGOUDOGO

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

A ALLAH (SWA)

*Le tout puissant miséricordieux
Pour m'avoir donné la force nécessaire
Et le courage pour la réalisation de ce modeste travail.
Merci pour la grâce dont je suis l'objet.
Accorde moi ta bénédiction afin que je sois sage de cœur,
Que je ne trébuche pas, mais que mes jours se multiplient,
Et que les années de ma vie s'augmentent dans ta paix.*

DEDICACES

A mon père (EL HADJ KATZELMA .O. M .TAYA)

Ce fut difficile, tu as été pour moi un exemple à suivre, l'éducation, la rigueur pour le travail bien fait que tu nous as enseignés et l'amour que tu nous a donné nous ont beaucoup aidés, j'espère qu'un jour on dira de moi "tel père telle fille" Qu'Allah le tout puissant te garde toujours à mes cotés.

A ma mère (HADJA AMINATOU IDI)

Si l'on avait le pouvoir de se choisir une mère, je n'aurai pas hésité une seconde à te choisir .Tu est l'exemple de ma vie, la lumière qui a guidé mes pas et qui continuera toujours à me guider. Je n'aurai jamais assez de tes conseils et de ta tendresse. Puisse Dieu te prêter une longue et solide vie pour que tu te rendes compte à quel point tu es ma référence et pour que tu sois encore fière de moi. Qu'Allah te bénisse et te récompense.

A mes frères (Ben, Boulama, Omar, Wazir)

Je n'exprimerai jamais assez tout l'amour que je ressens pour vous. Vous êtes et vous serez toujours mes premiers compagnons pour la vie, je vous souhaite beaucoup de courage et de chance dans la vie pour qu'ensemble nous puissions adoucir et remplir de bonheur nos parents.

A ma petite sœur (Mariama Katzelma Taya)

Que ce travail soit pour toi le signe de mon affection fraternelle.

A mon cher et tendre époux (Kangale Koyandaoule Ferdinand Maximin)

Ton sens du respect pour ton prochain, ta tolérance, ta sagesse, la bonté de ton cœur et ton sens de l'humour à toute épreuve font de toi le gendre que tout parent espère pour sa fille et l'époux dont toute femme rêve dans sa vie. Tes conseils, ton amour, ta patience et surtout ta compréhension m'ont été indispensables pour la réalisation de cette thèse qui est aussi la tienne.

A mes beaux parents : Merci pour toutes ces qualités que vous avez inculquées à mon époux.

A tous mes cousins et cousines : Voyez en ce travail toute ma sympathie.

A tous mes oncles et tantes paternels et maternels : Soyez assurés de ma profonde reconnaissance.

A mes grands parents : Merci pour vos bénédictions

A ma tante chérie (Hadja Mariame)

Gentille et vertueuse, tu m'as entouré d'une attention et d'une affection jamais égalées. Trouve à travers ce modeste travail le témoignage de ma profonde gratitude.

A mes très chères amies (Mahawa Kaba, Eufrasie Nzeutcho)

Vous êtes plus que des amies pour moi, mais des sœurs. Que ce travail soit un lien qui nous unisse encore d'avantage.

REMERCIEMENTS

A mes tuteurs et tutrices de Bamako

Vous êtes devenus pour moi une famille. Mon cœur vous portera toujours en lui.

Au corps enseignant de la FMPOS

Chers maîtres, merci pour toutes ces connaissances apprises auprès de vous. Soyez rassurés que j'en ferai bon usage pour porter haut le flambeau de cette faculté.

Au personnel du service de l'INRSP : Merci pour tout ce que j'ai appris auprès de vous pendant ma formation.

Au personnel du service de la MCA et de centre de Bollé : Merci pour votre collaboration. Recevez toute ma reconnaissance.

A Monsieur Cheick Kamara, Dana Sissoko, Dramane Sidibé, vous qui avez guidé mes pas en matière de recherche à la MCA et au centre de Bollé. Profonde gratitude.

A Messieurs Abdallah A. Diallo, Diarra Bassirou, Garba Nassirou, Abdoulaye Adamou sincère remerciement.

A la communauté nigérienne : Chalaré Ramatou, Hamidou Zélika, Moutari Aichatou, Souley fati, Modieli Zabbaou, Saadatou Dadi, Idrissa Mao, Diawara Idrissa, Koulou Ousseina. Pour ne citer que ceux-ci. Pour vos encouragements, vos soutiens et pour tous ces moments passés ensemble, veuillez recevoir l'expression de mon infinie reconnaissance.

A toute ma promotion : Kiba Alice, Nikièma Patricia, Mogodé Judith, Kodio Abdramane, Coulibaly Josué, Yabi Archille. Pour ne citer que ceux-ci. Toutes mes affections et bonne carrière professionnelle

A la communauté centrafricaine au Mali : Plus particulièrement : Jean BARKA, Marc OUEZOU, José KOSSA, Barthélemy GOTO, Pascal YABANDA, Marius DIGNITO, Alain Narcisse VAKASSA, Vie de Dieu NGOKO ZENGUET, Fabrice BALEMO, Aristide BECKODRO KOYAMBA, Bertrand MALEKOUDOU, Arsène GREKOSSAMBIA. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maître et président du jury Professeur Amadou DIALLO

Professeur de Biologie Animale et de Zoologie

**Responsable de l'enseignement de Biologie Animale et de Zoologie à la
Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie**

Vice Recteur de l'Université de Bamako

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre thèse malgré vos multiples occupations. Au-delà de notre respectueuse reconnaissance pour l'agréable professeur que vous avez été, nous sommes toujours très sensible à vos qualités humaines et intellectuelles.

Veillez croire monsieur le président, à l'expression de notre grande admiration et notre profonde gratitude.

A notre maître et juge Docteur Souleymane DIALLO

Spécialiste en Pneumo-phtisiologie

Chef du service de Pneumo-phtisiologie

Assistant chef clinique à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

Chargé de l'enseignement de Sémiologie et de pathologie Respiratoires à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

Lieutenant colonel des forces armées Maliennes

Cher maître, nous sommes très honorés de votre présence parmi les juges de ce travail. Votre simplicité, votre générosité et votre sens du travail bien fait font de vous un maître apprécié et admiré de tous.

Veillez accepter cher maître toute notre profonde gratitude.

A notre maître et juge Docteur DIALLO Alima NACO

Docteur en médecine

Coordinatrice du Programme National de Lutte Contre la Tuberculose

Chère maître, vous nous faites un honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations. Nous vous remercions pour l'aide précieuse que vous avez apportée à notre travail.

Veillez trouver ici, chère maître l'expression de nos sincères remerciements et de notre profond respect.

A notre maître et co-directeur de thèse Docteur Soukalo DAO

Spécialiste en Maladies infectieuses et tropicales

Assistant chef clinique à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

Chargé de l'enseignement de maladies infectieuses et tropicales à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

Membre de l'association africaine pour les maladies infectieuses

Vous avez toujours fait de notre formation votre principale préoccupation. Vous avez été d'un apport considérable tant par votre disponibilité que par votre rigueur dans le travail. Vos conseils nous ont été très précieux. Nous sommes très honorés d'être parmi vos élèves.

Veillez trouver ici cher maître l'expression de notre vive reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et directeur de thèse Professeur Flabou BOUGOUDOGO

Professeur agrégé en Bactériologie et Virologie

Directeur de l'Institut National de Recherche en Santé Publique

Responsable de l'enseignement de Bactériologie à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

Cher maître, en acceptant notre travail, vous nous avez signifié par la même occasion votre confiance. Nous vous remercions de nous avoir accepté au sein de votre service. Votre expérience, votre rigueur dans la recherche scientifique, votre dévouement pour le travail correct, vos qualités exceptionnelles de chercheur, de formateur, l'étendu de votre savoir font de vous un maître accompli, admirable et respecté.

Veillez accepter cher maître toute notre profonde gratitude.

ABREVIATIONS

LISTE D'ABREVIATIONS

BAAR : bacille acido-alcool-résistant

BCG : bacille de Calmette et de Guérin

BK : bacille de Koch

Cm: centimètre

Cp : comprimé

E : éthambutol

g :gramme

h :heure

H : isoniazide

IDR : intradermo-réaction

INRSP : institut national de recherche en santé publique

mn : minutes

mg /kg :milligramme/kilogramme

MCA: maison centrale d'arrêt

mg : milligramme

mm : millimètre

ml: millilitre

N° : numéro

°C : degré Celsius

% : pourcentage

OMS : organisation mondiale de la santé

PNLT : programme national de lutte contre la tuberculose

R : rifampicine

S : streptomycine

SIDA : syndrome d'immunodéficience acquise

T : tioacétazone

TEP : tuberculose extra pulmonaire

TPM+ : tuberculose pulmonaire à microscopie positive

TPM- : tuberculose pulmonaire à microscopie négative

UICTMR : union internationale de la lutte contre la tuberculose et les maladies respiratoires

UV : ultra violet

VIH : virus de l'immunodéficience humaine

Z : pyrazinamide

SOMMAIRE

INTRODUCTION	17
OBJECTIFS	20
I. GENERALITES	21
1. EPIDÉMIOLOGIE	22
1.1. Définition	22
1.2. Agents pathogènes	22
1.3. Modes de transmission	25
1.4. Facteurs favorisant la contamination [48]	26
1.5. Répartition géographique de la tuberculose [1]	26
2. Physiopathologie [21, 22]	28
3. DIAGNOSTIC	33
3.1. Diagnostic positif [11]	33
3.1.1. Forme typique	33
3.1.2. Evolution	34
3.2. Les formes cliniques de la tuberculose	34
3.3. Diagnostic paraclinique	35
3.4. Diagnostic différentiel [11]	48
4. TRAITEMENT	48
4.1. Traitement curatif	48
4.2. Résistance du bacille tuberculeux aux médicaments [29]	53
4.3. Traitement Préventif [29]	54
II. METHODOLOGIE	60
III. RESULTATS	66
IV. DISCUSSIONS	81
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	85
BIBLIOGRAPHIE	87
ANNEXES	94

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La tuberculose pulmonaire est l'infection des poumons due au complexe *Mycobacterium tuberculosis* incluant *Mycobacterium tuberculosis hominis*, *Mycobacterium bovis* et *Mycobacterium africanum*. [1]

La tuberculose a été décrite depuis Hippocrate sous le terme grec de «*phtisis*», avec une connotation de dépérissement progressif des malades qui en étaient atteints. Aristote avait soupçonné sa nature contagieuse, observant «l'air pernicieux» et «la production de maladies». Cependant, la tuberculose n'a été reconnue comme problème majeur de santé publique qu'à partir de la révolution industrielle. [2]

La tuberculose est la 5^{ème} cause de décès dans le monde avec une incidence annuelle de 191/100.000 en Afrique, 237/100.000 en Asie, 70,2/100.000 en France. [3] Son incidence est en augmentation à travers le monde : 8 millions de nouveaux cas en 1997 ; 8,4 millions en 1999 ; et une prévision de 10,2 millions en 2005. [4] Le nombre de décès dus à la tuberculose est évalué à environ 3 millions d'individus par an. [3]

La tuberculose est une maladie contagieuse, endémo-épidémique, à transmission essentiellement interhumaine et l'atteinte pulmonaire est la plus fréquente des localisations et représente la source habituelle de transmission. [1]

Dans le monde et notamment en Afrique, la pandémie de l'infection à VIH/SIDA a conduit à une éclosion et une augmentation énorme des cas de tuberculose.

Des études à travers le monde ont établi que la prévalence de la tuberculose est plus élevée chez les prisonniers que dans la population générale : [5]

- Dans l'Ex-Union Soviétique, la prévalence de la tuberculose maladie serait 200 fois plus élevée chez les prisonniers que dans l'ensemble de la population [6]
- En Géorgie, le risque de contracter la tuberculose en prison est environ 60 fois plus élevé qu'à l'extérieur [8]

La fréquence de la tuberculose pulmonaire en milieu carcéral de Bamako

- En Côte d'Ivoire, l'incidence de la tuberculose pulmonaire dans la population carcérale est de 5,8% [9]

- Au Botswana, la prévalence de la tuberculose dans le système pénitentiaire est de 3,8%. [46, 47]

Les détenus, issus en majorité de milieux défavorisés sont atteints de maladies infectieuses par rapport à la population générale. [10]

- 3 fois plus de tuberculose,
- 10 fois plus de VIH,
- hépatites B et C plus fréquentes.

Au Mali, il n'existe aucune étude sur la tuberculose en milieu carcéral. Ainsi, nous avons initié ce travail dans le but de déterminer la fréquence de la tuberculose pulmonaire dans les prisons de Bamako.

OBJECTIFS

Objectif Général:

- Evaluer la fréquence de la tuberculose dans les principales Maisons d'Arrêts de Bamako (Maison Centrale d'Arrêt et Centre de Bollé)

Objectifs Spécifiques:

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques de la population carcérale atteinte de tuberculose.

- Déterminer le délai entre le début des symptômes et le diagnostic bactériologique.

- Déterminer le taux décès lié à la tuberculose en milieu carcéral (Maison Centrale d'Arrêt et Centre de Bollé).

I. GENERALITES

GÉNÉRALITÉS

1. EPIDÉMIOLOGIE

1.1. Définition

Selon l'Union Internationale de Lutte Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires (U.I.C.T.M.R), «la tuberculose est une maladie infectieuse provoquée dans la plus part des cas par un bacille appelé *Mycobacterium tuberculosis* ». [11]

1. 2. Agents pathogènes

Le bacille de la tuberculose

L'agent responsable de la tuberculose est une mycobactérie, appartenant à la famille des mycobacteriaceae, ordre des Actinomycétales, classe des Shizomycètes. Cette famille, renferme un seul genre : le genre *Mycobacterium*, comportant de nombreuses espèces. [12]

Trois espèces répondent à cette appellation : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*.

Etymologiquement <<*Mycobacterium*>> signifie <<bâtonnet champignon>> car ces bactéries peuvent former des extensions filamenteuses présentant parfois des branchements courts. Ces formes filamenteuses ramifiées sont rares et une faible perturbation suffit à les fragmenter en forme bacillaires ou coccoïdes. [13]

1.2.1. Réservoir [14]

Mycobacterium tuberculosis est une bactérie stricte de l'homme, mais il est capable d'infecter certaines espèces animales proches de l'homme (chien et plus rarement chat, perroquet, animaux de ménagerie...). *M. tuberculosis* est l'agent principal de la tuberculose humaine. On ne le trouve pas dans la nature en dehors des produits contaminés par l'homme infecté.

1.2.2. Caractères bactériologiques

1.2.2.1. Morphologie [15, 16]

M. tuberculosis est un bacille fin, légèrement incurvé, de 2 à 5µm de longueur sur 0,2 à 0,3µm de largeur. Ses extrémités sont arrondies. Il est immobile, acapsulé, asporulé et se présente en petits amas ou sous forme isolée, aérobie intra et extracellulaire. Il est très sensible à certains agents physiques : chaleur, lumière solaire, rayons X ou UV. Il résiste bien au froid et à la dessiccation et peut demeurer vivant plusieurs jours dans des produits contaminés tels que des produits d'expectoration. Il est peu sensible à des nombreux agents tels que les acides et bases dilués, en revanche, il est tué rapidement par l'alcool dilué. IL n'est pas colorable par les colorants usuels, mais est coloré par la fuchsine phéniquée à chaud selon la méthode de Ziehl-Neelsen. Il retient le colorant malgré l'action combinée des acides dilués et de l'alcool (acido-alcool-résistance) et apparaît alors comme un fin bâtonnet rouge. Coloré par l'auramine phéniquée, il devient fluorescent sous l'influence de la lumière UV.

1.2.2.2. Caractères cultureux [23]

Les mycobactéries se caractérisent par leur exigence de culture et leur lenteur de croissance. Strictement aérobie, toute diminution en apport d'oxygène entrave leur culture. Cette particularité joue *in vivo* un rôle décisif dans l'arrêt de la multiplication des bacilles au sein des lésions caséuses.

La température optimale de croissance est de 35 à 37°C. Le pH optimum est de 6,8 à 7. L'aspect des colonies est rugueux.

M.tuberculosis ne pousse pas sur les milieux de cultures ordinaires. Seuls ceux qui contiennent du sérum, de la glycérine, de la pomme de terre glycinée, de l'albumine bovine.

Parmi les nombreux milieux de culture qui ont été proposés, seul un nombre limité est couramment employé:

- milieux de Löwenstein-Jensen : milieu de référence pour la détermination de la nature eugonique ou dysgonique des colonies,
- milieux de Dubos

Le temps de division de *M.tuberculosis* étant de 20 heures en moyenne, les cultures ne seront positives qu'après au moins trois semaines d'incubation à 37°C.

1.2.2.3. Caractères biochimiques

Il est indispensable de considérer que le développement des colonies sur milieu de Löwenstein-Jensen n'est pas systématiquement synonyme de B.K. L'identification des mycobactéries repose alors sur une batterie d'épreuves biochimiques. [24]

- Présence de la catalase à 22°C et à 70°C
- Présence de la peroxydase
- Production d'acide nicotinique
- Réduction des nitrates
- Transformation du citrate de fer ammoniacal
- Présence de glucosidase
- Présence de l'uréase
- Présence de l'aryl-sulfatase
- Hydrolyse de tween 80.

Les plus couramment utilisés sont les suivants :

- La catalase qui décompose l'eau oxygénée en libérant de l'oxygène. Sa présence dans une souche donnée se traduit par un dégagement gazeux lorsqu'on met cette souche en présence d'eau oxygénée. Toutes les mycobactéries synthétisent de la catalase à 22°C sauf certaines souches izoniasido-résistantes de *Mycobacterium bovis* et *Mycobacterium tuberculosis*. Il existe différentes souches distinguables les unes des autres par leur sensibilité thermique.

- Acide nicotinique : les souches de *Mycobacterium tuberculosis* produisent une importante quantité d'acide nicotinique dont la présence est révélée par le bromure de cyanogène à 10% et l'aniline.
- Réduction des nitrates : les mycobactéries présentent une nitrate réductase leur permettant de réduire les nitrates : $(NO_2 \rightarrow NO_3)$

1.3. Modes de transmission

La tuberculose se transmet à d'autres personnes le plus souvent à partir d'un malade souffrant de tuberculose pulmonaire ; l'infection se fait par l'intermédiaire de gouttelettes infectées venant des poumons du malade. Ces gouttelettes sont produites lorsque le malade tousse ou éternue. Ces fines gouttelettes sèchent rapidement. Elles se fixent à de fines particules de poussières et les plus petites d'entre elles restent en suspension dans l'air pendant plusieurs heures. Seules les particules de moins de 10 μ m (micromètres) de diamètre peuvent atteindre les alvéoles du poumon, tandis que les plus grosses se déposent dans les voies aériennes supérieures d'où elles sont emportées par le courant mucociliaire pour être habituellement dégluties. [17]

D'autres modes de transmission du bacille tuberculeux sont à noter, à savoir : les conditions de vie précaire, la surpopulation des prisons, les mauvaises conditions à l'intérieur des institutions pénitentiaires etc. [45] Enfin le contact manuel avec des objets contaminés ou l'introduction artificielle du bacille dans ou sous la peau, sont des cas de transmission très rares et sans importance épidémiologique.

En dehors de l'éventualité d'un contact étroit avec des cas index dont l'expectoration est à frottis positif, une proportion relativement faible de sujets en contact développe la maladie. Si le bacille tuberculeux atteint un individu, il peut ne pas l'infecter : le nombre de micro-organismes viables reçus peut être insuffisant pour provoquer l'infection ; ils peuvent aussi ne pas pouvoir atteindre l'appareil respiratoire à une dose infectante suffisante. Même si le bacille arrive à infecter l'homme, il faut souligner cependant que l'infection n'entraîne une

tuberculose active que pour environ 10% des individus qui ont acquis une infection primaire. [17]

1.4. Facteurs favorisant la contamination [48]

Tout sujet peut développer une tuberculose pulmonaire, mais certaines conditions majorent ce risque :

- Infection par le virus de l'immunodéficience humaine
- Précarité et promiscuité
- Migration des populations de pays à haute prévalence de la tuberculose
- Immunodépression autre que le virus de l'immunodéficience humaine (diabète, cancer, hémopathie maligne, immunodépression thérapeutique)

1.5. Répartition géographique de la tuberculose [1]

Bien qu'inégalement répartie dans le monde, la tuberculose reste l'une des plus grandes plaies de l'humanité. [18]

L'OMS estime qu'il y'avait, en 2002, 2 milliards de sujets infectés par le bacille tuberculeux, 8800000 nouveaux cas, 4000000 de cas de tuberculose pulmonaire à bacilloscopie positive et plus de 1800000 décès par an.

L'incidence estimée de la tuberculose contagieuse est de 63 pour 100000 habitants en moyenne mondiale, en Afrique subsaharienne, elle atteint 149 pour 100000 habitants, à Madagascar elle est de 77 pour 100000 habitants.

L'OMS estime que la tuberculose ne cesse de progresser dans le monde : l'incidence annuelle était de 8,8 millions en 2002, la prévision en 2005 était de 10 millions (dont 5 millions de tuberculose pulmonaire à frottis positif).

Les raisons de la persistance de la tuberculose dans le monde et en Afrique sont liées à :

- la pauvreté : 95% des tuberculeux vivent dans les pays pauvres,
- l'accroissement démographique : plus de 6 milliards en 2000 ; 7,9 milliards prévus en 2025, et les migrations humaines,

- l'épidémie de VIH/SIDA : la proportion de tuberculeux co-infectés par le VIH est en 2002 de 10% dans le monde, de 30% en Afrique subsaharienne.

Il y'a une grande inégalité des situations épidémiques dans le monde. On distingue :

- des pays à basse prévalence où l'objectif est l'élimination de la tuberculose, malgré un réveil épidémiologique actuel,
- des pays à haute prévalence (regroupant la plupart des pays en voie de développement) où l'objectif est de maîtriser la maladie. La tuberculose se propage par voie aérienne, la contamination étant interhumaine à partir des gouttelettes de sécrétions respiratoires aérosolisées. En l'absence de traitement, une personne atteinte de tuberculose évolutive peut en infecter en moyenne 10 à 15 autres en l'espace d'une année.

Au Mali, l'incidence de la tuberculose est estimée de 150 à 200 cas pour 100000 habitants. Pour une population de 10 millions d'habitants, 12000 nouveaux cas seront déclarés. [19,20]

Sur les 4000 cas de tuberculose dépistés en 1997 au Programme National de Lutte contre la Tuberculose, soit 30% des cas estimés, 2476 cas sont des formes pulmonaires à frottis positifs soit 61,83% ; 760 cas sont des tuberculoses pulmonaires à frottis négatifs soit 18,98% et 546 cas de tuberculose extra pulmonaire soit 13,63%.

En 2003 le Programme National de Lutte contre la Tuberculose du Mali estimait à 37.000 les nouveaux cas de tuberculose dans ce pays par ans, soit 320 pour 100.000 habitants et 16500 les nouveaux cas de Tuberculose pulmonaire à frottis positifs, soit 142 pour 100.000 habitants. [11]

2. PHYSIOPATHOLOGIE [21, 22]

Les affections tuberculeuses chez l'homme sont très variées et les lésions qu'elles déterminent sont très polymorphes. D'autant plus que les facteurs intervenant dans la détermination de ces lésions sont nombreuses :

- Le nombre de bacilles infectants et leur vitesse de croissance au niveau des différentes localisations.
- La résistance de l'hôte et les phénomènes d'hypersensibilités au cours de l'infection.

Cependant, la localisation pulmonaire est de loin la plus fréquente, étant entendu qu'elle est la plus contagieuse. Elle est aussi la plus grave par son caractère invalidant et son impact sur la vie socio-économique.

Elle évolue en plusieurs étapes aussitôt après l'arrivée des bacilles tuberculeux dans les alvéoles pulmonaires par la voie aérienne, deux éventualités peuvent se présenter :

- Si le sujet est immunologiquement compétent, les bacilles sont captés par les macrophages tissulaires et sanguins. Il se développe une réaction fibreuse impliquant les lymphocytes et les cellules épithélioïdes aboutissant à la formation d'une gangue calcifiée autour des bacilles qui sont du coup privés d'oxygène. Si cette gangue persiste, la multiplication des bacilles peut s'arrêter là et elle peut évoluer vers une résorption totale ou une sclérose. Les symptômes disparaissent peu à peu et l'individu peut guérir sans faire une tuberculose maladie. Seulement, la radiographie montre des traces au niveau des poumons et l'IDR reste positive : c'est le cas heureux.
- Si le sujet est soumis à des conditions défavorables ; affaiblissement de l'organisme pour plusieurs raisons qui produit une décalcification de la gangue suivie de la libération des bacilles ; le sujet peut subir une reinfestation et la maladie évolue vers le second stade. On observe alors deux types de lésion :
 - Un type exsudatif : caractérisé par une réaction inflammatoire aigüe avec infiltration liquidienne suivie d'œdème pulmonaire avec présence de macrophages,

de polynucléaires et plutaard, de monocytes autour des bacilles tuberculeux, si la multiplication s'arrête là, il y'a évolution vers la résorption.

- Un type productif : caractérisé par une lésion granulomateuse chronique, constituée par trois zones : une zone centrale avec de nombreuses cellules géantes contenant des bacilles tuberculeux, une zone médiane constituée par des cellules épithélioïdes et une zone périphérique formée par des fibroblastes, des lymphocytes et des monocytes.

Quand la zone centrale se nécrose, il se produit une homogénéisation solide qui aboutit à la formation du caséum, processus fondamental de la tuberculose.

Au bout de la caséification, on observe un grand nombre de bacilles dans la lésion par rapport à sa fin où le nombre diminue progressivement. Cette lésion caséuse solide peut évoluer vers une liquéfaction qui s'accompagne d'une véritable flambée bacillaire suivie d'une collection dans une cavité délimitée par une coque scléreuse qui la sépare du parenchyme pulmonaire.

Cette cavité peut s'ouvrir dans une bronchiole et s'accompagner d'une élimination des parties ramollies, c'est la caverne pulmonaire qui explique la chronicité de la tuberculose, sa marche envahissante et sa contagiosité surtout dans les familles où il y'a promiscuité.

En effet, cette caverne ne guérit pas spontanément et il se produit une multiplication bacillaire intense dans le revêtement nécrotique de sa coque et les bacilles se répandent par les bronches. On assiste à une forme disséminée dans le tissu pulmonaire. Il peut y avoir des complications graves telles que : pulmonaire, hémorragie capillaire ou artérielle diffuse, atélectasie et cardiaque.

2.1. Caractères antigéniques: [25,26]

Les mycobactéries ont une forte teneur en liquide 20 à 45%. Ceux-ci représentent environ 60% des constituants de la paroi.

L'étude de la structure de la paroi du bacille tuberculeux permet de comprendre comment l'agent responsable de la tuberculose bouleverse, contourne ou/et neutralise les mécanismes cellulaires antimicrobiens.

Les mycobactéries en général et *Mycobacterium tuberculosis* en particulier, comme les bactéries Gram positif ont une couche épaisse de peptidoglycane et pas de membrane externe. Mais elles ont à l'intérieur du peptidoglycane une structure lipopolysaccharidique qui rappelle, en plus épais et en plus dense, celle qui existe chez les bactéries à Gram négatif. Cette structure, composée d'arabino-galactane et d'acides mycoliques, d'acides gras de poids moléculaire très élevé, forme une barrière particulièrement hydrophobe autour du corps microbien.

En l'absence de membrane externe et de porine, les acides mycoliques empêchent les colorants habituels des bactéries de pénétrer à l'intérieur des mycobactéries.

On conçoit facilement que la difficulté de passage à travers la paroi des mycobactéries n'est pas limitée aux colorants. Elle s'étend à de nombreuses autres molécules et notamment aux antibiotiques actifs sur les autres espèces bactériennes. Cette résistance naturelle, qui constitue l'un des grands problèmes chez le clinicien est due à un défaut de passage à travers la paroi et pas à une insensibilité de la cible d'action. La découverte des antibiotiques comme la streptomycine, l'isoniazide, le pyrazinamide, la rifampicine,... auraient permis de surmonter la résistance naturelle de *Mycobacterium tuberculosis*.

➤ **Caractères immunologiques**

Les mycobactéries tuberculeuses et plus particulièrement *Mycobacterium tuberculosis* induit chez l'homme infecté une allergie et une immunité spécifique dont le support expérimental décrit par Robert Koch en 1891 est connu sous le nom de phénomène de Koch. [27]

Phénomène de Koch [28]

- L'inoculation de bacilles tuberculeux virulents, à un cobaye sain ne provoque aucune lésion apparente jusqu'au 10^{ème} ou 14^{ème} jour. Un nodule va apparaître par la suite au point d'inoculation puis s'ulcérer et l'ulcération va persister jusqu'à la mort de l'animal ;
- L'inoculation faite chez un cobaye déjà tuberculeux a une évolution différente. Très rapidement en 24 à 48 heures, la peau rougit et se nécrose. La lésion inflammatoire et nécrotique atteint un maximum en 72 heures, puis s'élimine et guérit spontanément sans que l'évolution de la maladie sous-jacente soit affectée ;
- La réaction inflammatoire précoce avec nécrose est le fait de l'hypersensibilité, mais la réaction d'hypersensibilité nécessite quand même 24 à 72 heures pour se produire, il s'agit donc du type même de l'hypersensibilité retardée. On l'appelle allergie tuberculique ou hypersensibilité tuberculique ; le caractère transitoire de la réaction prouve qu'il y'a une immunité, celle-ci ne se manifeste qu'à l'égard des bacilles de reinoculation. L'immunité est dite de surinfection. Chez le cobaye, l'hypersensibilité s'installe d'autant plus vite et est d'autant plus forte que les bacilles inoculés sont plus virulents et en nombre élevé.

➤ Adjuvant de Freud

Freud a montré en 1937 qu'en injectant un mélange de substance protéique (inducteur d'une hypersensibilité de nature humorale immédiate) et d'une suspension de bacilles tuberculeux tués, enrobés dans une huile minérale (adjuvant de Freud), on provoque l'apparition d'hypersensibilité vers le type retardé. [26]

- des travaux avaient d'abord établi la responsabilité des cires D dans le caractère retardé de l'hypersensibilité. Plus, grâce aux travaux de Lederer et Chedid (1974), on sait que l'unité active du peptidoglycane (contenu, des cires D) est N-acétylmuramyl-l-analyl-D-isoglytamine ou muramyl-dipeptide (MDP) qui peut être synthétisé actuellement.
- Le test de la tuberculine pour rechercher l'hypersensibilité tuberculique chez l'homme,

- La seule méthode recommandée par l'OMS est l'intradermo-réaction de Mantoux ; elle seule assure la pénétration dans le derme d'une quantité constante de tuberculine purifiée par voie intradermique et à mesurer 72 heures plus tard le diamètre de l'induration réactionnelle.

Tuberculine : filtrat concentré à chaud de bouillon dans lequel les bacilles tuberculeux ont été cultivés pendant six semaines

La vaccination : Le bacille de Calmette et Guérin est le vaccin le plus ancien dans l'histoire de la tuberculose. Il est administré le plus tôt possible dans la vie, de préférence à la naissance. S'il ne protège pas totalement contre la maladie sous toutes ses formes, il permet d'éviter les formes les plus graves surtout chez les enfants à l'âge de la scolarisation. Il est injecté par voie intradermique (habituellement dans la partie supérieure du bras gauche) à la dose de 0,05ml pour les enfants de 0 à 1 an et à 0,1ml pour ceux qui ont plus d'un an.

Chez l'homme, l'immunité n'empêche pas l'apparition de la maladie tuberculeuse chez certains sujets infectés.

Le bacille de Calmette et Guérin est à l'heure actuelle le vaccin le plus immunisant et en même temps le moins pathogène dont on dispose pour créer l'état de surinfection [26].

3. DIAGNOSTIC

3.1. Diagnostic positif [11]

3.1.1. Forme typique

La forme typique de la tuberculose est la forme pulmonaire.

La forme pulmonaire comprend :

- la primo-infection tuberculeuse
- la tuberculose pulmonaire commune

3.1.1.1. Primo-infection tuberculeuse

La primo-infection, encore appelée tuberculose primaire est l'ensemble des manifestations anatomiques et radio immunologiques accompagnant la pénétration du bacille de Koch dans l'organisme jusque là indemne. On distingue trois formes :

- Primo-infection latente

Vue dans 90 % des cas elle est asymptomatique et caractérisée habituellement par le virage des tests tuberculiques.

- Primo-infection frustrée

Elle est caractérisée par des manifestations cliniques discrètes à savoir une légère altération de l'état général, une fébricule, une asthénie, un amaigrissement et une IDR positive.

- Primo-infection patente

Elle est caractérisée par :

- la thypho bacillose de Landouzy qui est faite de fièvre progressive en plateau située entre 39-40°C, de sueurs abondantes, de tachycardies, de splénomégalie et d'un sérodiagnostic de Widal négatif et d'une IDR positive.
- les manifestations cutanées marquées par l'érythème noueux, principale pathologie dominant le tableau clinique chez l'enfant.
- les manifestations oculaires marquées par la kératonjonctivite phlycténulaire.

3.1.1.2. Tuberculose pulmonaire commune

Elle est la plus fréquente et représente 80 % des formes cliniques. Elle est le résultat soit d'une surinfection exogène à partir d'un sujet contagieux (tuberculose primaire), soit d'une réinfection endogène à partir des bacilles persistants après une infection tuberculeuse pulmonaire insuffisamment ou non traitée, ayant laissé en place des bacilles.

3.1.2. Evolution

Sans traitement on va assister à l'aggravation des symptômes, voire jusqu'à la mort. Sous traitement, on assistera à la disparition des signes et à la guérison.

3.2. Les formes cliniques de la tuberculose

On distingue :

- **La tuberculose pulmonaire** : attaque le poumon dans 80% des cas

A frottis positifs chez l'adulte, elle est hautement contagieuse. Les cas dont les crachats sont positifs à la culture seulement sont 7 à 10 fois moins contagieux que ceux qui sont positifs à l'examen microscopique [13].

- **La tuberculose extra pulmonaire** se définit classiquement par l'atteinte d'un organe qui n'est pas le poumon. Elle peut survenir en la présence ou l'absence d'une atteinte pulmonaire patente. L'évolution d'une tuberculose extra pulmonaire peut être aiguë ou foudroyante ou au contraire être chronique et lentement évolutive sur plusieurs années. N'importe quel viscère peut être concerné. [38] Elle atteint des organes aussi divers que les ganglions lymphatiques, les os et les articulations, le tractus génito-urinaire, le système nerveux (méningite).

La plus grande affinité pour les poumons semble être expliquée par deux phénomènes :

- 1) Les bacilles tuberculeux sont aérobies stricts, alors que les poumons sont les organes les plus aérés de l'organisme.
- 2) Le mode de transmission qui est essentiellement aérien.

3.3. Diagnostic paraclinique

3.3.1. L'imagerie

La radiographie du thorax intervient dans le diagnostic de la tuberculose. Elle montre des nodules regroupés ou des cavernes dans un segment ou tout un lobe pulmonaire.

3.3.2. Le diagnostic bactériologique [29]

Le diagnostic bactériologique de la tuberculose peut se faire par plusieurs façons : examen direct de frottis des crachats, culture, PCR...Mais c'est la première procédure qui est plus pratiquée. Quelle que soit la procédure, la qualité de l'examen est tributaire de celle du prélèvement bactériologique.

- **Recueil des crachats [29]**

Le recueil se fait au laboratoire ou dans les services cliniques. On utilise pour cela des crachoirs qui ont une large ouverture, fermant hermétiquement avec un couvercle vissé afin d'éviter la dessiccation et les risques de contamination du personnel par fuite du contenu.

Trois échantillons de crachats doivent être demandés pour chaque personne suspecte de tuberculose pulmonaire :

Un échantillon est recueilli sur place le jour de la consultation, un deuxième échantillon est recueilli le matin au réveil, un troisième échantillon est recueilli sur place au moment où le crachat matinal est apporté par le malade au laboratoire. Il

y'a en effet plus de chance de trouver des bacilles dans trois échantillons de crachats différents que dans un seul ou dans deux échantillons.

Tout malade pour lequel la recherche de BAAR a été effectuée doit être enregistré dans le registre du laboratoire avec un numéro de laboratoire, la date, le nom, le prénom, le sexe, l'âge, la provenance, l'adresse complète, l'indication si le malade est nouveau ou ancien, le résultat en nombre de croix pour chacun des trois échantillons et des commentaires s'il y'a lieu.

Le numéro du laboratoire sera porté sur le bulletin de réponse pour permettre un suivi correct du malade.

Le risque de contamination étant très élevé, lorsque le malade tousse, les crachats doivent être recueillis en plein air, et le plus loin possible d'autres personnes. Si le recueil n'est pas possible à l'extérieur, il vaut mieux utiliser une pièce isolée, aérée, et ensoleillée.

Le technicien doit :

1 - mettre le malade en confiance en lui expliquant le motif de l'examen et en lui montrant comment tousser afin que l'expectoration vienne du plus profond possible du thorax. Au besoin il devra lui donner l'exemple.

2 - remettre le crachoir au malade en lui expliquant comment l'ouvrir et le fermer hermétiquement.

3 - contrôler la qualité et la quantité de crachats émis : pour le dépistage il faut obtenir un volume suffisant (3-5ml) de crachats contenant des particules solides ou purulentes et pas seulement de la salive. Si l'expectoration recueillie est insuffisante ou uniquement salivaire, il faut encourager le malade à tousser à nouveau jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

4 - Au cours de la surveillance du traitement, on doit s'appliquer à recueillir au moins 2ml du produit d'expectoration, même claire ou salivaire. Si le malade n'arrive pas à cracher, il faut considérer le crachoir comme ayant servi et par conséquent l'éliminer et le détruire.

5 - Fermer le crachoir de façon étanche et le mettre dans la boîte réservée au transport s'il doit être envoyé au laboratoire.

6 - porter sur la paroi du crachoir et non sur son couvercle le nom du malade et la date.

7 - Se laver les mains à l'eau et au savon.

8 - Donner au malade un crachoir neuf en lui expliquant de recueillir le crachat le matin au réveil comme il convient de le faire et de le porter au laboratoire le plus tôt possible.

- **Transport et conservation des échantillons de crachats [30]**

Le transport des produits pathologiques (crachats, pus ...) doit s'effectuer sans danger pour ceux qui sont amenés à les manipuler. Les produits pathologiques doivent être dans un récipient fermé hermétiquement (flacons bouchés à vis) entouré d'une capsule et le tout dans un étui en bois de manière à éviter tout écoulement du produit, même en cas de bris du premier récipient.

Les moyens dont on dispose actuellement pour s'opposer à la pullulation des germes saprophytes, donc à la diminution de la vitalité du bacille tuberculeux sont les suivants par ordre d'intérêt décroissant :

- la réduction maximale du temps de transport,
- l'action du froid : les produits pathologiques étant placés dans des boîtes isothermes contenant de la glace,
- l'adjonction de produits chimiques comme le phosphate trisodique ou le bromure de cétyl pyridinium permet de réduire la pullulation des germes saprophytes en les plaçant dans le récipient collecteur du phosphate trisodique à 1% (23% de $PO_4Na_3, 10H_2O$) ou du bromure de cétyl pyridinium à 1% en quantité égale au crachat : ces produits détruisent lentement les germes saprophytes en respectant le bacille tuberculeux,
- après plusieurs jours de contact, le crachat peut être cultivé après centrifugation sans autre décontamination,

- l'utilisation d'antibiotiques ordinaires comme la pénicilline, les tétracyclines et autres ne s'est pas révélée intéressante car à dose élevée, ils diminuent considérablement la vitalité du bacille tuberculeux sans empêcher la multiplication des germes saprophytes qui sont généralement résistants aux antibiotiques utilisés.

Il n'est pas toujours facile d'examiner sur place et dans un court délai les expectorations, ou les autres produits pathologiques. On est donc amené à les conserver pendant un temps plus ou moins prolongé et parfois à les transporter sur d'assez longues distances.

A la température ambiante, il se produit une pullulation de la flore associée, toujours nombreuse dans les crachats. Cette pullulation qui entraîne en quelques jours, la liquéfaction complète du produit pathologique (crachats, pus, etc. ...) a un double inconvénient.

D'une part, elle gêne la mise en évidence microscopique du bacille, qui ne peut plus être recherché sur le culot de centrifugation du produit liquéfié. Cet inconvénient est mineur, car cette homogénéisation spontanée ne diminue pas la colorabilité du bacille tuberculeux.

D'autre part, la pullulation de la flore associée a une influence très défavorable sur la culture du bacille tuberculeux, entraînant des variations de pH et surtout la libération d'enzymes bactériens, elle affecte considérablement la vitalité du bacille. A ce premier effet néfaste, s'ajoute celui qui va exercer la décontamination puissante qu'il faudra effectuer avant la mise en culture.

Pour ces multiples raisons, tout produit qui ne peut être examiné dès émission doit être gardé au froid à 4°C, notamment dans un réfrigérateur. Cela permet une conservation relativement satisfaisante pendant plusieurs jours.

En résumé, le froid est le meilleur agent de conservation. Cependant dans la mesure du possible, l'examen immédiat est préférable. D'autre part, les produits du tubage gastrique toujours acides (par HCl stomacal) doivent être neutralisés avec de la soude ou du bicarbonate de soude en présence de quelques gouttes d'indicateur de pH. Il faut enfin des mesures de protection du personnel travaillant.

La conservation est une opération bactériologique très décisive dans le diagnostic des infections à mycobactéries.

- **Préparation des frottis [29]**

Une fois les crachats recueillis, les crachoirs doivent être rangés sur la paillasse en vue de la confection des frottis.

Après s'être lavé les mains, le technicien prend la boîte de lames neuves et à l'aide d'un marqueur (crayon ou graveur en diamant), il porte sur le tiers de la lame le numéro d'identification du malade.

1/3	2/3
001/1/98	Frottis

figure 1

Pendant cette opération, le technicien évitera de mettre ses empreintes digitales sur la partie réservée à l'étalement.

On a le maximum de chance de trouver des bacilles en les recherchant dans les particules solides de l'examen. La phase d'ouverture des crachats et l'étalement des crachats est celle qui comporte le plus de risque de contamination aussi devra-t-elle être exécutée avec la plus grande minutie.

1 - placer la lame sur la paillasse à côté de la flamme d'un bec bunsen numéro du malade haut

2 - porter un gant pour prendre le crachoir correspondant au numéro de la lame. Vérifier que l'identification inscrite sur la lame correspond bien à celle du crachoir. Ouvrir le crachoir et à l'aide d'une anse métallique préalablement chauffée au rouge puis refroidie prélever une parcelle purulente ou hémorragique du crachat.

3 - réaliser un étalement fin sur les 2/3 de la lame à environ 0,5 cm des bords pour éviter les contaminations.

4 - stériliser l'anse de platine en la portant au rouge à la flamme du bec bunsen ou d'une lampe à alcool.

Les frottis préparés doivent être laissés à la température du laboratoire à l'abri des mouches pendant 15 à 20 mn pour séchage. Ne pas utiliser la flamme pour le séchage des frottis.

Avec une pince, prendre la lame par sa partie gravée, frottis tourné vers le haut, la passer 3 fois à travers la flamme du bec bunsen ou de la lampe à alcool, ceci doit prendre 3 à 5 secondes et ensuite la placer sur un porte lames pour coloration.

Les crachoirs en plastique ayant servi au recueil des crachats doivent être incinérés, les porte-lames, la surface de travail doivent être stérilisés par la flamme.

- **Examen direct**

La mise en évidence des bacilles acido-alcool-résistants à l'examen microscopique du frottis fait à partir du produit pathologique est le moyen le plus rapide et le moins coûteux de faire le diagnostic de présomption de la tuberculose. La recherche microscopique des mycobactéries s'effectue après coloration. Diverses méthodes de colorations sont proposées.

- **Méthode de coloration de Ziehl-Neelsen [29]**

La technique de coloration utilisée dans le cadre du programme National est la coloration à froid (Kinyoun modifiée)

Les colorants utilisés sont :

Réactifs :

- Fuchsine phéniquée de Kinyoun :

Dissoudre 4g de fuchsine dans 20ml d'éthanol à 90-95% et additionner 100ml d'une solution aqueuse de phénol à 8%.

- Mélange acide-alcool :

Additionner lentement 3ml d'acide chlorhydrique dans 97ml d'éthanol à 90-95%.

- Contre colorant au bleu de méthylène :

Dissoudre 0,3g de bleu de méthylène dans 100ml d'eau distillée.

Technique de coloration :

N. B. La coloration, le rinçage, la décoloration et la contre coloration, en série dans les bacs, doivent être évités en raison du risque très réel de contamination d'une lame à l'autre.

Procéder de la façon suivante :

- placer les lames sur un porte-lame, frottis tourné vers le haut
- couvrir le frottis de fuchsine phéniquée de Ziehl
- laisser agir pendant 5mn pour chauffer
- rincer la lame à l'aide d'un filet d'eau du robinet ou d'une pissette
- couvrir le frottis avec le mélange acide-alcool et laisser agir pendant 3mn
- rincer
- couvrir le frottis avec le bleu de méthylène et laisser agir pendant 3mn
- rincer et laisser sécher la lame.

➤ **Méthode de coloration fluorescente [31]**

La méthode de coloration fluorescente est basée sur le même principe que la méthode classique à la fuchsine basique. C'est une coloration de la totalité de la préparation suivie d'une décoloration sélective par l'alcool acide puis d'une recoloration du fond.

Il y'a plusieurs variantes :

- méthode Degommier
- méthode de Smithwk : modifiée

Principe : il consiste à colorer les bacilles avec des substances organiques excitables par une lumière de longueur d'onde déterminée et qui après excitation donne une lumière de longueur d'onde plus élevée. Les colorants les plus courants sont excités par la lumière rouge ou verte.

Exemple : Fluorescéine ; Rhodamine, Orangé d'acridien, Auramine et Rouge thiazine.

Après la coloration de Ziehl, les frottis sur lames sont examinés au microscope avec l'objectif 100 en immersion dans une goutte d'huile.

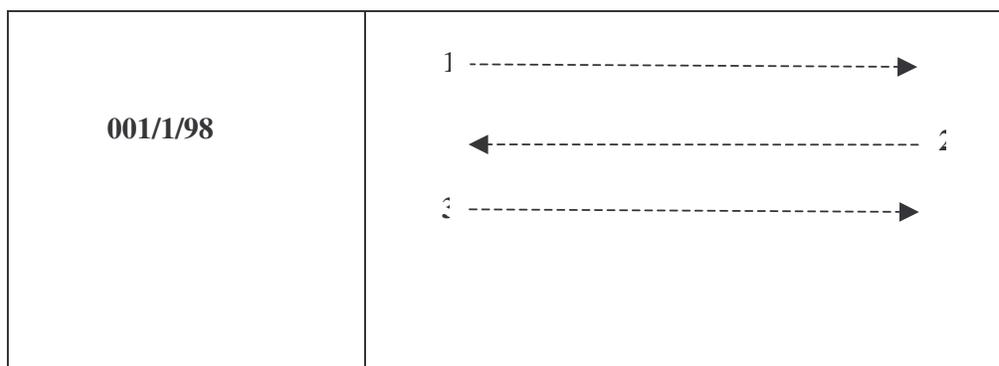


figure 2

La lame est lue selon la figure ci-dessus.

La lecture doit être systématique en commençant par le premier champ à l'extrémité du frottis en observant champ par champ jusqu'à l'extrémité.

Si le frottis occupe les 2/3 de la lame, une longueur compte environ 100 champs microscopiques. Si l'on n'observe pas de BAAR dans une longueur, on doit examiner une deuxième longueur puis une troisième (dans le sens 1, 2 et 3 sur la figure). Ainsi sur trois longueurs on observe 300 champs, ce qui demande environ 10 à 15 mn d'observations.

Les BAAR apparaissent sous la forme de bâtonnets fins rouges de 2 à 3 microns de long sur 0,2 à 0,5 microns de diamètre.

Notation des résultats :

IL faut donner une réponse quantitative qui permet d'apprécier le degré de contagiosité du malade, directement en rapport avec le nombre de bacilles contenus dans l'expectoration. Ce comptage permet aussi d'apprécier l'effet du traitement si la réduction du nombre de BAAR est nette entre deux examens.

TABLEAU I : METHODE STANDARD DE NOTATION DE RESULTAS

Nombre de BAAR observés	Champs examinés en immersion	Réponse à rendre
Zéro (0) BAAR	300 champs	NEGATIF
1 à 3 BAAR	300 champs	Douteux – A reprendre
1 à 9 BAAR	100 champs	Faiblement positif (indiquer le nombre)
10 à 99 BAAR	100 champs	1+
1 à 10 BAAR	par champ	2+
Plus de 10 BAAR	par champ	3+

Source : OMS

- **Culture** [12, 27,32, 33]

Elle n'est pas pratiquée en routine pour la prise en charge de la tuberculose sur le plan de la santé publique. Elle intervient généralement en cas de résistance au traitement et permet de faire un antibiogramme.

La première culture du bacille tuberculeux a été obtenue par Robert Koch en 1882 sur le sérum de bœuf coagulé.

Nocard et Roux ont obtenu une croissance satisfaisante du bacille en 1887 par l'adjonction de glycérine en proportion convenable (5 à 8%). Depuis lors, de nombreux milieux de culture ont été élaborés. On en distingue trois groupes :

- Les milieux liquides [Dubos, Sulla]
- Les milieux solides [Löwenstein-Jensen, Colestos-base]
- le milieu gélosé [Middlebrook]

En effet, obtenir en culture pure le germe responsable est certainement le moyen le plus rigoureux de faire le diagnostic de certitude de la tuberculose, c'est aussi un

moyen très sensible, puisque à priori tout bacille viable va donner naissance à une colonie. Mais la culture est d'exécution relativement laborieuse et dont les résultats ne sont disponibles qu'après un délai de 3 à 4 semaines voire plus. L'isolement du bacille tuberculeux dans les produits de l'expectoration nécessite :

- La décontamination préalable de l'expectoration,
- L'ensemencement sur un milieu de culture enrichi.

Aspect des colonies :

Les mycobactéries cultivables donnent sur les milieux de culture des colonies dont l'aspect est caractéristique et variable d'un milieu à l'autre. Cependant, les milieux solides sont les mieux indiqués à cet effet. Sur milieu de Löwenstein-Jensen par exemple :

- *Mycobacterium tuberculosis* : donne des colonies eugoniques rugueuses, sèches de teint crème beige de 1 à 4 millimètres de diamètre. Les colonies âgées peuvent prendre l'aspect de chou-fleur. Il existe de rares colonies dysgoniques.
- *Mycobacterium africanum* : donne des colonies dysgoniques rugueuses, poussant lentement sur Löwenstein-Jensen. Sa croissance peut être stimulée par addition de pyruvate de sodium. Les colonies sont plates mates avec un mamelon central sur les vieilles cultures.
- *Mycobacterium bovis* : donne des colonies lisses dysgoniques non pigmentées, blanchâtres.
- Bacille de Calmette et Guérin : donne des colonies similaires à celles de *Mycobacterium bovis*. Mais, ces colonies sont rugueuses eugoniques ; pigmentées en crème beige et apparaissent en 10 à 30 jours comme *Mycobacterium tuberculosis*.
- Les mycobactéries atypiques, donnent des colonies variant selon les espèces

- **Etude de la sensibilité des souches de bacilles de la tuberculose aux antituberculeux [49]**

A l'état sauvage, *Mycobacterium tuberculosis* est sensible aux antituberculeux. Dans une telle population, il existe cependant, en petit nombre, des mutants résistants aux antituberculeux.

Mesure de la sensibilité des souches de *M.tuberculosis* aux antituberculeux avec la méthode des proportions.

Principe : Le test a pour but d'évaluer la proportion de bacilles résistants qui existent dans une souche de bacilles tuberculeux. Pour y parvenir, le test doit indiquer le nombre total de bacillesensemencés et le nombre de bacilles résistants présents dans la population totale. Cette méthode consiste à ensemencer deux dilutions bacillaires choisies de telle façon qu'elles contiennent un nombre de bacilles suffisamment élevé pour être représentatif de la souche étudiée, et qu'elles permettent d'obtenir avec l'une ou l'autre dilution des colonies en nombre comptable.

Milieux de culture : Le milieu utilisé est le milieu de Löwenstein-Jensen (tube de milieu témoin) et le milieu de Löwenstein-Jensen imprégné d'antituberculeux avant coagulation.

Pratique du test : A l'aide d'une spatule en platine, on prélève le plus grand nombre de colonies (5 à 10mg). Les colonies prélevées sont déposées dans un ballon stérile de 5 cm de diamètre contenant une vingtaine de billes de verre de 5 mm de diamètre. Le ballon est agité pendant 20 à 30 secondes pour désagréger les colonies, puis on rajoute 4,5ml d'eau distillée stérile et on agite. La suspension obtenue est placée dans un tube stérile de 22 cm, on ajuste la suspension bacillaire à environ 1 mg/ml en comparaison opacimétrique à l'œil nu avec un étalon BCG«c'est la suspension-mère» contenant 10^6 à 10^7 CFU/ML. A partir de la suspension-mère on prépare des dilutions. Dans la variante simplifiée de la méthode des proportions deux dilutions sont requises, 10^{-2} et 10^{-4} CFU/ML, ces dilutions sont obtenues en déchargeant le contenu d'une anse de platine calibrée de

3 mm de diamètre interne soit 0,01 ml de suspension-mère, dans 1ml d'eau distillée pour obtenir la dilution 10^{-2} et 0,01 ml de cette dilution dans 1ml d'eau pour la dilution 10^{-4} ce qui correspond à $10^3 - 10^4$ CFU et $10 - 10^2$ CFU/ML respectivement.

L'ensemencement se fait à l'anse de platine calibrée utilisée pour les dilutions. Chaque dilution est ensemencée sur deux tubes témoins (Löwenstein-Jensen simple) et sur un tube de Löwenstein-Jensen additionné d'une concentration déterminée de l'antituberculeux à tester. Les tubes ensemencés, les bouchons légèrement vissés, sont placés inclinés sur des plateaux et mis à l'étuve à 37°C. Après 48 heures ils sont vérifiés, les bouchons fermés et remis à l'étuve.

Lecture : La lecture du test de sensibilité est faite après 4 à 6 semaines d'incubation. La lecture consiste à compter le nombre de colonies apparues dans les tubes témoins et les tubes contenant l'antituberculeux et d'en déduire la proportion de bacilles résistants existant dans la population totale. Ensuite cette proportion est comparée avec la proportion critique adoptée pour chaque antituberculeux.

- **L'amplification en chaîne par polymérisation ou polymerase chaine reaction (P.C.R)**

La PCR permet l'amplification d'une séquence cible d'ADN à l'aide d'oligonucléotides spécifiques appelés amorces. Il s'agit d'une cyclisation de l'ADN effectuée à l'aide d'un ADN polymérase thermorésistant (Taq polymérase). Les séquences cibles augmentent de façon exponentielle. La révélation des produits amplifiés se fait à l'aide de sondes nucléiques, radioactives ou froides.

Remarques :

En plus de ces deux méthodes de diagnostic (microscopie directe, culture) dites méthodes conventionnelles de diagnostic de la tuberculose, il existe d'autres méthodes pour pallier aux insuffisances de ces méthodes.

Les insuffisances des méthodes conventionnelles :

L'examen microscopique

La mise en évidence de bacille acido-alcool-résistant à l'examen microscopique du frottis fait à partir du produit pathologique est le moyen le plus rapide et le moins coûteux de faire le diagnostic de la tuberculose. Malheureusement, cette méthode n'est pas très sensible puisqu'il faut que le produit pathologique examiné contienne au moins 10.000 bacilles par millilitre pour être positif. [34]

La sensibilité est augmentée par l'examen d'échantillons successifs, en règle générale, au moins 3. Les produits pathologiques d'origine extra respiratoires sont généralement paucibacillaires. Seulement 10% des cas positifs à la culture ne sont pas à l'examen microscopique. [35] En plus de ce manque de sensibilité, il n'identifie pas l'espèce mycobactérienne.

La culture

La culture est la méthode de référence qui permet de déterminer l'espèce en cause. Mais plusieurs semaines (3 à 6 pour *Mycobacterium tuberculosis* par exemple) sont nécessaires avant que n'apparaissent les colonies sur les milieux solides de Löwenstein-Jensen et Coletsos.

A cette lenteur de la culture s'ajoutent d'autres difficultés telles que :

- la décontamination qui s'accompagne de perte de bacilles,
- la souillure des cultures par insuffisance de décontamination.

Pour pallier à ces difficultés, plusieurs approches tentent de trouver une méthode de diagnostic rapide, fiable et applicable à une utilisation de routine.

Parmi les méthodes récentes de détection des mycobactéries dans les échantillons, citons :

Hémoculture Isolator :

Cette méthode ne s'applique qu'à la recherche des mycobactéries dans le sang. Elle consiste à prélever le sang sur un agent lytique et anticoagulant, puis le centrifuger,

le culot est ensuite ensemencé sur les milieux solides classiques ou sur milieux du type Bactec.

La centrifugation permet de concentrer les mycobactéries, améliorant ainsi la sensibilité de la culture et le délai d'apparition des colonies. L'hémoculture est une technique non vulnérante qui permet le diagnostic des mycobactérioses notamment à *Mycobacterium avium*, *Mycobacterium intracellulare* à un stade précoce de l'infection [36]

Les méthodes de détection radiométrique de culture en milieu liquide :

Le principe de ces méthodes repose sur l'association d'une culture en milieu liquide et d'une détection radiométrique. La croissance des mycobactéries est détectée par l'augmentation de la radioactivité dans l'atmosphère de culture.

3.4. Diagnostic différentiel [11]

Les principales pathologies devant être distinguées de la tuberculose pulmonaire sont : Cancer du poumon, dilatation des bronches ou bronchectasie, l'abcès du poumon, bulle d'emphysème, les broncho-pneumopathie chronique obstructives.

4. TRAITEMENT

Le traitement est préventif et curatif.

4.1. Traitement curatif

4.1.1. But

- Guérir et stériliser les malades
- Eviter la transmission de la maladie
- Déterminer la mortalité et la morbidité

4.1.2. Moyens

Les moyens utilisés sont les drogues antituberculeuses.

4.1.3. Base bactériologique du traitement [34]

Le traitement de la tuberculose est relativement long par rapport au traitement d'autres maladies infectieuses. En effet, la durée de ce traitement dépend de la diversité de la population du bacille tuberculeux chez le malade mais essentiellement aussi de la lenteur de la multiplication du B.K. Le temps de génération est de 20 heures en moyenne (contre 20 mn chez le Staphylocoque) soit un rapport de 60. Donc mathématiquement, le temps de traitement de la tuberculose doit être 60 fois plus long que celui d'une infection à Staphylocoque.

4.1.4. Les drogues antituberculeuses : [27]

En 1975, l'Union Internationale de Lutte Contre la Tuberculose (UICT) et l'Organisation de Coordination et de Coopération pour la Lutte Contre les Grandes Endémies (OCCGE), ont cité 12 médicaments antituberculeux qui étaient utilisés à travers le monde entier. Il s'agit de : l'Ethambutol, la Rifampicine, la Streptomycine, l'Isoniazide, la Kanamycine, l'acide-para-amino-salicylique, la Viomycine, la Cyclosérine, le Pyrazinamide, la Capréomycine, la Thiosémicarbazone et l'Ethionamide.

C'est en 1982 à la conférence de Buenos Aires que 6 médicaments ont été retenus comme médicaments essentiels de la tuberculose. IL s'agit de l'Isoniazide (INH ou H), la Rifampicine (R), l'Ethambutol (EMB ou E) la Streptomycine (SM ou S), la Thiosémicarbazone (Tb ou T) et le Pyrazinamide (Z) [39].

4.1.5. Les régimes de la chimiothérapie au Mali [29]

4.1.5.1. Médicaments utilisés :

Les médicaments essentiels pour le traitement de la tuberculose sont : l'Isoniazide (H) ; la Rifampicine (R) ; le Pyrazinamide (Z) ; la Streptomycine (S) ; l'Ethambutol (E) ; et la Thiacétazone (T). Certains médicaments sont disponibles au Mali sous des formes combinées.

4.1.5.2. Schémas thérapeutiques

4.1.5.2.1. Les régimes thérapeutiques de base de lutte contre la tuberculose :

Le programme national du Mali a opté pour les régimes thérapeutiques de 8 mois. Ces régimes sont :

- **Régime de la catégorie I : 2RHZS/6EH**

Le schéma comporte deux phases :

- une phase initiale de 2 mois (phase intensive) consistant en une prise quotidienne de trois médicaments par voie orale : Rifampicine, Isoniazide, Pyrazinamide plus l'administration journalière de la streptomycine en injection (2RHZS).
- une phase de continuation de 6 mois associant l'Isoniazide et l'Ethambutol (6EH) tous les jours en une seule prise.

Le traitement doit être obligatoirement supervisé par un personnel de santé, tous les jours pendant la phase intensive des deux premiers mois.

Si l'examen direct des crachats reste positif à la fin du 2^{ème} mois de traitement, la phase intensive est prolongée de 4 semaines, et l'on passe à la phase d'entretien au début du 4^{ème} mois, quelque soit le résultat de l'examen de crachats.

Ce régime thérapeutique est indiqué pour les malades de la catégorie 1

Nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positive et autres formes sévères de la maladie ; jamais traités, ou traités moins d'un mois.

Cette catégorie comprend :

- Les cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positif (le plus nombreux).
- Les formes graves de la maladie (beaucoup plus rares) dont le pronostic vital ou fonctionnel peut être sévère :
 - * formes hématogènes : miliaire aiguë localisée ou généralisée, méningite ;
 - * formes pulmonaires interstitielles chez des immunodéprimés ;
 - * certaines formes extrapulmonaires : pleurésie massive, ou bilatérale, péricardite, méningite, tuberculose vertébrale avec troubles neurologiques, tuberculose digestive, tuberculose urogénitale.

- **Régime de la catégorie II** 2SRHZE/1RHZE/5R3H3E3

Ce régime s'applique aux malades de la catégorie II. La durée est de 8 mois sous surveillance stricte, étant donné le risque de résistance secondaire.

Catégorie II : Cas de retraitement

Ce sont des cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positive (et parfois à culture positive seulement) déjà traités. Trois groupes sont à distinguer :

- les rechutes définies par la réapparition des bacilles dans l'expectoration du malade à deux examens successifs, chez un malade considéré comme guéri auparavant ;
- les échecs définis par la présence de bacilles dans l'expectoration d'un malade, au 5^{ème} mois du traitement ou au-delà ;
- les cas de reprise en traitement après interruption prématurée (avec microscopie positive) et ayant reçu plus d'un mois de traitement. Le schéma thérapeutique comporte deux phases :
 - la phase intensive initiale de 3 mois comportant l'administration quotidienne de la Rifampicine, de l'Isoniazide, de l'Ethambutol, du Pyrazinamide et de la Streptomycine ; mais cette dernière ne sera donnée que pendant 60 jours (2SRHZE/1RHZE).

- la phase de continuation de 5 mois avec la Rifampicine, de l'Isoniazide et de l'Ethambutol pris trois fois par semaine sous supervision directe (5R3H3E3)

Si le frottis reste positif après le huitième mois, le traitement est arrêté et le patient référé à un centre spécialisé pour décision thérapeutique. Ces malades constituent la catégorie IV : cas chroniques : ce sont des cas où l'expectoration reste positive malgré une supervision correcte de retraitement complète.

- **Régime de la catégorie III : 2RHZ/6EH**

Il est identique au régime de la catégorie I, mais ne comporte pas de streptomycine pendant la phase initiale.

Ce régime thérapeutique est indiqué dans le traitement des malades de la catégorie III :

Nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à microscopie négative à lésions peu étendues et autres cas de tuberculose extrapulmonaire (TEP) non retenus dans la catégorie I.

Dans cette catégorie on retrouve :

- les enfants et les adolescents qui ont des primo-infections patentes avec opacités pulmonaires (chancre d'inoculation ou opacités systématisées) ou des petites lésions pulmonaires, nodulaires et non cavitaires, peu étendues ;
- les quelques cas de tuberculose pulmonaire à frottis négatif autres que les formes sévères ;
- on y trouve surtout les tuberculoses extrapulmonaires dont les plus fréquentes sont les adénopathies périphériques, les pleurésies peu abondantes, les tuberculoses osseuses et ostéoarticulaires des membres.

Remarque :

A l'occasion de la réunion nationale de monitoring tenue du 24-25/02/2004, il a été annoncé qu'à partir du 2^{ème} trimestre 2004, une nouvelle combinaison de médicaments antituberculeux sera introduite dans le schéma de traitement de la

tuberculose : il s'agit de la RHZE qui est une quadricombinaison à doses fixes (4CDF) de Rifampicine 150mg + Isoniazide 75mg +Pyrazinamide 400mg + Ethambutol 275mg. Aussi la dose H dans la combinaison RH donnée en phase de continuation du régime de retraitement a changé : elle est passée de 75mg à 150mg.

Ainsi, les régimes de catégorie I (réservé au nouveaux malades TPM+) et de la catégorie II (réservé aux cas de retraitement) seront changés comme suit :

1- Catégorie I = 2RHZE/6EH

NB : la streptomycine ne sera plus utilisée dans cette catégorie

2- Catégorie II = 2RHZES/1RHZE/5R3H3E3

NB : la streptomycine demeure dans cette catégorie

4.2. Résistance du bacille tuberculeux aux médicaments [29]

Il y a deux types de résistance du bacille tuberculeux aux médicaments antituberculeux : la résistance primaire et la résistance acquise.

1) La résistance primaire aux médicaments est le fait d'une souche résistante à un médicament particulier, sans pour autant que le malade n'ait jamais eu de contact avec lui. La résistance primaire est observée chez les malades jamais traités, qui ont été contaminés par une souche résistante provenant d'un malade déjà traité (et mal traité).

2) La résistance acquise ou secondaire est due à une chimiothérapie incorrecte : par exemple la monothérapie avec une drogue puissante telle l'Isoniazide, la Streptomycine ou la Rifampicine, administrée à une tuberculose à frottis positifs, ou encore l'administration de médicaments puissants comme l'Isoniazide, la Rifampicine ou la Streptomycine à un malade porteur de bacilles résistants à deux ou sur les trois médicaments administrés. La résistance acquise est définie comme la résistance bactérienne observée chez un malade déjà traité plus d'un mois. Elle est d'autant plus fréquente et sévère que le traitement a été prolongé, mal prescrit et/ou mal suivi.

La résistance est donc toujours due à une chimiothérapie incorrecte. Il est donc absolument essentiel que la chimiothérapie débute avec quatre médicaments pour vaincre une éventuelle résistance primaire à la Streptomycine et ou à l'Isoniazide.

Les nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à expectoration positive qui n'ont jamais été traités avec des médicaments antituberculeux sont sensibles (dans près de 90% des cas) à la Streptomycine, à l'Isoniazide et à la Rifampicine. Seulement 6 à 7 % des cas ont des bacilles résistants à la fois à l'Isoniazide, 2 à 3 % des cas ont des bacilles résistants à la fois résistants à l'Isoniazide et à la Streptomycine. On ne rencontre que rarement la résistance à la Rifampicine seule ou à la Streptomycine seule.

Les malades à frottis positifs qui ont auparavant reçu des médicaments anti-tuberculeux pendant un mois ou plus doivent être considérés comme suspects d'émettre des bacilles tuberculeux résistants à l'Isoniazide et/ou à d'autres médicaments.

"Avant de commencer tout traitement, il est donc essentiel de questionner le malade à fond et avec soin pour savoir s'il a déjà reçu ou non des médicaments antituberculeux".

4.3. Traitement Préventif [29]

4.3.1. Vaccination par le bacille de Calmette et Guérin (BCG) :

La vaccination par le BCG est incluse dans le programme élargi de vaccination (PEV). Elle a pour but de protéger les nourrissons et les enfants contre les formes graves de la tuberculose notamment la méningite et la miliaire tuberculeuse :

- elle est administrée le plus tôt possible après la naissance.
- elle utilise la voie intradermique, les matériels et les doses préconisés par l'Unicef et l'OMS.

4.3.2. La chimiothérapie préventive par l'Isoniazide :

Elle ne constitue pas une priorité du programme et n'est pas une recommandation systématique. Le médecin est le seul à prendre la décision. Elle s'adresse surtout aux enfants de moins de 5ans en contact d'un tuberculeux pulmonaire bacillifère. Elle utilise l'Isoniazide (H) à la dose de 5mg/Kg pendant 6 mois.

4.3.3. Information – Education - Communication (I.E.C)

En direction des malades :

Le premier contact (avant tout traitement) entre le malade (accompagné d'un membre de sa famille) et le médecin ou l'infirmier responsable de la prise en charge est l'évènement décisif qui conditionne le succès du traitement et l'avenir du malade. Ce contact se fera dans une langue comprise par lui.

Cette conversation permet :

- d'informer le malade sur sa maladie, son caractère contagieux et grave, mais curable ainsi que la disponibilité gratuite des médicaments ;
- de lui faire comprendre que dès qu'il prend régulièrement ses médicaments, il n'est plus contagieux au bout de deux semaines environ de traitement. Il peut donc reprendre son travail et son mode de vie normal ;
- d'informer le malade que la seule chose importante pour lui est de suivre régulièrement le traitement pendant toute la durée prescrite ;
- il faut l'avertir qu'à défaut de respecter ce principe, il court un grand risque : ses bacilles deviendront résistants aux médicaments, la maladie s'aggravera et il mourra de sa tuberculose ;
- le malade doit être informé des effets secondaires possibles des médicaments et de la disponibilité de l'agent responsable chaque fois qu'il a des problèmes.

La transmission de ces messages peut être facilitée par l'utilisation d'une boîte à images.

En direction du personnel de santé :

Il est important que les agents responsables du traitement des tuberculeux comprennent bien qu'il faut :

- s'informer des réactions aux médicaments
- s'informer de l'amélioration de l'état du malade pour se rendre à la formation sanitaire la plus proche
- bien accueillir les malades à l'établissement sanitaire : l'attente ne doit pas être longue

En direction de la famille du malade

L'I.E.C doit insister sur le caractère curable de la maladie, sur la contagiosité qui s'efface rapidement si le traitement est pris régulièrement. Les sujets contact, surtout les enfants doivent être examinés s'ils présentent des symptômes respiratoires.

En direction de la population :

L'I.E.C devrait insister sur l'importance de recourir à un centre de santé, si les symptômes respiratoires persistent notamment la toux depuis plus de 3 semaines. La population (à commencer par les enfants scolarisés) doit savoir que la tuberculose guérit bien si le patient prend régulièrement et correctement les médicaments aux doses prescrites durant toute la durée de son traitement.

TABLEAU II : REGIME DE LA CATEGORIE I

Traitement	Phase initiale (intensive) (2mois)	Phase de continuation (6mois)
	2(HRZE)	6(EH)
	Chaque jour	Chaque jour
	(Isoniazide 75mg + Rifampicine 150mg + Pyrazinamide 400mg + Ethambutol 275 mg) (combinés en comprimé)	(Isoniazide 150mg + Ethambutol 400mg) (combinés en comprimé)
Poids en kg		
30-39kg	2	1,5
40-54kg	3	2
55-70kg	4	3
Plus de 70kg	5	3
Posologie	5, 10,15, 25mg/kg	10, 30mg/kg

Source : Ministère de la santé

TABLEAU III : REGIME DE LA CATEGORIE II

Traitement	Phase initiale (intensive) (3 mois)		Phase de continuation (5 mois)	
	2(HRZE) S/1(HRZE)		5(HR) 3 E 3	
	Chaque jour		3 fois par semaine	
	(Isoniazide 75mg + Rifampicine 150mg + Pyrazinamide 400mg + Ethambutol 275mg) (combinés en comprimé)	Streptomycine (flacons, IM) 2mois	(Isoniazide 150mg + Rifampicine 150mg) +	Ethambutol 400mg Comprimé
Poids en Kg				
30- 39 kg	2	0.500	2	2
40- 54 kg	3	0.750	3	4
55 – 70 kg	4	1g*	4	6
Plus de 70kg		1g*	5	6
Posologie	5, 10,15, 25, mg/kg	15mg/Kg	10,10mg/kg	30mg/kg

- 750mg pour les patients plus de 60 ans

Source : Ministère de la santé

TABLEAU IV : REGIME DE LA CATEGORIE III

Traitement	Phase initiale (intensive) (2mois)	Phase de continuation (6mois)
	2(HRZ)	6(HE)
	Chaque jour	Chaque jour
	(Isoniazide 50mg + Rifampicine 120mg + Pyrazinamide 300mg) (combinés en comprimé)	(Isoniazide 150mg + Ethambutol 400mg pour 6mois) (combinés en comprimé)
Poids en kg		
30-39kg	3	1,5
40-54kg	4	2
55-70kg	5	3
Plus de 70kg	5	3
Posologie	5, 10, 25mg/kg	10, 30mg/kg

Source : Ministère de la santé

II. METHODOLOGIE

MÉTHODOLOGIE

1. Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le district de Bamako, capitale économique et politique du Mali. La ville de Bamako abrite les plus grands centres de détention du pays dont le Centre de Bollé et la Maison Centrale d'Arrêt.

La Maison Centrale d'Arrêt (MCA) créée en 1951 à la période coloniale, est située au cœur de la ville de Bamako en commune III au quartier de Bamako Coura.

Elle reçoit annuellement une moyenne de 2173 détenus. On y trouve plusieurs bâtiments, elle est surplombée par trois miradors de sécurité, un grand portail pour les entrées et les sorties, une porte roulante avec fenêtre pour la réception des repas, le tout entouré d'un mur de 10 mètres de haut.

A l'intérieur, nous avons comme infrastructures plusieurs quartiers distincts suivant l'âge, la catégorie pénale, l'état de santé, la conduite ou la personnalité du détenu. Nous avons :

D'une part le quartier des prévenus scindé en bloc reparté comme suit :

- chambre des personnes âgées (50 ans ou plus avec une capacité maximale de 50 personnes)
- chambre des adultes (45 ans - 50 ans avec une capacité maximale de 30 à 50 personnes)
- chambre des fonctionnaires (avec une capacité maximale de 25 personnes)
- chambre des jeunes (18 ans – 35 ans avec une capacité maximale de 100 à 130 personnes).

D'autre part le quartier des condamnés est constitué de :

- Six blocs d'une capacité moyenne de 50 à 70 personnes,
- Un bloc de sécurité renforcé pour les détenus réputés dangereux

Le personnel en service à la MCA se compose comme suit :

- Le Régisseur qui est le premier responsable de l'Etablissement,
- Le Chef-Fichier qui est chargé de la gestion des dossiers des détenus,
- Le Chef de Peloton chargé du personnel de surveillance,
- Le Greffier qui est chargé de recevoir et de transmettre les recours du détenu aux juridictions compétentes.
- Le Chef du service social,
- L'Infirmier Major.

Les infrastructures en place sont constituées de :

- Une (01) infirmerie avec une salle d'hospitalisation (comportant 18 lits),
- Une (01) bibliothèque,
- Un (01) atelier de couture,
- Un (01) atelier de soudure,
- Un (01) atelier de maroquinerie,
- Une (01) chapelle,
- Une (01) mosquée,
- Un (01) foyer.

L'équipe médicale est constituée d'un médecin-chef, d'un infirmier major et des infirmiers.

Le médecin chef est chargé de superviser toutes les activités médicales et consulte deux fois par semaine.

L'infirmier major assure les soins infirmiers, accompagne les malades pour les consultations extérieures et est chargé du suivi des malades hospitalisés. Il gère les cas d'urgence en l'absence du médecin chef. Les autres infirmiers suppléent l'infirmier major en cas d'absence ou d'empêchement de ce dernier.

S'agissant de Bollé, il y a deux (02) centres :

- Un Centre Spécialisé de Détention, de Rééducation et de Réinsertion pour mineur,

- Un Centre Spécialisé de Détention et de Rééducation pour femme créé le 31 mars 1999.

Bollé est situé en Commune VI du District de Bamako à Banankabougou au bord de la route menant à Ségou.

2. Type et Période d'étude

C'est une étude rétrospective sur trois (3) ans de mars 2001 à juillet 2004

3. La Population d'étude

Il s'agit de la population carcérale de ces deux principaux centres de détention de Bamako.

A la Maison Centrale d'Arrêt de Bamako, l'effectif journalier varie entre 1300 et 1454 détenus qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Jeunes,
- Célibataires (63, 72%),
- Père de famille (36, 28%),
- Récidivistes,
- Certains sont consommateurs de chanvre indien et de l'amphétamine.

L'étude concerne l'ensemble des détenus qui ont séjourné pendant plus de deux semaines dans les 2 centres.

- Echantillonnage

Notre échantillon était de type exhaustif et a porté sur tous les patients atteints de tuberculose pendant la période d'étude. Ainsi 32 détenus ont été suspectés de tuberculose dont 8 de confirmation bactériologique à l'examen direct des crachats.

- Les critères d'inclusion

Les cas suspects de tuberculose pulmonaire sur la base de la clinique

Les cas de tuberculose confirmés bactériologiquement par l'examen direct des crachats.

- Les critères de non inclusion

Tout détenu suivi pour une affection autre que la tuberculose pulmonaire.

Tout détenu admis en dehors de la période d'étude.

- Les variables mesurées

Les variables sociodémographiques (âge, sexe, profession, résidence habituelle), le ou les symptômes ayant motivé la demande de l'examen des crachats.

Délai du diagnostic bactériologique de la tuberculose (période s'écoulant entre le début des symptômes et la confirmation bactériologique)

Conditions carcérales

Facteur de comptage tuberculeux (nombre de détenus par chambre, existence de cas de tuberculose dans l'entourage),

Evolution.

- La collecte et l'analyse des données

Les supports de données utilisés pour la collecte des variables sont :

- Les registres de consultation et de traitement des infirmeries des dits centres de détention,
- Les registres de laboratoire de bactériologie où les examens ont été effectués,
- Les dossiers médicaux des patients détenus,
- Le registre d'enregistrement des détenus de 2001 à 2004,
- La collecte des données a été effectuée sur une fiche d'enquête conçue à cet effet.
- Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel Epi-Info 6 version française. Le test de χ^2 a été utilisé pour comparer les variables.

- Considérations éthiques

Ce travail a été possible grâce à une autorisation d'accès aux centres de détention délivrée suite à une demande. Nous n'avons pas eu de contact direct avec les patients au cours de cette enquête.

En effet, la majorité avait déjà purgé leur peine d'une part et d'autre part pour des raisons de sécurité.

Cependant, tous les dossiers médicaux pendant la période d'étude ont été mis à notre disposition. Les renseignements nécessaires à la réalisation de ce travail ont été recueillis sur des fiches d'enquête anonymes.

Aussi, nous nous sommes engagés à ne divulguer aucun renseignement lié à un malade.

Eu égard aux objectifs de cette étude, les conclusions nous permettront de cerner la problématique de la tuberculose en milieu carcéral. Elles nous permettront également de formuler des recommandations pour une meilleure prise en charge de ces patients.

III. RESULTATS

RÉSULTATS

Pour atteindre les objectifs de cette étude, nous avons mené une étude rétrospective de 2001 à 2004 dans les institutions pénitentiaires du district de Bamako : Maison Centrale d'Arrêt et Centre de Bollé.

Au total, de mars 2001 à juillet 2004, la Maison Centrale d'Arrêt de Bamako a enregistré 7927 détenus. Sur ces derniers, 4000 dossiers médicaux ont été recensés par l'infirmierie pénitentiaire dont huit (8) cas de tuberculose pulmonaire confirmés à la bacilloscopie.

Quant au Centre de Bollé, il a enregistré 873 femmes détenues et 342 détenus mineurs, pendant la même période. Cependant dans ce centre, aucun cas de tuberculose n'a été retrouvé.

TABLEAU V : SITUATION GENERALE DES DETENUS SUSPECTES DE TUBERCULOSE PULMONAIRE ET DES DETENUS A BACILLOSCOPIE POSITIVE A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 :

Année	Nombre total de détenus	Nombre total de cas suspects		Nombre total de cas positif		Taux de morbidité
		Effectif	% Par rapport au nombre total des détenus	Effectif	% par rapport au nombre total des détenus	
Mars 2001	2239	5	0,223	2	0,089	8 pour 10 000
2002	2015	15	0,744	2	0,099	9 pour 10 000
2003	2265	8	0,353	1	0,044	4 pour 10 000
juillet 2004	1408	4	0,284	3	0,213	21 pour 10 000
Effectif total	7927	32		8		

L'effectif des cas de tuberculose confirmé à la bacilloscopie était plus élevé en 2004 que les autres années.

TABLEAU VI : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE LA TRANCHE D'AGE. :

Classe d'âge	Effectif	Fréquence
18 – 34 ans	5	62,5 %
35 – 40 ans	3	37,5 %
41 – 46 ans	0	0 %
Total	8	100 %

La moyenne d'âge était de 31 ans avec des extrêmes allant de 18 à 40 ans.

TABLEAU VII : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE L'ANNEE D'INCARCERATION :

Année	Effectif	Fréquence
2001	2	25 %
2002	2	25 %
2003	1	12,5 %
2004	3	37,5 %
TOTAL	8	100 %

Il y a eu moins de cas confirmés de tuberculose en 2003(seulement 12,5%).

TABLEAU VIII : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE LA PROFESSION :

Profession	Effectif	Fréquence
Mécanicien	2	25%
Employé de commerce	2	25%
Sans emplois	2	25%
Chauffeurs	2	25%
TOTAL	8	100%

Toutes les professions(Mécanicien, employé de commerce, chauffeurs et les sans emplois) étaient représentées par un même effectif.

TABLEAU IX : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE LA RESIDENCE :

Résidence	Effectif	Fréquence
District de Bamako	4	50%
Intérieur	3	37,5%
Extérieur	1	12,5%
TOTAL	8	100%

La moitié de nos patients venait du District de Bamako (50%).

TABLEAU X : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE LA SEROLOGIE VIH :

Sérologie VIH	Effectif	Fréquence
Positif	1	12,5%
Négatif	5	62,5%
Inconnu	2	25%
Total	8	100%

La majorité des patients détenus avaient une sérologie négative (62,5%)

TABLEAU XI: DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DES SYMPTOMES DE SUSPICION DE TUBERCULOSE PULMONAIRE :

Symptômes	Effectif	Fréquence
Toux avec expectoration muqueuse	0	0
Toux avec expectoration hémoptoïque	0	0
Amaigrissement	0	0
Fièvre	0	0
Toux avec expectoration muqueuse et toux avec expectoration hémoptoïque et amaigrissement	2	25%
Toux avec expectoration hémoptoïque et amaigrissement	0	0%
Toux avec expectoration muqueuse et toux avec expectoration hémoptoïque et amaigrissement et fièvre	1	12,5%
Fièvre et amaigrissement	2	25%
Fièvre et toux avec expectoration hémoptoïque	2	25%
Autres	1	12,5%
TOTAL	8	100%

Autres : Douleur thoracique (1) ; toux et dyspnée (0) ; toux et amaigrissement (0). La toux avec expectoration hémoptoïque, la fièvre et l'amaigrissement ont été les symptômes les plus évocateurs de la tuberculose

TABLEAU XII : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU DELAI ENTRE LE DEBUT DES SYMPTOMES ET LA CONSULTATION :

Durée de la maladie	Effectif	Fréquence
1 – 7 Jours	1	12,5%
8 – 15 jours	1	12,5%
16 – 21 jours	3	37,5%
22 - 31 jours	3	37,5%
TOTAL	8	100%

Le délai moyen entre le début des symptômes et la consultation était de 19 jours

TABLEAU XIII : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU DELAI ENTRE LA SUSPICION CLINIQUE ET LA CONFIRMATION BACTERIOLOGIQUE DE LA TUBERCULOSE :

Délai du diagnostic	Effectif	Fréquence
3 jours	5	62,5%
4 jours	0	0%
5 jours	2	25%
6 jours	0	0%
7 jours	0	0%
8 jours	1	12,5%
9 jours	0	0%
TOTAL	8	100%

La majorité des patients détenus tuberculeux avaient un délai de diagnostic bactériologique dans 3 jours (62,5%).

TABLEAU XIV : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU DELAI ENTRE LE DEBUT DES SYMPTOME ET LA CONFIRMATION BACTERIOLOGIQUE

Délai du diagnostic	Effectif	Fréquence
1 – 15	1	12.5%
16 – 20	1	12.5%
21 – 30	4	50%
31 – 40	2	25%
Total	8	100%

Le délai moyen entre le début des symptômes et la confirmation bactériologique était de 25 jours.

TABLEAU XV : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU DELAI ENTRE L'INCARCERATION ET LE DEBUT DES SYMPTOMES :

Durée du séjour en milieu Carcéral	Effectif	Fréquence
30-90	5	62,5 %
91-180	3	37,5 %
TOTAL	8	100%

La majorité des patients tuberculeux détenus avant l'apparition des symptômes avaient une durée de séjour en milieu carcéral compris entre 30 et 90 jours soit 62,5 %.

TABLEAU XVI : DISTRIBUTION DES CAS DE TUBERCULOSE PULMONAIRE A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU NOMBRE DE DETENUS EN CONTACT DIRECT DANS LES CHAMBRES :

Chambre	Effectif	Fréquence
[50-60 [	3	37,5 %
[60-70 [	0	0%
[70-80 [	1	12,5 %
[80-90 [	2	25%
[90-100]	2	25%
TOTAL	8	100%

Une grande partie des détenus tuberculeux, 37,5% étaient dans les chambres de [50-60[

TABLEAU XVII : DISTRIBUTION DES DETENUS CONFIRMES DE TUBERCULOSE PULMONAIRE A LA MCA DE BAMAKO 2001 A 2004 EN FONCTION DU STATUT BACTERIOLOGIQUE ET LEUR CHAMBRE D'HABITATION :

Chambre	Frottis		TOTAL
	Positif	Négatif	
[50 – 60 [	3	7	10
[60 - 70 [	0	8	8
[70 - 80 [	1	6	7
[80 - 90 [	2	2	4
[90 –100]	2	1	3
TOTAL	8	24	32

$$\text{Khi}^2 = 7,34 \quad \text{DDL} = 4 \quad \text{P} = 0,11$$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la positivité du frottis et le nombre de personne en contact.

TABLEAU XVIII : DISTRIBUTION DES DETENUS TUBERCULEUX A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU SCHEMA THERAPEUTIQUE ANTI-TUBERCULEUX INSTITUE :

Schéma thérapeutique	Effectif	Fréquence
2RHZE/6EH	2	25%
2 RHZS/6EH	6	75 %
TOTAL	8	100 %

Tous les détenus tuberculeux avaient un schéma thérapeutique de la catégorie I

TABLEAU XIX : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DE L'EVOLUTION :

Evolution	Effectif	Fréquence
Succès thérapeutique	4	50%
Echec	1	12,5%
Rechute	1	12,5%
Décès	2	25%
TOTAL	8	100%

La moitié de nos détenus tuberculeux (50%) avaient eu un succès thérapeutique tandis que (25%) sont décédés.

TABLEAU XX : DISTRIBUTION DES PATIENTS TUBERCULEUX DETENUS A LA MCA DE BAMAKO DE 2001 A 2004 EN FONCTION DU STATUT BACTERIOLOGIQUE ET DE LA DUREE EN MILIEU CARCERAL :

Durée de séjour en milieu carcéral	Frottis		TOTAL
	Positif	Négatifs	
30- 90	5	11	16
91- 100	3	8	11
187- 270	0	3	3
271- 365	0	1	1
366 – 400	0	1	1
TOTAL	8	24	32

$\text{Khi}^2 = 2,03$

$\text{DDL} = 4$

$\text{P} = 0,73$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la positivité du frottis et la durée du séjour.

En définitive, il ressort de notre étude que les différents patients examinés, présentent les caractéristiques suivantes :

Le patient N°1 : âgé de 34 ans, était incarcéré en 2001 dans une chambre surpeuplée contenant 80 à 90 détenus. Sa symptomatologie était la fièvre et l'amaigrissement. Le délai entre le début des symptômes et la confirmation bactériologique de la tuberculose était de 33 jours. Il a été soumis au régime antituberculeux (2RHZS/6EH) qui s'était avéré efficace. Sa sérologie VIH était négative.

Le patient N°2 : âgé de 39 ans, était incarcéré en 2002 dans une chambre de 50 à 60 prisonniers. Il avait souffert d'une fièvre et d'une toux. Le délai entre le début des symptômes et la confirmation bactériologique de la tuberculose était de 21 jours. Son traitement antituberculeux était 2RHZS/6EH qui s'était avéré efficace. Sa sérologie VIH était inconnue.

Le patient N°3 : âgé de 39 ans, était incarcéré en 2001 dans une chambre de 90 à 100 détenus. Il avait souffert de douleur thoracique avec une toux chronique. Le délai entre le début des symptômes jusqu'au diagnostic bactériologique de la tuberculose était de 38 jours. IL était soumis au traitement antituberculeux (2RHZS /6EH). Sa sérologie VIH était inconnue.

Le patient N°4 : âge de 35 ans, était incarcéré en 2002 dans une chambre de 50 à 60 détenus. Il avait souffert d'une toux avec expectoration hémoptoïque. Le délai entre le début de ses signes et la confirmation bactériologique de la tuberculose était supérieur à 10 jours. Son traitement antituberculeux était 2RHZE /6EH. Sa sérologie VIH était positive.

Le patient N°5 : âgé de 24 ans, était incarcéré en 2004 dans une chambre de 50 à 60 détenus. Il avait souffert d'une fièvre inexplicée avec des signes d'amaigrissement. Le délai entre le début de ses signes jusqu'au diagnostic bactériologique de la tuberculose était de 25 jours. IL était soumis au traitement antituberculeux 2RHZS/6EH. Sa sérologie VIH était négative.

Le patient N°6 : âgé de 30 ans, était incarcéré en 2003 dans une chambre contenant 90 à 100 détenus. Il avait souffert d'une toux chronique avec expectoration hémoptoïque, de la fièvre et des signes d'amaigrissement. Le délai

entre le début de ces signes jusqu'à la confirmation bactériologique de la tuberculose était de 25 jours. IL était soumis au régime de 2RHZS/6EH qui a été un échec puisqu'il était resté bacillifère après le 5^{ème} mois de traitement antituberculeux. Sa sérologie VIH était négative.

Le patient N°7 : âgé de 22 ans, était incarcéré en 2004 dans une chambre de 80 à 90 détenus. Il avait souffert d'une toux et d'une fièvre. Le délai entre le début de ses signes jusqu'au diagnostic bactériologique de la tuberculose était de 18 jours. Il était soumis au traitement antituberculeux 2RHZS/6EH qui était efficace. Sa sérologie VIH était négative.

Le patient N°8 : âgé de 26 ans, était incarcéré en 2004 dans une chambre contenant 70 à 80 détenus. Il fit une toux avec expectoration hémoptoïque. Le délai entre le début de ses signes et le diagnostic bactériologique de la tuberculose était de 24 jours. Il avait été soumis à un régime de 2RHZS/6EH qui était efficace. La sérologie VIH était négative.

IV. DISCUSSIONS

DISCUSSIONS

L'objectif de cette étude était de déterminer la fréquence de la tuberculose pulmonaire dans la population carcérale de Bamako (Maison Centrale d'Arrêt et Centre de Bollé).

Pour atteindre cet objectif nous avons examiné à la Maison Centrale d'Arrêt de Bamako, les dossiers médicaux de 4000 détenus de mars 2001 à juillet 2004.

Insuffisances méthodologiques

Elles sont surtout représentées par :

- Beaucoup d'informations avaient manqué aux dossiers médicaux
- Il n'y avait pas d'examen systématique à l'entrée des prisons
- L'examen microscopique des crachats, ainsi que la radiographie pulmonaire de face n'étaient pas systématiques
- la recherche du bacille acido-alcalo-résistant a été pratiquée chez seulement les détenus symptomatiques.
- La sérologie VIH n'était pas systématique

Fréquence

Sur les 4000 dossiers médicaux analysés, huit (8) cas ont été confirmés bactériologiquement à l'examen direct des crachats soit une prévalence de tuberculose confirmée de 8/4000 (0,2%). Cependant les études sur la prévalence de la tuberculose dans les prisons africaines, bien qu'étant limitées indiquent une prévalence supérieure à la nôtre :

- Dans l'institution correctionnelle de Bouaké (Côte d'Ivoire de février 1990 à février 1992) Koffi Ngoran [9] avait trouvé une prévalence de 5,8%
- Dans la maison d'arrêt de correction d'Abidjan (Côte d'Ivoire en 1990) a été également souligné par Coulibaly I M. [40] une prévalence de 7%

- Une étude faite à Gaborone (Botswana de 1989 à 2001) a montré une augmentation de la prévalence de la tuberculose de 199/100000 à 620/100000 habitants dans les prisons [41] et une autre étude menée dans 4 prisons de Gaborone (entre avril-mai 2002) a montré une prévalence de 3,8%. [46, 47]. Par contre en Europe et dans les pays industrialisés la prévalence est proche de la notre :

- Aux Etats-Unis, le CDC (Centers for Disease Control and Prevention) rapportait en 1988 une prévalence de la tuberculose carcérale de 0,03%. [42]

- Dans la maison d'arrêt de Bordeaux-Gradignan, Lalaine et collaborateurs [43] mentionnent une prévalence pour la tuberculose d'environ 0,01%

- Dans les établissements pénitentiaires de New York, Braum et al. [44] soulignent la prévalence de la tuberculose qui était passée de 0,01% à 0,1%.

La prévalence basse de notre étude pourrait s'expliquer de deux façons :

- Législative : les grands malades n'étant pas admis en milieu carcéral au Mali

- Médicale : cette différence était en rapport avec un faible taux de détection de la tuberculose dans ce milieu de détention.

Caractéristiques sociodémographiques

Age

L'âge moyen de nos détenus tuberculeux était de 31 ans avec des extrêmes allant de 18 à 40 ans. Ceci était comparable aux résultats de Koffi Ngoran [9] qui avait trouvé dans l'établissement correctionnel de Bouaké, un âge moyen de 31 ans avec des extrêmes allant 20 à 57 ans, différent de l'étude de Gaborone où l'âge moyen est de 26 ans avec des extrêmes allant de 16 à 78 ans. [46,47]. La Maison Centrale d'Arrêt de Bamako n'abrite que des détenus de plus de 18 ans et les mineurs sont détenus au centre mineur de Bollé.

Sexe

Tous nos détenus tuberculeux étaient des hommes. Ceci était semblable aux résultats de Koffi Ngoran au camp pénal de Bouaké. [9]

Cela s'expliquerait du fait que la Maison Centrale d'Arrêt était composé exclusivement des sujets de sexe masculin, et qu'on n'avait eu aucun cas de tuberculose dans le Centre de Bollé (femmes).

Résidence

La moitié de nos patients (50%) venaient du district de Bamako.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que Bamako était notre lieu d'étude, et dans le cadre de la décentralisation de l'administration carcérale il existe dans les autres villes du pays des centres de détention dont les patients n'ont pas été comptabilisés dans cette étude.

Délai moyen

Le délai moyen entre le début des symptômes et la confirmation bactériologique était de 25 jours. Ce délai nous semblait être très long compte tenu du risque de contagion que couraient les détenus de la même chambre.

Le taux de décès

Le taux de décès était de 25%, ce qui est comparable à celui de Koffi Ngoran qui avait trouvé 24% dans la prison de Bouaké. [9] Ces taux sont largement supérieur à ceux de la population générale qui varient entre 2,52% à 8,05%. [33]

Cette augmentation de taux de décès de la tuberculose dans les prisons pourrait s'expliquer par : des retards de diagnostic, des résistances au traitement et/ou des conditions de précarité, de promiscuité dans les prisons.

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION :

En Afrique, la tuberculose du détenu reste très peu connue en dépit d'une endémicité remarquable. Cette situation est d'autant plus inquiétante que la précarité des conditions de vie et le surpeuplement des institutions pénitentiaires africaines constituent un environnement précaire. Nous avons mené une étude rétrospective dans les maisons d'arrêt de Bamako de 2001 à 2004 dans le but de rechercher la fréquence de la tuberculose. 32 cas de suspicions cliniques de tuberculose sur les 4000 dossiers médicaux qui ont été examinés. Sur ces 32 cas, 8 ont été confirmés bactériologiquement à la bacilloscopie, soit une fréquence 0,2%. Ce chiffre nous révèle que la tuberculose existe en milieu carcéral au Mali, cependant elle ne semble pas être un problème majeur.

L'âge moyen des détenus tuberculeux était de 31 ans avec des extrêmes allant de 18 à 40 ans. Tous les détenus étaient des hommes, la moitié de ces derniers venaient du district de Bamako.

Le délai moyen entre le début des symptômes et le diagnostic bactériologique était de 25 jours. Nous avons retrouvé un taux de décès de 25%.

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, il nous paraît opportun de faire certaines recommandations :

- A la direction nationale de la santé
 - Prévoir la formation continue du personnel médical de la prison
 - Prévoir la supervision des prisons
- A l'Administration pénitentiaire
 - Faire une visite d'entrée systématique (radiographie du thorax, bilan biologique)
 - Renforcer le partenariat entre les centres pénitentiaires et les structures associatives ou hospitalières qui prendront en charge les patients détenus
 - Assurer un suivi médical régulier des détenus
 - Sensibiliser les détenus à leur entrée en prison sur les maladies transmissibles
- Au Personnel médical de la prison
 - Assurer la bonne tenue des dossiers des malades
 - Mieux organiser les moyens de diagnostic de la tuberculose et faire un bon suivi de ces détenus.
- Aux détenus
 - Respecter les mesures de protection dans les cas de maladies transmissibles et contagieuses.

BIBLIOGRAPHIE

1) Professeur Pierre Aubry.

La tuberculose à l'heure du Sida. Actualités 2004.

http://medecinetropicale.free.fr/cours/tuberculose_et_sida.htm

2) Sepkowitz KA, Raffali J, Riley L, Kiehn TE, Armstrong D.

Tuberculosis in the AIDS era. Clin. Microbiol Rev. 1995 ; 8 :180-199

3) Tuberculose.

Mise à jour des recommandations 2001. [http://www.inserm.fr/serveur/asdes.nsf/0/98f6c00c30352982c1256a4900a70f?](http://www.inserm.fr/serveur/asdes.nsf/0/98f6c00c30352982c1256a4900a70f?openDocument) open document.

4) World health organisation.

Global tuberculosis control. Who Report 2001. Geneva, Switzerland, WHO / CDS / TB / 2001; 287:1-2.

5) Maher D, GRZEMSKAM, Coninx R, Reye SH.

Guidelines for the control of tuberculosis in prison. WHO (TB) 98. 250. Geneva, World Health Organisation 1998.

6) Aents A, Habouzit M, MSCHILADZE L. Et al.

Pulmonary tuberculosis in prison of the ex- USSR state Georgia of a nation-wide. Prevalence survey among sentenced inmates.

Int J Tuberc Lung Dis 2000, 4(12): 1104-1110.

7) Hutton MD, Cauthern GM, Block AG.

Result of a 29-state survey of tuberculosis in nursing homes and correctional facilities- Public Health report 1993; 108 (8): 305-14.

8) CICR de Georgie.

Lutte de CICR contre la tuberculose dans les prisons.

<http://www.icmc.org/web/Fre/Sitefreo.Nsf/htmlall/SFZHFS>.

9) N. Koffi, A.k- Ngon, E. Aka-Danguy, A.Seka, N.Kouassi, D.Fadiga :

La tuberculose pulmonaire bacillifère en milieu carcéral. Notre expérience au camp pénal de Bouaké, Côte d'Ivoire. INT J TUBERC LUNG DIS 11 (3): 250-253 1997.

10) Haut comité de santé publique.

Rapport sur l'amélioration de la prise en charge des détenus. Janvier 1993.

11) DIARRA (B) 2005.

Étude des connaissances, des attitudes et pratiques comportementales de la population générale de Bamako face à la tuberculose- thèse médecine, 2005-91P. ; 60N°60

12) Meyer (L) HUGO (D). 1980.

Mycobactériologie en santé publique centre national de référence pour la tuberculose et mycobactéries. Institut Pasteur ; Paris.

13) Bakary SISSOUMA.

Contribution à l'étude bactériologique de la tuberculose pulmonaire à Bamako thèse de Pharmacie N° 53.

14) J. GROSSET, H. BOISVERT, Ch. TRUFFOT-PERNOT. Mycobactéries ; bactériologie médicale 2^e édition chapitre 48. 966P.

15) PICHARD. D. E et coll.

Tuberculose : maladies infectieuses 2002 FMPOS/

16) JP. FLANDROIS.

Mycobacterium tuberculosis : Bactériologie médicale collection AZAY, presse universitaire de Lyon 1997, P : 152-157.

17) DONALD ENARSON et collaborateurs.

GUIDE DE LA PTUBERCULOSE POUR LES PAYS Á HAUTE PREVALENCE 2^{ème} édition 9P.

18) COMSTOCK GW.

Epidemiology of tuberculosis. Am. Respir.Dis. 1982, 125:8-15.

19) OMS Info 1997

Anonyme tuberculose dans les populations réfugiées. 2^e édition : 12-13.

20) TRAORÉ (S) 1996.

Étude épidémiologique, clinique et économique des patients sidéens et des cas de SIDA tuberculeux hospitalisés dans les 3 hôpitaux de Bamako juillet 1994 en décembre 1996 thèse de médecine N°16.

21) Albert (JP). Menanio (M), Rétif (M).

Résultats des antibiogrammes pratiqués sur les mycobactéries isolées au centre Munaz en 1967. Med-Af Noire.

22) MOKHTART (2).

Les méthodes simplifiées du diagnostic bactériologique de la tuberculose - Rev Alger des sciences médicale 1983 ; 7 : 1-135.

23) J. GROSSET et coll.

Mycobactéries : Bactériologie médicale 2^e édition chp 48, 968P.

24) KUBICA Gp, GROSS WM, HAWKINS JE, SOMMERS HM, Vestal Al, WAYNE LG.

Laboratory. Services for Mycobacterial diseases. AM. REV. Respir. Dis., 1975; 112: 773-787.

25) DAFTE (M). 1996.

Structure de l'enveloppe de Mycobacterium tuberculosis. Med, Mal, inf, 26 :891-7.

26) GROSSET (J), BOISVERT (M)- 1987.

Le bacille de Koch. L'objectif médical. Ed-Afri- Noire Francophone, 47 : 42-64.

27) SANAGO (N'F), 1996.

Étude de la résistance aux antituberculeux des souches de bacilles hébergées par les malades tuberculeux dans le district de Bamako ; thèse de pharmacie. Bamako N°21.

28) BÂ (A). 1989.

Nouvelle contribution à l'étude de la résistance primaire du bacille tuberculeux au Mali. Thèse de Pharmacie. Bamako N°18.

29) Programme national de lutte contre la tuberculose au Mali. 1999.

Guide technique pour les personnels de santé.

30) Cannetti (G), Rist (N), GROSSET (J).

Mesure de la sensibilité du bacille tuberculeux aux drogues antibacillaires par la méthode des proportions: méthodologie, critères de -résistances, résultats, interprétation. Rev Tuber Pneumol 1963 j 27 : 217-272.

31) Institut Pasteur. (Division diagnostique).

Les mycobactéries : recherche, identification, antibiogramme, 1995 ; P-3-11.

32) TANGARA (D).1990.

État de sensibilité aux antibiotiques antituberculeux des souches de bacilles hébergées par les malades tuberculeux en traitement à Bamako 124 p. N°29 A 15.

33) TOKO T. Lynda, 2005.

Echec du traitement antituberculeux au Mali de 2000 à 2003. Thèse de médecine ; Bamako, 2005-64P. 48.

34) PARROT (R), BRAUM (J), GALLAR (J.P), SUR (H), GROSSET (J). 1979.

Les mycobactérioses pulmonaires à *Mycobacterium xenopi* à propos de 50 cas, éléments de diagnostic. Rev. Fr. Mal. Resp. 7 : 501- 503.

35) GROSSET (J). 1995.

Place des examens microbiologiques et anatomopathologiques dans la décision diagnostique et thérapeutique. Med. Mal. Inf. 25 : 327-333.

36) PIERRE AUDIGIER (5). 1995.

Techniques biologiques récentes pour le diagnostic des infections à mycobactéries- la presse médicale, 25, 14 : 601-70.

37) SANGARÉ (G).1980.

Aspects bactériologiques de la tuberculose pulmonaire à Bamako, Mémoire pharmacie N°2. 100 p.

38) LACUT (JY), DUPONT (M) et PATY (MC).

« Tuberculoses extrapulmonaires ». Revue et possibilité de diminution de délais d'intervention thérapeutique. Med. Mal. Inf. 1995,25 (3) : 304.

39) U.I.C.T. (commission de traitement). 1983.

Recommandation de l' U.I.C.T concernant la chimiothérapie antituberculeuse- Bull U.I.C.T, 58 :2-166.

40) COULIBALY I. M.

Rapport d'activité de la lutte antituberculeuse en Côte d'Ivoire. Centre antituberculeux d'Adjamé. 1990.

41) Weekly NEW, March 28, 2003.

Rapid Assessments of tuberculosis in a large prison system: Botswana, 2002/ 52 (12); 250-252

42) DURIEUX P.

Epidémiologie de la tuberculose. Rev. Prat (Paris) 1990 ; 40 : 703-705.

43) LALAIN B, Benezech M, Beylot J, et al.

Infection VIH et tuberculose à la maison d'arrêt de Bardeaux- Gradignan- Prat Sud-ouest 1989, 20 : 14-16.

44) Braum M, Truman B, Maguire B, et al.

Increasing incidence of tuberculosis in a prison inmate population association with HIV infection, JAMA 1989; 261 :393-397.

45) Boni A M L.

Climat social dans l'univers carcéral. Une étude de cas à la prison de Yopougon. Mémoire de sociologie Abidjan 1988, N°6749.

46) World health organization. Botswana.

Epidemiologic fact sheets on HIV/ AIDS and sexuality transmitted infections, 2002 update. Geneve, Switzerland: World Health Organizationn 2002.

47) Ministry of Health, 1995

National Tuberculosis program Manuel. Republic of Botswana, 1995

48) Underner. M, Meurice. JC

Tuberculose pulmonaire et primo-infection tuberculeuse.

La revue du praticien, paris 1999,49 ; pneumologie B 96, p : 867-876

49) Cours de Mycobactériologie Médicale et de Formation aux Techniques de Mycobactériologie

Tests de sensibilité aux antituberculeux et dosages sériques de l'INH et la Rifampicine. Alger 4 – 24 avril 2004

ANNEXES

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : Katzelma Taya

Prénom : Walou Bedah

Titre : La fréquence de la tuberculose pulmonaire en milieu carcéral de Bamako

Année : 2004 - 2005

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : NIGER

Lieu de dépôt : Bibliothèque de La Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako

Secteur d'intérêt : Bactériologie, Santé Publique

RESUMÉ

Ce travail est une enquête rétrospective réalisée entre mars 2001 à juillet 2004 auprès de deux centres pénitentiaires de Bamako (Maison Centrale d'Arrêt et Centre de Bollé).

Seule la maison centrale d'arrêt a fait l'objet de cette étude car au centre de Bollé on n'avait pas colligé de tuberculose.

Sur 4000 dossiers médicaux analysés, on a eu 32 cas de suspicions cliniques de tuberculose pulmonaire dont 8 ont été confirmés à la bacilloscopie.

La fréquence de la tuberculose bacillifère dans la population carcérale étudiée est de 0,2%. L'âge moyen des détenus tuberculeux était de 31 ans. Tous les détenus étaient des hommes, la moitié de ces derniers venaient du district de Bamako.

Le délai moyen entre le début des symptômes et le diagnostic bactériologique était de 25 jours.

Nous avons retrouvé une létalité de 25%.

Mots clés : Tuberculose, milieu carcéral, Bamako

ABSTRACT

Name: Katzelma Taya

First Name: Walou Bedah

Nationality : Niger

Title : Frequency of pulmonary tuberculosis in two centers penitentiaries of Bamako.

Academic Year : 2004- 2005

Deposit place : library of Medecine, Pharmacy and OdontoStomatology, Bamako.

Interest secteur : public health, Bacteriology.

SUMMARY :

This work is a retrospective study realized from march 2001 to july 2004 on two centers penitentiaries of Bamako (Mali- west Africa). Only the central house of stop was the site of the study because we don't founded none case of tuberculosis in Bollé center.

On 4000 cases analyzed, there were 32 cases of clinical suspicion of tuberculosis and only 8 cases were confirmed with the bacilloscopie.

The frequency of pulmonary tuberculosis patient was 0,2%. All of the patients were male and half of them came from the capital city (Bamako).

The average time between the beginning of the symptoms and the diagnosis bacteriologic was 25 days. We founded a letality of 25%.

Keys words: Tuberculosis, centers penitentiaries, Bamako.

Fiche d'Enquête

N° ENREGISTREMENT

Année

Nom et prénom

Sexe (F/M)

__

Age __ __ ans

Profession

Commerçant

Ménagère

Employé de commerce

Sans emploi

Artisan

Elève/Étudiant

Autre (à préciser)

Domicile habituel

Bamako

Intérieur du pays

Extérieur

Autre

Durée de la maladie (en jours)

____ Jour(s)

Délai du diagnostic bactériologique

Durée du séjour en milieu carcéral avant la maladie

Combien de personnes étaient en contact direct en cellule avant le diagnostic

[50 - 60 [

[60 - 70 [

[70 - 80 [

[80 - 90 [

[90 - 100]

> 100

Signes ou symptômes ayant motivé la demande de la bacilliforme

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 - Toux avec expectoration muqueuse | <input type="checkbox"/> |
| 2 - Toux avec expectoration hémoptoïque | <input type="checkbox"/> |
| 3 - Amaigrissement | <input type="checkbox"/> |
| 4 - Fièvre | <input type="checkbox"/> |
| 5 - Découverte fortuite | <input type="checkbox"/> |
| 6 - 1 + 2 | <input type="checkbox"/> |
| 7 - 1 + 2 + 3 | <input type="checkbox"/> |
| 8 - 1 + 2 + 3 + 4 | <input type="checkbox"/> |
| 9 - 4 + 3 | <input type="checkbox"/> |
| 10 - 4 + 2 | <input type="checkbox"/> |
| 11 - Autre à préciser | <input type="checkbox"/> |

Schéma thérapeutique

2RHZE/6EH 2RHZ/6EH Autres à préciser

Statut sérologique au VIH

VIH1 VIH 2 VIH1+VIH2 Négatif
Inconnu

Evolution

Succès thérapeutique Echec Rechute Décès

SERMENT DE GALIEN

Je jure en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la Santé publique ma profession, avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !