



Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Difficulties In Paraclinical Diagnosis Of Extrapulmonary Tuberculosis In Resource-Limited Countries : Case Of The Gbeke Region/Cote D'ivoire

Difficultes De Diagnostic Paraclinique De La Tuberculose Extrapulmonaire Dans Les Pays A Ressources Limitees : Cas De La Region Du Gbeke/Cote D'ivoire

Yéo Liomèhin¹, Anon Jean-Claude¹, Dembéle Rokiatou¹, Djè Bi Irié Hospice¹, Toh Bi Youzan¹, Kpi Y Hermann², Soumahoro N Junior², Kéita N Oumar, Kouakou K Hilaire², Achi H Vincent¹

¹ Service de Pneumologie, CHU de Bouaké/Université Alassane Ouattara Bouaké/Côte d'Ivoire

² Service de Pneumologie, CHU de Bouaké/Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis of extrapulmonary tuberculosis (EPTB) remains a challenge in developing countries. The aim of this work was to describe the paraclinical examinations that allowed for the treatment of patients with EPTB in the Gbèkè region. **Methodology:** A retrospective descriptive study conducted at the Anti-Tuberculosis Center and the Pneumology Department of the Bouaké University Hospital during the period from January 1, 2021, to December 31, 2022. **Results:** Our study population consisted of 160 patients, including 105 men (65.6%) with a sex ratio of 1.9. The average age of the patients was 38.7 +/- 4.7 years, with extremes of 3 and 80 years. Fifty-seven patients (35.6%) were treated for pleural tuberculosis. Among them, a conclusive diagnosis was made in 8 patients (14.0%). The diagnosis of pleural tuberculosis was suspected through cytological and/or biochemical examination of the pleural fluid in 41 patients (71.9%). Forty-seven patients (29.4%) were treated for bone localization of tuberculosis. The GeneXpert test on pus from vertebral abscesses provided a diagnosis in 3 patients (6.4%). Forty-four patients (93.6%) were placed under antitubercular treatment based on the results of the thoraco-lumbar CT scan. Regarding the 27 patients treated for lymph node tuberculosis, paraclinical confirmation was obtained in 7 patients (25.9%) and in 9 patients (33.3%), it was based on ultrasonography. Among the 17 patients treated for peritoneal tuberculosis, no patient had paraclinical confirmation of the diagnosis. In 9 patients (52.9%), it was the cytological and/or biochemical examination of the ascitic fluid associated with epidemiological and clinical arguments that led to the initiation of antituberculous treatment. **Conclusion:** The confident diagnosis of EPTB remains difficult in the Gbèkè region. The clinician must take into account the specific context of high tuberculosis endemicity and epidemiological, clinical, and often therapeutic arguments.

KEYWORDS: Diagnosis-Extrapulmonary tuberculosis-Gbèkè/Côte d'Ivoire

RÉSUMÉ

Introduction : Le diagnostic de la tuberculose extra-pulmonaire (TEP) demeure un défi dans les pays en développement. Le but de ce travail était de décrire les examens paracliniques qui ont permis de traiter les patients pour TEP dans la région du Gbèkè. **Méthodologie :** étude rétrospective à visée descriptive réalisée au Centre antituberculeux et au service de Pneumologie du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké pendant la période allant du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2022. **Résultats :** Notre population d'étude était constituée de 160 patients dont 105 hommes (65,6%) avec un sex-ratio de 1,9. L'âge moyen des patients était de 38,7 +/- 4,7 ans avec des extrêmes de 3 et 80 ans. Les patients traités pour la tuberculose pleurale étaient au nombre de 57 (35,6%). Parmi eux, le diagnostic de certitude a été fait chez 8 patients (14,0%). Le diagnostic de tuberculose pleurale a été suspecté par l'examen cytologique et/ou biochimique du liquide pleural chez 41 patients (71,9%). Quarante-sept patients (29,4%) ont été traités pour la localisation osseuse de la tuberculose. Le GeneXpert du pus des abcès vertébraux a apporté le diagnostic chez 3 patients (6,4%). Quarante-quatre patients (93,6%) ont été mis sous le traitement antituberculeux sur la base des résultats de la tomodensitométrie dorso-lombaire. Concernant les 27 patients traités pour une tuberculose ganglionnaire, la confirmation paraclinique a été obtenue chez 7 patients (25,9%) et chez 9 patients (33,3%), c'était sur la base de l'échographie. Parmi les 17 patients traités pour une tuberculose péritonéale, le diagnostic paraclinique de confirmation n'a été obtenu chez aucun patient. Chez 9 patients (52,9%), c'était l'examen cytologique et/ou biochimique du liquide d'ascite associé aux arguments épidémiologiques et cliniques qui ont permis la mise sous traitement antituberculeux. **Conclusion :** Le diagnostic de certitude de la TEP reste difficile dans la région du Gbèkè. Le clinicien doit tenir compte du contexte particulier de la forte endémicité tuberculeuse et des arguments épidémiologiques, cliniques et souvent thérapeutiques.

MOTS CLÉS: Diagnostic-Tuberculose extra-pulmonaire- Gbèkè/Côte d'Ivoire.

Corresponding author: Dr YEO Liomèhin
Mail: yeoliomèhin@yahoo.fr

INTRODUCTION

La tuberculose est un problème de santé publique dans le monde et particulièrement dans les pays en développement. Elle peut atteindre tous les organes mais la localisation pulmonaire est prédominante à cause de son mode de contamination qui est la voie aérienne. On distingue la tuberculose pulmonaire qui touche le parenchyme pulmonaire et la tuberculose extra-pulmonaire (TEP) qui concerne tous les autres organes en dehors des poumons [1].

Le diagnostic de la tuberculose pulmonaire est le plus souvent aisé. Il est évoqué devant une toux chronique, productive dans un contexte de signes généraux d'impregnation tuberculeuse. La confirmation bactériologique est apportée par le GeneXpert ou la culture des crachats. Contrairement à la tuberculose pulmonaire, la TEP a des symptômes cliniques variés et non spécifiques en fonction de la localisation. Les prélèvements biologiques pour le diagnostic de certitude sont rarement disponibles et les examens bactériologiques sont moins performants dans les échantillons biologiques autres que les crachats [2]. Depuis l'avènement de la pandémie au Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH), la TEP est de plus en plus fréquente surtout dans les pays en développement. Les praticiens font face à cette difficulté de diagnostic paraclinique de la TEP. Cela a pour conséquence le diagnostic par défaut ou par excès de la TEP avec la prise de traitement antituberculeux sur une longue durée pour aboutir à une sélection des souches multirésistantes qui demeure une des hantises des différents programmes de lutte contre la tuberculose. Dans la région du Gbêkê qui est la deuxième région sanitaire de la Côte d'Ivoire, les acteurs de la lutte contre la tuberculose sont confrontés à cette difficulté de diagnostic paraclinique de la TEP. Aucune étude n'a été retrouvée dans la littérature sur la TEP dans la région du Gbêkê au cours des trois dernières décennies. Au vu de ce constat, nous avons réalisé cette étude dont l'objectif général était de décrire les examens paracliniques qui ont permis de retenir le diagnostic de TEP chez les patients suivis dans cette région.

METHODOLOGIE

Type et cadre d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive qui a porté sur les dossiers des patients traités pour une tuberculose extra-pulmonaire au service de pneumologie et au centre antituberculeux (CAT) de Bouaké. Le service de pneumologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bouaké est le troisième de la Côte d'Ivoire après ceux de Cocody et Treichville à Abidjan. Il a en son sein une unité de diagnostic et de prise en charge de la tuberculose. Le CAT de Bouaké est le centre de référence pour le diagnostic et la prise en charge des cas de tuberculose non com-

pliquée. Il est dirigé par un Médecin-Chef qui travaille en collaboration avec les pneumologues du CHU. Le CAT coordonne les activités de lutte antituberculeuse de 18 Centres de Diagnostic et de Traitement (CDT) de cette région.

Population et période d'étude

Pour réaliser cette étude, nous avons consulté les registres de traitement antituberculeux du service de pneumologie et du CAT de Bouaké pour la période allant du 1^{er} Janvier 2021 au 31 Décembre 2022. Nous avons sélectionné les dossiers de tous les patients quelques soit l'âge et le sexe, qui ont été traités pour une seule localisation extra-pulmonaire de la tuberculose pendant la période d'étude. Les dossiers qui avaient des données incomplètes ont été rejetés. Ainsi, 160 dossiers ont été retenus.

Déroulement de l'étude

A partir d'une fiche d'enquête informatisée et standardisée, les données ont été recueillies par un médecin pneumologue à partir des dossiers des patients qui respectaient les critères d'inclusion. Les informations concernant les caractéristiques socio-démographiques (âge, sexe, profession), les localisations de la TEP et les bilans paracliniques (d'orientation et/ou de certitude) ont été renseignés.

Analyse des données

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel Epi Info 7.1. Les variables quantitatives ont été exprimées sous forme de moyennes avec les écart-types et les variables qualitatives sous forme de proportions.

Ethique et déontologie

Les informations recueillies ont été exploitées dans le cadre strict de cette étude en respectant de façon rigoureuse la loi de confidentialité, de la déontologie médicale et du secret professionnel.

RESULTATS

Pendant la période d'étude, le diagnostic de tuberculose toutes formes confondues a été retenu chez 1060 patients. Parmi ceux-ci, 166 ont été traités pour TEP dont 6 dossiers rejetés car incomplets (*Figure 1*).

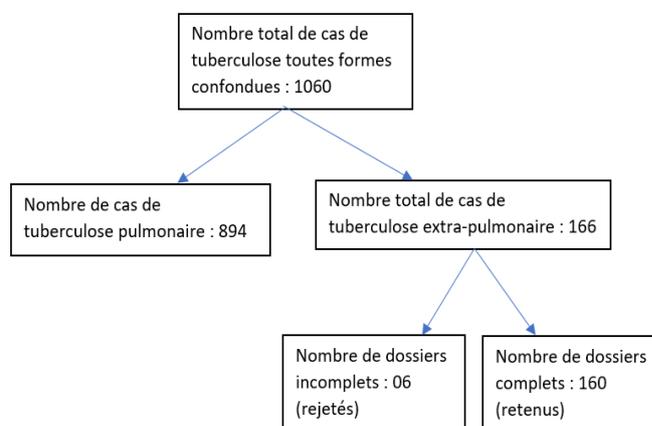


Figure 1 : Diagramme de flux de sélection des patients

La TEP représentait 15,7% de toutes les formes de tuberculose. Notre population d'étude était constituée de 160 patients, dont 105 hommes (65,6%) avec un sex-ratio de 1,9. L'âge moyen de la population était de 38,7+/-4,7 ans avec des extrêmes de 3 et 80 ans. Les ouvriers, les ménagères et les élèves/étudiants représentaient 54,4% de la population (*Tableau I*). La coinfection tuberculose/VIH était de 21,3% (34/160). Concernant les formes cliniques, les localisations étaient pleurales (35,6%), osseuses (29,4%), ganglionnaires (16,9%), péritonéales (10,6%) et péricardiques (5,0%) (*Tableau II*).

Tableau I		Caractéristiques socio-démographiques des patients	
Localisation de la TEP	Effectif (n)	Pourcentage (%)	
Sexe			
Masculin	105	65,6	
Féminin	55	34,4	
Tranches d'âge			
0-15 ans	14	8,7	
16-30 ans	46	28,8	
31-45 ans	45	28,1	
46-60 ans	30	18,7	
>60 ans	25	15,7	
Activités socio-professionnelles			
Ouvriers	35	21,9	
Ménagères	27	16,9	
Elèves-étudiants	25	15,6	
Salariés	22	13,8	
Commerçants	18	11,2	
Sans emploi	12	7,5	
Cultivateurs	12	7,5	
Prisonniers	5	3,1	
Non applicable*	4	2,5	
<i>Enfants qui ne sont pas en âge de scolarisation</i>			

Les patients traités pour la tuberculose pleurale étaient au nombre de 57 (35,6%). Parmi ces 57 patients, le diagnostic de certitude a été fait chez 8 patients (14,0%), dont 6 par le GeneXpert du liquide pleural et 2 par l'examen histologique des pièces de biopsie pleurale. Le diagnostic de tuberculose pleurale a été suspecté par l'examen cytologique et/ou biochimique du liquide pleural chez 41 patients (71,9%). Chez 8 patients (14,0%), le diagnostic a été suspecté sur la base des arguments épidémiologiques et cliniques sans confirmation bactériologique ni histologique. Quarante-sept patients (29,4%) ont été traités pour la localisation

Tableau II		Localisations de la tuberculose extra-pulmonaire	
Localisations de la	TEP Effectif (n)	Pourcentage (%)	
Pleurale	57	35,6	
Ostéoarticulaire	47	29,4	
Ganglionnaire	27	16,9	
Péritonéale	17	10,6	
Péricardique	8	5	
Autres*	4	2,5	
Total	160	100	
<i>*Tuberculoses : neuro-méningée, du caecum, urogénitale.</i>			

osseuse de la tuberculose parmi lesquels la localisation vertébrale prédominait. Le GeneXpert du pus des abcès vertébraux a apporté le diagnostic chez 3 patients (6,4%) en plus de la radiologie. Quarante-quatre patients (93,6%) ont été mis sous le traitement antituberculeux sur la base des résultats de la tomodensitométrie dorso-lombaire.

Concernant les 27 patients traités pour une tuberculose ganglionnaire, la confirmation paraclinique a été obtenue chez 7 patients (25,9%) : 3 par la cytologie, 2 par le GeneXpert et 2 par l'examen histologique de biopsie ganglionnaire. Chez 9 patients (33,3%), c'était sur la base de l'échographie.

Parmi les 17 patients traités pour une tuberculose péritonéale, le diagnostic paraclinique de confirmation n'a été obtenu chez aucun patient. Chez 9 patients (52,9%), c'est l'examen cytologique et/ou biochimique du liquide d'ascite associé aux arguments épidémiologiques et cliniques qui ont permis la mise sous traitement antituberculeux.

Concernant les 8 cas de tuberculose péricardique, le GeneXpert du liquide péricardique a apporté le diagnostic chez un patient (12,5%) et l'écho-doppler cardiaque chez 5 patients (62,5%).

Un cas de tuberculose du caecum a été diagnostiqué par l'examen histologique des pièces de biopsie du caecum (*Tableau III*). Il faut noter que la culture des différents produits biologiques en vue de rechercher les bacilles tuberculeux n'est pas disponible dans la région du Gbêkê. Les échantillons suspects sont convoyés de façon hebdomadaire par voie terrestre aux laboratoires de référence d'Abidjan (la capitale économique) qui est située à environ 340 kilomètres de Bouaké.

L'évolution sous traitement antituberculeux selon le protocole en vigueur en Côte d'Ivoire a été marqué

par un succès thérapeutique chez 142 patients (88,7%) et le décès chez 14 patients (8,7%).

Tableau III Arguments ayant permis de traiter les patients pour tuberculose extra-pulmonaire			
	Arguments ou examens ayant	Efficacitif (n)	Pourcentage (%) aidé au diagnostic
Pleurale	Cytologie et/ou biochimie	41	71,9
	Arguments cliniques	8	14,0
	GeneXpert	6	10,5
	Histologie	2	3,5
Os-téoarticulaire	Scanner dorso-lombaire	44	93,6
	GeneXpert du pus d'abcès vertébraux	3	6,4
	Arguments cliniques	11	40,7
Ganglionnaire	Echographie	9	33,3
	GeneXpert du pus ganglionnaire	5	18,5
	Histologie	2	7,4
Péritonéale	Cytologie et/ou biochimie	12	70,6
	Echographie abdominale	3	17,6
	Arguments cliniques	2	11,8
Péricardique	Echo doppler cardiaque	5	62,5
	Cytologie et/ou biochimie	2	25,0
	GeneXpert du liquide péricardique	1	12,5
Autres*	Cytologie et/ou biochimie	2	50,0
	Histologie	1	25,0
	GeneXpert	1	25,0
Total			

*Tuberculoses : neuro-méningée, du caecum, uro-génitale.

DISCUSSION

Du fait du caractère rétrospectif de notre étude, certains renseignements tels que d'éventuels résultats d'examen paracliniques n'étaient pas dans les dossiers des patients. Cela pourrait constituer un biais pour les résultats obtenus. Cependant, les critères d'inclusion et le caractère princeps de cette étude lui donne toute sa valeur et permet de poser des bases pour les études ultérieures sur la TEP dans la région du Gbêkè. Dans notre étude, la tuberculose pleurale était la localisation la plus fréquente de la TEP.

Harieche *et al* et Benchanna *et al* ont fait le même constat respectivement en Algérie et au Maroc [3,4]. En effet, le parenchyme pulmonaire qui est la localisation de prédilection de la tuberculose est contigu à la plèvre viscérale, faisant de la tuberculose pleurale la localisation extra-pulmonaire la plus fréquente. Le diagnostic de certitude de la tuberculose pleurale est apporté par l'examen histologique des pièces de biopsie pleurale et rarement par le GeneXpert ou la culture du liquide pleural [5]. Dans le cadre du diagnostic de la tuberculose pleurale, le rendement de la biopsie pleurale est faible. Dans notre contexte, contrairement à la radiographie thoracique et au GeneXpert qui sont gratuits pour les patients, les frais de réalisation de la biopsie pleurale et de l'examen histologique des pièces de biopsie pleurale sont à la charge des patients or ceux-ci sont souvent démunis ; plus de la moitié des patients n'avaient pas de revenu fixes. Par ailleurs, le liquide pleural est habituellement paucibacillaire rendant les examens bactériologiques à la recherche des bacilles tuberculeux non contributifs. Le praticien se sert donc des arguments épidémiologiques, cliniques et des résultats des examens cytologiques et/ou chimiques du liquide pleural souvent même un traitement d'épreuve pour aider au diagnostic. La cytologie du liquide pleural associée ou non à la biochimie a permis de traiter 41 patients/57(71,9%) pour tuberculose pleurale sans confirmation diagnostique. En effet, dans notre contexte de pays à forte endémicité tuberculeuse, un liquide pleural citrin exsudatif à prédominance lymphocytaire associé aux signes généraux d'imprégnation tuberculeuse chez un sujet jeune fait évoquer l'étiologie tuberculeuse en première intention. Après la localisation pleurale qui était en tête des TEP, la tuberculose ostéoarticulaire occupait la seconde place en termes de fréquence avec une prédominance du mal de Pott. Au Maroc, dans l'étude de Benchanna *et al*, la localisation osseuse venait en troisième position avec aussi une prédominance du Mal de Pott [4]. La localisation du bacille tuberculeux à ce niveau est de diagnostic paraclinique de certitude difficile si bien que le diagnostic repose le plus souvent sur les arguments tomodynamométriques associés aux arguments épidémiologiques et cliniques. Dans notre étude, le diagnostic a été suspecté chez 93,6% des patients par la tomodynamométrie dorso-lombaire et la confirmation diagnostique par le GeneXpert n'a été obtenue que chez 6,4% des patients. En effet, la tomodynamométrie est non invasive et accessible pour les patients, facilitant sa réalisation. Le pus des abcès paravertébraux qui a permis la confirmation diagnostique dans notre étude est difficilement accessible, souvent au prix d'une lourde chirurgie et onéreuse qui est à la charge du patient. Le plus souvent, même quand le patient arrive à honorer les frais de la chirurgie, les chirurgiens se contentent d'acheminer les

prélèvements au laboratoire pour la bactériologie standard, rarement pour la recherche de bacilles tuberculeux. Ce n'est qu'après l'échec du traitement par l'antibiothérapie non spécifique bien conduite que le diagnostic de tuberculose ostéoarticulaire est évoqué.

La tuberculose ganglionnaire était la troisième localisation de la TEP dans notre étude. Dans plusieurs études, les ganglions étaient la première localisation des TEP [5, 6-11]. Le diagnostic de la tuberculose ganglionnaire n'a été confirmé que chez 7 patients/27 (25,9%) dans notre étude contrairement aux autres où les proportions de confirmation diagnostique étaient plus élevées [6-8]. Ces études ont été réalisées dans des pays plus développés que le nôtre où des moyens diagnostiques plus performants sont accessibles. En effet, le diagnostic de certitude n'a pu être obtenu que dans les cas où les ganglions étaient volumineux, périphériques, au contenu liquidien avec parfois une fistulisation de pus qui a servi à réaliser le GeneXpert. Deux cas de biopsie ganglionnaire avec examen histologique ont apporté la certitude diagnostique. En effet, le GeneXpert a une très grande sensibilité dans les prélèvements ganglionnaires [12, 13]. Le diagnostic de certitude est plus aisé lorsque les ganglions sont volumineux, périphériques et remplis de caséum. Lorsque le patient est vu plus tôt, le diagnostic paraclinique devient moins évident puis les frais de biopsie ganglionnaire et de l'examen histologique sont supportés par les patients, ce qui limite leur réalisation. Chez 9 patients (33,3%), le diagnostic a été suspecté par l'échographie associée au contexte épidémiologique et clinique sans confirmation. C'était des patients chez qui les ganglions étaient profonds et/ou périphériques mais non accessibles à la biopsie ou la ponction. Chez 11 patients (40,7%), le diagnostic était suspecté sur la base des arguments épidémiologiques, cliniques et une bonne réponse au traitement antituberculeux d'épreuve sans aucune preuve de certitude.

Concernant la tuberculose péritonéale, tous les patients ont été traités pour cette localisation sans confirmation paraclinique. Chez douze patients sur 17 (70,6%), le diagnostic a été suspecté à partir des résultats de la cytologie et/ou de la biochimie du liquide

d'ascite. En effet, un liquide exsudatif riche en lymphocytes dans un contexte de signes évocateurs de tuberculose chez les sujets jeune était considéré comme d'origine tuberculeuse en première intention. La confirmation diagnostique repose sur l'examen anatomo-pathologique des granulations péritonéales obtenues au cours d'une laparotomie or cette chirurgie est trop lourde dans notre contexte de pratique médicale pour aboutir à ce diagnostic. Le praticien se contente alors des résultats des examens paracliniques d'orientation associés aux arguments cliniques pour la mise en route du traitement antituberculeux. En Tunisie, Jardak *et al* avaient obtenu la confirmation diagnostique chez 81,3% des cas grâce à l'examen histologique des prélèvements obtenus par la coelioscopie abdominale [14]. Cette technique chirurgicale est très peu utilisée dans la région du Gbêkê. Huit patients ont été traités pour une tuberculose péricardique parmi lesquels le GeneXpert était positif chez un (12,5%). Sur la base du résultat de l'échographie cardiaque, 5 patients (62,5%) ont été mis sous traitement antituberculeux pour tuberculose péricardique sans confirmation diagnostique. En effet, les épanchements péricardiques étaient de faible abondance et non ponctionnables chez ces patients. Il était donc impossible d'obtenir le liquide péricardique pour réaliser les examens paracliniques à visée étiologique. La cytologie et la biochimie du liquide péricardique associées aux arguments cliniques ont permis de suspecter l'étiologie tuberculeuse chez 2 patients (25,0%).

Conclusion : Le diagnostic paraclinique de certitude de la tuberculose extra-pulmonaire était difficile en raison du caractère paucibacillaire des prélèvements, l'inaccessibilité de certains produits biologiques, les coûts élevés de la plupart des examens paracliniques de confirmation et l'impossibilité de réaliser la culture pour l'identification de mycobactéries dans les laboratoires de la région du Gbêkê. Dans ce contexte de pays en développement et de forte endémicité tuberculeuse, les examens paracliniques d'orientation et les aspects épidémiologiques et cliniques sont à considérer pour le diagnostic de la TEP.

CONFLICT OF INTEREST

Non.

REFERENCES

1. Organisation mondiale de la santé : rapport sur la tuberculose dans le monde 2020
2. Yombi JC et Olinga UN. La tuberculose : épidémiologie, aspects cliniques et traitement. *Louvain Med* 2015 ; 134 (10) : 549-59
3. Harieche N, Belamri F, Nehal A, Djillali Y, Gharnaout M. Stratégie diagnostique des tuberculoses extrapulmonaires dans un service de pneumologie. *Rev Mal Resp* 2015 ; 32 (S) : A 219
4. Benchanna R, Benjelloun A, Bouchentouf R. Le profil de la tuberculose extra-pulmonaire. Série de 197 cas de formes extra-pulmonaires colligés au service de pneumologie HMA. *Rev Mal Resp* 2019 ; 36 (S) : A263
5. Blanie M, Pellegrin JL, Maugein J. Apport de la PCR dans le diagnostic des tuberculoses extrapulmonaires. *Méd Mal Infect* 2005 ; 35 : 17-22.
6. Lazazna S, Fesaa K, Laouar L, Larbani B, Makhloufi MT. Tuberculose extrapulmonaire : étude analytique dans un UCTMR d'Alger : à propos de 211 cas. *Rev Mal Resp* 2017 ; 34 (S) : A237.

7. Elatiki K, Zaghba N, Benjelloun H, Yassine N. Profil étiologique et thérapeutique de la tuberculose extrapulmonaire. *Rev Mal Resp* 2016 ; 33 (S) : A240.
8. Abid R, Hannachi S, Arfaoui B, Battikh R. Tuberculose extrapulmonaire : toujours et encore !! *Méd Mal Infect* 2020 ; 50 (S) : S152
9. Ketfi A, Benchia S, Gharnaout M. Profil clinique thérapeutique et évolutif de la tuberculose extrapulmonaire. *Rev Mal Resp* 2012 ; 12 :270.
10. Benmoussa N, Makhloufi M. Tuberculose extrapulmonaire à l'UCTMR d'Alger : à propos de 162 cas. *Rev Mal Resp* 2016 ; 33 (S) : A234
11. Aitouslimane Y. Aspects épidémiologiques et cliniques de la tuberculose extra-pulmonaire : expérience du service de médecine interne de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknes. Maroc. [Thèse Méd] 2017. Université Sidi Mohammed Ben Abdellah. N° 114.
12. Touré NO, Thiam K, Wayzani M, Kane DY, Mbaye RBF, Cissé FM et al. Utilisation du genexpert dans le diagnostic de la tuberculose extrapulmonaire (TEP) au CHNU de Fann de Dakar. *Rev Mal Resp* 2017 ; 34 (S) : A 214.
13. Méchaï F, Billard-Pomares T, Cruaud P, Zahar JR, Bouchaud O, Carbone E. Diagnostic de la tuberculose extrapulmonaire : quelle place pour le GeneXpert ? *Méd Mal Infect* 2017 ; 47 (S) : S102.
14. Jardak S, Kchir H, Maamouri N, Chaabouni H, Ben NM. La tuberculose abdominale : profil épidémiologique, diagnostique et thérapeutique (à propos de 150 cas). *Rev Méd Int* 2016 ; 37 (S) : A164-65.