



Open Access Full Text Article

CASE REPORT

Multifocal tuberculosis multidrug-resistant mimicking metastatic malignant tumor: A case report in Ivory Coast

Tuberculose multifocale multi résistante imitant tumeur maligne métastatique: A propos d'un cas en Côte d'Ivoire

BMJ. Ahui^{1,2}, MFC. Fouh¹, D. Baï-Orsot³, MOI. Koffi^{1,2}, A. Kone^{1,2}, AE. Djegbeton^{1,2}, E. Akouatia^{1,2}, B. Kouraogo¹, ALNH. Mobio¹, CV. Brou-Gode^{1,2}, A. Ngom^{1,2}, K. Horo^{1,2}, BA. Kouassi^{1,2,3}, N. Koffi^{1,2}

¹: Service de Pneumologie, CHU de Cocody, Abidjan Côte d'Ivoire

²: UFR Sciences Médicales Abidjan, Université Félix Houphouët Boigny

³: Institut Pasteur de Côte d'Ivoire Abidjan

ABSTRACT

We report the case of a 38-year-old KCF patient, computer scientist, non-smoker, who was referred to us in May 2021 for right basi-thoracic pain associated with a dry cough, all evolving for six weeks in a context of fever, asthenia, anorexia. The clinical examination objectified a good general condition and a syndrome of right pleural effusion fluid, whose pleural puncture brought back a yellow fluid. The analysis of this liquid found an exudate with 100% lymphocytes. The diagnosis of probable pleural tuberculosis was retained and first-line anti-tuberculosis treatment (rifampicin, isoniazid, pyrazinamid, ethambutol) was instituted for a period of six months, on June 01, 2021. At the end of this treatment, he lost 20 kg. It also appeared right subclavicular swelling and right latero-thoracic nodules. The chest CT scan showed right nodular pleural thickenings associated with mediastinal and hilar lymphadenopathy and osteolysis of the T4 and T5 vertebrae. The biopsy of subclavicular mass was performed and the anatomo-pathological examination of the biopsy piece found an epithelioid granuloma with caseous necrosis. Swab of budding wound after biopsy followed by Genexpert and culture showed Mycobacterium tuberculosis Resistant to Rifampicin. The certainty diagnosis of multifocal drug-resistant tuberculosis (multifocal MDR TB) was retained. The patient was put on second-line treatment on May 27, 2022. By the sixth month he had weight gain and regression of CT scans lesions. The total duration of MDR TB treatment was set at eighteen months due to vertebral damage.

KEYWORDS: Multi drug resistant tuberculosis; Treatment; Pseudo tumoral; 2nd line treatment.

RÉSUMÉ

Patient KCF, âgé de 38 ans, informaticien, non fumeur, adressé en mai 2021 pour des douleurs basi-thoraciques droites associées à une toux sèche, le tout évoluant depuis six semaines en un contexte de fièvre, d'asthénie, d'anorexie. L'examen clinique objectivait un bon état général et un syndrome d'épanchement pleural droit, dont la ponction pleurale rapportait un liquide jaune. L'analyse de ce liquide a retrouvé un exsudat à 100% de lymphocytes. Le diagnostic de tuberculose pleurale probable a été retenu et un traitement antituberculeux de première intention (rifampicine, isoniazide, pyrazinamide, éthambutol) a été instauré pour une durée de six mois. A la fin de ce traitement, il a perdu 20 kg. Il est également apparu une tuméfaction sous-claviculaire droite et des nodules latéro-thoraciques droits. Le scanner thoracique montrait des épaississements pleuraux nodulaires droits associés à des adénopathies médiastinales et hilaires et à une ostéolyse des vertèbres T4 et T5. La biopsie de la masse sous-claviculaire a été réalisée et l'examen anatomopathologique de la pièce de biopsie a retrouvé un granulome épithélioïde avec nécrose caséuse. Un écouvillonnage de la plaie naissante après biopsie suivi par Genexpert et une culture ont montré Mycobacterium tuberculosis résistant à la rifampicine. Le diagnostic de certitude de tuberculose multifocale pharmacorésistante (Multifocal MDR TB) a été retenu. Le patient a été mis sous traitement de deuxième intention le 27 mai 2022. Dès le sixième mois, il présentait une prise de poids et une régression des lésions tomométriques. La durée totale du traitement contre la tuberculose multirésistante a été fixée à dix-huit mois en raison de lésions vertébrales.

MOTS CLÉS: Tuberculose multi résistante; Traitement; Pseudo tumoral; Traitement de 2^{ème} ligne.

Corresponding author:

BJM. Ahui. UFR Sciences Médicales Abidjan, Université Félix Houphouët Boigny. Côte d'Ivoire

E-mail: ahuib@hotmail.fr

INTRODUCTION

La tuberculose (TB) est une maladie infectieuse transmissible causée par *Mycobacterium tuberculosis* ou bacille de Koch (BK). Jusqu'à la pandémie de coronavirus (COVID-19), la tuberculose était la principale cause de décès par un seul agent infectieux, se classant au-dessus du VIH/SIDA [1]. Chaque jour, plus de 4100 personnes perdent la vie à cause d'elle et près de 28 000 personnes contractent cette maladie évitable et curable selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) [2]. La tuberculose multifocale (TMF) est l'une des formes graves de la maladie tuberculeuse. Elle est définie par l'atteinte de deux sites extra-pulmonaires associée ou non à une atteinte pulmonaire. Elle est rare puisqu'elle représente 9 à 10% des atteintes extra-pulmonaires de la TB et est de mauvais pronostic avec un taux de mortalité de 16 à 25 % [3]. Elle est surtout l'apanage des sujets immunodéprimés principalement infectés par le VIH mais elle touche de plus en plus les sujets immunocompétents [4]. Le diagnostic de la tuberculose extra pulmonaire est un véritable défi pour le clinicien car les prélèvements cliniques obtenus peuvent provenir de sites peu accessibles, le plus souvent pauci-bacillaires, compromettant ainsi la précision des tests diagnostiques en diminuant leur sensibilité. En l'absence d'un diagnostic de certitude, les localisations extra pulmonaires peuvent être trompeuses car miment dans certains cas les lésions métastatiques d'une pathologie maligne, égarant ainsi le praticien. Le diagnostic de ces formes est donc difficile, voire exceptionnel en cas de TB extra pulmonaire pharmacorésistante car cette forme requiert un plateau technique particulier : les tests moléculaires (Xpert MTB/RIF) permettant un diagnostic rapide mais pas toujours accessibles dans nos contrées et la culture dont le délai des résultats est long. Le diagnostic peut alors nécessiter des mois d'investigation, et repose sur des constatations cliniques, radiologiques, bactériologiques et histologiques. Nous rapportons le cas d'un jeune patient immunocompétent au VIH atteint d'une Tuberculose multi focale multi résistante (TB-MR) chez qui le diagnostic a été posé au bout d'une année d'investigation.

OBSERVATION

Le patient KC âgé de 38 ans, informaticien, non-fumeur, sans antécédents notables, nous a été adressé par son médecin traitant le 31/05/2021 pour une douleur basi-thoracique droite associée à une toux sèche sans dyspnée et sans signes extra respiratoires, le tout évoluant depuis 6 semaines dans un contexte de fièvre vespérale, hypersudation nocturne et anorexie. L'examen clinique objectivait un bon état général, les conjonctives colorées, les constantes hémodynamiques stables (TA=110/70 mmHg, FC= 98bpm), la fonction respiratoire était normale (SpO₂=98%, FR=20cpm). On

retrouvait une douleur à la percussion de la base thoracique droite et un syndrome d'épanchement pleural liquidien droit dont la ponction pleurale ramenait un liquide jaune. La radiographie thoracique mettait en évidence un pleuro-pneumopathie basale droite. La tomодensitométrie (TDM) confirmait l'opacité alvéolaire basale droite associée à la pleurésie de faible abondance et une pachypleurite. L'analyse du liquide pleural a retrouvé un exsudat avec à la cytologie 100% de lymphocytes. Le GeneXpert du liquide gastrique et celui du liquide pleural étaient négatifs. Le reste du bilan était sans particularité. Le diagnostic de TB pleurale probable a été retenu et un traitement anti tuberculeux a été institué le 01/06/2021 en raison de 05 comprimés /jour de RHZE (rifampicine (R), isoniazide (H), pyrazinamide (Z), ethambutol (E)) pour un poids initial de 105 kg. L'évolution sous ce traitement était marquée par un amendement de la fièvre et une reprise de l'appétit les six premières semaines puis par une reprise de la symptomatologie : fièvre vespérale, anorexie, perte pondérale de 9kg, asthénie et douleur thoracique. Une TDM thoracique était à nouveau réalisée mettant en évidence une pleurésie de moyenne abondance avec pachypleurite. L'analyse du liquide pleural retrouvait à la cytologie : 57% de lymphocytes, 40% de neutrophiles et 03% de cellules mésothéliales. Devant la douleur thoracique croissante, la dyspnée d'aggravation progressive et l'importante pachypleurite au scanner, une chirurgie de décortication pleurale a été réalisée le 05/08/2021 soit au deuxième mois (M2) du traitement anti TB. L'analyse de la pièce de biopsie pleurale a mis en évidence une pleurite chronique non spécifique. Le traitement antituberculeux a été poursuivi jusqu'au sixième mois associé à une kinésithérapie à visée pleurale. En fin de traitement le patient avait une perte pondérale de 20 kg, se plaignait toujours des douleurs thoraciques, de fièvre vespérale et d'anorexie. On notait également une tuméfaction indolore sous-claviculaire droite. La TDM thoracique montrait des épaississements pleuraux nodulaires droits associés à des foyers de condensation pulmonaires et à des adénopathies médiastinales et hilaires (*Figure 1*).

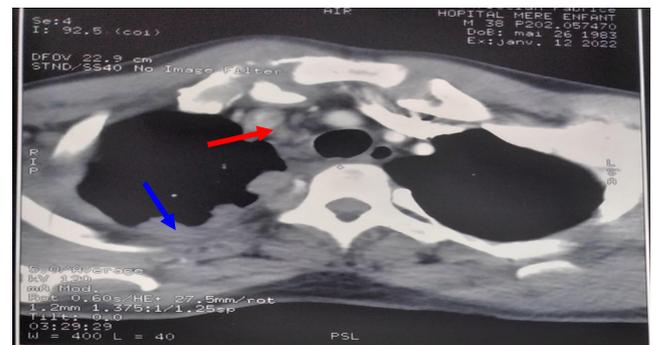


FIGURE 1. Épaississements pleuraux nodulaires droits (flèche bleue) et adénopathies médiastinales et hilaires (flèche rouge).

Par ailleurs elle retrouvait une arthrite sterno-claviculaire droite avec une collection liquidienne satellite. La biopsie de la masse sous-claviculaire avec examen anatomo-pathologique retrouvait un granulome épithélioïde avec nécrose caséuse. Le GeneXpert du broyat était négatif. Le patient a été mis une fois de plus sous traitement antituberculeux de 1^{ère} ligne le 14/02/2022 à savoir 05 comprimés/jour de RHZE pour un poids de 78 kg associé à des pansements à l'isoniazide de la plaie de biopsie. L'évolution était favorable les 6 premières semaines avec une prise pondérale de 3 kg. A M2 on notait un amaigrissement (perte pondérale de 5 kg), un bourgeonnement de la plaie avec une suppuration (Figure 2), de plus il était apparu depuis quelques semaines, trois (03) nodules fermes et indolores sur la ligne axillaire postérieure droite (Figure 3) qui se sont par la suite ramollis. Deux prélèvements ont été réalisés : l'écouvillonnage de la plaie sous-claviculaire post-biopsie et la ponction écho-guidée de la tuméfaction fluctuante latéro-thoracique droite (ramenant un « liquide crémeux »). Le GeneXpert effectué a mis en évidence Mycobactérium tuberculosis Résistant à la Rifampicine sur chacun de ces prélèvements. La culture réalisée a identifié une résistance à la Rifampicine et l'Isoniazide.



PHOTO N°2. Suppuration et bourgeonnement de la plaie de biopsie.



FIGURE 3. Trois nodules fermes et indolores sur la ligne axillaire postérieure droite.

Un scanner thoracique à la recherche d'autres localisations retrouvait : une atteinte parenchymateuse alvéolaire, une pleurésie de faible abondance, une péricardite (Figure 4), de multiples adénopathies (axillaires, hilaires, médiastinales et cardiophréniques droites), une ostéolyse costo-vertébrale en T4 et T5 associée à un épaississement tissulaire para-vertébral droit (Figure 5).

Le diagnostic de tuberculose multifocale multi-résistante a été retenu, à savoir : pulmonaire, pleurale, ganglionnaire, péricardique, vertébrale et musculo-cutanée. Le patient a été mis le 27/05/2022 sous traitement antituberculeux de deuxième ligne comprenant : Isoniazide à 10 mg/kg/j, Moxifloxacine, Prothionamide, Clofazimine, Bédaquiline, Ethambutol et Pyrazinamide pour un poids initial de 75kg. A ce traitement nous avons associé le pansement quotidien de la plaie de biopsie avec de l'Isoniazide à forte dose soit 300 mg/j. L'évolution sous ce traitement était favorable, marquée au troisième mois du traitement par une cicatrisation complète de la plaie de biopsie (Figure 6) et par une prise pondérale de 15 kg. Au sixième mois on notait une reprise de son poids de santé (105kg) et un nettoyage des lésions

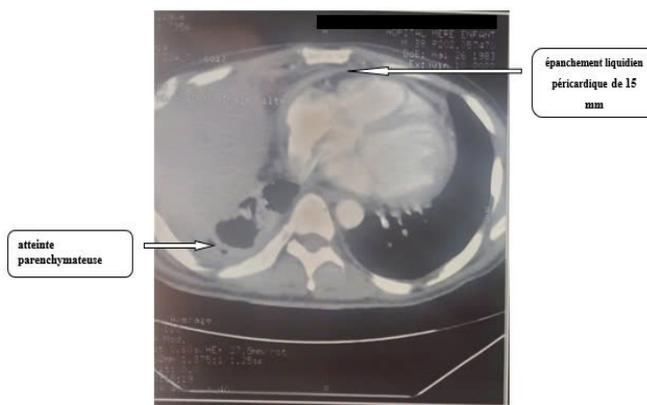


FIGURE 4. Atteinte parenchymateuse et épanchement liquidien péricardique de 15 mm.



FIGURE 5. Ostéolyse costo-vertébrale en T4 et T5 (flèche orange) avec épaississement tissulaire péri vertébral droit.

scanographiques (pleurale, pulmonaire, péricardique, ganglionnaire) (Figure 7 et 8).



FIGURE 6. Cicatrisation de la plaie de biopsie (M3 du traitement de 2^{ème} ligne).



FIGURE 7. Disparition des nodules cutanés de la ligne axillaire postérieure.

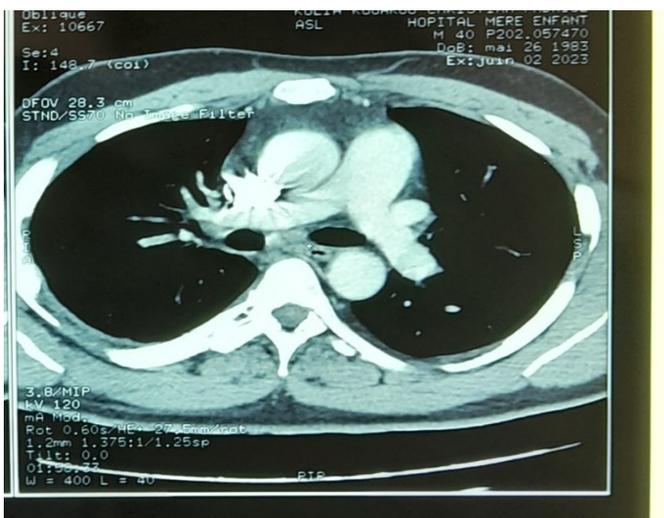


FIGURE 8. Nettoyage des nodules pleuraux.

Seules persistaient les lésions vertébrales (Figure 9). Il a été décidé de poursuivre le traitement jusqu'au dix-huitième mois.

DISCUSSION

La tuberculose multi-résistante est une forme grave de la tuberculose qui menace la sécurité sanitaire. En Côte d'Ivoire 21090 nouveaux cas de TB dont 707 cas de TB-MR/RR ont été diagnostiqués en 2021 [1]. Selon plusieurs études, les hommes seraient plus atteints que les femmes avec une prédominance chez les jeunes adultes, particulièrement ceux âgés de 25 à 44 ans [5-8]. Notons qu'en Côte d'Ivoire les deux tiers de la population ont moins de 35 ans et l'implication directe de cet état est l'augmentation des proportions de TB dans cette frange de la population qui est la plus active [9].

Dans la littérature la plupart des tuberculoses multi résistantes seraient dues à une mauvaise observance du traitement ou un traitement mal conduit donc une résistance secondaire [10]. Dans notre cas il semblerait qu'il s'agit d'une résistance primaire. En effet chez notre patient on notait une amélioration clinique les premières semaines du traitement de 1^{ère} ligne puis à une altération de l'état général et l'apparition de nouvelle localisation de la TB malgré une bonne observance du traitement. Les souches sensibles étant détruites par le traitement tandis que les souches résistantes continuaient de se multiplier pour devenir la souche dominante [10].

Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer la survenue de la tuberculose multifocale chez les immunocompétents parmi lesquelles l'intensité de la transmission dans la collectivité [11] et la malnutrition [12]. Chez notre patient un cercle vicieux a été créé entre la dénutrition et la tuberculose : la tuberculose a occasionné une importante perte de poids (30kg) et la dénutrition a favorisé la dissémination de la tuberculose du fait de l'affaiblissement du système immunitaire [13]. En effet, il a été clairement démontré que le risque de développer des atteintes extra pulmonaires est proportionnel au degré du déficit immunitaire [14]. Selon plusieurs études, les sites les plus fréquemment identifiés dans les TB-MR extra-pulmonaires sont : les ganglions lymphatiques (le plus fréquent), suivie de la plèvre, la localisation oto-rhino-laryngologie, les os/articulations, la peau/les tissus mous/muscles, les voies génito-urinaires, le système nerveux central et le péricarde [15-18]. Dans notre cas on notait six localisations de la TB-MR (pulmonaire, pleurale, ganglionnaire, musculaire, péricardique et vertébrale) en dehors de tout déficit immunitaire.

La localisation pleurale de la TB-MR chez notre patient se traduisait par la persistance de l'épanchement pleural et de la pachypleurite malgré la décortication pleurale et le traitement de 1^{ère} ligne bien conduit. Puis par l'apparition d'épaississements

nodulaires pleuraux objectivés à la TDM thoracique réalisée à la fin de ce traitement. Ces images scanographiques seraient plutôt l'apanage des mésothéliomes et des localisations secondaires des tumeurs malignes. Cependant, chez notre patient, il n'y avait aucun antécédent d'exposition à l'amiante ou de tumeur primaire identifiée ce qui mettait en doute l'étiologie maligne. Par ailleurs nous avons retrouvé dans la littérature quelques cas de TB pleurale se présentant sous la forme de multiples nodules et masses pleurales [19-21].

la tuberculose vertébrale ou mal de Pott et la tuberculose du muscle pectoral sont des formes exceptionnelles qui touchent le plus souvent les adultes jeunes [22-25]. Pour rappel, l'atteinte vertébrale est la première localisation de la tuberculose ostéo-articulaire qui elle-même représente 1 à 5 % des cas de TB selon les séries [26, 27]. Tandis que la TB musculaire est beaucoup plus rare et représenterait 1,8% de toutes les formes de tuberculose selon une étude réalisée à Taiwan [28]. L'atteinte musculaire intéresse surtout les muscles de la cuisse, les bras et avant-bras et le psoas [28]. Elle est souvent diagnostiquée à tort comme un sarcome, une tumeur des tissus mous, un kyste hydatique infectieux parasitaire, une infection fongique, un hématome ou un lipome [29]. L'atteinte du muscle grand pectoral, extrêmement rare, fait partie des atteintes de la paroi thoracique. L'apparition d'une tuméfaction ferme, plus ou moins sensible, recouverte par des téguments normaux dans un contexte d'altération de l'état général peuvent prêter à confusion avec une tumeur maligne. Dans les régions de forte endémie tuberculeuse, le diagnostic peut être évoqué devant un faisceau d'arguments cliniques avec un antécédent de tuberculose pulmonaire, des signes d'imprégnation tuberculeuse et une tuméfaction pariétale augmentant progressivement de volume [22].

Devant un tel tableau, le scanner thoracique a pour but d'étayer le diagnostic de tuberculose de la paroi thoracique en montrant la nature et l'étendue des lésions, l'existence d'une lyse osseuse, la présence adénopathies intra thoraciques ou de lésions pleuro pulmonaires associées [22].

Cependant le diagnostic de certitude reste bactériologique (examen direct et culture) ou bien histologique en montrant un granulome spécifique avec nécrose caséuse. Dans notre cas le scanner thoracique réalisé avait mis en évidence une arthrite sterno-claviculaire droite avec collection liquidienne satellite, associées à des lésions pleuro parenchymateuses et à des adénopathies (axillaires, médiastinales et hilaires).

CONFLIT D'INTERETS

Aucun.

L'examen anatomopathologique de cette masse était en faveur d'une étiologie tuberculeuse. Mais la pharmacorésistance n'a été prouvée qu'après la réalisation d'examens supplémentaires devant l'évolution clinique défavorable et l'apparition d'abcès paravertébraux sous traitement de 1^{ère} ligne. La culture avait par la suite identifié une résistance à la rifampicine et l'isoniazide. Ceci souligne encore la nécessité de multiplier les prélèvements devant toute présentation atypique de Tuberculose avec évolution défavorable sous traitement bien conduit. Le succès du traitement de la TB-MR/RR s'est régulièrement amélioré à l'échelle mondiale, passant de 50 % à 59 % entre 2012 et 2018. À la fin de 2020, 90 pays utilisaient des schémas thérapeutiques modifiés pour améliorer l'absorption, tels que sous forme de cures plus courtes et de cures orales prolongées [30].

En Côte d'Ivoire le protocole de traitement court de 09 mois est adopté chez les TB-MR depuis les recommandations de l'OMS 2016 [10]. Une durée de traitement de 12 mois minimum devant l'atteinte vertébrale. En effet, **AHUI et al** dans Leur étude réalisée au service de pneumologie du CHU de Cocody en Côte d'Ivoire, de 2015 à 2019, a montré que le traitement de deuxième ligne de la tuberculose chez les patients ayant un mal de Pott multirésistant, devrait durer entre 12 et 18 mois [31].

Par ailleurs, des bilans scanographiques doivent être réalisés chaque 6 mois [31]. Cette attitude permettra de ne pas arrêter le traitement trop tôt alors que les lésions persistent [31]. Ce délai long du traitement est lié à la mauvaise diffusion des médicaments antituberculeux au niveau osseux.

CONCLUSION

Dans les pays à forte endémie de tuberculose, la prudence doit être de mise devant toute présentation clinique et toute image radiologique atypiques, même si elles évoquent fortement un autre diagnostic comme dans le cas des tuméfactions musculaires et des épaissements nodulaires pleuraux. Ainsi, tous les moyens devraient être mis en œuvre afin de rechercher une preuve en faveur d'une tuberculose.

Les cliniciens ne devraient pas hésiter à multiplier les prélèvements dans le but de traquer le BK et établir son profil de pharmacorésistance. La précocité du diagnostic de la résistance permettra non seulement la mise en place rapide d'un traitement adapté mais aussi l'amélioration du pronostic du malade. Tout ceci contribuera à réduire les risques de transmission des souches résistantes qui conduit à la résistance primaire.

REFERENCES

1. Global tuberculosis report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>
2. Organisation mondiale de la santé (OMS). Journée mondiale de lutte contre la tuberculose 2022. <https://www.who.int/fr/campaigns/world-tb-day/2022>
3. Denis-Delpierre N, Merrien D, Billaud E, Besnier JM et al. Tuberculose multifocale. A propos de 49 cas dans la région Centre-Ouest (Géricco, 1991-1993). *Pathol Biol (Paris)*. 1998 Jun;46(6):375-9.
4. Aydi Z, Ben Dhaou B, Sghaier S. La tuberculose multifocale. Editions universitaires européennes. 2017, 56 p. ISBN-10 6202261854
5. Lu Z, Jiang W, Zhang J, Lynn HS, Chen Y et al. Drug resistance and epidemiology characteristics of multidrug-resistant tuberculosis patients in 17 provinces of China. *PLOS ONE*. 2019 ;14(11): e0225361.
6. He XC, Zhang XX, Zhao JN, Liu Y, Yu CB, Yang GR, et al. Epidemiological Trends of Drug-Resistant Tuberculosis in China From 2007 to 2014: A Retrospective Study. *Medicine*. 2016;95(15): e3336.
7. Eker B, Ortmann J, Migliori GB, Sotgiu G, Muetterlein R, Centis R, et al. Multidrug- and extensively drug-resistant tuberculosis, Germany: Kluwer Academic Pub; 2008. 1700–6 p. <https://doi.org/10.1016/j.tube.2008.07.004>
8. Organization WH. Multidrug and extensively drug-resistant TB (M/XDR-TB): 2010 global report on surveillance and response. Geneva Switzerland WHO. 2010 ;35 (6) : 2171–8.
9. Ahui BJM, Horo K, Bakayoko AS, Kouassi AB, AnonJC et al. Evaluation of multidrug-resistant Tuberculosis Treatment in Ivory Coast from 2008 to 2010. *Rev Pneumol Clin* 2013; 69 (6): 315-9.
10. Programme national de lutte contre la tuberculose. Directives pour la prise en charge de la tuberculose pharmaco-résistante en Côte d'Ivoire. Version Novembre 2017.p15
11. Boukeroui L, Nafti S. La tuberculose multifocale chez l'immunocompétent est-elle liée à l'intensité de la transmission dans la collectivité? *Revue des maladies respiratoires*. 2012 ; 29 : S1–A205
12. Ekingen BG, Guvenc H, Kahraman H. Multifocal Tuberculosis of the Chest Wall without Pulmonary Involvement. *Acta chir belg*. 2006;106:124–126
13. Nutrition et tuberculose. Revue de littérature et considérations pour les programmes de lutte contre la tuberculose. Disponible sur : <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?rep=rep1&type=pdf&doi=10.1.1.188.7393>
14. Hurrem B, Ayse E, Hatice B, et al. Multifocal tuberculosis presenting with osteoarticular and breast involvement. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2003 Mar 19 ; 2 : 6
15. Mok J, Kang BH, Kim HJ, Lee SJ et al. Drug resistance in extra-pulmonary tuberculosis in South Korea: comparison with pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2019. 23(2) : 151–156
16. Lee H Y, Lee J, Lee Y S, et al. Drug resistance pattern of Mycobacterium tuberculosis strains from patients with pulmonary and extra-pulmonary tuberculosis during 2006 to 2013 in a Korean tertiary medical center. *Korean J Intern Med* 2015 ; 30 : 325–334
15. A-Hajoj S, Shoukri M, Memish Z, Al Hakeem R, Al-Rabiah F, Varghese B. Exploring the sociodemographic and clinical features of extra-pulmonary tuberculosis in Saudi Arabia. *PLOS ONE* 2015 ; 10 : e0101667.
16. Dusthacker A, Sekar G, Chidambaram S, Kumar V, Mehta P, Swaminathan S. Drug resistance among extra-pulmonary TB patients: six years experience from a supranational reference laboratory. *Indian J Med Res* 2015 ; 142 : 568–574.
17. Patel A, Choudhury S. Pleural tuberculosis presented as multiple pleural masses: An atypical presentation. *Lung India* 2013 ; 30 : 54-6.
18. Le Guillou F, Hubscher PH, Cuvelier A et al. Epaissements pleuraux pseudotumorales bilatéraux d'origine tuberculeuse. *Rev Mal Respir*. 2002 ; 19 : 515-517
19. Singh U, Mohan V, Singh N et al. Pleural nodules: A rare presentation of extrapulmonary tuberculosis. *Lung India*. 2016 ; 33 : 699-701
20. Hayoun S, Ouazzani HE, Habibi B, Belhabib S, Souhi H, Rhorfi IA, Abid A. Tuméfaction du muscle pectoral révélant une tuberculose musculaire isolée. *Pan Afr Med J*. 2017 May 18 ; 27 : 44.
21. Trombati N, Afif H, Farouki A et al. La tuberculose pariétale thoracique en dehors de l'immunodépression par le virus de l'immunodéficience humaine. *Rev Mal Respir*, 2001 ; 18 : 201-304
22. Pupo LD, Janssens JP, Kherad O et al. Tuberculose osseuse : quand faut-il penser ? *Rev Med Suisse* 2016 ; 12 (504) : 262-5
23. Horo K, Kouassi AB, Anon JC, Ahui BJM et al. Tuberculose extrapulmonaire au centre antituberculeux d'Adjamé_ Côte d'ivoire. *Rev Pneumol Clin* 2011 ; 19 : 38-42
24. Pertuiset E. Tuberculose vertébrale de l'adulte. *Encycl Méd Chir*. 1998; 15-852-A-10, 1-8
25. Rezgui A, Ben Fredj F, Mzabi A, Karmani M, Laouani C. Tuberculose multifocale chez les immunocompétents. *Pan Afr Med J*. 2016 ; 24 :13.
26. Wang JY, Lee LN, Hsueh PR, Shih JY, Chang YL, Yang PC, Luh KT. Tuberculous myositis: a rare but existing clinical entity. *Rheumatology (Oxford)*. 2003 Jul ; 42(7) : 836-40.
27. Grigorakos L, Sgountzos V, Lazarescu D, Simopoulou S, Gkoumi M, Markou N, Tamvakis V. Primary thoracic muscle tuberculosis: two case reports. *J Med Case Rep*. 2016 Aug 16 ; 10(1) : 229.
28. Tiberi S, Utjesanovic N, Galvin J, Centis R et al. Drug resistant TB – latest developments in epidemiology, diagnostics and management. *Intern J Infect Dis*. 2022, ISSN 1201-9712.
29. Ahui BJM, Koné A, Koffi MO, Djegbeton AE et al. Evaluation du traitement court de 2^{ème} ligne (KmMfxPtoHCfzEZ) chez les patients ayant une spondylodiscite tuberculeuse multirésistante en Côte d'Ivoire. *Rev Pneumol Trop* 2021 ; 37 : 3-8