



Série de Cas

Aspects Cliniques et Thérapeutiques de la Tuberculose Ostéoarticulaire sur Drépanocytose à Conakry : Étude de Six Cas

Clinical features and management of osteoarticular tuberculosis during sickle cell disease in Conakry: a report of six cases

Kolié Ouo-Ouo^{1,*}, Camara Emmanuel¹, Bangoura Mmah Aminata², Camara Salématou Hassimiou¹, Diop Mamadou Moustapha¹, Kaba Bangoura¹, Diallo Fatoumata Binta¹, Bémy Pé Néabey¹, Touré Oumar Deen³

RÉSUMÉ

1. Service de pédiatrie, CHU Donka Conakry Guinée
2. Institut de Nutrition et de Santé de l'Enfant (INSE)
3. Service de chirurgie pédiatrique, CHU Donka Conakry Guinée

***Auteur correspondant :**

Ouo-Ouo Kolié
Tel : + 224.628 853 147
E-mail :
kolieouoouo78@gmail.com

Mots-clés : Drépanocytose, Tuberculose ostéoarticulaire, Pédiatrie, Donka.

Keywords: Sickle cell disease, Osteoarticular tuberculosis, Pediatrics, Donka.

Introduction. La drépanocytose et la tuberculose font partie des quatre premières maladies prioritaires de l'OMS. La tuberculose ostéoarticulaire sur drépanocytose reste une complication infectieuse rare de la drépanocytose. Notre travail a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques de cette maladie à Conakry. **Type d'étude.** Il s'agit d'une étude descriptive de type série de cas, d'une durée de cinq (5) ans, allant du 1^{er} Janvier 2017 au 31 Décembre 2021, réalisée au service de Pédiatrie de l'hôpital national de Donka. **Méthodes.** Ont été inclus dans cette étude tous les enfants âgés de 0 à 15 ans admis dans le service pour syndrome drépanocytaire majeur avec fièvre et douleur ostéoarticulaire persistante, IDR positive à la tuberculine et réponse positive au traitement spécifique. **Résultats.** Au total, 6 patients ont été enregistrés. La tranche d'âge de 11-15 ans a été la plus touchée (66,67%), suivie de celle de 6-10ans (33,33%). Le sex-ratio était égal à 2 en faveur des garçons. Cinq (5) patients (83,33%) étaient venus de Conakry et une patiente (16,67%) venait de Kindia. La persistance de la fièvre, douleur ostéoarticulaire, douleur et tuméfaction thoracique, boiterie dans la prise en charge de leur drépanocytose a fait évoquer un diagnostic de tuberculose ostéoarticulaire. Cinq (5) patients (83,33%) étaient vaccinés à la naissance et quatre (4) n'avait pas de notion de contagio tuberculeux (66,67%). L'IDR a été positive chez tous nos patients et a été un élément essentiel pour le diagnostic. Nous avons enregistré 3 cas de tuberculose de la hanche (50%), 2 cas de tuberculose costale (33,33%) et un cas de tuberculose tibiale (16,67%). Aucun décès n'a été enregistré et un patient est resté avec une boiterie. **Conclusion.** La tuberculose ostéoarticulaire sur drépanocytose, bien que rare, est une pathologie présente en milieu hospitalier pédiatrique dans notre pays malgré la vaccination au BCG à la naissance.

ABSTRACT

Introduction. Sickle cell disease and tuberculosis are among the first four (4) priority diseases of the WHO. Osteoarticular tuberculosis in sickle cell disease remains a rare infectious complication of sickle cell disease. The aim of the study is to describe the clinical and paraclinical presentation of this disease in our setting. **Type of study.** This was a descriptive case series study, lasting five (5) years, from January 1, 2017 to December 31, 2021, conducted in the Pediatric Department of the Donka National Hospital. **Methods.** All children aged 0-15 years admitted to the department for major sickle cell syndrome with fever and persistent osteoarticular pain and positive tuberculin TST and whose response was positive to specific antituberculous therapy were included. **Results.** A total of 6 patients were registered. The age group 11-15 years was the most affected (66.67%), followed by 6-10 years (33.33%). The sex ratio was equal to 2 in favor of boys. Five (5) patients (83.33%) came from Conakry and one patient (16.67%) came from Kindia. The persistence of fever, osteoarticular pain, thoracic pain and swelling, and lameness in the management of their sickle cell disease pushed us towards osteoarticular tuberculosis. Five (5) patients (83.33%) were vaccinated at birth and four (4) had no notion of tuberculosis contact (66.67%). The TST was positive in all our patients and was an essential element for the diagnosis. We recorded 3 cases of hip tuberculosis (50%), 2 cases of costal tuberculosis (33.33%) and one case of tibial tuberculosis (16.67%). No deaths were recorded and one patient remained with a limp. **Conclusion.** Osteoarticular tuberculosis in sickle cell disease, although rare, is a pathology present in pediatric hospitals in our country despite BCG vaccination at birth.

FAITS SAILLANTS**Ce qui est connu du sujet**

Si la tuberculose osseuse est la troisième manifestation de la tuberculose extra pulmonaire, l'étiologie tuberculeuse reste néanmoins exceptionnelle, peu décrite et donc de diagnostic difficile.

La question abordée dans cette étude

Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose ostéoarticulaire sur drépanocytose à Conakry

Ce que cette étude apporte de nouveau

La tuberculose ostéoarticulaire survient chez le drépanocytaire malgré la vaccination et en l'absence de notion claire de contagion. Les signes cliniques sont non spécifiques.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures

Devant une douleur ostéoarticulaire persistante chez un enfant drépanocytaire malgré un traitement bien conduit, dans une zone d'endémie tuberculeuse, il faut évoquer une tuberculose ostéoarticulaire. Le traitement d'épreuve sera souvent utile

INTRODUCTION

La drépanocytose est une maladie génétique de transmission autosomique récessive liée à une anomalie de structure de l'hémoglobine qui aboutit à la formation d'hémoglobine S [1]. Elle se classe au 4ème rang des maladies prioritaires de l'OMS après le paludisme, le VIH et la tuberculose. Elle s'observe dans le monde avec une fréquence accrue en Afrique [1]. Plus de 9% d'enfants drépanocytaires meurent avant 5 ans en Afrique de l'Ouest [2]. Les infections sont responsables d'une part importante de la morbidité et de la mortalité de la drépanocytose chez l'enfant [3]. Les méningites, les septicémies et les ostéomyélites sont les complications infectieuses les plus fréquentes chez les drépanocytaires [3]. La tuberculose, avec 9 millions de nouveaux cas dans le monde par an dont 1 million d'enfants âgés de moins de 15 ans [4], reste la deuxième cause de mortalité infectieuse dans le monde [5]. La tuberculose osseuse est la troisième manifestation de la tuberculose extra pulmonaire. Elle touche préférentiellement la colonne vertébrale, les hanches et les genoux [6]. L'infection tuberculeuse d'une articulation sur une pathologie préexistante rend difficile le diagnostic [7]. Peu de données dans la littérature parlent de tuberculose ostéoarticulaire chez l'enfant drépanocytaire. Dans notre service, les enfants drépanocytaires sont fréquents parmi nos patients et des études ont été réalisées sur la drépanocytose [8, 9] mais aucune de ces études pour l'instant n'a évoqué la tuberculose ostéoarticulaire sur drépanocytose d'où notre étude. Nous rapportons six (6) cas dont l'objectif était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive, de type série de cas, d'une durée de cinq (5) ans, allant du 1^{er} Janvier 2017 au 31 Décembre 2021, réalisée au service de Pédiatrie de l'hôpital national de Donka. Nous avons inclus dans cette étude tous les enfants âgés de 0 à 15 ans admis dans le service pour syndrome drépanocytaire majeur avec fièvre et douleur ostéoarticulaire persistantes et IDR positive à la tuberculine, avec une réponse positive au traitement spécifique antituberculeux. Les paramètres recueillis et analysés étaient l'âge, le sexe, la vaccination à la naissance au BCG, le contact tuberculeux, la provenance, les principales manifestations cliniques, certains examens paracliniques (IDR, radiographie standard, biologie) et l'évolution. Nos données ont été traitées par le logiciel Epi-info version 7.0, saisies à l'aide des logiciels Word et Excel du pack office 2016.

La Guinée-Conakry, avec une superficie de 245857 km², comprend quatre (4) régions naturelles avec des capitales respectives : Basse-Guinée (Kindia), Moyenne-Guinée (Labé), Haute-Guinée (Kankan) et Guinée-Forestière (N'Zérékoré).

Considérations éthiques

Cette étude a obtenu le consentement verbal des parents des patients sous la garantie de l'anonymat sans contrainte.

RÉSULTATS

Nous avons enregistré en cinq ans six cas de tuberculose ostéoarticulaire chez des enfants souffrant de syndrome drépanocytaire majeur (SS et SC). La tranche d'âge de 11-15 ans a été la plus représentée avec quatre (4) cas soit 66,67%, suivie de celle de 6-10 ans avec 2 cas (33,33%) et aucun patient n'a été enregistré dans la tranche d'âge de 0-5 ans. L'âge moyen était de 12,5 ans. Le sexe ratio était de 2 en faveur des garçons. Cinq (5) de nos patients étaient venus de la ville de Conakry (83,33%) et une patiente était venue de Kindia (16,67%) (Tableau I).

Tableau I : Répartition des 6 cas de tuberculose ostéoarticulaire selon les caractéristiques épidémiologiques du 1er Janvier 2017 au 31 Décembre 2021 au service de Pédiatrie de Donka

Caractéristiques épidémiologiques	Nombre de cas (N= 6)	Pourcentage
Tranches d'âge		
0-5 ans	-	-
6-10 ans	2	33,33
11-15 ans	4	66,67
Sexe		
Masculin	4	66,67
Féminin	2	33,33
Résidence		
Ville de Conakry	5	83,33
Hors de Conakry	1	16,67

La vaccination au BCG à la naissance a été réalisée chez cinq (5) patients soit (83,33%). La notion de contact tuberculeux n'a pas été établie chez quatre (4) patients (66,67%) et établie chez 2 patients (33,33%) (Tableau II).

Tableau II : Répartition des 6 cas de tuberculose ostéoarticulaire selon les antécédents du 1er Janvier 2017 au 31 Décembre 2021 au service de Pédiatrie de Donka

Antécédents	Nombre de cas (N= 6)	Pourcentage
Vaccination / BCG à la naissance		
Oui	5	83,33
Non	1	16,67
Notion de contag tuberculeux		
Non	4	66,67
Oui	2	33,33

Sur le plan clinique, la tête du tableau des motifs de consultation à l'admission était occupée par la fièvre, céphalées, douleur ostéoarticulaire (Tableau III).

Tableau III : Signes cliniques chez les 6 cas de tuberculose ostéoarticulaire du 1er Janvier 2017 au 31 Décembre 2021 au service de Pédiatrie de Donka

Caractéristiques cliniques	Effectif (N = 6)	Pourcentage
Motif de consultation		
Fièvre	6	100
Céphalées	5	83,33
Douleur à la jambe gauche	5	83,33
Douleur abdominale	4	66,67
Douleur ostéoarticulaire	3	50
Douleur thoracique	2	33,33
Frissons	2	33,33
Tuméfaction thoracique	2	33,33
Anorexie	1	16,67
Signes physiques		
Pâleur	6	100
Ictère	5	83,33
Amaigrissement	5	83,33
Détresse respiratoire	4	66,67
Splénomégalie	4	66,67
Voussure thoracique	3	50
Boiterie	3	50
Hépatomégalie	2	33,33

La radiographie standard (thorax, hanche et membres inférieurs) a mis en évidence un léger pincement de l'interligne droite chez un patient de 14 ans, une nécrose de la tête du fémur gauche chez un autre patient de 15 ans. Elle a été normale chez les autres.

Deux échodopplers cardiaques faits chez les 3 patients qui se plaignaient de douleur thoracique n'ont rien révélé. Le scanner et l'IRM ont été demandés chez tous ces patients mais par faute de moyens financiers, seuls deux (2) patients qui avaient une tuméfaction et une douleur atroce au thorax ont pu réaliser le scanner thoracique qui n'a rien révélé comme anomalie.

Sur le plan biologique, les anomalies enregistrées chez ces patients étaient une élévation des globules blancs, une anémie avec un taux d'hémoglobine inférieure ou égale à 6g/dl, une CRP positive (+) et une goutte-épaisse positive (+). La sérologie à VIH a été négative chez tous nos patients. L'hémoculture a été demandée mais n'a pas été réalisée par nos patients ; parce qu'au moment de l'étude, cet examen ne se faisait pas dans notre hôpital national sauf dans deux (2) laboratoires privés de la place et à un

prix élevé. Au départ, nous avons pensé à une drépanocytose compliquée d'ostéo-arthrite de la hanche chez 3 patients et syndrome thoracique chez 2 patients. Sur le plan thérapeutique, ils ont tous été transfusés, hydratés, soumis à des antalgiques, C3G, antipaludiques oraux. Un avis en chirurgie pédiatrique a été demandé pour deux (2) patients dont celui qui avait le pincement de l'interligne et l'autre qui avait la nécrose de la tête du fémur. A l'issue de cet avis un protocole a été mis en place dont la traction et ils ont été gardés dans notre service pour un suivi interdisciplinaire. La fièvre, la douleur ostéoarticulaire, la douleur et tuméfaction thoracique, la boiterie sont des signes qui n'ont pas cédé malgré le respect du protocole de prise en charge des enfants drépanocytaires dans le service. Les recherches se sont donc poursuivies et finalement, nous avons demandé l'IDR qui a été positive chez tous ces patients. Nous n'avons pas réalisé de biopsie osseuse, cependant nous avons posé le diagnostic de tuberculose de la hanche chez trois (3) patients (50%) qui se plaignaient de la hanche, de tuberculose costale chez deux (2) patients (33,33%) qui avaient une douleur persistante au thorax et tuberculose tibiale chez le patient qui se plaignait de douleur intense à la jambe gauche. Ils ont donc été soumis à des antituberculeux selon le protocole national de prise en charge des enfants tuberculeux. La rémission des signes a commencé une semaine après le début du traitement de tuberculose.

Tableau IV : types de tuberculose ostéoarticulaire enregistrés du 1er Janvier 2017 au 31 Décembre 2021 au service de Pédiatrie de Donka

Syndrome drépanocyttaire majeur	Type de tuberculose ostéoarticulaire	N (%)
SS	Tuberculose de hanche	3(50)
	Tuberculose costale	2 (33,33)
SC	Tuberculose tibiale	1(16,67)
Total		6 (100)

Aucun décès n'a été enregistré mais le patient qui avait la nécrose de la tête du fémur ne s'est pas complètement remis de sa boiterie.

La radiographie standard a été réalisée chez tous nos patients et n'a décelé d'anomalie que chez 2 patients tandis que le scanner thoracique réalisé chez 2 patients était normal. Les résultats de l'IDR étaient 11 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 18 mm et 20 mm.

Nos patients ont été mis aux antituberculeux selon le protocole national. Cinq (5) patients ont eu une évolution favorable sans séquelles et le patient qui avait une nécrose de la tête du fémur gauche est resté avec une boiterie.

DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude descriptive de cinq (5) ans sur la tuberculose ostéoarticulaire sur syndrome drépanocyttaire majeur (SS et SC) au service de Pédiatrie de l'hôpital national de Donka. Nos objectifs étaient de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. La non réalisation de l'hémoculture, de la

biopsie et de l'IRM a été la principale difficulté dans cette étude.

Ainsi, nous avons enregistré six (6) cas de tuberculose ostéoarticulaire dont cinq (5) cas chez des enfants drépanocytaires SS et un cas chez un drépanocytaire SC. La tranche d'âge de 11-15 ans a fait le plus grand effectif, quatre (4) cas soit 66,67%, suivie de celle de 6-10 ans avec 2 cas (33,33%). Le sexe ratio était de 2 en faveur des garçons La tuberculose ostéoarticulaire peut toucher les deux sexes et tous les âges [10]. Il n'y a probablement pas de prédominance de sexe dans cette maladie [11]. Certains auteurs ont décrit la tuberculose vertébrale chez des nourrissons [12, 13]. La vaccination au BCG à la naissance a été réalisée chez cinq (5) patients soit (83,33%) et la notion de contag tuberculeux n'a pas été établie chez 4 patients (66,67%). Ezzohra F. a rapporté que tous ses patients avaient été vaccinés à la naissance par le BCG [14]. Ce qui alimente encore le débat controversé de la protection conférée par le BCG. Le principal facteur favorisant la tuberculose ostéoarticulaire est l'existence d'un antécédent de tuberculose, traitée ou non [15]. Parfois, ce facteur favorisant est difficile à mettre en évidence. Cinquante-et-huit (58) pour cent des patients d'Elmghari M. et coll. n'avaient pas de contag tuberculeux dans leur série sur 11 ans d'étude à Casablanca [16]. La fièvre, la douleur ostéoarticulaire, la douleur et tuméfaction thoracique, la boiterie sont des signes qui ont persisté avant le début du traitement antituberculeux. Ezzohra F. a enregistré onze (11) cas de tuméfaction [14]. La radiographie standard a été normale chez trois (3) patients et elle n'a pas été très contributive au diagnostic. Dans la littérature, on retrouve que les radiographies standards peuvent être normales au début ou enregistrer des anomalies comme ostéolyse, ostéocondensation ou fracture [17]. L'IDR a été d'un apport essentiel dans cette série. Elle a été positive à 100% chez tous nos patients et les types de tuberculose enregistrés ont été trois (3) cas de tuberculose de la hanche (50%), deux (2) cas de tuberculose costale (33,33%) et un cas de tuberculose tibiale (16,67%). L'IDR est peu sensible avec des faux négatifs fréquents chez les sujets immunodéprimés (traitement ou pathologie immunosuppressifs), aux âges extrêmes de la vie et au cours des tuberculoses sévères évoluées. Il est donc recommandé de considérer l'IDR positive à partir de 5 mm afin de ne pas passer à côté d'une infection [18]. La négativité de l'IDR chez des enfants vaccinés par le BCG n'exclut pas le diagnostic de tuberculose [15]. Sur les 106 cas de tuberculose ostéoarticulaire chez les enfants, Teklali a réalisé l'IDR chez 75 patients dont 23 cas de négatif soit 31% [19]. La tuberculose ostéoarticulaire chez les enfants drépanocytaires est une maladie rarement rapportée dans la littérature, cependant elle existe. Sur 137 enfants tuberculeux, Tshilolo L. et coll. ont évoqué 9 cas de maladie de Pott dont 6 chez des enfants drépanocytaires [20]. La tuberculose costale est une forme très rare de tuberculose ostéoarticulaire, représentant 0 à 5% de ses localisations [21]. Dans la série de F. Ezzohra, seulement 2 cas de tuberculose costale ont été enregistrés en six (6) ans d'étude [14]. Les résultats de certains examens paracliniques (hémoculture, biopsie,

scanner, IRM) peuvent être parlants pour le diagnostic de tuberculose ostéoarticulaire. Chez une patiente de 15 ans au CHU de Treichville, l'IRM a été l'examen essentiel pour découvrir une tuberculose tibiale [22]. Sur le plan thérapeutique, la rémission des signes a commencé une semaine après le début du traitement de la tuberculose. Aucun décès n'a été enregistré mais le patient qui avait la nécrose de la tête du fémur ne s'est pas complètement remis de sa boiterie. Actuellement, malgré qu'il n'existe pas de définitions consensuelles des critères de guérison de la tuberculose ostéoarticulaire, on admet que le taux de guérison pour les cas correctement traités est supérieur à 90% [23].

CONCLUSION

La tuberculose ostéoarticulaire reste une affection rare chez les enfants et son diagnostic n'est pas facile surtout chez les enfants drépanocytaires parce qu'elle peut mimer une crise vaso-occlusive. Devant une douleur ostéoarticulaire persistante chez un enfant drépanocytaire malgré un schéma de traitement bien conduit, dans une zone à tuberculose, il est donc utile de l'évoquer et faire les examens paracliniques. Et ceci pourra contribuer à réduire la mortalité des enfants drépanocytaires. Nous pensons que ce travail pourra être d'un apport capital dans l'amélioration de la prise en charge des enfants drépanocytaires.

CONFLITS D'INTERET

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts dans le cadre de cette étude.

RÉFÉRENCES

1. Haute Autorité De Santé (France). Prise en charge de la drépanocytose chez l'enfant et l'adolescent. Recommandations de bonne pratique. Septembre 2005.
2. OMS (2006). Cinquante-neuvième assemblée mondiale de la santé drépanocytose, rapport du secrétariat 24 avril 2006. OMS, Genève, 6p.
3. Lesprit E, Philippe R. Prévention des infections chez l'enfant drépanocytaire Pédiatre, Hôpital Trousseau, Paris. Pédiatre, Intercommunal, Créteil. Développement et Santé, 2006 ; n°182
4. Stop TB partnership childhood tb subgroup, world health organization: Guidance for National Tuberculosis Programmes on the management of tuberculosis in children. World Health Organization, Geneva 2006 [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_HTM_TB_2006.371_eng.pdf]
5. World Health Organization. Global tuberculosis report 2012 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012 [cité le 1 janv 2013]. Disponible sur : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75938/1/9789241564502_eng.pdf
6. Lacut JY, Dupon M, Paty MC. Tuberculoses extra-pulmonaires: revue et possibilité de diminution des délais d'intervention thérapeutique. Med Mal Infect. 1995; 25(3) : 304-20. Google Scholar.
7. Billy C, Perronne C. Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte. Encycl Méd Chir, Mal Inf. Mai 2004 ;1(2):81-98).
8. Barry IK, Camara E, Diallo ML, Ondima LHM, Dia H : Complications infectieuses de la drépanocytose majeure à Conakry. Health Sci. Dis : Vol 20 (4) July – August 2019 (Tiré de votre journal HSD)

9. Diop MM, Camara E, Barry I.K, Barry A, Doukouré M.A, Barry M.C et al : Profil Clinique et Biologique des Drépanocytaires sous Hydroxyurée au Service de Pédiatrie de l'Hôpital National Donka(Conakry). Health Sci. Dis : Vol 24 (4) April 2023 pp 127-131 (Tiré de votre journal HSD)
10. Monach PA, Daily JP, Rodriguez-Herrera G, Solomon DH. Tuberculous osteomyelitis presenting as shoulder pain. J Rheumatol 2003 ; 30:851–6.
11. Barriere V, Gepner P, Bricaire F, Blety O, Caumes E. Aspects actuels de la tuberculose vertébrale : à propos de 16 observations Ann. Med Interne, 1999 ; 150, 5 :363-363
12. Parvin R et al. Pott's Disease in a young child. Mymensingh. Med.J , 2008;17(2):206-9
13. Kapoor SK, Tiwari A, Chaudhry A. Anusual case of cranio-vertebral junction tuberculosis in an infant. Spine, 2007, 1; 32(23):E678-81
14. Fatima Ezzohra Elhanafi Prise en charge de la tuberculose ostéo-articulaire chez l'enfant : Expérience du service de traumatologie orthopédie pédiatrique CHU Med VI de Marrakech. Thèse de doctorat en médecine 2015.
15. Pertuiset E. Peripheral bone and joint tuberculosis. EMC – Rhumatologie Orthopédie 1(2004) 463-486.
16. M. Elmghari , N. Zaghba , H. Benjelloun , N. Yassine : Tuberculose extrapulmonaire chez l'enfant. Service de pneumologie, CHU Ibn Rochd, Casablanca, Maroc. 2016.10.595
17. Eschard JP, Leone J, Etienne JC. Tuberculose osseuse et ostéo-articulaire des membres. *Encyc Méd Chir App Locomoteur*.1993;14:185-A-10
18. Haut Conseil de la santé publique (Commission spécialisée Maladies transmissibles) : Tuberculose et tests de détection de l'interféron gamma. Rapport du groupe de travail 1^{er} juillet 2011 (France).
19. Teklali Y, Fellous El Alami Z, El Madhi T, Gourinda H, Miri A. La tuberculose ostéo-articulaire chez l'enfant (mal de pott exclu) : à propos de 106 cas. Revue de rhumatisme 70(2003)595-599
20. L.Tshilolo et Mukendi R, La tuberculose chez l'enfant. Notre expérience à l'HP GCM de Kolwezi. 1^{er} Journées pédiatriques du Shaba, Lubumbashi, Zaire 1989.
21. Chang DS, Rafii M, McGuinness G, Jagirdar JS. Primary multifocal tuberculous osteomyelitis with involvement of the ribs. *Skeletal Radiol*. 1998 ; 27 : 641–5.
22. Lynda N.G.B, N'Dri S.D, Raïssa M.K, Estelle V.O, Eric K, Lolo M.D : Tuberculose tibiale chez l'enfant à l'IRM : à propos d'un cas. Service de Radiodiagnostic et d'Imagerie
23. Médicale, CHU de Treichville (Côte d'Ivoire) Pan Afr Med J. 2019; 32: 21.Pertuiset E. Traitement médical et chirurgical de la tuberculose ostéoarticulaire. Revue du Rhumatisme 73 (2006) 401–408