



Article Original

Prise en Charge Chirurgicale des Péricardites au Niger

Surgical Management of Pericarditis in Niger

Daouda Amadou¹, M'Baye Salissou SM², Abdoul Wahab KB³, Ibrahim I. Alzouma⁴, Labo Saidou⁴,
Rabiou M. Z. Sani^{1,6}, Mahamadou Hima Abdoukader¹, Rachid Sani^{5,6}

Affiliations

1. Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire de l'Hôpital Général de Référence de Niamey/Niger
2. Unité pédagogique et de recherche de cardiologie/Faculté de médecine et de pharmacie de l'université Mohamed V (Maroc)
3. Faculté des Sciences de la Santé de l'Université André Salifou / Zinder.
4. Service de Cardiologie de l'Hôpital Général de Référence de Niamey/Niger
5. Service de chirurgie A de l'hôpital National de Niamey/Niger.
6. Faculté des Sciences de la Santé de l'Université Abdou Moumoui de Niamey

Auteur correspondant

Dr Daouda Amadou

Tel : +22789738968

Email: amadaoud@gmail.com

Mots clés : Péricardite, cure chirurgicale, Hôpital général de référence de Niamey

Key words: Pericarditis, Surgical treatment Niamey general referral hospital

RESUME

Introduction. La péricardite liquidienne est une inflammation du péricarde associée à un épanchement dans la cavité péricardique. Le but de notre travail était d'étudier les paramètres épidémiologiques, diagnostiques et évolutifs des patients pris en charge chirurgicalement à l'HGR de Niamey. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à collecte des données rétrospective sur une période de 2 ans allant d'Avril 2021 à Mars 2023, portant sur tout patient de opérés et suivis dans le service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (CTCV) de l'hôpital général de référence de Niamey pour une péricardite liquidienne (PL). **Résultats.** Nous avons enregistré 76 patients hospitalisés pour une pathologie cardiovasculaire, 15 ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale pour une PL, soit une prévalence de 19,73% avec une provenance urbaine dans 60% des cas pour un sexe/ratio de 1,5. La tranche d'âge la plus représentée était celle des 46-60 ans (93%). A l'examen physique, une insuffisance cardiaque globale était retrouvée dans 33,33% des cas, 26,67% avait une insuffisance cardiaque isolée et 66,66% une tachycardie. Il y avait un assourdissement des bruits du cœur chez 46,67%. Le diagnostic positif était posé dans tous les cas par l'échocardiographie transthoracique. Le drainage chirurgical par abord sous xyphoïdienne était la principale technique et concernait 86,66% des patients. Le GeneXpert est positif et cohérent chez tous les patients ayant bénéficié de l'histologie de la biopsie du péricarde et 66,67 % avait une péricardite d'origine tuberculeuse. L'histologie était non spécifique dans 26,66%, et une cause néoplasique a été retrouvée dans 6,66%. L'évolution a été favorable au bout du troisième mois et 80% de survie à 1 an. **Conclusion.** La principale étiologie des péricardites reste la tuberculose sans coinfection avec le VIH. La prise en charge chirurgicale facilite le diagnostic étiologique et améliore la survie.

ABSTRACT

Introduction. Liquid pericarditis is an inflammation of the pericardium associated with an effusion in the pericardial cavity. The aim of our work was to study the epidemiological, diagnostic and evolutionary parameters of patients managed surgically at the HGR of Niamey. **Methodology.** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection over a 2-year period from April 2021 to March 2023, covering all patients operated on and followed up in the thoracic and cardiovascular surgery department (CTCV) of the Niamey general referral hospital for liquid pericarditis (LP). **Results.** We recorded 76 patients hospitalized for cardiovascular pathology, 15 of whom underwent surgical management for LP, i.e. a prevalence of 19.73% with an urban origin in 60% of cases for a sex/ratio of 1.5. The most represented age group was 46-60 years (93%). On physical examination, congestive heart failure was found in 33.33% of cases, isolated heart failure in 26.67% and tachycardia in 66.66%. Heart sounds were muffled in 46.67% of cases. Positive diagnosis was made in all cases by transthoracic echocardiography. Surgical drainage via a subxiphoid approach was the main technique, involving 86.66% of patients. GeneXpert was positive and consistent in all patients who underwent pericardial biopsy histology, and 66.67% had pericarditis of tuberculous origin. Histology was non-specific in 26.66%, and a neoplastic cause was found in 6.66%. Progression was favorable after three months, with 80% survival at 1 year. **Conclusion.** The main etiology of pericarditis remains tuberculosis without HIV co-infection. Surgical management facilitates etiological diagnosis and improves survival.

POUR LES LECTEURS PRESSÉS**Ce qui est connu du sujet**

Le traitement médical de la péricardite associe classiquement les anti-inflammatoires non stéroïdiens et la colchicine, ainsi que le traitement de la cause si elle est identifiée. En cas de tamponnade, d'échec du traitement médical et de suspicion d'une cause bactérienne ou néoplasique, il est recommandé de procéder à une péricardiocentèse ou un drainage chirurgical. Peu de données sont disponibles au Niger sur ce traitement chirurgical.

La question abordée dans cette étude

Aspects épidémiologiques, diagnostiques et évolutifs des patients pris en charge chirurgicalement pour péricardites à l'HGR de Niamey.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. La prévalence hospitalière des péricardites était de 19,73% pour un sex/ratio de 1,5. La tranche d'âge la plus représentée était celle des 46-60 ans (93%).
2. Le drainage chirurgical par abord sous xiphoidien était la principale technique et concernait 86,66% des patients.
3. Le GeneXpert était positif et cohérent chez tous les patients ayant bénéficié de l'histologie de la biopsie du péricarde et 66,67 % des cas avaient une péricardite d'origine tuberculeuse.
4. L'histologie était non spécifique dans 26,66%, et une cause néoplasique a été retrouvée dans 6,66%.
5. L'évolution a été généralement favorable au bout du troisième mois. Le taux de survie à un an était 80%.

INTRODUCTION

La péricardite est définie comme une inflammation du péricarde. Elle couvre un large spectre de syndromes parmi lesquels la péricardite liquidienne (PL). Le liquide péricardique a une valeur normale de 20 à 50 ml. Au-delà de ces valeurs, on aboutit à un épanchement péricardique qui est la conséquence d'un déséquilibre entre les facteurs de production et de résorption du liquide péricardique [1]. Les données épidémiologiques sur la péricardite liquidienne en tant qu'entité sont très limitées [2]. En occident, on retrouve une prévalence entre 5,7% et 9% avec une très grande variabilité en fonction du contexte épidémiologique et des compétences locales [2]. Ces mêmes variabilités se retrouvent en Afrique subsaharienne, où la prévalence qui est de 6,8% chez les insuffisants cardiaques passe à 48,5 % chez les personnes atteintes du virus d'immunodéficience humaine (VIH) [3]. Dans ces régions, l'étiologie principale est la tuberculose parfois en co-infection avec le VIH ; la mortalité pouvant atteindre 40% [4,5]. Le diagnostic est évoqué cliniquement mais c'est l'échocardiographie transthoracique (ETT) qui confirme la PL, tout en donnant des orientations étiologiques. C'est également un bon examen pour la surveillance. Le traitement médical associe classiquement les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et la colchicine, sans omettre le traitement de la cause si elle est identifiée. En cas de tamponnade, d'échec du traitement médical et de

suspicion d'une cause bactérienne ou néoplasique, il est recommandé de procéder à une péricardiocentèse ou un drainage chirurgical [6,7]. Que l'abord se fasse par voie sous-xiphoidienne, thoracotomie antérolatérale, vidéothoroscopie, l'approche chirurgicale permet de stabiliser l'état hémodynamique du patient en cas de tamponnade tout en permettant le prélèvement biopsique du péricarde et l'analyse du liquide d'épanchement [8]. La chirurgie a de ce fait une visée à la fois diagnostique et thérapeutique. L'objectif de notre travail était d'étudier les paramètres épidémiologiques diagnostiques et évolutifs des patients pris en charge chirurgicalement à l'Hôpital Général de Référence (HGR) de Niamey.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique sur une période de 2 ans allant d'Avril 2021 à Mars 2023, à propos de 15 patients opérés. Elle a été réalisée dans le service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire (CTCV) de l'HGR de Niamey. En plus des patients qui y consultent après orientation par les services d'accueil de l'Hôpital, elle reçoit des patients de tous les autres centres privés ou publics du pays. Étaient inclus, tous les patients présentant une péricardite liquidienne prise en charge chirurgicalement en CTCV de L'HGR. N'y étaient pas inclus : les patients ayant bien évolué sous traitement médical uniquement, ceux qui avaient une contre-indication chirurgicale et ceux dont les dossiers étaient incomplets ou inexploitable. Les paramètres étudiés étaient : sexe, âge, période, mode et motif d'admission; état général; provenance; antécédents (ATCD); Indice de masse corporelle (IMC); résultat de l'examen physique et celui des examens paracliniques comprenant: radiographie thoracique (RT), Echocardiographie transthoracique (ETT) bidimensionnelle, Numération Formule Sanguine (NFS), Sérologie VIH, électrocardiogramme (ECG), C-Réactive Protéine (CRP), Vitesse de Sédimentation (VS), Urémie, Créatinémie, Ionogramme sanguin, PCR-GeneXpert, recherche des Bacilles Acido-alcoolo-résistants (BAAR) et l'anti-streptolysine O (ASLO). L'IMC et l'état général ont été classés selon les critères de l'OMS [9], [10]. La dyspnée comme motif de consultation a été classée selon les critères de la NYHA[11]. L'ETT a permis la quantification du liquide péricardique et le calcul de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) selon les critères de la société américaine d'échocardiographie [12]. Les gestes chirurgicaux ont consisté à un abord sous xiphoidien, une fenêtre pleuropéricardique par thoracotomie ou une péricardoscopie. L'abord sous xiphoidien était réalisé en cas de PL inaugurale alors que la fenêtre pleuropéricardique ou la péricardoscopie étaient plutôt réalisées pour des épanchements récidivants. Il est procédé au drainage, examen macroscopique du liquide péricardique puis biopsie péricardique. Le liquide péricardique et la pièce biopsique étaient envoyés pour examen histologique et un autre prélèvement du liquide était envoyé pour recherche d'une cause tuberculeuse par la technique PCR-GeneXpert. Les données ont été recueillies sur des fiches d'enquête individuelles. Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés grâce aux logiciels Sphinx

plus 5 dans sa version 5.1.0.4 et Microsoft office (World, Excel). Nous n'avons pas rencontré de problème éthique particulier, cependant nous avons tenu à préserver l'anonymat et la confidentialité des résultats.

RÉSULTATS

Caractéristiques générales de la population

Durant la période d'étude, sur 76 patients hospitalisés pour une pathologie cardiovasculaire, 15 ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale pour une PL, soit une prévalence de 19,73%. Le sexe/ratio était de 1,5 et l'âge moyen de 48,2 ans avec des extrêmes de 18 et 65 ans. Le sexe masculin, la provenance urbaine et la tranche d'âge des 46-60 ans représentaient respectivement 60%, 60% et 46,67%. C'est dans le trimestre d'avril à juin que 83,33% des patients ont consulté. Les patients ont été référés dans 93% des cas. La durée moyenne de suivi dans une institution hospitalière avant référence était de 9,7 mois pour des extrêmes de 3 à 18 mois. Les ATCD retrouvés sont résumés dans le tableau 1.

Tableau I. Antécédents dans la série

Antécédents	N	%
HTA	4	26,67
Diabète	2	13,33
Drépanocytose	1	6,67
Antécédent néoplasique	0	0
Pleuropneumopathie	1	6,67
Aucun antécédent	5	33,33

Résultats du bilan clinique et paraclinique

Le principal symptôme enregistré était la dyspnée avec 93,33 % dont 66,66 % au stade IV de la NYHA, 53,33 % au stade III et 6,67 % au stade II. Les détails quant aux autres symptômes, l'IMC et l'état général sont fournis dans le tableau II.

Tableau II. Résultats de l'examen clinique

Variables	N	%
Symptômes		
Dyspnée	14	93,33
Douleur thoracique	10	66,66
Toux	9	60
OMI	7	46,67
Palpitations	4	26,67
Fièvre	1	6,67
Etat général		
Stade I	4	26,67
Stade II	4	26,67
Stade III	7	46,66
IMC		
Dénutrition	4	26,76
Maigreux	2	13,33
Normal	5	33,33
Surpoids	1	6,67
Obésité	3	20

A l'examen physique, une insuffisance cardiaque globale était retrouvée dans 33,33% des cas, 26,67% avait une insuffisance cardiaque droite isolée et 66,66% une tachycardie. Il y avait un assourdissement des bruits du cœur chez 46,67%. Pour ce qui est du bilan biologique

avant la chirurgie, la NFS retrouvait une hyperleucocytose chez 13,33 %, une anémie chez 26,67 % et une thrombocytose chez 26,67%. La CRP et la VS réalisés chez 93,33 % des patients étaient élevées chez 80% d'entre eux. La sérologie VIH était négative chez tous les patients. L'ASLO réalisé chez 01 patient était normal. La recherche des BAAR dans le crachat et l'intradermo-réaction (IDR) étaient négatifs. A la radiographie thoracique de face, la cardiomégalie était retrouvée chez 66,66% ; un épanchement pleural chez 20% et une pneumopathie chez 13,33% des patients. L'ECG retrouvait un sus décalage concave du segment ST chez 40% des patients et une inversion de l'onde T chez 33,33%. Les troubles de la repolarisation étaient diffus chez 40% et 33,33% avaient un microvoltage. L'ETT a permis de poser le diagnostic de PL chez 100% des patients. Elle a retrouvé des dépôts de fibrine chez 09 patients, soit 60%. Les autres détails de l'ETT sont dans le tableau III.

Tableau III. Paramètres échocardiographiques

Liquide pleural	N	%
Abondance		
Faible	0	0
Moyenne	13	86,67
Grande	2	13,33
Effet compressif		
Oui	10	66,67
Non	5	33,33
FEVG		
Normale (>50%)	12	80
Altérée (< 50%)	3	20

Tableau IV. Résultats de l'examen du péricarde

Examens du péricarde	N	%
Quantité de liquide péricardique drainée		
< 1000 ml	5	33,3
1000-1500 ml	8	53,3
> 1500 ml	2	13,3
Aspect macroscopique du liquide péricardique		
jaune citrin	7	46,67
séro-hématique	5	33,33
purulent	3	20
Histologie de la biopsie péricardique		
tuberculoïde	6	66,6
non spécifique	4	26,6
néoplasique	1	6,66
non parvenu	4	26,6
GeneXpert du liquide péricardique positif *	4	100

*le GeneXpert a été réalisé chez 4 patients uniquement.

Prise en charge

Tous les patients bénéficiaient déjà du traitement médical avant la chirurgie. Le drainage chirurgical par abord sous xyphoïdienne était la principale technique et concernait 86,66% des patients. La Fenêtre pleuropéricardique par thoracotomie et la péricardoscopie concernaient chacun 01 patient, soit 6,67 %. Les détails concernant les examens effectués sur le liquide et le péricarde sont fournis dans le tableau IV. Ainsi, la cause tuberculeuse a été retrouvée chez 66,67 % des patients, la néoplasie chez 6,67% et une cause non spécifique chez 26,66%.

Au cours de l'évolution 3 patients sont décédés : 01 sur table opératoire dans un tableau de tamponnade préopératoire non récupéré, 01 en post-opératoire en réanimation dans un tableau de choc septique et 01 à trois mois à la suite d'une récurrence. Ainsi au cours de notre étude, la mortalité opératoire (<30 jours) concernait 2 patients et celle à distance 1 patient. Au bout de six mois, les 12 patients ayant survécu ont été déclarés guéris. A un an de suivi, aucun n'a fait de récurrence, avec une survie de 80%. La figure 1 illustre cette évolution.

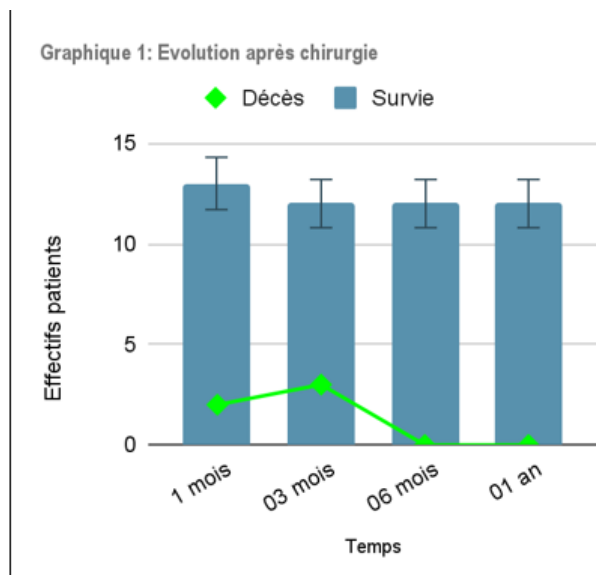


Figure 1. Evolution après chirurgie

DISCUSSION

Durant notre étude, la prévalence de la péricardite liquidienne prise en charge chirurgicalement était de 19,73%. Ce chiffre est largement supérieur à celui de Kinga et al qui retrouvaient une prévalence de 5,9% en raison probablement du nombre plus important de leur population d'étude [4]. De même, Camara et al retrouvaient une prévalence de 4,9%, néanmoins le nombre absolu de 19 patients ayant bénéficié de prise en charge chirurgicale est similaire au nôtre [13]. Toutes ces prévalences se situent dans la moyenne africaine [3]. Diop retrouvait une origine urinaire des patients dans 89,3 % des cas avec 91,6% référés d'autres centres [14]. Ces résultats sont similaires aux nôtres. Ces patients qui bénéficient de prise en charge chirurgicale représentent 40% des patients atteints de péricardite [15]. La majorité de patients, soit 83,33%, consultait dans le trimestre d'avril à juin, montrant ainsi une variabilité saisonnière de la PL dans notre centre. La tuberculose est la principale cause retrouvée, ce qui confirme les données d'autres études menées au Niger et en Afrique subsaharienne [4,16,17] où la tuberculose sévit sous forme endémique. A la différence de Kinga et al qui retrouvaient une co-infection avec le VIH dans 11,6% des cas, aucun parmi nos patients n'avait cette co-infection. La prévalence du VIH au Niger est en constante diminution passant de 0,4% en 2012 à 0,2% en 2021 [18]. Il n'y avait aucun patient de notre population d'étude suivi pour une tuberculose. La biopsie suivie de

l'histologie ou la PCR-GeneXpert ont facilité le diagnostic chez ces patients dans 73% des cas. Cela a permis d'initier avec certitude un traitement spécifique. Chez Ouologuem et al, l'histologie a contribué au diagnostic de tuberculose péricardique dans 10,7% des cas [19]. Dans les situations d'inaccessibilité de l'examen histologique, la PCR-GeneXpert reste une excellente alternative pour une confirmation du diagnostic. La tuberculose péricardique est caractérisée par des taux élevés d'interféron γ et d'IL-10 dans le péricarde et des taux élevés de TGF- β et d'IL-10 dans le sang [20]. En raison de la faible pénétration des antituberculeux dans le péricarde, la durée du traitement est prolongée à 09 mois en association avec la corticothérapie pour éviter la récurrence et la péricardite constrictive, même si l'impact sur la mortalité reste à prouver [20]. L'évolution était favorable après la chirurgie à partir du troisième mois dans des proportions comparables à celles de Diop et Magassouba [13,14]. Par contre, la mortalité dans notre série était largement supérieure avec 3 patients sur 15 opérés, soit 20%. En partie cela pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon mais aussi par le fait que nos patients tardent avant d'être référés. En témoignent le niveau d'altération de l'état général au stade III chez 46,66% et la durée moyenne de suivi avant référence de 9,7 mois pour des extrêmes de 3 à 18 mois.

CONCLUSION

Il ressort de cette étude que la principale cause des péricardites liquidiennes d'indication chirurgicale reste la tuberculose qui n'est pas retrouvée en co-infection avec le VIH. La chirurgie permettait de faciliter le diagnostic étiologique avec une bonne évolution à partir du troisième mois. Néanmoins, l'indication devrait être posée précocement afin d'éviter de grever la mortalité.

Conflit d'intérêt

Aucun

RÉFÉRENCES

1. Hoit BD. Pericardial effusion and cardiac tamponade pathophysiology and new approaches to treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2023 Sep;25(9):1003-1014.
2. Lazaros G, Imazio M, Tsioufis P, Lazarou E, Vlachopoulos C, Tsioufis C. Chronic Pericardial Effusion: Causes and Management. *Can J Cardiol.* 2023 Aug;39(8):1121-1131.
3. Noubiap JJ, Agbor VN, Ndoadougou AL, Nkeck JR, Kamguia A, Nyaga UF et al. Epidemiology of pericardial diseases in Africa: a systematic scoping review. *Heart.* 2019 Feb;105(3):180-188.
4. Kinga A, Bivigou EA, Allognon C, Mackanga JR, Mipinda JB, Nzengue JE. Hypertension Artérielle en Milieu Professionnel Gabonais: Cas d'une Entreprise de Prestation Pétrolière de Port-Gentil. *Health Sci. Dis.* 2020; 21(9).
5. Naicker K, Ntsekhe M. Tuberculous pericardial disease: a focused update on diagnosis, therapy and prevention of complications. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2020 Apr;10(2):289-295.
6. Yamani N, Abbasi A, Almas T, Mookadam F, Unzek S. Diagnosis, treatment, and management of pericardial effusion- review. *Ann Med Surg (Lond).* 2022 Jul 9;80:104142.

7. Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015 Nov 7;36(42):2921-2964.
8. Horr SE, Mentias A, Houghtaling PL, Toth AJ, Blackstone EH, Johnston DR et al. Comparison of Outcomes of Pericardiocentesis Versus Surgical Pericardial Window in Patients Requiring Drainage of Pericardial Effusions. *Am J Cardiol*. 2017 Sep 1;120(5):883-890.
9. WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2000). Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/42330>
10. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982 Dec;5(6):649-55.
11. Russell SD, Saval MA, Robbins JL, Ellestad MH, Gottlieb SS, Handberg EM et al. New York Heart Association functional class predicts exercise parameters in the current era. *Am Heart J*. 2009 Oct;158(4 Suppl):S24-30.
12. DeMaria DM, Waring AA, Gregg DE, Litwin SE. Echocardiographic Assessment of Pericardial Effusion Size: Time for a Quantitative Approach. *J Am Soc Echocardiogr*. 2019 Dec;32(12):1615-1617.e1.
13. Camara AK, Magassouba AS, Keita CM, Diallo AS, Bah ML, Keita S, Barry FM. Prise en charge des péricardites dans le service de chirurgie thoracique de l'hôpital national de Donka: A propos de 19 cas. *Guinée Médicale*. 2014 Nov-Dec; 8 (55): 45-53.
14. D. Soungalo. Prise en charge chirurgicale des péricardites dans le service de chirurgie thoracique de l'hôpital du Mali. Mémoire de fin de spécialisation, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali, 2022.
15. Bouréma D, Mamadou D, Boubacar D, Noumou S, Aliou S, Mariam S et al. Panorama des Péricardites au Centre de Santé de Référence de la Commune I du District de Bamako. *Health Sci. Dis*. 2022; 23(11).
16. Gaultier Y, Alfari D, Cenac A, Develoux M, Soumana I. Les péricardites de l'adulte à Niamey : à propos de 25 observations, *Cardiol Trop* 1987 : 13 ; 21-22.
17. Reuter H, Burgess LJ, Doubell AF. Epidemiology of pericardial effusions at a large academic hospital in South Africa. *Epidemiol Infect*. 2005 Jun;133(3):393-9.
18. El Hadj FAH, «Cinq questions sur la riposte au VIH au Niger», 2 novembre 2021. [ONUSIDA]. Disponible sur: <https://www.unaids.org/fr/resources/presscentre/featurestories/2021/novembre/cinq-questions-niger>.
19. Ouologuem N, Diop S, Doumbia N, Maiga AA, Fofana B, Guindo HB et al. Aspects épidémiocliniques actuels de la péricardite à l'hôpital du Mali. *Jaccr Africa*. 2023; 7(2):225-231
20. [Isiguzo G, Du Bruyn E, Howlett P, Ntsekhe M. Diagnosis and Management of Tuberculous Pericarditis: What Is New? *Curr Cardiol Rep*. 2020 Jan 15;22(1):2.