



Caractéristiques de l'insuffisance cardiaque dans le service de cardiologie de l'Hôpital National de Zinder (Niger).

Characteristics of heart failure in the cardiology department of the national hospital of Zinder (Niger).

Ousmane I^{1*}, Abdouramane MA², Diongole HM^{1,3}, Garba AA^{1,3}, Sanda Bagnou H¹, Soumaila A¹, Boukari L¹, Doutchi M^{1,3}.

Mots-clés

Insuffisance
cardiaque,
l'hôpital
national de
Zinder, Niger.

Résumé

Introduction : L'insuffisance cardiaque est le terme évolutif de la plupart des cardiopathies et est responsable d'un coût économique très élevé. L'objectif de ce travail était de déterminer le profil des patients et les étiologies les plus fréquentes.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive réalisée du 1^{er} Avril 2021 au 31 Janvier 2022 et qui avait concerné les patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque dans le service de cardiologie de l'hôpital national de Zinder.

Résultats : Sur les 176 patients hospitalisés pendant la période de l'étude, 146 l'étaient pour insuffisance cardiaque soit une prévalence de 82,95 %.

On notait un sex-ratio à 0,66. L'âge moyen était de $51,86 \pm 19,32$. La majorité des patients était d'origine rurale soit 52,1%(n=76). L'hypertension artérielle était le facteur de risque cardiovasculaire modifiable le plus fréquent soit 34,9% (n=51). Les signes d'insuffisance cardiaque globale constituaient les motifs d'hospitalisation les plus observés soit 67,8%(n=99). L'électrocardiogramme retrouvait une dilatation cavitaire dans 52,1%(n=76) des cas, une arythmie complète par fibrillation atriale dans 16,4% n=24) des cas. L'anémie et l'insuffisance rénale étaient les comorbidités les plus rencontrées avec respectivement 29,5% n=43) et 12,3% (n=18) des cas. Les cardiomyopathies hypertensives, ischémiques et du péripartum étaient les étiologies les plus fréquentes avec respectivement 26,7% (n=39), 19,2% (n=28), et 15,1% (n=22). Dans 69,9% (n=102). L'évolution dans le service était favorable dans 92,5% des cas (n=135). Le taux de décès était de 4,8% n=07) et la durée moyenne de séjour était de $10 \pm 6,6$ jours.

Conclusion : L'insuffisance cardiaque affectait les patients hypertendus et d'origine modeste.

Keywords :

Heart
failure,
national
hospital of
Zinder,
Niger

Abstract

Introduction: Heart failure is the term of most heart diseases and responsible for high economic cost. Objective: to identify the profile of patients with heart failure and the most common causes

Materials and methods: It was a prospective and descriptive study carried out from April 1st 2021 to January 31, 2022. It concerned the hospitalized patients for heart failure in the cardiology department of the national hospital of Zinder

Results: Among the 176 hospitalized patients during the study period, 146 were for heart failure i.e. a prevalence of 82,95%. A sex ratio of 0,66 was noted. The average age was $51,86 \pm 19,32$.

The majority of our patients came from rural areas i.e. 52,1%(n=76). Hypertension was the most common cardiovascular risk factor observed and concerned 34,9%(n=51) of our patients. The global heart failure signs (association on the same patient of dyspnea, chest pain, ascites, lower limb edema and cough) were the most frequently observed and concerned 67,8%(n=99) of our patients. Electrocardiogram found a cavitory dilation in 52,1%(n=76) and atrial fibrillation in 16,4%(n=24) of cases. Anemia and renal failure were the most frequent comorbidities observed with respectively 29,5%(n=43) and 12,3%(n=18).

The hypertensive cardiomyopathy, ischemic cardiomyopathy and peripartum cardiomyopathy were the most frequent etiologies of heart failure observed with respectively 26,7%(n=39), 19,2%(n=28), and 15,1%(n=22). The outcome was favorable for 92,5%(n=135) of patients. The intra-hospital mortality rate was 4,8%(n=07). The average length of stay in hospital was $10 \pm 6,6$ days.

Conclusion: heart failure concerned modest origin patients and hypertensive.

Introduction

L'insuffisance cardiaque est définie comme l'incapacité du cœur à assurer un débit sanguin nécessaire aux besoins métaboliques et fonctionnels des différents organes. Elle est le terme évolutif de la plupart des cardiopathies. Elle affecte 1 à 2% de la population européenne et est responsable d'un coût socioéconomique très élevé [1].

En Afrique subsaharienne la plupart de données épidémiologiques proviennent des études hospitalières. Ces données rapportent une prévalence de plus en plus élevée, des patients jeunes, des difficultés de prise en charge et un taux de létalité élevé [1,2,3].

Au Niger la situation n'est pas différente de celle des autres pays subsahariens, l'insuffisance cardiaque constitue un problème majeur de santé publique. Les études conduites en milieux hospitaliers révèlent une méconnaissance du problème, de difficultés d'accès et d'observance thérapeutiques avec comme conséquences, un retard à la première consultation et un taux de létalité élevé [4,5].

La riposte est timide en Afrique subsaharienne en général et au Niger en particulier où les systèmes de santé peinent à s'accommoder du défi que constitue les maladies non

transmissibles tels que l'insuffisance cardiaque et continuent à axer leurs interventions sur les maladies transmissibles [6].

Néanmoins, il existe un programme national de lutte contre les maladies non transmissibles avec un piètre financement [7]. L'essentiel de la riposte se concentre donc au niveau des hôpitaux par des soins curatifs, l'éducation thérapeutique et la recherche. La recherche de ce genre est la première à être conduite à l'hôpital national de Zinder.

Matériels et méthode

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive avec une collecte prospective réalisée du 1^{er} Avril 2021 au 31 Janvier 2022 et qui avait concerné les patients hospitalisés dans le service de cardiologie de l'hôpital national de Zinder.

Affiliations :

1. Hôpital National de Zinder (Niger)
2. Hôpital de référence de Maradi (Niger)
3. Université André Salifou de Zinder (Niger)

***Auteur correspondant :** Dr OUSMANE Ibrahim, cardiologue, chef du service de cardiologie à l'hôpital National de Zinder, Niger.
Téléphone : 0022796559408. Email : ousmane198@yahoo.fr

Etaient inclus tous les patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque pendant la période de l'étude, et dont le dossier médical était complet. Les données ont été colligées à partir des dossiers des patients hospitalisés.

Les variables étudiées étaient :

Les données sociodémographiques : âge sexe, provenance, niveau d'instruction, profession.

Les facteurs de risque cardiovasculaires réversibles tels que l'HTA, le diabète, le tabagisme et le surpoids.

Les motifs d'hospitalisation

Les comorbidités précisement l'altération de la fonction rénale et l'anémie.

Les données de l'électrocardiogramme

Les différentes étiologies retenues sur la base de données cliniques et échocardiographiques.

La durée de séjour et le taux de mortalité intrahospitalière.

Les définitions opérationnelles

- La provenance est rurale si le patient réside dans une commune rurale et urbaine s'il réside dans une commune urbaine ou une communauté urbaine.
- La profession du secteur primaire concerne l'agriculture et l'élevage
- Le niveau d'instruction est classé en primaire, secondaire, moyen et supérieur en fonction du niveau d'études. Le patient est qualifié de sans instruction s'il ne sait ni lire ni écrire.
- Le surpoids est retenu si l'indice de masse corporelle est supérieur ou égal à 25 et l'obésité s'il est supérieur ou égal à 30 [8].
- La consommation du tabac définit le tabagisme
- L'hypertension artérielle a été retenue pour une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique supérieure ou égale à 90 mmHg au cours d'au moins deux visites ou la prise d'un traitement antihypertenseur selon les normes

définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [9].

- Le diagnostic du diabète a été retenu lorsque la glycémie à jeun est supérieure ou égale à 1,26g/l à deux reprises ou la prise d'un traitement antidiabétique [10].

Les critères diagnostiques de l'insuffisance cardiaque de la société européenne de cardiologie (ESC) ont été utilisés dans notre travail [11].

- L'anémie était définie selon les critères de l'OMS
- Une clairance de la créatinine inférieure à 60 ml/mn/1,73m²(millilitre par minute et par 1,73m² de surface cutanée) calculé à partir du logiciel Medicalcul selon la méthode MDRD simplifiée définit l'insuffisance rénale [12].

Les étiologies de l'insuffisance cardiaque ont été déterminées par la prise en compte des paramètres cliniques et paracliniques. Ainsi la cardiomyopathie hypertensive est retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque chez un patient hypertendu chronique avec une hypertrophie ventriculaire gauche à l'ECG et/ou à l'Echocardiographie.

La cardiomyopathie ischémique est retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque chez un patient avec des facteurs de risque cardiovasculaire, un syndrome coronarien aigu ou chronique et/ou à l'ECG soit des troubles de la repolarisation primaires soit des ondes Q de nécrose et/ou à l'échodoppler cardiaque des troubles de la cinétique segmentaire.

La cardiomyopathie du péripartum(CMPP) est retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque survenue entre le huitième mois de la grossesse et jusqu'au cinquième mois du post-partum sans étiologies retrouvées.

La valvulopathie organique est retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque associé à un souffle organique et des modifications morphologiques de l'appareil valvulaire à l'échodoppler cardiaque. La cardiomyopathie est retenue devant un tableau d'insuffisance

cardiaque associé à une hyperthyroïdie clinique et biochimique.

La myocardite est retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque associé à un syndrome infectieux clinique et biologique sans foyer infectieux identifié. La péricardite était retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque associé à un épanchement péricardique abondant et un syndrome inflammatoire biologique.

Le cœur pulmonaire était retenu devant un tableau d'insuffisance cardiaque droite associé à l'échodoppler cardiaque à une dilatation exclusive des cavités cardiaques droites sans dysfonction systolique du ventricule gauche.

La cardiomyopathie restrictive (CMR) était retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque associé à l'échodoppler cardiaque à une dilatation de deux oreillettes et les autres cavités demeurant de taille et de cinétique normales avec au doppler tissulaire une onde E' latérale à l'anneau mitral inférieur à 8 cm/s. La cardiomyopathie dilatée (CMD) primitive était retenue devant un tableau d'insuffisance cardiaque associé à l'échodoppler cardiaque à une dilatation et une hypokinésie du ventricule gauche avec une réduction de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) sans cause identifiée.

Les considérations éthiques.

Le protocole de recherche pour la présente étude a été soumis et approuvé par le comité d'éthique de l'hôpital national de Zinder. Le travail a été réalisé sous les principes énumérés dans la déclaration d'Helsinki de l'association médicale mondiale. Ainsi, le consentement éclairé des participants a été recueilli, leur intimité et la confidentialité des informations ont été garanties.

Saisies et analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 22.

En analyse statistique, les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et

écart-type et les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage.

Résultats

Pendant la période de l'étude, 176 patients étaient hospitalisés dont 146 pour insuffisance cardiaque soit une prévalence de 82,95 %. Parmi les 146 patients 58 étaient des hommes et 88 des femmes soit un sex-ratio à 0,66. L'âge moyen était de $51,86 \pm 19,32$ (extrêmes : 10 à 90 ans). La majorité des patients provenait du milieu rural soit 52,1% (n=76). L'écrasante majorité des cas soit 77,4% (n=113) n'avait aucun niveau d'instruction et 71,9% (n=105) exerçaient un métier du secteur primaire. L'hypertension artérielle était le facteur de risque cardiovasculaire modifiable le plus fréquent soit 34,9% (n=51), **figure 1**.

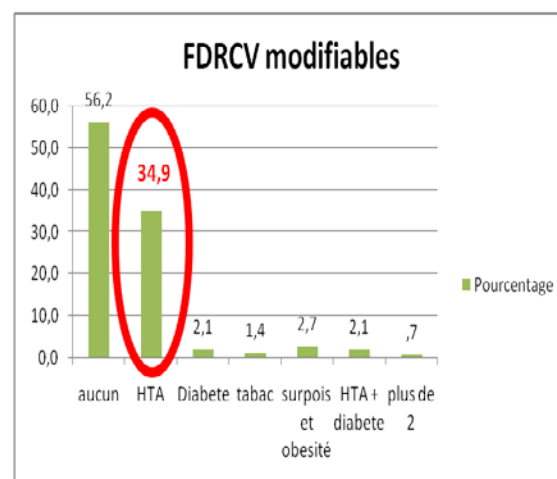


Figure 1 : Répartition des patients selon les facteurs de risque modifiables.

Les signes d'insuffisance cardiaque globale incluant la dyspnée, la toux, les œdèmes de membres inférieurs l'hépatomégalie et l'ascite constituaient les motifs d'hospitalisation les plus observés soit 67,8% (n=99), **figure2**.

L'électrocardiogramme retrouvait une dilatation cavitaire dans 52,1%(n=76) des cas, une arythmie complète par fibrillation atriale dans 16,4% des cas(n=24), des signes d'ischémie et/ou de nécrose dans 12.3% des cas(n=18), **figure 3**.

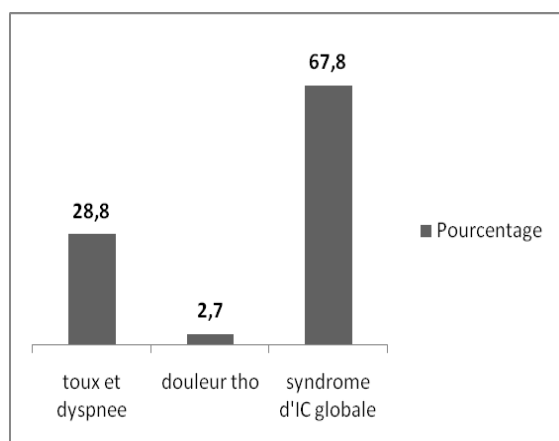


Figure 2 : répartition des patients selon le motif d'hospitalisation

L'anémie et l'insuffisance rénale étaient les comorbidités les plus rencontrées avec respectivement 29,5% (n=43) et 12,3% (n=18) des cas. Les cardiomyopathies hypertensives, ischémiques et du péripartum étaient les étiologies les plus fréquentes avec respectivement 26,7%(n=39), 19,2%(n=28), et 15,1%(n=22), **figure 4**. Dans 69,9%(n=102) des cas, le traitement utilisait les diurétiques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion et les bêtabloquants. L'évolution dans le service était favorable dans 92,5%(n=135) des cas. Les taux d'évasion et de décès étaient respectivement de 2,7% (n=4) et 4,8%(n=7).

La durée moyenne de séjour était de 10 $\pm$ 6,6 jours.

Discussion

Dans notre étude la prévalence de l'insuffisance cardiaque était de 82,95%. Ceci est comparable avec les résultats de Hamidou et al [5] soit 75,6% et Baldé et al [13] 66%. Notre résultat est différent de celui de Machiude et al [3] qui trouvaient une prévalence de 25,60% et Abdoulaye et al [4] 35,15%. Cette forte prévalence de l'insuffisance cardiaque trouvée dans notre étude pourrait s'expliquer par la faiblesse de dépistage et de prise en charge des pathologies cardiovasculaire dans nos régions subsahariennes [14] entraînant du coup leur

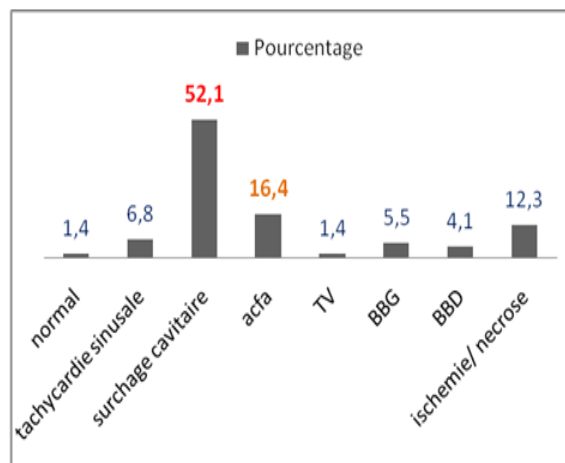


Figure 3 : Répartition des patients selon le résultat de l'analyse de l'électrocardiogramme

révélation qu'au stade de l'insuffisance cardiaque.

Nous avons trouvé un âge moyen de 51,86 ans ; ce qui correspond à l'âge moyen retrouvé par Hamidou et al [5] soit 52,51 ans, Machihude et al [3] 52 ans, Baldé et al [13] 55 ans, Ecke Nzengue et al [2] 54,6 ans tous en Afrique subsaharienne. Notre résultat est différent de celui de Ponikowski et al [1], qui constataient qu'en Amérique du Nord et en Europe plus de 80% des patients avaient 65 ans et plus. L'âge jeune de nos patients pourrait s'expliquer par l'espérance de vie basse et la jeunesse de la population nigérienne [15].

Dans notre étude nous avons trouvé un sex-ratio (H/F) à 0,66, comparable aux résultats de Hamidou et al [5] soit 0,68. Il est par contre différent de ceux de Baldé et al [13], Ecke Nzengue et al [2], qui retrouvèrent une prédominance masculine avec un sex-ratio respectivement à 1,08, 1,26. La prédominance féminine constatée pourrait s'expliquer par une proportion importante des cardiomyopathies du péripartum dans notre étude.

L'hypertension artérielle était le premier facteur de risque cardiovasculaire réversible observé dans notre étude et concerne 34,9% de nos patients. Ce constat est aussi celui de Manga et al [16], 37,4%, de Baldé et al [13], 57%, d'Eckenzengue et al [2], 55,5% et ABDOULAYE

et al [4], 49,5%. Ces données viennent confirmer la haute prévalence, l'insuffisance de dépistage et de la prise en charge de l'hypertension artérielle en Afrique subsaharienne [17].

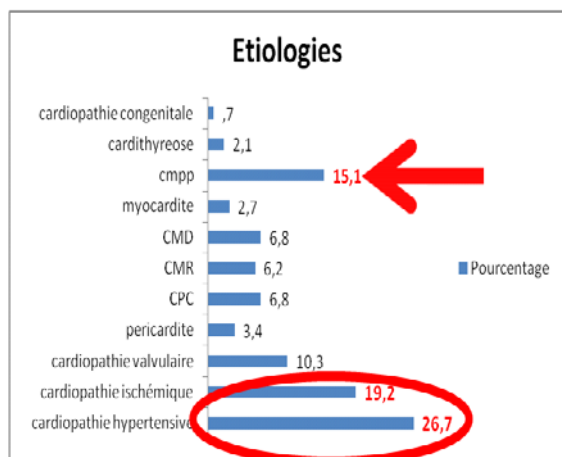


Figure 4 : Répartition des patients selon le diagnostic étiologique de l'insuffisance cardiaque.

S'agissant du motif d'hospitalisation, nous avons constaté que 67,8% de nos patients sont hospitalisés pour des signes d'insuffisance cardiaque globale incluant la dyspnée, la toux, les œdèmes des membres inférieurs, l'hépatomégalie et l'ascite.

Ce constat était aussi celui de MACHIHUDE et al [3] soit 67%, et surtout MANGA et al [16], BOOMBHI et al [18] qui trouvaient tous 96%. Ceci pourrait s'expliquer par le retard à la première consultation et l'évolution naturelle de l'insuffisance cardiaque. L'analyse de l'électrocardiogramme (ECG) de nos patients nous a permis de constater une fibrillation atriale chez 16,4% de patients et une hypertrophie ventricule gauche (HVG) chez 52,1%. La prévalence de la fibrillation atriale parmi nos patients est proche de celle retrouvée par AGBOR et al [19] lors d'une méta-analyse sur le fardeau de la fibrillation atriale associée à l'insuffisance cardiaque en Afrique subsaharienne soit une prévalence de 15,60%. La prédominance de l'HVG constatée sur l'ECG de nos patients est aussi le constat de Manga et al à Ziguinchor [16] qui retrouvaient une prédominance d'HVG à 39,6%. L'anémie et

l'insuffisance rénale étaient les comorbidités les plus rencontrées avec respectivement 29,5% et 12,3% des cas. Ce résultat est comparable à celui de Manga et al [16] qui retrouvaient ces deux principales comorbidités soit 19,6% d'insuffisance rénale et 64,5% des cas d'anémie. Les mécanismes physiopathologiques par lesquels l'insuffisance cardiaque chronique s'associe avec une telle fréquence à l'insuffisance rénale et l'anémie sont complexes et multifactoriels [20]. Une analyse minutieuse du terrain avec des explorations supplémentaires permet le plus souvent de comprendre et d'apporter une réponse thérapeutique pouvant améliorer la qualité de vie et le pronostic du patient.

L'analyse des différentes étiologies de l'insuffisance cardiaque dans notre étude a montré une prédominance des cardiomyopathies hypertensives, ischémiques et du péripartum avec respectivement 26,7%, 19,2%, et 15,1%. Cette prédominance des étiologies liées à l'hypertension artérielle et aux coronaropathies était aussi le constat de Hamza et al [21] au Niger qui trouvaient 41,1% des cardiopathies hypertensives et 33,9% des cardiopathies ischémiques. C'était aussi le constat de Boombhi et al [13], Balde et al [13], d'Ecke Nzengue et al [2]. Ceci s'explique d'une part par la forte prédominance et l'insuffisance de traitement de l'hypertension artérielle en Afrique subsaharienne [17] et d'autre part, par le phénomène de transition épidémiologique faisant augmenter le taux des maladies non transmissibles toujours dans cette région du continent [22]. Notre étude c'était aussi une forte prédominance des cardiomyopathies du péripartum qui a concerné jusqu'à 15,1% de nos patients. Ce résultat est proche de celui de Hamidou et al à Niamey [5] qui ont trouvé 23% des cas. Cette fréquence relativement élevée de la cardiomyopathie du péripartum s'expliquerait par le faible niveau de vie de nos populations, la race noire et une santé reproductive toujours problématique, qui sont

des facteurs de risque de cette maladie [23]. En ce qui concerne le traitement nous avons utilisé les diurétiques, les antialdostérones, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou les antagonistes de récepteurs de l'angiotensine 2, les bêtabloquants et les vasodilatateurs veineux dans 69,9% de cas en s'appuyant sur les recommandations 2021 de l'European Society of cardiology (ESC) sur la prise en charge médicamenteuse de l'insuffisance cardiaque [11].

Dans notre étude la durée moyenne de séjour était de 10 jours, ce résultat est proche de ceux de Kheyi et al.[24] au Maroc, de Nkoke et al.[25] au Cameroun soit respectivement 12,1 et 8,1 jours. Ce le taux de létalité intra hospitalière était de 4,8%. Ce taux de létalité est proche de celui d'Abdoulaye et al [4] qui trouvent 5,82% à l'hôpital national de Niamey. Il est différent de ceux de Bivigou et al [26], Kuate et al [27] tous en Afrique subsaharienne, respectivement de 10,3% et 16,4%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients instables sont d'abord admis en réanimation ou surveillés en soins continus aux urgences, le service de cardiologie ne disposant pas d'une unité de soins intensifs cardiologiques.

Conclusion

L'insuffisance cardiaque est une pathologie de plus en plus fréquente et constitue la première cause d'hospitalisation dans notre service. Elle affecte les sujets relativement jeunes, le plus souvent des femmes, non instruits et à faibles revenus. Elle est le plus souvent la conséquence d'une hypertension artérielle non dépistée ou mal traitée. L'intensification de la lutte contre l'hypertension artérielle et une organisation pouvant faciliter l'accès aux médicaments et aux soins de qualité s'avèrent urgemment nécessaires.

Conflit d'intérêts : aucun

Références

1. Ponikowski P, Anker SD, Alhabib KF, Cowie MR, Force TL, Hu S et al. Heart failure: preventing disease and death worldwide. *ESC Heart Fail.* 2014 ;1(1) :4-25.
2. Ecker Nzenge JE, Allognon Mc, Ayo Bivigou E, Mipinda JB, Moubamba F. profil épidémiologique clinique et étiologique de l'insuffisance cardiaque au centre hospitalier universitaire de Libreville, Gabon. In 3eme congrès international de cardiologie, 10-12 Mai, Abidjan, Cote d'Ivoire. *J. afr. du thorax vaiss* 7(14)p8
3. Machihudé P, Yaovi A, Soulemame P, Soodougoua B, N'djao J, Borgatia A et al. Epidémiologie et étiologie de l'insuffisance cardiaque à Lomé. *Pan Afr Med J.* 2014 ;18(183).
4. Maliki Abdoulaye M, Harouna B, Harouna H, Tahirou I, Adehossi Omar E, Touré AI. Insuffisance cardiaque de l'adulte : une étude sur 130 cas à l'hôpital au service de cardiologie de l'hôpital national de Niamey au Niger. *Jaccr Africa* ; 2(1) 2018.p139-145
5. Hamidou DM, contribution à l'étude des anomalies électrocardiographiques dans l'insuffisance cardiaque. Thèse Méd. FSS-Niamey, 2019, 129p.
6. Omoloyo P, Popoala F, Yaria J, Akinyemi R, Maffia P, Owolabi MO. Strategies for reducing non communicable diseases in Africa. *Pharmacol.Res.*2021;170: 105736.
7. Ministère de la santé publique, de la population et des affaires sociales. Plan stratégique national multisectoriel de lutte contre les maladies non transmissibles et les traumatismes 2023-2026. Niger ; 2023. Programme national de lutte contre les maladies non transmissibles. p115.
8. Bair J. A propos de l'indice de masse corporel. *Losanges.*2015 ; 31: 3-7.
9. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D et al. 2020 International Society of Hypertension, Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension.*2020 ;75:1334-1357.

10. Petersmann A, Nauk M, Wieland DM, Kerner W, Muller UA, Landgraf R et al. Definition, classification and diagnosis of Diabetes Mellitus. *J. Lab. Med.* 2018; 42(3):73-79.
11. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Bohm M et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2022; 24(1): 4-131.
12. Stengel B. chronic renal failure: an epidemic? *Presse med.* 2011;40(11):1020-1027.
13. Baldé MA, Baldé MD, Beavogui M, Baldé EY, Barry IS, Bah MB, et al. (2017). Aspects épidémiologiques, étiologiques et évolutifs des insuffisances cardiaques chroniques dans le service de cardiologie de l'hôpital national Ignace Deen de Conakry, Guinée. In 3ème congrès de cardiologie, Abidjan CI. *J. afr. thorax vaiss.* 7(14) P41
14. Ojji DB, Lamont K, Ojji OI, Egenti NB, Sliwa K. Primary care in the prevention, treatment and control of cardiovascular disease in sub-saharan Africa. *Cardiovasc J Afr.* 2017; 28(4): 251-256.
15. Hamidou A, Soumaila B, Boukary AI, Samaila Issa I, Ibrahim N. Recensement general de la population et de l'habitat 2012: Etat et structure de la population du Niger en 2012. (en ligne) Niger: Institut national de statistique; 2015 (consulter le 08/08/2023) 54p. disponible: http://www.stat-niger.org/wp-content/uploads/2020/05/ETAT_STRUCTURE_POPULATION.pdf
16. Manga S, Te Indafa Q, Leye M, Dioum M, Sarr EM, Diagne AD et al. (2017) : Aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques et évolutifs de l'insuffisance cardiaque à l'hôpital de la paix de Ziguinchor (Sénégal). In 3ème congrès international de cardiologie, 10-12 Mai, Hotel AFRIKLAND Bassam-Cote d'Ivoire. *J. afr. thorax vaiss.* 7(14) :p5
17. Ataklte F, Erqou S, Kaptoge S, Taye B, Echouffo-Tcheugui J.B, Kengne A.P. Fardeau de l'hypertension artérielle non diagnostiquée en Afrique subsaharienne : revue systématique et méta-analyse. *Hypertension* 2015 ;65(2) :291-8.
18. Boombhi J, Ezangono M, Kuaté L, Menanga A, Kingue S. (2017) : Profil épidémiologique, clinique et évolutif de l'insuffisance cardiaque chronique à l'hôpital central et à l'hôpital général de Yaoundé, Cameroun. In 3ème congrès international de cardiologie, 10-12 Mai, Hotel AFRIKLAND Bassam-Cote d'Ivoire. *J. afr. thorax vaiss.* 7(14) :p6
19. Agbor VN, Tianyi FL, Aminde LN, Mbanga CM, Petnga SJN, Simo LP et al. Burden of atrial fibrillation among adults with heart failure in sub-saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2022; 12(10):e061618.
20. Kazory A, Ross EA. Anemia: the point of convergence or divergence for kidney disease and heart failure? *J Am Coll Cardiol.* 2009; 53(8): 639- 647.
21. Hamza MB. Profils épidémiologiques et étiologiques de l'insuffisance cardiaque. Etude prospective transversale sur 112 cas colligés au pôle de cardiologie de l'hôpital national de Niamey de 02 Aout 2017 au 02 Février 2018. Thèse Med. FSS- Niamey, 2018, 148p.
22. Yuyun MF, Sliwa K, Kengne AP, Mocumbi AO, Bukhman G. Cardiovascular disease in sub-saharan Africa compared to High-income countries: An Epidemiological Perspective. *Glob Heart.* 2020; 15(1): 15.
23. Carlson S, Schuttz J, Ramu B, David MB. Peripartum Cardiomyopathy: Risks, Diagnosis and management. *J Multidiscip. Healthc.* 2023; (16) : 1249-1258.
24. Kheyi J, Benelmakki A, Bouzelmat H, Chaib A. Epidemiologie et prise en charge de l'insuffisance cardiaque dans un centre marocain. *Pan Afr Med J.* 2016; 24(1):85.
25. Nkoke C, Jingi AM, Aminde LN, Teuwafeu D, Nkouonlack C, Noubiap JJ et al. Heart failure in asemi-urban setting in Cameroon:

- clinical characteristics, etiologies, treatment and outcome. *J Xiangya Med*. 2019; 4(11):9.
26. Bivigou EA, Allognon MC, Ndoume F, Mipinda JB, Nzenge EE. Letalité de l'insuffisance cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL) et facteurs associés. *Pan Afr Med J*. 2018; 31.
27. Kuate LM, Boombhi J, Danwe D, Amougou SN, Tankmi WN, Ngongang-Ouankou C et al. Prévalence et facteurs associés à la mortalité Intrahospitalière des patients ayant une insuffisance cardiaque' dans deux Hopitaux de reference de Yaoundé. *Health Sci. Dis*. 2021 ;22(2) :44-49.