

## MORBI-MORTALITE DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE A THIES MORBIDITY AND MORTALITY OF HEART FAILURE IN THIES

Affangla DA<sup>1,2</sup>, Diedhiou AL<sup>1</sup>, Akanni SC<sup>1,2</sup>, Faty k<sup>1</sup>, Aw F<sup>3</sup>, Dione J-M A<sup>1,2</sup>, Leye MBCO<sup>1</sup>

1. Département Médecine et Spécialités médicales, UFR des Sciences de la Santé, Université Iba Der Thiam, Thiès

2. Service DIABCARMET, Hôpital Saint Jean de Dieu, Thiès

3 Département Médecine et Spécialités médicales, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontologie-Stomatologie, UCAD, Dakar

### Résumé

Introduction : L'insuffisance cardiaque (IC) est fréquente et demeure une pathologie grave malgré de nombreuses avancées sur le plan thérapeutique. Le but de notre travail était de décrire les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de l'IC et de déterminer les facteurs associés à la mortalité.

Matériels et Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique menée au service de DIABCARMET de l'hôpital Saint Jean de Dieu de Thiès allant du 01 septembre 2017 au 31 décembre 2019.

Résultats : La prévalence de l'IC était de 4,2%. L'âge moyen des patients était de 62,3 ± 16,6 ans. Les facteurs de risque cardiovasculaires les fréquemment associés à l'IC était la sédentarité (66,3%) suivis de l'HTA et de la dyslipidémie dans respectivement 39,1% et 37% des cas. L'insuffisance cardiaque était au stade III et IV de la NYHA chez respectivement 40,2 % et 16,3 % des patients. L'IC à fraction d'éjection (FEVG) altérée était la plus fréquente, observée dans 81,5 % des cas. La mortalité hospitalière était de 21,7 %. Les principaux facteurs de mauvais pronostic retrouvés étaient le stade III/IV de la NYHA (p=0,002), l'association HTA et diabète (p=0,006), l'hypotension artérielle (p = 0,003) et l'altération de la FEVG (p=0,04). Conclusion : L'insuffisance cardiaque était fréquente et grave. Un diagnostic et une prise en charge précoces pourraient réduire la mortalité. La prévention par la lutte contre les facteurs de risque cardiovasculaires devrait être la règle.

Mots clés : insuffisance cardiaque, mortalité hospitalière, HTA, diabète, Thiès.

### Summary

Introduction: Heart failure (HF) is common and remains a serious pathology despite many advances in therapy. The aim of our work was to describe the epidemiological and clinical characteristics of HF and to determine the factors associated with mortality.

Materials and Methods: This was a retrospective, descriptive and analytical study conducted at the service of DIABCARMET of the Saint Jean de Dieu Hospital of Thiès from September 1<sup>st</sup>, 2017 to December 31<sup>th</sup>, 2019. Results: The prevalence of HF was 4.2%. The average age of patients was 62.3 ± 16.6 years. The cardiovascular risk factors frequently associated with HF was physical inactivity (66.3%) followed by hypertension and dyslipidemia in respectively 39.1% and 37% of cases. Heart failure was at stage III and IV of NYHA in 40.2% and 16.3% of patients respectively. HF with reduced ejection fraction (HFrEF) was the most frequent, observed in 81.5% of cases. Hospital mortality was 21.7%. The main prognostic factors found were stage III/IV of NYHA (p=0.002), hypertension and diabetes (p=0.006), arterial hypotension (p=0.003), and impaired left ventricular ejection fraction (p=0.04).

Conclusion: Heart failure was frequent and severe. Early diagnosis and management could reduce mortality. Prevention by controlling cardiovascular risk factors should be the rule.

Keywords: heart failure, hospital mortality, hypertension, diabetes, Thiès

---

**Correspondance** : Désiré Alain Affangla

Hôpital Saint Jean de Dieu,

BP 43 Thiès Sénégal

Tél. : +221-77-634-04-00

Email : docalaf@gmail.com

## INTRODUCTION

L'insuffisance cardiaque (IC) correspond à une incapacité du cœur à maintenir un débit cardiaque adéquat pour faire face aux besoins métaboliques de l'organisme. Il s'agit d'une pathologie fréquente qui affecte 1 à 2% de la population adulte dans les pays développés et représente la troisième cause de mortalité cardiovasculaire en France [1]. L'Afrique subsaharienne, en pleine transition épidémiologique, n'est pas en marge ; un rapport de la Banque Mondiale montre que, de tous les décès survenus dans les pays à revenus faible et intermédiaire, ceux liés aux maladies cardiovasculaires ont augmenté [2]. Malgré les nombreux progrès thérapeutiques, l'IC demeure une pathologie grave au pronostic sombre avec une mortalité à un an pouvant atteindre 24 % après une année d'évolution [1]. Il existe peu d'études au Sénégal sur la mortalité de l'insuffisance cardiaque. C'est dans ce cadre que nous avons entrepris cette étude dont les objectifs étaient d'étudier les aspects épidémiologique, clinique et paraclinique de l'IC, de déterminer la morbidité et la mortalité hospitalières ainsi que les différents facteurs liés à celles-ci au service de DIABCARMET de l'hôpital Saint Jean de Dieu.

## MATERIELS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique portant sur les dossiers des patients hospitalisés durant la période du 01 septembre 2017 au 31 décembre 2019 au service de prise en charge du diabète des maladies

cardiovasculaires et métaboliques dénommé DIABCARMET de l'hôpital Saint Jean de Dieu. Etaient inclus les dossiers de patients âgés de 18 ans ou plus hospitalisés pour insuffisance cardiaque.

Etaient exclus les dossiers incomplets qui ne comportait pas notamment une échographie cardiaque.

Une fiche d'enquête était conçue et permettait de recueillir les données :

- épidémiologiques notamment l'état civil, les habitudes de vie et antécédents constituant un facteur de risque cardiovasculaire [3] ;
- cliniques : les symptômes, l'état général, les constantes et l'examen des appareils et systèmes ;
- paracliniques à savoir :
  - la biologie: glycémie à jeun, taux d'hémoglobine, créatininémie, clearance de la créatinine, taux de cholestérol, ionogramme sanguin avec les valeurs normales internationales usuelles ;
  - l'électrocardiogramme : le rythme, les indices de surcharge cavitaire, la conduction auriculo-ventriculaire et intraventriculaire, la repolarisation ventriculaire ;
  - l'échographie-Doppler cardiaque. Les valeurs et normes utilisées sont celles de la société européenne de cardiologie de 2015 [4].

Les critères diagnostiques de l'insuffisance cardiaque de la Société Européenne de Cardiologie au plan clinique et au plan échographique étaient ceux utilisés dans notre travail [5]. Une dysfonction systolique était retenue

lorsque la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) était inférieure à 50 % ; la FEVG réduite était retenue lorsqu'elle était d' 40 %, la FEVG comprise entre 41 % et 49 % correspondait à une fonction systolique VG modérément réduite et l'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée correspondait à une FEVG e" 50 %.

### **Analyse statistique**

Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Sphinx. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Excel version 2013 et R studio. Les variables qualitatives ont été exprimées en proportions et les variables quantitatives en moyenne et écartype. Le test exact de Fisher et le test de Chi<sup>2</sup> ont été utilisés pour comparer les proportions. Le test de Student a été utilisé pour la recherche de lien entre les paramètres. Le seuil de significativité a été fixé à  $p < 0,05$ .

### **RESULTATS**

Durant la période d'étude, 2179 patients avaient été admis au service de DIABCARMET. Nous avons colligé 101 dossiers de malades hospitalisés pour insuffisance cardiaque ; 9 ont été exclus pour insuffisance de renseignements. Ainsi, 92 dossiers de patients ont été retenus soit une prévalence hospitalière de l'insuffisance cardiaque de 4,2%. L'âge moyen était de  $62 \pm 16,6$  ans avec des extrêmes de 18 et 92 ans. Il s'agissait de 50 hommes et de 42 femmes, soit un sexe-ratio de 1,19. Les principaux facteurs de risque cardiovasculaires retrouvés étaient la

sédentarité (66%), l'HTA (39,1%), la dyslipidémie (37%). Une association HTA et diabète étaient retrouvée chez 19% des patients. Le tabagisme et la consommation d'alcool étaient retrouvés dans respectivement 9,8% et 1,1% des cas. Vingt-quatre patients (26,08%) avaient déjà été hospitalisés pour une insuffisance cardiaque. L'insuffisance cardiaque était globale dans 53,3% de cas, suivie de l'insuffisance cardiaque gauche dans 45,6% des cas. La dyspnée constituait le principal motif d'hospitalisation. Elle était au stade II et III chez respectivement 40% des patients et au stade IV de la NYHA chez 16% des patients. Une pression artérielle normale était retrouvée chez 41% des patients. Une HTA grade III était retrouvée chez 21% des patients et une hypotension artérielle chez 13% des patients. Vingt patients sont décédés durant cette période soit, une létalité de 21,7 %.

A la biologie, l'insuffisance rénale et l'anémie étaient les anomalies les plus fréquentes, observées respectivement chez 72% et 47% des patients. Une hyponatrémie était retrouvée chez 9,8 % des patients et l'hyperkaliémie chez 6% des patients.

A l'ECG, la fibrillation atriale était le trouble de rythme le plus fréquemment retrouvé, objectivée chez 23% des patients. Les troubles de la conduction étaient dominés par le bloc de branche gauche retrouvé dans 18% des cas.

Sur le plan échographique, L'IC à fraction d'éjection (FEVG) altérée était la plus fréquente, observée dans 81,5 % des cas. La FEVG

moyenne était de 40,3 %  $\pm$ 19 %. Une dilatation de l'oreillette gauche était retrouvée chez 54% des patients et celle du ventricule gauche était retrouvée dans 48% des cas. Une hypertension artérielle pulmonaire était retrouvée chez 17% des patients (Tableau I). Concernant l'étiologie, il s'agissait d'une cardiomyopathie dilatée dans 45,3% des cas, une cardiopathie rhumatismale dans 21,7% des cas suivie de l'HTA et de la maladie coronarienne dans respectivement chez 18 % et 15% des patients.

La moyenne d'âge des patients décédés et des patients survivants était respectivement de 63,8  $\pm$  20,3 et de 61,8  $\pm$  15,6 ans ( $p= 0,38$ ). Le sexe-ratio était de 1,05 pour les patients survivants et de 1,85 pour les décédés ( $p= 0,3$ ). Sur le plan clinique, les facteurs statistiquement significatifs retrouvés ont été l'insuffisance cardiaque gauche ( $p=0,04$ ), la présence d'une dyspnée stade IV ( $p= 0,002$ ) (Figure 1) et l'hypotension artérielle ( $p= 0,003$ ).

La coexistence de l'HTA et le diabète était significativement associée à une mortalité élevée chez le patient présentant une insuffisance cardiaque. En effet, les patients décédés présentaient plus fréquemment cette association HTA et Diabète que les survivants ( $p = 0,006$  ; OR= 0,19) (Figure 2).

Au plan paraclinique, les patients survivants avaient une FEVG moyenne significativement plus élevée que les patients décédés ( $p = 0,04$ ) (Tableau II).

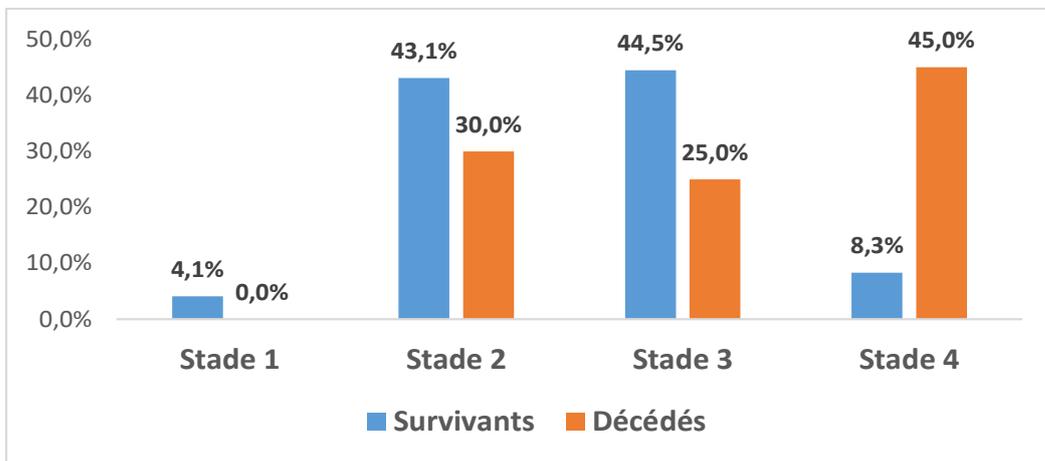
## DISCUSSION

La prévalence de l'insuffisance cardiaque dans notre travail était de 4,2 %. Elle est inférieure à celle retrouvée par Affangla à Thiès [6] et Barry à Conakry [7] et supérieure à celle retrouvée par Massouré en Djibouti [8]. Cette disparité de la prévalence de l'IC pourrait s'expliquer par les cadres et les durées d'étude qui n'étaient pas similaires. Les études effectuées dans des services de cardiologie retrouvent des prévalences plus élevées. La faible prévalence comparée avec le travail de Affangla dans le même service pourrait s'expliquer par la durée d'étude.

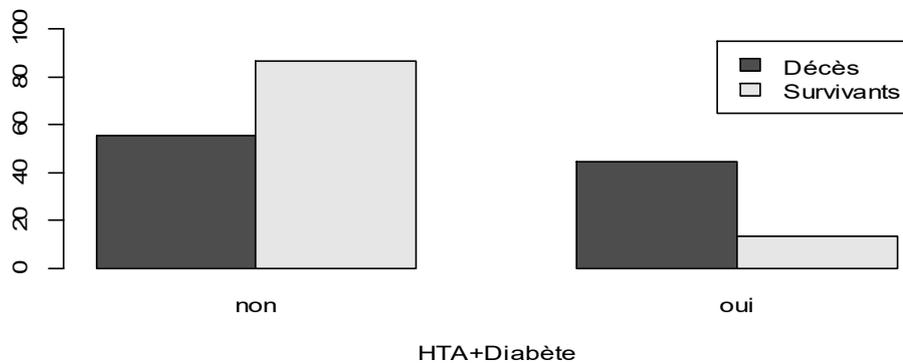
L'âge moyen des patients dans notre série était de 62,3ans. Les patients étaient plus jeunes qu'en France [9] et en Guinée [7] mais plus âgés qu'à Abidjan [10] et dans l'étude multicentrique internationale africaine Theus-HF[11]. Dans notre étude, 26 % avaient un antécédent d'hospitalisation pour IC. L'enquête multicentrique africaine Theus-HF avait montré un taux de réadmission en deux mois plus faible de 9,1% alors que Villalba en Espagne retrouvait un taux de réadmission en 30 jours plus élevée de 30,2% [11, 12]. La sédentarité était le facteur de risque cardiovasculaire prédominant dans notre étude suivie de l'HTA et de la dyslipidémie. Ces principaux facteurs de risque sont retrouvés par plusieurs auteurs traduisant une modification du mode de vie de nos populations et l'émergence des maladies non transmissibles [7,13]. L'insuffisance cardiaque globale était la forme

**Tableau I : Paramètres échographiques des patients**

Données échocardiographiques	Moyenne	Ecartype	Médiane	Min-Max
FEVG	40,3%	19	35%	13 – 84
TAPSE	17,55mm	5,1	17mm	7 – 29
DS VG	44,2mm	13,8	47mm	8 – 34
DTD VG	57,2mm	9,7	58mm	8 – 66
Surface VD	23,2cm <sup>2</sup>	6,8	23 cm <sup>2</sup>	8 – 43
Surface OD	21,2 cm <sup>2</sup>	6,2	20 cm <sup>2</sup>	8 – 34
Surface OG	34,2 cm <sup>2</sup>	11,8	32 cm <sup>2</sup>	10 – 69



**Figure 1 : Répartition des patients survivants et décédés selon le stade de la NYHA**



**Figure 2 : Répartition des patients survivants et décédés selon l'association HTA-Diabète**

**Tableau II** : Comparaison des données des patients survivants et décédés

Données	Patients survivants	Patients décédés	p-value
Sexe ratio	1,85	1,05	0,3
Moyenne d'âge	61,8 ± 20,3	63,8 ± 15,6	0,38
Stade IV NYHA	8,3%	45%	0,002
Association HTA-DT2 (%)	44,4	86,5	0,006
FEVG (%)	42,5 ± 19,7	28,8 ± 9,5	0,04
TAPSE	17,5 ± 5mm	18 ± 6	0,7
DS VG	42,7 ± 14,1mm	52,2 ± 9,4	0,27
DTD VG	56,9 ± 9,7mm	58,7 ± 9,9	1
Diamètre VD	22,9 ± 6,2mm	24,7 ± 11,1	0,6
Surface OD	20,9 ± 6,4 cm <sup>2</sup>	23 ,5 ± 5,2	0,8
Surface OG	33,5 ± 10,6 cm <sup>2</sup>	38,9 ± 18,2	0,5

clinique la plus retrouvée, suivie de l'insuffisance cardiaque gauche. Ces résultats sont comparables à ceux de Pio [14] et Bamba-Kamagate [10]. Par contre Kheyi au Maroc [15] retrouve une prédominance de l'insuffisance cardiaque gauche pouvant traduire des délais de consultation plus précoces. Les patients, dans notre travail étaient admis aux stades III et IV de la NYHA dans respectivement 40 % et 16 % des cas. Ce stade avancé de l'insuffisance cardiaque était relevé également par plusieurs auteurs et traduirait en effet un retard de consultation [7, 14]. Les anomalies biologiques les plus fréquemment objectivées étaient l'insuffisance rénale et l'anémie avec des taux respectifs de 72% et 47

%. Cette fréquence élevée de l'insuffisance rénale et de l'anémie était observée par plusieurs auteurs [10, 15]. Ces anomalies pourraient être expliquées par la relation entre HTA et insuffisance rénale du fait de la néphro-angiosclérose, elle-même responsable d'une baisse de la synthèse de l'érythropoïétine. Cependant, l'insuffisance rénale n'explique pas toutes les anémies, puisqu'elle ne serait présente que chez environ 40 % des patients insuffisants cardiaques. En outre, l'anémie pourrait s'intégrer également dans la malnutrition secondaire à la dyspnée invalidante et à la diététique hyposodée observées au cours de l'insuffisance cardiaque [16]. Toutefois, il n'y avait pas de corrélation entre

anémie ( $p = 0,8$ ) ou l'insuffisance rénale ( $p = 0,9$ ) et le risque de décès.

Dans notre travail, l'électrocardiographie a permis de révéler que la fibrillation atriale (FA) était le trouble du rythme le plus fréquemment associé à l'insuffisance cardiaque. La fréquence de la FA dans l'insuffisance cardiaque était largement décrite dans la littérature avec une prévalence qui varie de 10 à 30% [17, 18], ce qui rejoint les résultats de notre travail. L'insuffisance cardiaque à fonction systolique altérée sans préjuger du mécanisme initiateur était largement objectivée dans notre étude avec une fréquence à 81,5 %. Ces résultats restent supérieurs à ceux de Bamba-Kagamate [10] et sont comparables à ceux de Affangla et de Barry [6, 7].

L'anomalie structurelle la plus fréquente retrouvée dans notre travail était la cardiomyopathie dilatée sans préjuger de l'étiologie comme rapportée également par Tcherou au Togo [19]. L'absence de certaines explorations comme l'échographie de stress, le Strain longitudinal VG et la coronarographie n'ont pas permis un diagnostic étiologique plus précis de ces cardiomyopathies. Une mortalité intra-hospitalière élevée de 21,7 % était retrouvée dans notre travail. Elle se rapproche de la mortalité de 18% retrouvée par Massouré [8] et de 17,8% dans l'étude THESUS-HF [11]. Elle est par contre beaucoup plus élevée que la mortalité de 6% retrouvée par Kheyi [15] au Maroc où les patients ont bénéficié de prise en charge très spécialisées telles que la

resynchronisation et les défibrillateurs automatiques implantables.

Les facteurs de mauvais pronostic de l'IC étaient dominés par l'altération de la fraction d'éjection du VG, le stade III/IV de la dyspnée selon la NYHA et l'association HTA et diabète. En effet dans notre étude, l'altération sévère de la FEVG était un facteur majeur de mauvais pronostic en comparaison des patients en IC à FEVG conservée ( $p = 0,04$ ). Cet aspect péjoratif de l'IC à FEVG altérée rejoint les résultats de Bamba-Kagamate en Côte d'Ivoire [10], Bivigou au Gabon [13] et Kuate au Cameroun [20]. Le stade IV de la NYHA était également associé au risque de décès. Ce mode de présentation a aussi été rapporté par d'autres auteurs en Afrique sub-saharienne [13, 20]. Ceci pourrait s'expliquer d'une part par le retard de prise en charge des patients et d'autre part, par une élévation de la pression capillaire pulmonaire entraînant une diminution de la compliance pulmonaire, une augmentation du travail des muscles respiratoires et une hypoxémie. Cet état de chose aggrave l'état clinique du patient. Une hypertension isolée ou un diabète isolé n'était pas associé à un risque de décès des patients. Cependant l'association HTA et diabète augmentait le risque de décès ( $p = 0,006$ ). Certains auteurs africains notamment Bivigou [13], avaient décrit la surmortalité des patients avec cette association de comorbidité. Cet aspect pronostic péjoratif pourrait s'expliquer par le fait que,

Dakar Med. 2023;67(1)

cette dernière pourrait s'inscrire dans le cadre d'un syndrome métabolique, mais également de la difficulté d'atteindre le contrôle tensionnel optimal et l'effet multiplicateur sur le risque cardiovasculaire global. Par conséquent une prise en charge multidisciplinaire du patient diabétique hypertendu devrait être entreprise dès la découverte de cette comorbidité pour l'amélioration du pronostic cardiovasculaire.

## CONCLUSION

L'insuffisance cardiaque demeure un réel problème de santé public avec un taux élevé de mortalité. Les facteurs de mauvais pronostic de l'IC étaient dominés par, l'altération de la fraction d'éjection du VG, le stade III/IV de la dyspnée selon la NYHA et l'association HTA et diabète, traduisant un retard de prise en charge des patients dans notre étude. Le dépistage et la lutte contre les FRCV notamment la pratique d'activité physique régulière devraient réduire la prévalence de l'insuffisance cardiaque. Le diagnostic et le traitement précoces ainsi que l'éducation thérapeutique des patients pourraient réduire sa mortalité.

## REFERENCES

- 1. Merlière J, Couvreur C, Smadja L, et al.** Caractéristiques et trajet de soins des insuffisances cardiaques du Régime Général. *Point Repère*. 2012;38:1 14.
- 2. Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL.** The Burden of Disease and Mortality by Condition: Data, Methods, and Results for 2001. *Global Burden of Disease and Risk Factors*. In: *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2006. Chapter 3.
- 3. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S et al.** Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438): 937-52.
- 4. Caballero L, Kou S, Dulgheru R et al.** Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data : results from the NORRE Study. *Eur Heart J*. 2015;16(9):1031-41.
- 5. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al.** 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599 3726.
- 6. Affangla DA, Ba F, Ba DM, et al.** Epidémiologie et étiologie de l'insuffisance cardiaque chez l'adulte au centre DIABCARMET de l'hôpital Saint Jean de Dieu de Thiès (Sénégal). *RAFMI*. 2019;1:29 37.
- 7. Barry I, Balde E, Camara A, et al.** Epidémiologie et facteurs de mauvais pronostic de l'insuffisance cardiaque au service de cardiologie de l'Hôpital National Ignace Deen en Guinée. [en ligne]. [cité le 6 juillet 2022]. Disponible sur: <http://tropical-cardiology.com/Accueil/index.php/fr>

- 8. Massoure PL, Roche NC, Lamblin G, et al.** Heart failure patterns in Djibouti: epidemiologic transition. *Med Sante Trop.* 2013;23(2):211 216.
- 9. Saudubray T, Saudubray C, Viboud C, et al.** Prévalence et prise en charge de l'insuffisance cardiaque en France/ : enquête nationale auprès des médecins généralistes du réseau Sentinelles. *Rev Méd Interne.* 2005;26(11):845 850.
- 19. Bamba-Kamagate D, Koffi f, N'cho-mottoh M, et al.** Analyse comparative de l'insuffisance cardiaque altérée et préservée à l'Institut de Cardiologie d'Abidjan. [en ligne]. [cité le 6 juillet 2022]. Disponible sur: <http://tropical-cardiology.com/Accueil/index.php/fr/2013-08-10-06-44-55/n-163-jan-fev-mars-2021/394>.
- 20. Damasceno A, Mayosi BM, Sani M, et al.** The causes, treatment, and outcome of acute heart failure in 1006 Africans from 9 countries. *Arch Intern Med.* 2012;172(18):1386 1394.
- 21. Villalba NL, Ballesteros BC, Álvarez LDP et al.** Predictive factors of early readmission and mortality in patients with heart failure hospitalized in the Department of Internal Medicine of the San Carlos University Hospital, Spain. *Pan Afr Med J.* 2019;34:202.
- 22. Bivigou EA, Allognon MC, Ndoume F, et al.** Létalité de l'insuffisance cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL) et facteurs associés. *Pan Afr Med J.* 2018;31: 27.
- 23. Pio M, Afassinou Y, Pessinaba S, et al.** Epidemiology and etiology of heart failure in Lome. *Pan Afr Med J.* 2014;18:183.
- 24. Kheyi J, Benelmakki A, Bouzelmat H, et al.** Epidémiologie et prise en charge de l'insuffisance cardiaque dans un centre marocain. *Pan Afr Med J.* 2016;24 :85.
- 25. Cromie N, Lee C, Struthers AD.** Anaemia in chronic heart failure: what is its frequency in the UK and its underlying causes ? *Heart.* 2002;87(4):377 378.
- 26. Ragbaoui Y, Chehbouni C, Hammiri A El, et al.** Epidemiology of the relationship between atrial fibrillation and heart failure. *Pan Afr Med J.* 2017;26:116.
- 27. Stevenson WG, Stevenson LW.** Atrial fibrillation in heart failure. *N Engl J Med.* 1999;341(12):910 911.
- 28. Tcherou T, M'bakai A, Yayehd K, et al.** *Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'insuffisance cardiaque chronique à Kara (nord Togo).* [en ligne]. [cité le 18 juillet 2022]. Disponible sur: <http://tropical-cardiology.com/Accueil/index.php/fr/2013-08-10-06-44-55/n-160-avr-mai-juin-2020/385>.
- 29. Kuate M L, Boombhi J, Danwe D, et al.** **Prévalence** et Facteurs Associés à la Mortalité Intra-Hospitalière des Patients ayant une Insuffisance Cardiaque dans deux Hôpitaux de Référence de Yaoundé. *Sci Santé Mal.* 2021;22(2):44 49.