



Article Original

L'Insuffisance Cardiaque à Fraction d'Éjection Altérée en Milieu Rural Africain : Caractéristiques Cliniques et Paracliniques à Ouahigouya (Burkina Faso)

Heart failure with altered ejection fraction in rural Africa: clinical and para clinical features in Ouahigouya (Burkina Faso)

Edgar Wendpanga Martial Ouédraogo^{1,2}, Salam Ouédraogo^{1,2}, Joël Bamouni^{1,2}, Abdou Banda^{1,2}, Harouna Kientega¹, Tatiana Ouédraogo¹, Jérôme Wimbétouréfa Somé³, Nobila Valentin Yaméogo^{4,5}, Patrice Zabsonré^{4,5}

RÉSUMÉ

Objectif. Décrire les aspects cliniques et paracliniques de l'insuffisance cardiaque ventriculaire gauche (FEVG) altérée dans un milieu rural du Burkina Faso. **Population et Méthodes.** Nous avons effectué une étude transversale, descriptive, avec recueil rétrospectif des données de patients hospitalisés entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 décembre 2018. Elle a concerné tous les patients de 16 ans et plus, ayant présenté cliniquement une insuffisance cardiaque et à l'échographie une fraction d'éjection systolique du ventricule gauche altérée. Les caractéristiques démographiques, cliniques et paracliniques des patients ont été décrites. **Résultats.** Nous avons enregistré 179 patients dont 55,9% de sexe féminin, et une moyenne d'âge de 54,5 ± 20,9 ans. L'insuffisance cardiaque globale était l'expression clinique dominante (84,4%). Une anémie était retrouvée dans 65% des cas. La principale anomalie radiographique était la cardiomégalie (94,6%). Des troubles du rythme étaient présents chez 45,2% des patients. La fraction d'éjection systolique du ventricule gauche était sévèrement réduite dans 82,1% des cas. **Conclusion.** L'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection altérée est fréquente à Ouahigouya. Elle touche surtout des sujets jeunes et de sexe féminin. Les sujets sont vus dans un tableau avancé d'insuffisance cardiaque globale avec de nombreuses anomalies aux explorations paracliniques. Une consultation dès les premiers signes de la maladie dans les formations sanitaires de base, pourrait permettre un diagnostic plus précoce avec moins de dommage.

ABSTRACT

Objective. Describe the clinical and paraclinical features of heart failure with altered left ventricular ejection fraction in a rural area of Burkina Faso. **Population and Methods.** We carried out a descriptive cross-sectional study using data collected retrospectively from patients hospitalized between January 1, 2016 and December 31, 2018. All patients aged 16 years or more with clinical heart failure and an altered left ventricular ejection fraction at the echocardiography and hospitalized were included in the study. The demographic, clinical and paraclinical characteristics of the patients have been described. **Results.** Data were available for 179 patients with 55.9% of them being female. Mean age of patients was 54.5 ± 20.9 years. Global heart failure was the main clinical expression (84.4%). Anemia was present in 65% of cases. The main abnormality present in X-ray was the cardiomegaly (94.6%). A slightly less than half of patients (45.2%) had cardiac rhythm disorders. Left ventricular systolic ejection fraction was severely reduced in 82.1% of cases. **Conclusion.** Heart failure with altered ejection fraction was common in Ouahigouya. It mainly affects young and female subjects. Patients are seen at an advanced stage of heart failure with many abnormalities in paraclinical explorations. A consultation at the first signs of the disease in basic health facilities, could allow an earlier diagnosis with less damage.

1. Université de Ouahigouya, Ouahigouya, Burkina-Faso
2. Service de Médecine Générale du Centre Hospitalier Universitaire régional de Ouahigouya, Ouahigouya, Burkina Faso
3. Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), Ouagadougou, Burkina Faso
4. Université Pr Joseph Ki-Zerbo de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso
5. Service de cardiologie Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO, Ouagadougou, Burkina Faso

Auteur correspondant : Edgar Wendpanga Martial Ouédraogo
Adresse e-mail : moedgar@gmail.com
Tel : (00226) 70 22 76 46

Mots-clés : Insuffisance cardiaque, fraction d'éjection du ventricule gauche altérée, épidémiologie, Ouahigouya.

Keywords: Heart failure, altered left ventricular ejection fraction, epidemiology, Ouahigouya

INTRODUCTION

L'insuffisance cardiaque (IC) constitue un important problème de santé publique [1, 2]. Cette dernière décennie a été marquée par de nombreux travaux sur l'insuffisance cardiaque sur plusieurs de ses aspects. Dans les pays

développés, environ 1 à 2% de la population souffrent d'IC, cette prévalence pouvant atteindre 10% ou plus parmi les personnes âgées de 70 ans ou plus [3, 4]. La Société Européenne de Cardiologie (ESC) classe l'IC en

trois entités : l'IC à fraction d'éjection systolique du ventricule gauche (FEVG) préservée (FEVG supérieure ou égale à 50%), l'IC à FEVG modérément réduite (FEVG comprise entre 40 et 49%) et l'IC à FEVG réduite (FEVG strictement inférieure à 40 %) [5]. Ces deux dernières entités constituent le groupe des insuffisances cardiaques à FEVG altérée. Ce groupe est le plus fréquent avec une morbi-mortalité élevée [2]. Le diagnostic positif repose sur la clinique, qui est étayé et consolidé par la paraclinique. Cependant, il faut noter que la symptomatologie clinique de l'insuffisance cardiaque manque de spécificité et de sensibilité. Au Burkina Faso, les études menées sur ce sujet se sont essentiellement déroulées dans les grands centres urbains. Doulgou retrouvait dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO de Ouagadougou, une prévalence de l'insuffisance cardiaque de 53% [6] et à Bobo-Dioulasso, Tougouma retrouvait une prévalence de 29,8% [7] concernant l'insuffisance cardiaque à FEVG altérée. Si cliniquement le diagnostic de l'insuffisance cardiaque peut être évoqué, la réalisation d'une échographie cardiaque est indispensable pour identifier une insuffisance cardiaque à FEVG altérée [4], nécessitant la disponibilité d'appareil d'échocardiographie et d'un cardiologue à cet effet. Ce n'est qu'à partir de 2016 que le Centre Hospitalier Universitaire Régional (CHUR) de Ouahigouya a disposé du personnel suffisant et du matériel requis pour ce diagnostic. Ainsi, nous avons décidé de mener cette étude au CHUR de Ouahigouya pour déterminer les aspects sociodémographiques, cliniques et paracliniques de l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection systolique altérée.

POPULATION ET MÉTHODES

Type et période

Nous avons mené une étude transversale, descriptive avec un recueil rétrospectif des données allant du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2018 au niveau du service de Médecine Générale du Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya.

Population d'étude et critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude tous les patients de 16 ans et plus, ayant présenté une insuffisance cardiaque affirmée sur les bases cliniques, et présentant à l'échographie cardiaque, une fraction d'éjection systolique du ventricule gauche altérée et ayant été hospitalisés dans le service de Médecine Générale du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2018.

Méthode et technique de collecte de données

Les données ont été recueillies sur une fiche de collecte à partir des registres d'hospitalisations et des dossiers d'observation clinique des patients hospitalisés. La saisie a été réalisée sur un micro-ordinateur.

Taille de l'échantillon

Nous avons effectué un recrutement systématique et exhaustif de tous les patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque à FEVG altérée et pris en charge dans le service de Médecine Générale du CHUR de Ouahigouya du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2018.

Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel EPI info dans sa version 7.2. Les caractéristiques démographiques, cliniques et paracliniques des patients ont été décrites. Les données qualitatives ont été présentées par leur proportion, exprimées en pourcentage, et les données quantitatives par leur médiane ou leur moyenne (plus ou moins écart-type).

Considérations éthiques

Les accords du Directeur Général du Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya et du Chef du Service de Médecine Générale ont été obtenus avant le début de l'étude. Les fiches de collecte ne comportaient aucune donnée d'identification (nom, prénoms, numéro matricule, etc.) L'anonymat et la confidentialité ont été respectés lors de l'analyse des données.

RÉSULTATS

Durant la période de l'étude, 1238 patients ont été hospitalisés pour des affections cardio-vasculaires, dont 406 cas d'insuffisance cardiaque. Des cas d'insuffisance cardiaque, 257 patients disposaient d'une échographie cardiaque et 179 d'entre eux (69,6%), avaient une fraction d'éjection du ventricule gauche altérée représentant 14,5% des admissions pour des affections cardio-vasculaires.

Aspects sociodémographiques :

L'âge moyen des patients était de $54,5 \pm 20,9$ ans avec une médiane à 60 ans. La sex-ratio était de 0,79.

Sur le plan de la profession, nous avons noté 55,3% de ménagère, 39,7% de cultivateur, 3,4% de commerçant et 1,68% pour les autres professions.

La majorité des patients (78,2%) résidaient en milieu rural.

Aspects cliniques

Trente et sept patients (20,7%) avaient déjà présenté au moins un épisode de décompensation cardiaque aigüe avant la période d'étude et 13,4% avaient déjà été hospitalisés antérieurement dans le service de Médecine Générale du CHUR de Ouahigouya.

L'hypertension artérielle était le premier facteur de risque cardiovasculaire retrouvé dans 56,6% des cas, suivi de la sédentarité dans 41,7% et du tabagisme dans 15,7%. Les autres facteurs de risques cardiovasculaires étaient l'obésité (15%), le diabète (2,5%) et la consommation d'alcool (2,8%).

Sur le plan clinique, la dyspnée d'effort était le signe fonctionnel le plus fréquemment retrouvé (**Tableau I**). L'insuffisance cardiaque globale était l'expression clinique prédominante. Elle était présente chez 151 patients soit 84,36% des cas.

Tableau I. Signes fonctionnels et physiques retrouvés chez les 179 patients hospitalisés pour IC avec FEVG altérée au CHUR de Ouahigouya entre Janvier 2015 et Décembre 2018

| Signes fonctionnels et physiques | Fréquence n (%) |
|----------------------------------|-----------------|
| Dyspnée paroxystique nocturne | 2 (1,1%) |
| Palpitations | 6 (3,3%) |
| Asthénie | 25 (14%) |

| Tableau I. Signes fonctionnels et physiques | |
|---|-------------|
| Hépatalgies | 42 (23,5%) |
| Orthopnée | 46 (25,7%) |
| Douleur thoracique | 72 (40,2%) |
| Dyspnée d'effort | 133 (74,3%) |
| Stade I | 0 (0) |
| Stade II | 22 (16,5%) |
| Stade III | 59 (44,4%) |
| Stade IV | 52 (39,1%) |
| Anasarque | 1 (0,5%) |
| Ascite | 18 (10%) |
| Râles crépitants | 39 (21,8%) |
| Hépatomégalie | 64 (35,7%) |
| Souffle cardiaque | 82 (45,8%) |
| Tachycardie | 94 (52,5%) |
| Edème des membres inférieurs | 124 (69,3%) |

Radiographie thoracique et ECG

Des 179 patients hospitalisés pour IC à FEVG altérée, la radiographie thoracique était disponible chez 56 patients. La cardiomégalie a été l'anomalie radiologique la plus fréquente (Figure 1).

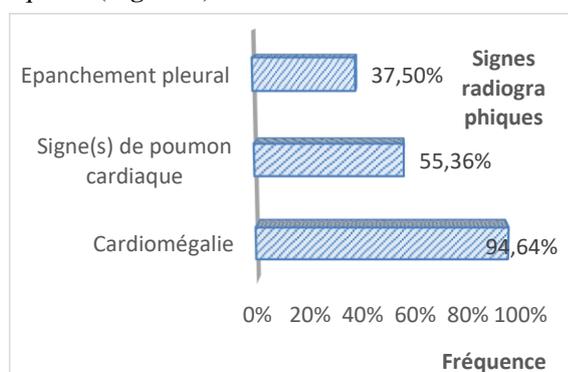


Figure 1: Répartition des patients en fonction des signes radiographiques

L'électrocardiogramme était disponible chez 104 patients et a mis en évidence diverses anomalies notamment des troubles du rythme, des hypertrophies et des troubles de la repolarisation (Tableau III).

| Tableau III. Lésions radiographiques et troubles électrocardiographiques | |
|--|-----------------|
| Anomalie/ trouble retrouvé(e) | Fréquence n (%) |
| ECG (N = 104) | 104 (58,8) |
| Trouble de la conduction | 14 (13,5) |
| BAV complet | 1 (1) |
| BAV 1 | 3 (2,9) |
| BBD | 4 (3,8) |
| BBG | 8 (7,7) |
| Trouble de la repolarisation (lésion, ischémie, nécrose) | 26 (25) |
| Hypertrophie | 34 (32,7) |
| Hypertrophie ventriculaire gauche | 33 (31,7) |
| Hypertrophie atriale gauche | 24 (23,1) |
| Hypertrophie ventriculaire droite | 7 (6,7) |
| Hypertrophie atriale droite | 1 (1) |
| Trouble du rythme | 47 (45,2) |
| Extrasystoles ventriculaires | 31 (29,8) |
| Fibrillation atriale | 17 (16,3) |
| Extrasystoles atriales | 4 (3,8) |

A l'échographie cardiaque, la FEVG moyenne était de 31,4% et la médiane de $31 \pm 8,6\%$. La FEVG était sévèrement altérée chez 147 patients soit 82,1% et moyennement altérée chez les 32 autres patients. La moyenne du diamètre télédiastolique du ventricule gauche était de 59,29 mm, avec une médiane à $60 \pm 9,36$ mm. Un trouble de la compliancance était le plus fréquemment retrouvé au profil mitral et les cavités gauches étaient le plus souvent dilatées (Tableau IV).

Tableau IV. Résultats échocardiographiques chez les patients hospitalisés pour IC avec FEVG altérée au CHUR de Ouahigouya entre Janvier 2015 et Décembre 2018

| Signe | Fréquence n (%) |
|---------------------------------------|-----------------|
| Profil mitral (N=100) | |
| Trouble de la relaxation | 14 (14,1) |
| Flux mitral normalisé | 26 (26) |
| Trouble de la compliancance | 60 (60) |
| HTAP (N = 87) | 74 (85,1) |
| Dilatation cavitaire (N = 179) | |
| Ventricule gauche | 124 (69,3) |
| Atrium gauche | 123 (68,72) |
| Atrium droit | 99 (55,31) |
| Ventricule droit | 97 (54,19) |
| Fuite valvulaire (N = 179) | |
| Mitrale | 108 (60,34) |
| Aortique | 65 (36,31) |
| Tricuspidienne | 61 (34,08) |
| Pulmonaire | 36 (20,11) |
| Dysfonction systolique du VD (N = 79) | 23 (29,11) |
| Epanchement péricardique (N = 179) | 32 (17,58) |
| Thrombus intra cavitaire (N = 179) | 04 (2,23) |

DISCUSSION

Aspect sociodémographique

La prévalence de l'IC à fraction d'éjection altérée dans notre étude était proche de celle retrouvée dans la plupart des séries de l'Afrique subsaharienne [6, 8, 9]. En Afrique, l'insuffisance cardiaque constitue le principal motif d'admission dans les services de cardiologie [7].

L'âge moyen était $54,5 \pm 20,9$ ans, similaire aux résultats des autres études réalisées en Afrique. Ainsi, Doulgou [6], Nana [8], Pio [9] et Damasceno [10] ont rapporté des moyennes d'âge de 56,2 ans, 59 ans, 52,5 ans et 52,3 ans respectivement. Cette moyenne d'âge était inférieure à celle de Idbenyahia au Maroc ($63,6 \pm 11,3$) [11] et celle retrouvée en France (79 ans) par l'enquête RS2002-2 [12]. L'âge jeune de la population burkinabé, la fréquence élevée des cardiopathies valvulaires acquises et des cardiomyopathies du péri-partum, pourraient expliquer la moyenne d'âge relativement jeune de notre étude [7, 13, 14]. Aussi, l'accroissement en milieu tropical des facteurs de risque cardiovasculaires modifiables [15] pourrait expliquer cet aspect.

Les femmes au foyer et les cultivateurs étaient les professions dominantes dans notre étude (94,97 % des cas), tout comme dans celle de Yaméogo RA. [16] et de Traore MS. [17] qui ont trouvé respectivement 59,10 et 74%. Ces résultats s'expliquent aisément par le fait que le

site de notre étude est le plus haut niveau de référence sanitaire de la région, qui couvre surtout un milieu rural, dont les principales professions sont le travail de la terre et les femmes sont en majorité des femmes au foyer [13].

Nous avons noté une proportion plus élevée de femmes à l'instar des données dans les autres régions d'Afrique [3, 7]. La part importante de la CMPP parmi les étiologies est l'un des arguments qui pourrait expliquer cette prédominance féminine [7].

Aspect clinique

L'insuffisance cardiaque globale était la présentation clinique dominante. Ce résultat était voisin de celui de Ouédraogo M. [18] qui a retrouvé 87,4% mais supérieur à celui retrouvé dans les études de Pio [9] et de Kambiré [14] qui étaient respectivement de 71,3% et 59,5%

Nos résultats sur les signes fonctionnels et les signes physiques sont similaires à ceux retrouvés par Tougouma [7], l'étude SAFETY [19], Diallo [20] et Nganou-Gnindjio [21], qui retrouvaient respectivement des fréquences de 94,5%, 84,7%, 94,8% et 100%, pour la dyspnée.

Les consultations tardives de la majorité de nos patients pourraient expliquer la fréquence élevée de l'insuffisance cardiaque globale, de même que le stade avancé de la dyspnée. En effet, dans notre contexte, le délai moyen de consultation entre le début des symptômes et le premier contact avec les services de santé est de 15 jours [16]. Ce constat s'expliquerait par la pauvreté, certaines croyances étiologiques, le recours à la pharmacopée traditionnelle, la prise en charge par des paramédicaux avec des traitements qui ne sont pas toujours adaptés et le retard de la référence vers les centres de santé au plateau technique mieux adapté [16].

Aspect paraclinique

Sur le plan biologique, un peu moins de trois quarts (71,3%) des patients présentaient une anémie. Ces données sont conformes à la littérature qui mentionne que l'anémie est une comorbidité fréquemment associée à l'insuffisance cardiaque [22, 23, 24].

Un syndrome infectieux biologique avec une hyperleucocytose a été objectivé dans 20% des cas. Les infections intercurrentes, notamment pulmonaire, urinaire sont des étiologies de décompensation cardiaque [14]. La pathologie infectieuse demeure l'apanage des pays tropicaux, du fait du climat, du manque d'hygiène, d'assainissement et d'accès à l'eau potable, et de la précarité financière.

La fréquence de l'hypertrophie ventriculaire gauche retrouvée dans notre série était comparable à celle de Kambiré [14], de Ikama [25]. Par contre, elle était supérieure à celles des études de Tougouma [7], SAFETY [19], et de Kheyi [26]. Cette hypertrophie ventriculaire est un mécanisme d'adaptation du cœur au début de l'insuffisance cardiaque.

La fréquence de la fibrillation atriale dans l'insuffisance cardiaque pourrait s'expliquer par l'augmentation des pressions au niveau atriale de même que la dilatation. Ces modifications hémodynamiques aboutissent le plus souvent à un remodelage délétère de l'oreillette gauche

avec le développement de fibrose et de mécanisme complexes constituant une myopathie atriale elle-même à l'origine de fibrillation atriale [27]. Ces anomalies électrocardiographiques témoignent de la chronicité et de la sévérité des lésions myocardiques dans notre contexte. En outre, l'ECG reste un important examen d'orientation étiologique pour la cardiomyopathie ischémique, retrouvé chez 15,1% de nos patients.

La moyenne de la FEVG dans notre étude était similaire à celles rapportées par Tougouma (32%) [7] et Okello (29,47%) [28] mais inférieure à celle de Maggioni (38%) [29].

La FEVG sévèrement altérée et la présence d'autres anomalies témoignent du stade avancé de l'insuffisance cardiaque dans notre contexte. Ces données prouvent ainsi l'intérêt de l'échographie-Doppler cardiaque dans la confirmation diagnostique, le bilan lésionnel, l'orientation de la prise en charge et le suivi sous traitement des patients insuffisants cardiaques

CONCLUSION

L'insuffisance cardiaque est un problème de santé publique dans le monde. Dans notre contexte, l'insuffisance cardiaque à FEVG altérée occupe une part importante des admissions cardiologiques. Elle touche la population relativement jeune des deux sexes. Elle survient fréquemment en présence de nombreuses comorbidités. Le diagnostic est posé le plus souvent à un stade avancé avec à la clinique un syndrome d'insuffisance cardiaque globale, à la paraclinique des troubles biologiques fréquents, à l'électrocardiogramme et à l'échographie cardiaque des lésions sévères. Ses étiologies sont multiples, dominées par l'hypertension artérielle, la cardiomyopathie dilatée idiopathique et la cardiomyopathie ischémique. Une prise en charge précoce et minutieuse de ces affections pourrait permettre de prévenir la survenue de décompensation cardiaque.

Conflits d'intérêts.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs.

Tous les auteurs ont contribué à ce travail et ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Remerciements.

Nous remercions les responsables du service de Médecine générale du Centre Hospitalier Universitaire de Ouahigouya, pour nous avoir permis d'avoir accès aux différents supports et faciliter la collecte des données

RÉFÉRENCES

1. Pousset F, Isnard R, Komajda M. L'insuffisance cardiaque : problème de santé publique. *Rev Méd Int.* 2005 ; 26 : 843-844.
2. Davie AP, Francis CM, Caruana L, Sutherland GR, McMurray JJ. Assessing diagnosis in heart failure: which features are any use? *QJM* 1997 ; 90: 335-9.
3. Thiam M. Insuffisance cardiaque en milieu cardiologique africain. *Bull Soc Pathol Exot.* 2003 ; 96 (3) : 217-8.
4. Komajda M, Forette F, Aupetit J F, Bénétos A, Berrut G, Emeriau J P, Friocourt P, Galinier M, De Groote P, Hanon O, Jondeau G, Jourdain P, Société française de cardiologie ; Société française de gériatrie et de gérontologie.

- Recommandations pour le diagnostic et la prise en charge de l'insuffisance cardiaque du sujet âgé. Arch Mal Coeur Vaiss 2004 ; 97 (7-8) : 803-22.
5. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J 2016; 37 : 2129-2200.
 6. Doulgou S. Les facteurs de décompensation de l'insuffisance cardiaque au service de cardiologie du CHU-YO. Thèse de médecine. Université de Ouagadougou. n°3566.154p.
 7. Tougouma JB, Yaméogo AA, Hema A et al. Insuffisance cardiaque à fonction systolique altérée : aspects sociodémographique, étiologique et évolutif au CHUSS de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Journal de la société de biologie clinique du Bénin 2015; 23 :77-82.
 8. Nana KL, Dzudie TA, Djomou NFA et al. Etude comparative entre insuffisances cardiaques à fraction d'éjection préservée et altérée dans la ville de Douala. 11ème Congrès de la Société Camerounaise de Cardiologie. Cardiologie Tropicale Jan-Fev-Mars 2018 ; 151 : 27.
 9. Pio M, Afassinou Y, Pessinaba S et al. Epidémiologie et étiologies des insuffisances cardiaques à Lomé. Pan Afr Med J. 2014 ; 18:183.
 10. Damasceno A, Mayosi BM, Sani M et al. The Causes, treatment, and outcome of acute heart failure in 1006 africans from nine countries. Arch Intern Med. 2012 Oct ; 172(18):1386-1394.
 11. Idbenyahia S. le diagnostic étiologique de l'insuffisance cardiaque. Thèse de Médecine. Université CADI AYYAD de Marrakech. 2011. 124p
 12. Saudubray T., Saudubray C., Viboud C., Jondeau G, Valleron A.-J, Flahault A., Hanslik T. Prévalence et prise en charge de l'insuffisance cardiaque en France : enquête nationale auprès des médecins généralistes du réseau Sentinelles. Revue de médecine interne 2005 ; 26 (11) : 845-850.
 13. Institut National de la Statistique et de la Démographie et ICF international, 2012. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Burkina Faso 2010. Calverton, Maryland, USA : INSD et ICF international. Page 23.
 14. Kambiré Y, Konaté L, Diallo I, Millogo GRC, Kologo KJ, Tougouma JB, Samadoulougou AK, Zabsonré P. Évaluation de la prise en charge médicale de l'insuffisance cardiaque à l'hôpital national Blaise COMPAORE. Annales de Cardiologie et Angiologie 2019 ; 68 (1) : 22-27.
 15. Touze JE. Les maladies cardiovasculaires et la transition épidémiologique du monde tropical. Med Trop 2007 ; 67 (6): 541-2.
 16. Yaméogo RA, Nikiéma JW, Bamouni J et al. Parcours de soin du patient insuffisant cardiaque. Cardiologie Tunisienne. 2018 ; 14 (3) :175-181.
 17. Traoré MS, Etude épidémiologique, étiologique, clinique et thérapeutique des insuffisances cardiaques en milieu rural dans la clinique médicale « DINANDOUGOU » à Markacoungou d'avril à octobre 2010. Thèse de médecine. Université de Bamako. 2011. 65p
 18. Ouédraogo M. Les insuffisances cardiaques(IC) : aspects épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif. A propos de 207 cas colligés au centre hospitalier universitaire Yalgado OUEDRAOGO. Thèse de Médecine. Université de Ouagadougou. 2013. n°2695 bibliothèque UFR-SDS
 19. Chable H. Etude descriptive des aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des personnes âgées insuffisantes cardiaques hospitalisées au Post-Urgence Gériatrique. Etude SAFETY. Thèse de médecine. Université de Limoges. 2013.
 20. Diallo B, Sanogo K, Diakite S, Diarra MB, Touré MK. L'insuffisance cardiaque au service du CHU POINT G, Mali med. 2004 ; 9 (2), 15-7.
 21. Nganou-Gnindjio CN, Bâ H, Ananfack G, Djuemou Pangang TP, Menanga AP. Evaluation de l'observance thérapeutique chez les patients suivis pour insuffisance cardiaque chronique en milieu Urbain Camerounais : Etude observationnelle. Health Sci. Dis. 2021 ; 22 (3) : 40-45
 22. Dahlstrom U. Frequent non-cardiac comorbidities in patients with chronic heart failure. Eur J Heart Fail 2005; 7 (3) : 309-316.
 23. Nellessen E, Piérard L. anémie et insuffisance cardiaque. rev med liege 2006; 61 (3) : 154-8.
 24. Abel Makubi, Johnson Lwakatata, Julie Makani et all. Anemia and iron deficiency in heart failure: epidemiological gaps, diagnostic challenges and therapeutic barriers in sub-Saharan Africa. Cardiovasc J Afr. 2017 ; 28 (5) : 331-7.
 25. Ikama MS, Kimbally-Kaky G, Gombet T et al. Insuffisance cardiaque du sujet âgé à Brazzaville : aspects cliniques, étiologiques et évolutifs. Med Trop. 2008 Juin ; 68 (3): 257-260.
 26. Kheyi J, Benelmakki A, Bouzelmat H et Chaib A. Epidémiologie et prise en charge de l'insuffisance cardiaque dans un centre marocain. Pan Afr Med J. 2016; 24: 85.
 27. Eicher JC. Insuffisance cardiaque : Comment évaluer la congestion ? cardiologie-pratique.com/journal/article/0026821- April 2, 2018.
 28. Okello S, Rogers O, Byamugishaa A et al. Characteristics of acute heart failure hospitalizations in a general medical ward in Southwestern Uganda. International Journal of Cardiology. 2014 ; 176 (3) : 1233-4.
 29. Maggioni A, Anker SD, Dahlström U et al. Are hospitalized or ambulatory patients with heart failure treated in accordance with European Society of Cardiology guidelines? Evidence from 12 440 patients of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. European Journal of Heart Failure. 2013 ; 15 : 1173-1184.-49.