



Article Original

Insuffisance Cardiaque et Anémie dans le Service de Cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO: Aspects Épidémiologiques, Thérapeutiques et Pronostiques

Heart failure and anemia in the cardiology department of the Yalgado Ouedraogo university teaching Hospital: epidemiology, management and prognosis

Jonas Koudougou Kologo^{1,2}, Georges Rosario Christian Millogo^{1,2}, Yibar Kambiré^{2,4}, Herman Adoko¹, Larissa Justine Kagambéga¹, Anna Thiam/Tall^{1,2}, Nobila Valentin Yaméogo^{1,2}, André K Samadoulougou^{2,3}, Patrice Zabsonré^{1,2}

RÉSUMÉ

¹ Service de cardiologie, Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, 03 code postal 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

² Unité de formation et de recherche en science de la santé (UFR SDS)

³ Service de cardiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo, Ouagadougou

⁴ Service de cardiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo, Ouagadougou

Auteur correspondant :

Millogo Georges Rosario Christian, Service de Cardiologie Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo 03 BP 7021, Tél 00226 70286908

Mail :

millogo_rosa@yahoo.fr

Mots clés: Insuffisance

cardiaque, Anémie, Pronostic,

Keywords: Heart failure, Anaemia, Prognosis

Introduction: L'insuffisance cardiaque (IC) est le plus souvent associée à certaines comorbidités non cardiovasculaires dont l'anémie qui peut constituer un facteur de mauvais pronostic chez ces patients. L'**objectif** de notre travail était de d'évaluer l'impact de l'anémie sur le pronostic des insuffisants cardiaques dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO). **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude transversale rétrospective à visée descriptive et analytique sur une période de deux ans. Ont été inclus les patients hospitalisés durant la période d'étude dans le service de cardiologie du CHU-YO chez qui le diagnostic d'insuffisance cardiaque a été retenu selon les critères de l'ESC 2016 et disposant d'une échocardiographie et d'un hémogramme. Ces patients ont été répartis en deux groupes: un groupe présentant une insuffisance cardiaque associée à une anémie et le second groupe d'insuffisants cardiaques non anémiés. **Résultats.** Nous avons étudié 420 patients. L'insuffisance cardiaque représentait 44,4% des pathologies cardiovasculaires enregistrées durant la période d'étude. L'anémie avait été diagnostiquée chez 61,2% des patients en insuffisance cardiaque. Les malades de sexe féminin étaient les plus touchés par l'anémie ($p=0,000005$). Une fibrillation atriale était plus fréquemment associée à l'anémie ($p=0,017$). Les insuffisants cardiaques anémiques avaient une altération de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) plus sévère que les patients non anémiques ($p=0,009$). Une altération de la fonction rénale était plus fréquente dans la population de patients anémiques ($p=0,009$); de même qu'une hyponatrémie ($p=0,015$). Moins de la moitié des patients en état d'anémie (38,8%) ont bénéficié d'un traitement antianémique. La mortalité était significativement plus élevée en cas d'anémie surtout si celle-ci était sévère ($p=0,03$). **Conclusion:** L'association insuffisance cardiaque et anémie est un phénomène fréquent. Le pronostic déjà sombre des patients en insuffisance cardiaque est grevé par cette anémie; d'où la nécessité de sa prise en charge adéquate.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) is often associated with certain non-cardiovascular comorbidities, including anemia, which may constitute a poor prognostic factor in these patients. The objective of our work was to assess the impact of anemia on the prognosis of patients with heart failure in the cardiology department of the Yalgado-Ouédraogo University Teaching Hospital (YO-UTH). **Patients and methods:** This was a retrospective cross-sectional study with descriptive and analytical aims over a period of two years. Patients hospitalized during the study period in the cardiology department of the YO-UTH with a diagnosis of heart failure according to the criteria of the 2016 ESC recommendations and with a Doppler transthoracic echocardiogram and a full blood count were included. These patients were divided into two groups: a first group with heart failure associated with anemia and a second group of non-anemic heart failure patients. **Results.** Our study included 420 patients. HF accounted for 44.4% of the cardiovascular diseases recorded during the study period. Anemia was diagnosed in 61.2% of patients with HF. Female patients were more affected by anemia ($p=0.000005$). Atrial fibrillation was more frequently associated with anemia ($p=0.017$). HF patients with anemia had a more severe impairment of left ventricular ejection fraction (LVEF) than non-anemic patients ($p=0.009$). Impaired renal function was significantly higher in the anemic population ($p=0.009$); as was hyponatremia ($p=0.015$). Less than half of the patients with anemia (38.8%) received anti-anemic treatment. Mortality was significantly higher in case of anemia, especially if it was severe ($p=0.03$). **Conclusion:** The association of HF and anemia is a frequent in our setting. The already poor prognosis of HF patients is aggravated by anemia; hence the need for its adequate management.

INTRODUCTION

L'insuffisance cardiaque (IC) est une maladie fréquente qui affecte 1 à 2% de la population adulte dans les pays développés et représente la troisième cause de mortalité cardiovasculaire en France [1,2,3]. Au Burkina Faso (BF), une étude réalisée dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo en 2004 notait une prévalence et une mortalité hospitalières de l'insuffisance cardiaque respectivement de 27,6% et 12,8% [4]

L'association d'une anémie à l'insuffisance cardiaque est fréquente. La prévalence varie en fonction des seuils de définition de l'anémie, des populations étudiées et de l'hétérogénéité de l'insuffisance cardiaque [5, 6, 7, 8, 10]. Elle est de l'ordre de 4 à 55% [11]. Des études menées au Nigéria par Ogah en 2014 [11], et en Côte d'Ivoire par Traoré [12], retrouvaient une fréquence de l'anémie dans l'insuffisance cardiaque respectivement à 8,8 et 52,8%.

Au BF, nous ne disposons pas à notre connaissance de données publiées sur l'association insuffisance cardiaque et anémie. C'est ainsi que la présente étude a été initiée dans l'objectif de déterminer la prévalence et d'évaluer l'impact de l'anémie sur le pronostic des patients en insuffisance cardiaque dans le service de cardiologie du CHU-YO.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude rétrospective transversale à visée descriptive et analytique sur une période de deux ans, du 1^{er} Janvier 2016 au 31 Décembre 2017. Les patients inclus étaient ceux ayant été hospitalisés durant la période pour une insuffisance cardiaque telle que définie par les critères ESC 2016 et disposant d'un hémogramme et d'une échocardiographie doppler. Ils ont été ensuite répartis en deux groupes:

-Patients insuffisants cardiaques avec anémie

-Patients insuffisants cardiaques sans anémie

L'insuffisance cardiaque est décrite comme un syndrome qui associe des symptômes et des signes cliniques, selon la Société Européenne de Cardiologie (ESC) 2016[2], résultant d'une pathologie myocardique structurelle ou fonctionnelle. On distingue sur le plan échocardiographique, l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection ventriculaire gauche diminuée (FEVG < 40 %), l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (FEVG > 50 %) et une nouvelle catégorie « intermédiaire »: l'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection dite « mid-range », incluant les patients avec une fraction d'éjection ventriculaire gauche entre 40 et 49 %.

L'anémie est définie selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme une hémoglobine (Hb) < 12g/dl chez la femme et < 13g/dl chez l'homme [8]. Elle est dite:

-légère si 13g/dl (12g/dl chez la femme) < hémoglobine ≤ 10g/dl

-modérée si 9g/dl ≤ hémoglobine ≤ 7g/dl

-sévère si hémoglobine ≤ 6g/dl

Les données recueillies ont été saisies et analysées, en utilisant le logiciel statistique SPSS20. Les données continues sont exprimées par la moyenne ± l'écart type et les données qualitatives par les effectifs et les pourcentages. Le test de Chi 2 a été utilisé pour la

comparaison des variables qualitatives. Le test t de Student et le test de Pearson ont été utilisés pour la comparaison et la recherche de corrélation des variables quantitatives. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme seuil de significativité. Notre étude a été comparée avec d'autres études de la littérature en lien avec l'insuffisance cardiaque et anémie.

RÉSULTATS

Au total 420 patients souffrant d'insuffisance cardiaque ont été colligés. L'insuffisance cardiaque représentait 44,4% de la pathologie cardiovasculaire de l'unité d'hospitalisation durant la période d'étude. Notre population était majoritairement masculine avec 226 hommes soit 53,8% et 194 femmes soit 46,2% avec un sex-ratio de 1,16.

La dyspnée était le principal motif d'admission (94,5%) des cas suivis des œdèmes des membres inférieurs dans 31,2% des cas.

Le principal facteur de risque cardiovasculaire (FDRCV) était l'âge (68,1%) suivi de l'HTA retrouvée chez 40% des patients; et La cardiopathie ischémique était l'étiologie la plus fréquemment retrouvée chez 105 patients (25%), suivie de la cardiopathie hypertensive, qui était retrouvée chez 98 patients soit 23,3% des cas.

L'infection était le facteur de décompensation le plus fréquemment retrouvé et retenu chez 126 patients (30%).

La majeure partie de la série avait un état général altéré selon le score OMS (stade 2 ;3 et 4) à 85,95%, mais, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre patients anémiés et non anémiés ($p=0,37$)

Trois cent soixante-dix-neuf patients, soit 90,2% étaient en IC globale, 23 patients (5,5%) avaient une IC droite isolée et 18 patients (4,3%) se trouvaient en IC gauche isolée. Et 88,1% des patient en IC globale, avaient une dyspnée stade III et IV

Parmi les 420 insuffisants cardiaques, 257 présentaient une anémie, soit 61,2%. La moyenne d'hémoglobine des patients anémiés était de $10,3 \pm 1,7$ g/dl. Selon la gravité de l'anémie, les patients ont été répartis en 3 groupes. Ainsi, nous avons 109 cas (42,4%) d'anémie légère, 120 (46,7%) cas d'anémie modérée et 28 (10,9%) cas d'anémie sévère. L'âge moyen de nos patients était de 55,6 ans et 56,1 ans respectivement dans le groupe des patients anémiés et le groupe des patients non anémiés. L'association de l'anémie avec l'âge n'était pas statistiquement significative ($p=0,79$), en revanche malgré une prédominance masculine de l'insuffisance cardiaque, l'anémie était plus fréquente chez les sujets de sexe féminin avec une différence statistiquement significative ($p = 0,000005$)

L'anémie était normochrome normocytaire chez 102 patients (39,7%) et représentait le type le plus commun.

Sur le plan fonctionnel, l'anémie était majoritaire dans les stades II à IV de la dyspnée, cependant nous n'avons pas trouvé une association statistiquement significative ($p=0,53$) entre le stade de la dyspnée cardiogénique et l'anémie.

Sur le plan paraclinique et à l'ECG, qui a pu être réalisé chez 415 patients, Il y a plus de patients en tachycardie dans le groupe des anémiques que chez les non anémiques

avec une différence statistiquement significative ($p=0,044$) (tableau I)

Tableau I : Répartition de la fréquence cardiaque en fonction de l'anémie (n=415)

Tachycardie	Anémique	Non anémique	Total
Oui	123(48,24%)	61 (38,13%)	184
Non	132(51,76%)	99 (61,87%)	231
Total	255	160	415

Chi²=4,072 ; $p=0,044$

La fibrillation atriale était également plus fréquente chez les anémiques comparée aux non anémiques avec une différence statistiquement significative ($p=0,017$). (tableau II).

Tableau II: Répartition de la fibrillation en fonction de l'anémie (n=415)

Fibrillation atriale	Anémique	Non Anémique	Total
Oui	67 (26,27%)	26 (16,25%)	93
Non	188 (73,73%)	134 (83,75%)	322
Total	255	160	415

Chi²=5,68 ; $p=0,017$

A l'exploration échocardiographique Doppler, dans notre série, les patients ayant une altération de la FEVG étaient le plus observés dans la population anémique que chez les non anémiques avec une différence statistiquement significative ($p=0,009$). (Tableau III).

Tableau III: Distribution de la prévalence de la FEVG selon l'anémie

FEVG	Anémique	Non Anémique	Total
Basse	231 (89,88%)	132 (80,98%)	363
Conservée	26 (10,12%)	31 (19,02%)	57
Total	257	163	420

Chi²=6,738 ; $p=0,009$

En revanche, on retrouvait plus de thrombus intracavitaire dans la population des patients non anémiques, avec une association statistiquement significative ($p=0,0001$).

Au plan biologique, l'hyponatrémie était plus fréquemment retrouvée chez les patients anémiques (43,65%) comparé à la population non anémique (31,68%). Cette différence était statistiquement significative ($p=0,015$); L'hypokaliémie était plus souvent observée chez les patients anémiques (27,78%) en comparaison à la population non anémique (19,25%). Cette différence était statistiquement significative ($p=0,049$).

Les patients anémiques étaient plus représentés dans le groupe présentant une altération de la fonction rénale avec une différence statistiquement significative ($p=0,009$). (Tableau IV).



Tableau IV: Répartition de la fonction rénale selon l'anémie (n=416)

Insuffisance rénale	Anémique	Non Anémique	Total
Oui	106 (41,73%)	47 (20,01%)	153
Non	148 (58,27%)	115 (79,99%)	263
Total	254	162	416

Chi²=6,883 ; $P=0,009$

dans notre étude, 71,2% des patients anémiques n'avaient pas reçu de correction antianémique. Le fer oral était administré dans 25,3% des patients anémiques et aucun patient anémique n'a bénéficié d'une supplémentation martiale par voie intraveineuse.

Sur plan évolutif, la mortalité était plus élevée chez les patients présentant une anémie sans différence statistiquement significative ($p = 0,14$). Par contre cette mortalité était significativement plus élevée chez les patients présentant une anémie sévère (25%) avec une différence statistiquement significative ($p=0,03$).

DISCUSSION

La prévalence de l'insuffisance cardiaque dans notre série était de 44,4%. Elle est en augmentation comparativement à celle de 27,6% retrouvée en 2004 par Naibé [7] et pourrait se justifier par la transition épidémiologique en cours dans les pays en développement comme le nôtre. L'anémie a été retrouvée chez 61,2% des insuffisants cardiaques. Cette prévalence était proche des 64,3% constatée respectivement par Kuule et al. [13] en Ouganda, et différente des 49% et 52,8% respectivement observées par Abassade et al. en France [14] et Traoré et al. en Côte d'Ivoire [12]. Cette variabilité de la prévalence de l'anémie pourrait s'expliquer d'une part dans les différences méthodologiques, principalement dues à la définition de l'anémie [5, 8, 9, 10] et d'autre part dans les nombreuses causes d'anémies dans notre contexte (paludisme, prévalence élevée de l'anémie chez la femme, infections...).

L'hémoglobine moyenne était de 10,3g/dl chez les insuffisants cardiaques avec anémie et similaire à celle retrouvée dans la série de Keller à Strasbourg en France [2] qui était de 10,5g/dl.

L'association de l'anémie avec l'âge n'était pas statistiquement significative ($p=0,79$). Ainsi, la moyenne d'âge était de 55,62 et 56,12 ans respectivement chez les anémiques et les non anémiques. Le même constat a été fait par Keller [2] qui notait une moyenne d'âge de 84,4 et 85,5ans respectivement dans le groupe des patients avec anémie et sans anémie avec un seuil non significatif $p=0,38$.

Nous n'avons pas noté une association statistiquement significative ($p=0,79$) entre le stade de la dyspnée selon la NYHA et l'anémie. Keller [2] dans sa série rapportait que 64,5% des patients aux stades III et IV de la NYHA étaient du groupe des insuffisants cardiaques anémiques ($p=0,05$).

Dans notre étude, les patients en ACFA étaient plus nombreux (26,27%) dans le groupe anémique par rapport au non anémique (16,25%) avec une différence statistiquement significative ($p=0,017$). Cette liaison statistiquement significative entre l'anémie et la

fibrillation atriale a été notifiée par Abassade [14] et Keller [2] qui objectivaient respectivement une prédominance des cas d'ACFA chez les anémiques par rapport aux non anémiques (23 versus 10; $p=0,0066$) et (54,1% contre 36,3%; $p=0,02$). De cette observation, l'anémie pourrait être un facteur prédictif d'une forte prévalence de la fibrillation atriale chez les insuffisants cardiaques.

La FEVG altérée, dans notre série, était plus retrouvée chez les patients anémiques par rapport aux non anémiques ($p=0,009$). Abassade [14] notait dans son étude sur l'anémie et l'insuffisance cardiaque, une fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) plus basse chez les anémiques que chez les non anémiques: $35,1\pm 15,3\%$ versus $50,9\pm 15,9\%$, ($p < 0,0001$). Dans les séries d'Ikama [15] à Brazzaville et Von Haehling [16] en Slovénie, la FEVG ne différait pas significativement chez les anémiques et les non anémiques mais la moyenne de la FEVG était beaucoup plus basse chez les anémiques : ($48 \pm 14,6\%$ versus $51,3 \pm 14,9\%$; $p=0,43$) et ($43\pm 12\%$ contre $44 \pm 12\%$; $p=0,83$).

L'anémie pourrait être un facteur contributif de l'altération de la fraction d'éjection du ventricule gauche chez les patients d'insuffisance cardiaque.

Un débit de filtration glomérulaire (DFG) < 60 ml/min était plus retrouvé chez les anémiques par rapport aux non anémiques ($p=0,009$). Nos constatations concordent avec la littérature sur la fréquence élevée des cas de baisse du débit de filtration glomérulaire chez les patients anémiques par rapport au groupe non anémique avec une différence significative. Ainsi Abassade à Paris [14], Ikama [15] à Brazzaville et Von Haehling [16] en Slovénie trouvaient respectivement $56,5$ ml/min versus $76,2$ ml/min ($p=0,003$) ; $54,6 \pm 12,5$ ml/min contre $70,4 \pm 10,2$ ml/min ($p=0,004$) et $48,2 \pm 24,6$ ml/min/ $1,73m^2$ contre $52,9 \pm 17$ ml/min/ $1,73m^2$ ($p=0,007$). Cependant Keller et al. [2] en France notait que l'évaluation de la fonction rénale par la clairance de la créatinine était en moyenne à $56,2$ et $60,9$ mL/min/ $1,73m^2$ chez respectivement les anémiques et non anémiques avec une différence non significative ($p=0,05$). Ce constat se justifierait par le fait qu'il existe une bonne corrélation entre l'altération de la fonction rénale et la présence d'une anémie chez les patients avec insuffisance cardiaque [17, 18, 19].

Dans notre étude, 71,2% des patients anémiques n'avaient pas reçu de correction antianémique. Le fer oral était administré dans 25,3% des patients anémiques et aucun patient anémique n'a bénéficié d'une supplémentation martiale par voie intraveineuse. Une prise en charge thérapeutique de l'anémie avait été effectuée chez 48% des patients anémiques de la série de Keller [2]. Cette différence pourrait s'expliquer par la sous investigation de l'étiologie de l'anémie pour son traitement adéquat, la précarité financière de nos patients et la raréfaction des produits sanguins.

Un taux de mortalité totale de 12,14% avait été enregistré dans notre série. Nos résultats sont proches de ceux de Naibé [8] au Burkina, Damorou [20] au Togo et Bivigou [21] à Libreville qui notaient respectivement une mortalité de 12,8%, 11% et 10,3%. Toutefois nos observations

étaient différentes de celles de Thiam [22] au Sénégal, Jérôme [23] au Cameroun, Keller et al. [2] en France et Kheyi [24] au Maroc qui trouvaient un taux de mortalité intra hospitalière respectivement à 27,6%, 18,45%, 5,3% et 6,13%.

De ces observations, on note que le taux de mortalité reste élevé dans l'insuffisance cardiaque et l'est davantage dans les pays à faible revenu en comparaison aux pays développés. Ceci pourrait s'expliquer par les retards de diagnostic et de prise en charge, les difficultés d'accès aux soins par les patients et les plateaux techniques peu relevés dans notre contexte.

Parmi les cas de décès que nous avons enregistré, 70,58% sont issus du groupe des insuffisants cardiaques présentant une anémie. Ikama [15], observait une association statistiquement significative de la mortalité entre les patients anémiques et les non anémiques (26 versus 10%; $p=0,001$). Par contre, chez Abassade [14] il y'avait une différence statistiquement non significative entre le groupe anémique et non anémique (12,3 versus 4,48%). Groenveld [25] notait une mortalité de 46,8% et 29,5% respectivement chez les anémiques et les non anémiques après un suivi de 6 mois d'insuffisants cardiaques. L'anémie constitue ainsi un facteur majorant la mortalité dans l'insuffisance cardiaque.

CONCLUSION

L'anémie est une comorbidité fréquemment associée à l'insuffisance cardiaque. Elle y constitue un facteur péjoratif en termes de survenue de complications et de mortalité. Un diagnostic précoce, une démarche étiologique rigoureuse et une prise en charge appropriée de cette anémie chez les patients en insuffisance cardiaque pourraient diminuer la mortalité et améliorer leur survie.

RÉFÉRENCES

1. **Mozaffarian D, Nye R, Levy WC.** Anemia predicts mortality in severe heart failure : The prospective randomized amlodipine survival evaluation (PRAISE). *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(11) :1933-9.
2. **Keller O, Mourot-Cottet R, Vogel T, Weber JC, Kaltenbach G** et al. Anémie et insuffisance cardiaque. Étude de 317 patients. *La Revue de Méd Int.* 2015;Vol. 36, Supplement 1:20-21,
3. **Pearlman B, Mihretu T.** Erythropoietin in congestive heart failure. *J - Erythrop Congest Heart Fail.*2006:122-24
4. **Naibe TD.** Insuffisances cardiaques : Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs, à propos de 172 cas colligés dans le service de cardiologie du CHU-YO. Thèse de médecine Fev 2005
5. **Al-Ahmad A, Rand WM, Manjunath G, , et al.** Reduced kidney function and anemia as risk factors for mortality in patients with left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(4) :955-62.
6. **Zusman O, Itzhaki Ben Zadok O, Gafter-Gvili A.** Management of Iron Deficiency in Heart Failure. *Acta Haematol.* 2019 ;142(1) :51-6.
7. **Kosiborod M, Smith GL, Radford MJ, et Al.** The prognostic importance of anemia in patients with heart failure. *Am J Med.* 2003 ;114(2) :112-9.
8. **Lamblin N, De Groot, P.** Insuffisance cardiaque et anémie. *La Lettre du cardiologue.* 2006 ;395 :25-29.
9. **Komajda M.** Prevalence of anemia in patients with chronic heart failure and their clinical characteristics. *J*

- Card Fail.2004;10(1):S1-4.
10. **Felker GM, Adams KF, Gattis WA, O'Connor CM.** Anemia as a risk factor and therapeutic target in heart failure. *J Am Coll Cardiol.*2004 ;44(5) :959-66.
 11. **Ogah OS, Stewart S, Falase AO, Akinyemi JO, et al.** Contemporary profile of acute heart failure in Southern Nigeria : data from the Abeokuta Heart Failure Clinical Registry. *JACC Heart Fail.*2014 ;2(3) :250-9.
 12. Traore F, Ngoran KNY, Kouamé J, Mottoh MP, Koffi F, et Al. La prevalence de l'anemie dans l'insuffisance cardiaque a l'institut de cardiologie d'Abidjan. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé.* 2017 ;19(4) : 415-422.
 13. Kuule JK, Seremba E, Freers J. Anaemia among patients with congestive cardiac failure in Uganda - its impact on treatment outcomes. *South African Medical Journal*, 2009, vol. 99, no 12 :876-80
 14. Abassade P, Rabenirina F, Garcon P, Antakly Y, Cador R. L'anémie dans l'insuffisance cardiaque. *Annales de cardiologie et d'angiologie.* 2009 ;Vol. 58(5) :289-292.
 15. Ikama, MS, Nsitou, BM, Mongo NS, et al. Prevalence of anemia among patients with heart failure at the Brazzaville University Hospital. *Cardiovascular journal of Africa.* 2015 ; vol. 26(3) :140-2.
 16. Von Haehling S, Schefold JC, Majc Hodoscek L et al. Anaemia is an independent predictor of death in patients hospitalized for acute heart failure. *Clin Res Cardiol.* févr 2010 ;99(2) :107-13.
 17. Grigorian Shamagian L. Anaemia is associated with higher mortality among patients with heart failure with preserved systolic function. *Heart.*2005 ;92(6) :780-4.
 18. Dries DL, Exner DV, Domanski MJ, Greenberg B, Stevenson LW. The prognostic implications of renal insufficiency in asymptomatic and symptomatic patients with left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol.*2000 ;35(3) :681-9.
 19. Lindenfeld J. Prevalence of anemia and effects on mortality in patients with heart failure. *Am Heart J.* 2005 ;149(3) :391-401.
 20. Damorou F, Baragou S, Pio M, Afassinou YM, N'da NW, Pessinaba S, et al. Morbidité et mortalité hospitalière des maladies cardiovasculaires en milieu tropical : exemple d'un centre hospitalier à Lomé (Togo). *Pan Afr Med J.*2014 ;vol.17(1)
 21. Bivigou EA, Allognon MC, Ndoume F, Mipinda JB, Nzengue EE. Létalité de l'insuffisance cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL) et facteurs associés. *Pan Afr Med J.* 2018;vol. 31(1)
 22. Thiam M. insuffisance cardiaque en milieu cardiologique Africain, 6è congrès international francophone de médecine tropicale « Santé et urbanisation en Afrique » Dakar, octobre 2001. *Bull Soc Pathol Exot*, 2003 ; 96 ; 3 : 217-218.
 23. Jérôme B, Mureille M, Liliane K, Alain M, et al. Clinical Pattern and Outcome of Acute Heart Failure at the Yaounde Central Hospital. *Open Access Libr J.* 2017 ;4(3) :1-8.
 24. Kheyi J, Benelmakki A, Bouzelmat H, Chaib A. Epidémiologie et prise en charge de l'insuffisance cardiaque dans un centre marocain. *Pan Afr Med J.* 2016 ;24.
 25. Groenveld HF, Januzzi JL, Damman K, Wijngaarden J van, Hillege HL, Veldhuisen DJ van, et al. Anemia and Mortality in Heart Failure Patients : A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2008 ;52(10) :818-27.