



Article Original

Profil Clinique des Patients Atteints de Goutte en Zone Semi-Urbaine à l'Est du Cameroun

Clinical profile of patients with gout in semi-urban environment in the East Region of Cameroon

Fojo TB^{1,2,3}, Ngoufack TC¹, Anaba MY^{2,4}, Nkeck JR², Mekontso TM⁵, Same BF⁶, Kemta LF⁷ et Singwé-Ngandeu M^{1,2}

RÉSUMÉ

Introduction. Décrire le profil des patients atteints de goutte en milieu semi urbain au Cameroun. **Population et Méthodes.** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive menée de novembre 2016 à octobre 2019. Etait inclus tout patient reçu dans l'unité de rhumatologie de l'hôpital régional de Bertoua, à l'Est du Cameroun, et présentant une ou des arthralgies inflammatoires/arthrites associées une hyperuricémie (uricémie ≥ 60 mg/l) et répondant aux critères ACR/EULAR 2015. **Résultats.** Parmi les 1359 patients reçus, 106 cas étaient retenus, donnant une fréquence de la goutte de 7,8%. Vingt femmes (95,2%) étaient ménopausées. La moyenne d'âge était de $57,4 \pm 11,6$ ans. La durée médiane d'évolution de la goutte était de 12 mois Les articulations fréquemment atteintes étaient les genoux (65,1%), les chevilles (33%), les MPT1 (32,1%). Les patients se présentaient avec une atteinte monoarticulaire dans 35 cas (33%), oligoarticulaire dans 56 cas (52,8%) ou polyarticulaire dans 15 cas (14,2%). Quinze patients (14,2%) avaient des tophi. L'IMC moyen était $29,8 \pm 4,8$ kg/m². Quarante-huit patients étaient en surpoids et 44 patients étaient obèses. Le taux d'acide urique moyen était de $84,9 \pm 18$ mg/; le débit de filtration glomérulaire estimé était < 60 ml/min/1,73m² chez 7 patients (6,6%). La dyslipidémie était observée dans 17% de cas. Les comorbidités associées étaient l'hypertension artérielle (34,9%), la gonarthrose (31%). et le diabète (7,5%) **Conclusion.** La goutte une affection fréquente en milieu semi-urbain au Cameroun. Elle affecte plus les hommes. Les genoux et les chevilles sont les articulations fréquemment touchées; l'obésité et l'hypertension artérielle sont les comorbidités fréquemment retrouvées.

ABSTRACT

Introduction. To describe the profile of patients with gout in a semi-urban setting in Cameroon. **Population and Methods.** This was a descriptive cross-sectional study conducted from November 2016 to October 2019. Any patient received in the rheumatology unit of the Bertoua regional hospital in eastern Cameroon presenting with inflammatory arthralgia(s)/arthritis associated with hyperuricaemia (uricaemia ≥ 60 mg/l) and meeting the ACR/EULAR 2015 criteria was included. **Results.** Of the 1359 patients received, 106 cases were retained, giving a frequency of gout of 7.8%. Twenty women (95.2%) were postmenopausal. The mean age was 57.4 ± 11.6 years. The mean duration of gout was 12 months. The joints most frequently affected were the knees (65.1%), ankles (33%) and MPT1 (32.1%). Patients presented with monoarticular involvement in 35 cases (33%), oligoarticular involvement in 56 cases (52.8%) or polyarticular involvement in 15 cases (14.2%). Fifteen patients (14.2%) had tophi. The mean BMI was 29.8 ± 4.8 kg/m². Forty-eight patients were overweight and 44 obese. The mean uric acid level was 84.9 ± 18 mg/; the estimated glomerular filtration rate was < 60 ml/min/1.73m² in 7 patients (6.6%). Dyslipidemia was observed in 17% of cases. The associated comorbidities were high blood pressure (34.9%), gonarthrosis (31%) and diabetes (7.5%) **Conclusion.** Gout is a common disease in semi-urban Cameroon. It affects men more than women. The knees and ankles are the joints most frequently affected; obesity and high blood pressure are the comorbidities most frequently found.

1: Hôpital Central de Yaoundé
2: Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales - Université de Yaoundé I
3: Hôpital Régional de Bertoua
4: Hôpital Militaire de Yaoundé
5: Institut Supérieur des Sciences et Technologies Médicales de Yaoundé
6: Service de chirurgie viscérale de l'Hôpital National de Niamey
7: Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Dschang

Auteur correspondant : Madeleine Singwé-Ngandeu
ngandeu@yahoo.fr
Tel : (+237) 699900663

Mots clés : Goutte; Hyperuricémie; Arthrite; Cameroun; Afrique

Keywords : Gout; Hyperuricemia; Arthritis; Cameroon; Africa

POINTS SAILLANTS

Ce qui est connu du sujet

Au Cameroun, la goutte est fréquente en zone urbaine mais la situation en zone semi-urbaine est mal connue.

La question abordée dans cette étude

Les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des patients atteints de goutte à l'Est du Cameroun.

Ce que cette étude apporte de nouveau

La goutte est fréquente en milieu semi-urbain à l'Est du Cameroun. Elle affecte plus les hommes que les femmes. Les genoux et les chevilles sont les articulations les plus fréquemment touchées. L'obésité et l'hypertension artérielle sont des comorbidités fréquemment retrouvées. Les délais de consultation et de diagnostic sont longs.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Une sensibilisation des patients et des praticiens sur la goutte est indiquée.

INTRODUCTION

La goutte est une affection caractérisée par le dépôt de microcristaux d'urate de sodium dans les articulations ou les tissus mous. Le fardeau de la goutte est important tant pour l'individu que pour la société (1–3). Les variations alimentaires semblent expliquer la fréquence de la maladie (4). Plusieurs études dans le monde en général et en Afrique en particulier ont montré une diversité du profil épidémiologique et clinique des patients atteints de goutte (1,2). Au Cameroun, certaines études effectuées en zones urbaines, notamment à Yaoundé et à Douala ont permis de constater que la goutte est une affection fréquente (5–7). A Bertoua, capitale de la région de l'Est-Cameroun, région semi-urbaine, aucune étude à notre connaissance n'a été publiée sur la goutte, d'où l'intérêt de cette étude dont l'objectif était de décrire les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des patients atteints de goutte à l'hôpital régional de Bertoua.

PATIENTS ET METHODES

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive, à recrutement consécutif non probabiliste, menée de novembre 2016 à octobre 2019 dans l'unité de Rhumatologie de l'hôpital régional de Bertoua, région semi-urbaine de l'Est du Cameroun, qui est un hôpital de catégorie 2 dans la pyramide sanitaire. Était inclus tout patient remplissant les critères ACR-EULAR de la goutte de 2015 (8) qui tenaient compte de la présence d'arthralgies inflammatoires/arthritis, l'atteinte éventuelle de la cheville, du pied/ métatarso-phalangienne de l'hallux, la récurrence des épisodes typiques, la présence de tophus, l'hyperuricémie. La recherche des microcristaux dans le liquide articulaire n'était pas possible compte tenu de l'absence de microscope à lumière polarisée dans la région. L'hyperuricémie était définie pour un taux d'acide urique ≥ 60 mg/l. Une oligoarthrite était définie si l'atteinte concernait 2 à 4

articulations, une polyarthrite concernait l'atteinte de 5 articulations ou plus. Concernant l'indice de masse corporel (IMC), la formule de Quételet (9) a été utilisée à savoir le poids (en kg) divisé par la taille au carré (en m^2). L'hypertension artérielle était définie pour une pression artérielle systolique ≥ 140 mm Hg et/ou une pression artérielle diastolique ≥ 90 mm Hg (10). Le diabète était défini lorsque la glycémie à jeûn restait $\geq 1,26$ g/l (11). Concernant la consommation d'alcool, l'index éthylique était difficile à calculer du fait que la plupart des patients consommaient des alcools traditionnels en plus des bières et liqueurs de différentes marques. Les examens biologiques suivants ont été effectués chez les patients : hémogramme, vitesse de sédimentation, C-reactive protein, uricémie, créatininémie, urée sanguine, profil lipidique (cholestérolémie totale, triglycéridémie, HDL-cholestérol, LDL-cholestérol), glycémie à jeûn, transaminases. L'électrophorèse des protéines sériques n'a pas été faite. La fonction rénale était considérée comme altérée lorsque le débit de filtration glomérulaire estimé (DFGe) restait inférieure à 60 ml/min/ $1,73m^2$ (12). L'évaluation du syndrome inflammatoire était basée sur la CRP, la VS, l'hémogramme. Le syndrome inflammatoire était défini pour une C-reactive protein ≥ 6 mg/l ou une valeur de la vitesse de sédimentation (VS) supérieure 10 mm chez l'homme et 15 mm chez la femme. Pour les patients âgés de plus de 50 ans, la VS était accélérée lorsqu'elle était supérieure à $\text{âge}/2$ chez l'homme et à $(\text{âge} + 10) / 2$ chez la femme (13). L'électrophorèse des protéines sériques n'a pas été faite. La goutte était classée comme aigue si le patient présentait une articulation inflammée (douloureuse, tuméfiée, érythémateuse, chaude,) une podagre, une crise inaugurale, un syndrome inflammatoire biologique (14,15). Elle était chronique si le patient avait au moins une attaque de monoarthrite ou d'oligoarthrite antérieure, une atteinte du tarse, s'il avait des tophi ou présentait à la radiographie standard des pieds ou des mains des lésions caractéristiques (érosions osseuses avec sclérose des berges, lésions en hallebarde) (15,16). Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS statistics 20. Le consentement des patients a été obtenu.

RÉSULTATS

Caractéristiques socio-démographiques

L'unité de rhumatologie avait reçu 1359 patients durant cette période : 129 patients avaient une suspicion de goutte, 23 ont été exclus pour dossiers incomplets. Cent six patients remplissant les critères d'inclusion étaient retenus dont 85 hommes (80,2%) et 21 femmes (19,8%), donnant une fréquence de 7,8% dans l'unité de rhumatologie. La moyenne d'âge était de $57,4 \pm 11,6$ ans (extrêmes : 22 et 81 ans). Quarante-vingt-quinze pourcent des femmes étaient ménopausées (Tableau I).

| Age (années) | Hommes | Femmes | Total (%) |
|--------------|-----------|-----------|------------------|
| < 20 | 0 | 0 | 0 (0) |
| 20 – 29 | 1 | 0 | 1 (0,9) |
| 30 – 39 | 5 | 0 | 5 (4,7) |
| 40 – 49 | 13 | 5 | 18 (17) |
| 50 – 59 | 32 | 7 | 39 (36,8) |
| 60 – 69 | 22 | 7 | 27 (25,5) |
| 70 – 79 | 11 | 3 | 14 (13,2) |
| ≥ 80 | 1 | 1 | 2 (1,9) |
| Total | 85 | 21 | 106 (100) |

Caractéristiques cliniques

La durée médiane d'évolution de la maladie était de 12 mois, intervalle interquartile [5-36 mois], (extrêmes : 1 et 120 mois). Le motif de consultation le plus fréquent était la douleur articulaire chez 104 patients (99%) suivie de la tuméfaction articulaire chez 35 patients (33%). Cette douleur était inflammatoire chez 92 patients (86,8%), d'apparence mécanique chez 6 patients (5,7%) et mixte chez 8 patients (7,5%). Les antécédents retrouvés sont résumés dans le **tableau II**.

| | |
|--|-------------------------------|
| Nombre de patients (Hommes/Femmes) | 106 (85/21) |
| Moyenne d'âge (années) ± écart-type | 57,4±11,6 [22-81] |
| Durée médiane de la maladie (mois), Intervalle interquartile, Extrêmes | 12 (5-36) [1-120] |
| Données cliniques | Nombre de patients (%) |
| Douleurs articulaires | 104 (99) |
| Tuméfaction | 35 (33) |
| Atteinte monoarticulaire | 35 (33) |
| Atteinte oligoarticulaire | 56 (52,8) |
| Atteinte polyarticulaire | 15 (14,2) |
| Tophi | 15 (14,2) |
| Goutte aiguë | 91 (85,8) |
| Goutte chronique | 15 (14,2) |
| Comorbidités | Nombre de patients (%) |
| HTA | 37 (34,9) |
| Diabète | 8 (7,5) |
| Obésité | 44 (41,5) |
| Alcool | 61 (57,5) |
| Maladie rénale | 7 (6,6) |

Les comorbidités recensées étaient l'HTA chez 37 patients (34,9%), le diabète chez 8 patients (7,5%), l'obésité chez 44 patients (41,5%), la consommation d'alcool chez 61 patients (57,5%). Les articulations fréquemment atteintes étaient les genoux chez 69 patients (65,1%) ; les chevilles chez 35 patients (33%) ; les métatarso-phalangiennes de l'hallux chez 34 patients (32,1%) ; les coudes chez 15 patients (14,2%) et les poignets chez 11 patients (10,4%). Les patients se présentaient avec une atteinte monoarticulaire dans 35 cas (33%), oligoarticulaire dans 56 cas (52,8%) ou polyarticulaire dans 15 cas (14,2%) (**Tableau III**).

Tableau III. Différentes articulations affectées par la goutte

| Articulations Affectées | Nombre de cas (%) | Atteintes unilatérales (%) | Atteintes bilatérales (%) |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|
| Genoux | 69 (65,1) | 27 (25,5) | 42 (39,6) |
| Chevilles | 35 (33) | 13 (12,2) | 22(20,8) |
| MTP 1er rayon | 34 (32,1) | 18 (17) | 16 (15,1) |
| Coudes | 15 (14,2) | 5 (4,7) | 10 (9,4) |
| Poignets | 11 (10,4) | 5 (4,7) | 6 (5,7) |
| Mains | 4 (3,7) | 3 (2,8) | 1 (0,9) |
| Epaules | 7 (6,6) | 2 (1,9) | 5 (4,7) |
| Pieds | 3 (2,8) | 2 (1,9) | 1 (0,9) |

Quinze patients (14,2%) avaient des tophi. Quarante-huit patients (45,2%) étaient en surpoids et 44 patients (41,5%) avaient une obésité. Quarante-neuf patients (85,8%) avaient une goutte aiguë et 15 patients (14,2%) avaient une goutte chronique. La gonarthrose était associée dans 33 cas (31%).

Caractéristiques biologiques

L'uricémie moyenne était de 84,9±18 mg/l (extrêmes : 66,2 et 181 mg/l). Le syndrome inflammatoire était présent chez 97 patients (91,5%). L'hyperleucocytose était observée dans 18 cas (17%). Le bilan lipidique était réalisé par 47 patients et une dyslipidémie a été retrouvée chez 18 patients (17%). L'altération de la fonction rénale était notée chez 8 patients (7,5%). Les caractéristiques biologiques des patients sont résumées dans le **tableau IV**

| Paramètres biologiques | |
|--|------------------------|
| Uricémie moyenne (mg/l) | 84,9 ± 18 [66,2 - 181] |
| Syndrome inflammatoire (N, %) | 97 (91,5) |
| Dyslipidémie (effectif, %) | 18 (17) |
| Hyperleucocytose (N, %) | 18 (17) |
| Anémie (N, %) | 15 (14,1) |
| DFGe < 60 ml/min/1,73m ² (N, %) | 7 (6,6) |

DFGe : débit de filtration glomérulaire estimé

Caractéristiques radiographiques

Les lésions radiographiques retrouvées étaient principalement le pincement global de l'interligne articulaire dans 31 cas (29,2%) et la déminéralisation osseuse dans 9 cas (8,5%). Les lésions observées à la radiographie standard sont résumées dans le **tableau V**.

| Lésions radiographiques | Nombre de cas (%) |
|-------------------------|-------------------|
| Erosions | 15 (14,1) |
| Pincement global | 31 (29,2) |
| Déminéralisation | 9 (8,5) |
| Ostéolyses | 3 (2,8) |

DISCUSSION

Cette étude transversale descriptive avait pour but de déterminer les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des patients atteints de goutte à l'hôpital en région semi-urbaine au Cameroun. Il ressort de ce travail que les hommes et les femmes ménopausées étaient les plus affectés par la goutte. Ce constat a également été fait dans plusieurs études africaines (6,17–19). La moyenne

d'âge des patients autour de la cinquantaine corrobore les résultats déjà rapportés dans les travaux antérieurs menés au Cameroun (6), en Côte d'Ivoire (20) et au Burkina faso (18). La longue durée d'évolution de la maladie avant le diagnostic contraste avec celle des patients citadins. Comme l'avait déjà mentionné Singwé-Ngandeu et coll. dans un travail en milieu urbain au Cameroun, ceci pourrait se justifier par un faible accès aux soins, un manque d'éducation médicale, dans un environnement sans assurance maladie, particulièrement pour les personnes vivant en milieu rural (6). La fréquence de la goutte à l'hôpital régional de Bertoua se rapproche de celle déjà observée en milieu urbain au Cameroun (5), contrastant avec les faibles fréquences rapportées par les travaux réalisés en Afrique de l'Ouest (18, 20). L'étude menée par Djaha et Coll. en Côte d'Ivoire ne concernait que les patients hospitalisés, ce qui peut expliquer cette fréquence. L'obésité était observée chez plus d'un tiers de patients inclus dans cette étude. Cette observation, bien que contrastant avec les résultats de l'étude de Singwé-Ngandeu et coll. (6) en milieu urbain au Cameroun, se rapproche des données publiées par Mijiyawa et coll. au Togo (17).

Dans la première étude camerounaise, presque tous les patients vivaient en milieu urbain, avec un mode de vie sédentaire, une alimentation plus industrielle les exposant à l'obésité. De plus, il est établi que l'obésité est associée à un hyper-insulinisme qui entraîne une réabsorption tubulaire des urates (21–23). Tout comme dans les travaux antérieurs réalisés en Afrique (6, 17, 20), l'hypertension artérielle, le diabète et la dyslipidémie étaient observées chez les patients inclus dans la présente étude. Ces comorbidités sont des éléments du syndrome métabolique qui entraîne un risque plus élevé de développer la goutte. Il est également connu que l'incidence de la goutte est 4 fois plus élevée chez les patients ayant un syndrome métabolique que chez ceux qui en sont exempts (22,23,25,26). Dans cette étude, plus de la moitié des patients consommait de l'alcool. Ces résultats corroborent ceux déjà décrits par les auteurs en Afrique ; il en est de même pour l'altération de la fonction rénale observée dans moins de 10% de cas au cours de ce travail (6,17). Il est décrit un lien entre l'acide urique et la maladie rénale chronique et le taux d'acide urique serait corrélé au degré d'insuffisance rénale. Il est également connu qu'avant l'usage de l'allopurinol, plus de 50% de patients ayant souffert d'une crise de goutte avaient une maladie rénale chronique (27). Une des explications dans cette étude serait le long délai diagnostique. Les résultats de cette étude montrent que la goutte affectait fréquemment le genou et la cheville. Ce constat était également fait par Singwé-Ngandeu et coll. (6). Mijiyawa et coll. avaient rapporté une atteinte plus fréquente de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil (MTP1) (17). Ces résultats montrent que contrairement à ce qui était admis avant, la MTP1 n'est pas toujours la première localisation de la goutte (28). Tout comme dans l'étude menée en milieu urbain au Cameroun (6), l'atteinte oligoarticulaire était prédominante parmi ces patients. Ces résultats contrastent avec ceux des travaux menés en Afrique de l'Ouest qui décrivaient une fréquence plus élevée des

formes monoarticulaires (17, 18). Le long délai diagnostique pourrait expliquer cette différence. Les tophi étaient moins observés dans cette étude que chez les patients togolais (17)). En effet, la plupart des patients inclus dans la présente étude souffraient d'une goutte aigue. L'uricémie moyenne ($84,9 \pm 18$ mg/l) était plus élevée que celle de la série de Singwé-Ngandeu et coll. ($76 \text{mg/l} \pm 29,37$), (6). Ceci s'explique par le fait qu'en l'absence de microscope à lumière polarisée, nous avons pris pour principal critère biologique de diagnostic une uricémie ≥ 60 mg/l. Les patients retenus dans notre étude avaient obligatoirement un taux d'acide urique élevé, alors que dans la série de Singwé-Ngandeu et coll. certains patients à uricémie normale (extrêmes : 36 et 108 mg/l) ont été recrutés sur la base de la découverte de microcristaux d'urate de sodium dans le liquide de ponction articulaire (6).

CONCLUSION

Le profil des patients atteints de goutte à l'hôpital régional de Bertoua, ville située en zone semi-urbaine du Cameroun, se rapproche du profil des patients d'autres régions à mode de vie semi urbain d'Afrique subsaharienne. Le délai de consultation et de diagnostic est long. Elle touche plus les hommes que les femmes, les patients sont majoritairement en surpoids ou obèses. Elle est diagnostiquée en majorité dans sa présentation oligo-articulaire ; les genoux et les chevilles sont les articulations les plus affectées. Ces résultats sont néanmoins à relativiser vu le faible pourcentage de consultations spécialisées dans les zones semi-urbaines d'Afrique subsaharienne.

Conflit d'intérêt. Aucun

REFERENCES

1. Kassoula BN, Abbevi EA, Amouzou D, Nidain Maneh, Diori NA, Tchodjoou I et al. Malignant Hypertensive Retinopathy Revealing Bilateral Renal Atrophy in Adolescent at Chu-Campus of Lomé. *International Journal of Ophthalmology & Visual Science* 2019;4(3):42-45.
2. Rubin S, Cremer A, Gosse P. Hypertension artérielle maligne : données de la cohorte Bordelaise. *Annales de cardiologie et d'angéiologie* 2015 ;64 : S6.
3. Nagayama Y, Inoue Y, Inui K, Yoshimura A. Comparaison of Renal Outcome among Japanese Patients with or without Microangiopathic Hemolysis in Malignant Phase Hypertension: A Single-Center Retrospective Study. *Nephron* DOI: 10.1159/000479073
4. González R, Morales E, Segura J, Ruilope LM, Praga M. Long-term renal survival in malignant hypertension. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25:3266–3272.
5. van den Born BH, Koopmans RP, Groeneveld JO, van Montfransa GA. Ethnic disparities in the incidence, presentation and complications of malignant hypertension. *Journal of Hypertension* 2006;24(11):2299–2304.
6. Samadoulougou AK et al. L'hypertension artérielle maligne : aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs dans le service de cardiologie du CHU Yalgado Ouedraogo. *Annales de l'Université de Ouagadougou - Série D* 2009 ;007 :1-21.
7. Aka JA et al. Hypertension artérielle maligne en milieu néphrologique à Abidjan : à propos de 168 cas colligés au Service de Néphrologie-Médecine Interne du CHU de

- Treichville. Pan African Medical Journal. 2021 ;38 :305. [Doi :10.11604/pamj.2021.38.305.21303]
8. Sylla D, Kaké A, Diané BF, Wann TA, Sylla IS, Camara I et al. Hypertension artérielle maligne : fréquence, aspects clinique et prise en charge. RAFMI 2019 ;6(1-2) :25-28.
 9. Amraoui et al. Long-term renal outcome in patients with malignant hypertension: a retrospective cohort study. BMC Nephrology 2012 13 :71. Domek M, Gumprecht J, Lip GYH, Shantsila A. Malignant hypertension : does this still exist ? Journal of Human Hypertension 2020; 34:1-4.
 10. Yattara H et al. Prévalence et Complications de l'Hypertension Artérielle Maligne dans le Service de Néphrologie du CHU du Point G. Health Sci Dis 2020 ;21(4):103-106. Samy-Modeliar S, de Cagny B, Fournier A, Slama M. Hypertension artérielle maligne. Réanimation 2003 ;12 :297-305.
 11. Institut National de la Statistique (INS) et ICF Guinée. Enquête Démographique et de santé en Guinée 2018. 650p
 12. Chen Y, Kuo H, Kao M. Malignant Hypertensive Retinopathy-Clinical and Fundus Manifestations in Patients with New Onset or Acute Exacerbation of Chronic Hypertension. Chang Gung Med J 2003; 26:669-77.
 13. Zhu Q et al. Systemic Vasculitis: An Important and Underestimated Cause of Malignant Hypertension. Cardiovascular Innovations and Applications 2019;4(2):99-108.
 14. Elhousseine MO. Les aspects cliniques, thérapeutiques, et évolutifs de l'HTA maligne au cours de l'insuffisance rénale dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point 'G'. Thèse de Med. 2008 Bamako, N°08.
 15. Lane DA, Lip GYH, Beevers DG. Improving Survival of Malignant Hypertension Patients Over 40 Years. Am J Hypertens 2009; 22:1199-1204.
 16. Houman H, Tougourti N, Hamza M, Louzir MB, Bokri H, Mlided M. Hypertension artérielle à propos de 38 cas. Tunisie Med. 1990 ;68(1) :23-7.