

# La goutte en consultation hospitalière au Sénégal : à propos de 106 cas au service de rhumatologie du CHU Aristide Le Dantec de Dakar

*Gout in hospital consultation in Senegal: about 106 cases in the rheumatology department of the Aristide Le Dantec University Hospital in Dakar*

Barry A<sup>1</sup>, Kamissoko AB<sup>1</sup>, Condé K<sup>1</sup>, Touré M<sup>1</sup>, Traoré M<sup>1</sup>, Niassé M<sup>2</sup>, Diallo S<sup>2</sup>

1. Service de rhumatologie de l'Hôpital National Ignace Deen de Conakry
2. Service de rhumatologie du CHU Aristide Le Dantec de Dakar

Auteur correspondant : Dr BARRY Abdoulaye

## Résumé

**Introduction :** La goutte est une arthropathie microcristalline consécutive aux dépôts de microcristaux d'urate de sodium dans les tissus articulaires, périarticulaires voire extra-articulaires. C'est le rhumatisme le plus fréquent de l'homme adulte en occident et sa prévalence ne cesse de s'accroître dans les pays en voie de développement. Cette étude avait pour objectif de déterminer le profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des patients atteints de goutte au service de rhumatologie du CHU de l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar.

**Patients et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective menée entre janvier 2002 et décembre 2016 dans le service de rhumatologie du CHU Aristide Le Dantec de Dakar. Nous avons inclus tous les dossiers des patients diagnostiqués pour goutte selon les critères de l'American College of Rheumatology (ACR) de 1977. Les cas inclus ont été analysés au plan épidémiologique, clinique et thérapeutique.

**Résultats :** Au total nous avons colligé 106 cas de goutte durant la période d'étude dont 92 hommes (86,79%). L'âge moyen des patients était de 55,72 ans (extrême entre 31 et 91 ans). Le délai diagnostique moyen était de 11,17 ans (extrême entre 3 jours et 24 ans). La goutte était chronique et polyarticulaire dans 53 cas (50%) et oligoarticulaire dans 30 cas (28,3%). Le genou était l'articulation la plus touchée dans 35,96% des cas. L'hyperuricémie était constante et était associée à des facteurs de risque métabolique ; surpoids/obésité dans 42 cas (39,62%), dyslipidémie 40 cas (37,74%), HTA dans 39 cas (36,79%) et diabète dans 30 cas (28,3%). Trente-neuf patients (36,79%) présentaient une goutte chronique tophacée et 23 patients (21,70%) une crise de goutte. A la ponction articulaire, les microcristaux d'urate de sodium ont été retrouvés chez 17 patients (43,59%). Au plan thérapeutique, la prise en charge reposait sur 5 volets essentiels : le régime hypo-uricémiant, les antalgiques de palier I ou II de l'OMS, la colchicine, les infiltrations cortisoniques et l'allopurinol.

**Conclusion :** la goutte est fréquente en consultation hospitalière au Sénégal. Son incidence semble être en augmentation dans notre étude où elle touche beaucoup plus les adultes jeunes avec une nette prédominance masculine et est à l'origine d'un handicap fonctionnel important.

**Mots clés :** goutte - hyperuricémie - arthropathies microcristallines - Dakar - Sénégal.

## Summary

**Introduction:** Gout is a microcrystalline arthropathy resulting from deposits of sodium urate microcrystals in joint, peri-articular or even extra-articular tissues. It is the most common rheumatism in adult men in the West and its prevalence continues to increase in developing countries. The objective of this study was to determine the epidemiological profile and the clinical and therapeutic characteristics of patients with gout in the rheumatology department of the University Hospital of Aristide Le Dantec Hospital in Dakar.

**Patients and methods:** This is a retrospective study conducted between January 2002 and December 2016 in the rheumatology department of Aristide Le Dantec University Hospital in Dakar. We included all records of patients diagnosed with gout according to the American College of Rheumatology (ACR) 1977 criteria. The cases included were analyzed epidemiologically, clinically and therapeutically.

**Results:** In total we collected 106 cases of gout during the study period, including 92 men (86.79%). The average age of the patients was 55.72 years (extreme between 31 and 91 years). The mean diagnostic delay was 11.17 years (extreme between 3 days and 24 years). The gout was chronic polyarticular in 53 cases (50%) and oligoarticular in 30 cases (28.3%). The knee was the most affected joint in 35.96% cases. Hyperuricemia was constant and was associated with metabolic risk factors, overweight/obesity in 42 cases (39.62%), dyslipidemia in 40 cases (37.74%), hypertension in 39 cases (36.79%) and diabetes in 30 cases (28.3%). Thirty-nine patients (36.79%) had chronic tophaceous gout and 23 patients (21.70%) had a gout attack. At joint puncture, sodium urate microcrystals were found in 17 patients (43.59%). Therapeutically, management was based on 5 essential components: the urate-lowering diet, WHO level I or II analgesics, colchicine, cortisone injections and allopurinol.

**Conclusion:** gout is frequent in hospital consultation in Senegal. Its incidence seems to be increasing in our study where it affects much more young adults with a clear male predominance and is the cause of significant functional disability.

**Key words:** gout - hyperuricaemia - microcrystalline arthropathies - Dakar - Senegal.

## Introduction

La goutte est une arthropathie microcristalline consécutive aux dépôts de microcristaux d'urate de sodium dans les tissus articulaires, périarticulaires voire extra-articulaires [1]. C'est un rhumatisme fréquent de l'homme adulte [2, 3]. Sa prévalence a augmenté au cours des dernières décennies dans les pays occidentaux et les pays en voie de développement. Le vieillissement des populations, l'obésité, l'augmentation des prescriptions de diurétiques pour le traitement de l'hypertension artérielle (HTA) essentielle, et surtout les changements alimentaires (sodas sucrés, régime occidental) semblent être les principaux facteurs de cette augmentation [3, 4]. La goutte est la pathologie rhumatismale inflammatoire la plus fréquente des pays développés [5] ; avec une prévalence estimée de 3,9 % de la population adulte aux États-Unis [6] et de 1,4% en Grande-Bretagne et en Allemagne [7], mais également grandissante dans les pays émergents comme la Chine [8]. Au Sénégal comme dans nombre de pays subsahariens, la goutte reste encore assez peu étudiée au contraire de l'occident où cette affection suscite de nombreux travaux notamment en recherche fondamentale [9, 10]. Le déficit en moyens d'investigation sous nos contrées pourrait en être une explication mais non exclusive. Le but de cette étude était de déterminer le profil épidémiologique, clinique et thérapeutique de la goutte au service de rhumatologie du CHU Aristide Le Dantec de Dakar (Sénégal).

## Matériels et méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptive menée entre janvier 2002 et décembre 2016 dans le service de rhumatologie du CHU

Aristide Le Dantec de Dakar. Nous avons inclus tous les dossiers des patients diagnostiqués pour goutte selon les critères de l'American College of Rheumatology (ACR) de 1977 [11]. Pour chaque malade, nous avons recueilli les données suivantes :

- Epidémiologiques : l'âge, le sexe, le statut matrimonial, la profession, le niveau d'étude et la situation géographique.
- Cliniques : le motif de consultation, le délai diagnostic moyen, les facteurs de risque et comorbidités. L'examen clinique précisait : les localisations de l'atteinte goutteuse, les tophi, les formes cliniques de la goutte et les affections associées.
- Biologiques : la vitesse de sédimentation, la CRP et l'analyse du liquide de ponction articulaire.
- Thérapeutiques : le régime hypouricémiant, les antalgiques, l'allopurinol et le febuxostat.

Les données qualitatives ont été exprimées en effectif et pourcentage. Les données quantitatives ont été exprimées en moyenne  $\pm$  écart type. L'étude a été réalisée en accord avec les principes éthiques.

## Résultats

### Données épidémiologiques

Parmi les 150 cas d'arthropathies microcristallines colligé durant la période d'étude, 106 (70,66%) d'entre eux, souffraient de goutte (figure 1). Ils se répartissaient en 92 hommes (86,79%) et 14 femmes (13,21%) avec un sex-ratio de 6,57. L'âge moyen des patients était de  $55,7 \pm 12,87$  ans avec des extrêmes de 31 et 91 ans.

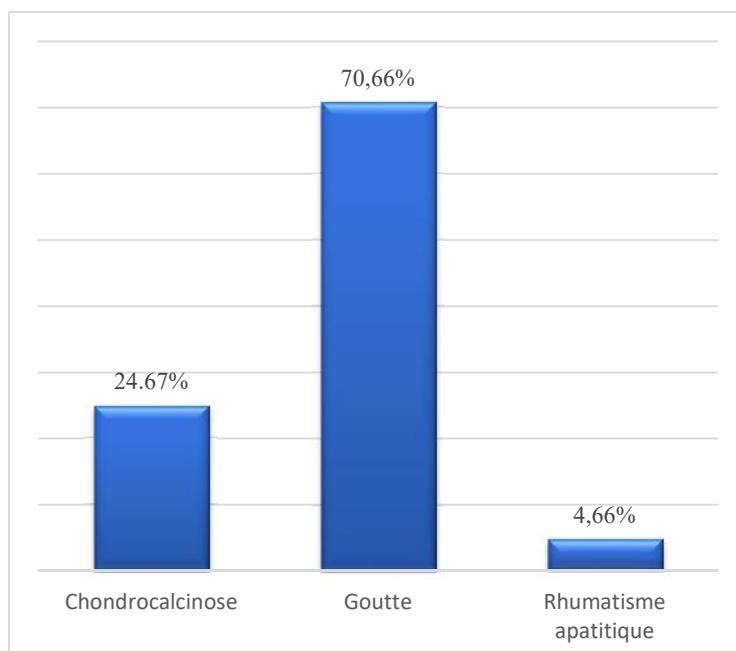


Figure 1 : Répartition des patients selon le type d'arthropathie microcristalline.

La tranche la plus atteinte est celle comprise entre 51 et 60 ans (38,7%).

La quasi-totalité des patients résidaient en zone urbaine (98,1%). (Tableau I)

**Tableau I : Répartition des patients selon les données socio-démographiques**

	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Sexe</b>		
Masculin	92	86,8
Féminin	14	13,2
<b>Tanche d'âge</b>		
31 - 40	19	17,9
41 - 50	11	10,4
51 - 60	41	38,7
61 - 70	22	20,8
71 - 80	11	10,4
81 - 90	1	0,9
91+	1	0,9
<b>Situation géographique</b>		
Zone Urbaine	104	98,1
Zone Rurale	2	1,9

**Manifestations cliniques**

Douze patients avaient des antécédents familiaux de goutte et trois autres patients ont eu une goutte post-traumatique. Le genou et la cheville étaient les

articulations les plus atteintes avec respectivement 35,96% et 27,19% des cas (Tableau II). Le délai diagnostique moyen était de 11,17 ans avec des extrêmes entre 3 jours et 24 ans.

**Tableau II : Répartition des patients selon les données cliniques**

	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Type d'atteinte (N=106)</b>		
Monoarthrite	23	21,7
Oligoarthrite	53	50
Polyarthrite	30	28,3
<b>Nombre d'atteinte articulaire (N= 228)</b>		
Epaule	2	0,87
Coude	9	3,95
Poignet	8	3,51
Métatarso-phalangienne gros orteil	43	18,86
Métatarse	14	6,14
Medio-Pieds	8	3,51
Cheville	62	27,19
Genou	82	35,96

L'hyperuricémie était présente chez tous les patients. Le surpoids et obésité étaient les facteurs de risque les plus fréquentes, retrouvés chez 39,62%

des patients. Ils sont suivis de la dyslipidémie chez 37,74 % des cas et de l'hypertension artérielle (HTA) chez 36,79% des patients comme l'indique le Tableau III.

**Tableau III : Répartition des patients selon les facteurs de risque et comorbidités**

	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Hyperuricémie	106	100
Surpoids/obésité	42	39,62
Diabète	30	28,3
Dyslipidémie	40	37,74
HTA	39	36,79
Néphropathie	15	14,15
Cardiopathie	12	11,32
Antécédent familial de goutte	12	11,32
Alcool	13	12,26
Diurétique	22	20,75
Acide acétylsalicylique	19	17,92
Ciclosporine	1	0,94

L'EVA moyenne des patients était de 50,83/100 avec un minimum de 40 et un maximum de 80. Il a été diagnostiqué 23 cas (21,70%) de crise de goutte et 83 cas (78,30%) de goutte oligoarticulaire et polyarticulaire dont 39 cas (36,79%) de goutte

chronique tophacée (figure 2). Une ponction articulaire exploratrice a été réalisée chez 39 patients, des microcristaux d'urate de sodium n'ont été retrouvés que dans 43,59 % des liquides articulaires. Les examens paracliniques effectués sont résumés dans le tableau IV.



**Figure 2. Goutte chronique polyarticulaire avec tophi olécraniennes et tendance à la fistulisation chez un patient âgé de 51 ans.**

La prise en charge a été classique avec un traitement de fond par Allopurinol dans 83,96 % des cas, la colchicine à la dose de 1 mg/j en entretien. Un schéma d'attaque (3 mg le premier jour, puis 2 mg

les deux jours suivants puis dose d'entretien) a été proposé dans les cas de crise de goutte. L'évolution sous traitement était favorable chez la majorité des patients (79,3%).

**Tableau IV: Répartition des patients goutteux selon les examens paracliniques effectués et les modalités de prise en charge**

	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Diagnostique</b>		
Réalisation d'une ponction articulaire	39	36,79
- Présence de microcristaux d'urate de sodium	17	43,59
Réalisation de radiographies standard	99	98,02
Réalisation d'une échographie articulaire	1	8,33
Réalisation d'un scanner ou d'une IRM articulaire	6	26,08
<b>Modalités de prise en charge</b>		
Mesures hygiéno-diététique	106	100
- Repos	48	45,28
- Glaçage	23	21,7
AINS	10	9,4
Antalgique de Palier I ou II	88	83,02
Colchicine	106	100
Corticoïde orale	5	4,72
Infiltration cortisonique	35	33,02
Kinésithérapie	18	16,98
Allopurinol	89	83,96
Febuxostat	12	11,32

## Discussion

### Données épidémiologiques

Nous avons colligé 150 cas d'arthropathies microcristallines dont 106 cas de goutte soit 70,66%. Une étude similaire rapportée en France en 2017 par Maravic M et al. [12] avait trouvé 61% de goutte. Nos résultats concordent en outre avec les observations faites au Togo et en Tunisie [13, 14]. Dans cette étude, nous avons noté que 86,79% des patients atteints de goutte étaient des hommes. Notre résultat était superposable à ceux de Maravic M et al. [12] en France et de Jguirim et al. [14] en Tunisie avec respectivement 70 et 61% des cas. Cette prédominance masculine au cours de la goutte est décrite dans la littérature occidentale et africaine [12-15]. Une implication hormonale pourrait expliquer cette prépondérance masculine. Du fait de l'effet uricosurique des estrogènes, l'uricémie est plus faible chez la femme adulte que chez l'homme jusqu'à la ménopause ; où l'uricémie de la femme rejoint les valeurs de l'uricémie de l'homme [10]. L'âge moyen des malades était de  $55,7 \pm 12,87$  ans ce qui est superposable au résultat rapporté en Tunisie [14] où l'âge moyen de la maladie était de 67 ans. La tranche d'âge la plus atteinte est celle comprise entre 51 et 60 ans (41 cas sur 106, soit 38,7%).

Ces résultats diffèrent des données rapportées par Maravic M et al. [12] en France. Cette jeunesse relative dans les études africaines n'est que le reflet de la démographie générale des pays en voie de développement. La plupart des patients dans cette étude étaient des citadins (98,1%), ce qui est proche

de celle rapportée par d'autres auteurs africains [14-17]. Ceci peut être lié à un faible accès aux soins, un manque d'éducation médicale, dans un environnement sans assurance maladie, particulièrement pour les personnes vivant en milieu rural. Le délai diagnostique moyen était de  $11,17 \pm 7,67$  ans. En effet, ce long délai avant le diagnostic favorise la survenue des formes poly-articulaires chroniques tophacées comme décrite dans la littérature [16, 18]. Ce retard diagnostique important pourrait être la résultante de différents facteurs parmi lesquels : le retard à la consultation par manque de moyens financiers, la méconnaissance de la maladie par certains praticiens, un plateau technique limité. En outre, les raisons liées aux phénomènes culturels et de couverture sanitaire peuvent également être évoqués. L'atteinte polyarticulaire représentait 50% des cas dans notre étude, ce qui diffère de ceux de Jguirim et al. [14] en Tunisie et de Lioté et al. [19] en France où les formes mono-articulaires étaient les plus retrouvées. La présentation volontiers polyarticulaire dans notre étude pourrait s'expliquer par le retard diagnostique. Cette tendance est également retrouvée dans d'autres régions d'Afrique Noire [13, 15, 16]. Le genou était l'articulation la plus touchée (35,96%) suivi de la cheville (27,19%) et de la métatarso phalangienne du gros orteil (18,86%). Les atteintes axiales notamment rachidiennes étaient rares. Ces résultats diffèrent de ceux trouvés par Kodio et al. [20] au Mali où l'atteinte était monoarticulaire dans plus de 90% des cas et le siège dans la majorité des cas était le gros orteil. Cette discordance pourrait

provenir du mode de recrutement, incluant des malades ambulatoires dans notre série ; alors que patients étaient hospitalisés dans la série du Mali [20]. Une hyperuricémie était retrouvée chez tous les patients goutteux, ce qui est plus ou moins similaire aux résultats trouvés par Lioté et al. [19] en France et de Mijiyawa et al. [13] au Togo avec respectivement de 84,74% et de 86,25%. Toutefois une uricémie normale au cours de la crise aiguë de goutte n'est pas exceptionnelle ; d'où l'intérêt d'un deuxième dosage à distance de celle-ci. Le risque de goutte augmente avec la durée et le taux de l'hyperuricémie ; néanmoins des sujets ont une hyperuricémie sans goutte et des cas de goutte à uricémie normale ont été aussi décrits [10].

Le surpoids et l'obésité étaient les comorbidités les plus fréquemment rencontrés avec 39,62% des patients. En Afrique sub-saharienne, l'obésité cohabite avec la malnutrition et affecte surtout la population urbaine ; de plus elle jouit d'une perception positive sur le plan socio-culturel.

Ils sont suivis par la dyslipidémie chez 37,74%, l'HTA chez 36,79% et le diabète sucré chez 28,30% des patients. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Annemans et al. [7] en Grande-Bretagne, 27,7% d'obèses et 17,5% d'hypertendus ; en Allemagne, 25,9% de diabétiques et 18,5% d'hypertendus. En effet, l'hyperuricémie et la goutte sont fortement associées au syndrome métabolique qui inclut obésité, HTA, intolérance au glucose ou diabète, dyslipidémie avec hypertriglycéridémie et diminution du HDL-cholestérol [13, 21]. L'association augmente avec l'uricémie et l'âge. Cette association peut s'expliquer par l'hyperinsulinisme du syndrome métabolique ; l'insuline augmente la réabsorption tubulaire d'urate. De plus, les fortes consommations de fructose sont source d'hyperuricémie et d'obésité, si bien que la goutte et le syndrome métabolique ont des facteurs diététiques communs. Par ailleurs, il a été montré chez l'homme que l'hyperuricémie peut précéder l'apparition du syndrome métabolique [12].

L'analyse du liquide synovial était l'examen le plus fiable pour rechercher les microcristaux dans le liquide articulaire [22]. Compte tenu de l'insuffisance de notre plateau technique, le diagnostic de la goutte chez nos malades a reposé essentiellement sur l'examen clinique et sur hyperuricémie. Toutefois, la recherche de cristaux d'urate de sodium dans le liquide articulaire chez 36,79% des patients était positive dans 43,59% des cas. Ce résultat est plus ou moins similaire à celui effectué par Jguirim et al. [14] en Tunisie où la ponction articulaire réalisée dans 40% des cas, a permis de confirmer la présence des microcristaux d'urate de sodium dans 70% des cas.

Le traitement reçu était basé sur les mesures hygiéno-diététiques chez tous les patients, les antalgiques de palier I ou II de l'OMS chez la quasi-totalité des patients (99/106) soit 93,39% des cas, les AINS chez 19 patients soit 17,92% des cas, la colchicine chez tous les patients, l'infiltration cortisonique chez 35/106 soit 33,02% des cas et l'allopurinol chez 83,96% des cas. La prescription de la colchicine à but prophylactique pourrait expliquer sa fréquence élevée dans notre étude. Notre résultat était comparable aux données de la littérature [14, 23, 24] où en Tunisie, 99 % des patients ont été traités par colchicine, 27% ont eu des anti-inflammatoires non stéroïdiens, 10 % ont eu des corticoïdes oraux à la dose de 5 à 10mg/j, 76% ont reçu des antalgiques palier I ou II et enfin 20% ont bénéficié au moins d'une infiltration cortisonique intra articulaire.

### Conclusion

L'incidence de la goutte semble être en augmentation dans notre étude où elle touche beaucoup plus les adultes jeunes avec une nette prédominance masculine et est à l'origine d'un handicap fonctionnel important. Le diagnostic de la goutte était tardif et sa présentation clinique et radiologique sévère. Si nos cas de goutte sont restreints pour appréhender d'éventuelles particularités chez le noir africain, ils ont le mérite de démontrer que cette affection est bien présente sur ce terrain. D'autres études ultérieures de plus grande ampleur sont nécessaires pour mieux étudier la question.

**Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.**

### REFERENCES

1. Chalès G, Guggenbuhl P. Arthropathie micro-cristalline. *Rev Prat.* 2013 ; 63 : 709-19
2. Bardin T, Richette P. Epidémiologie et génétique de la goutte. *Presse Med.* 2011 ; 40 : 830-835
3. Chang-Fu Kuo, Grainge MJ, Zhang GW et Doherty M. Épidémiologie mondiale de la goutte : prévalence, incidence et facteurs de risque. *Nat. Rev Rheum.* 2015 ; 11: 649-662
4. Bardin T. Progrès en pathologie microcristalline. *Rev Rhum.* 2007 ; 74 : 52-57
5. Richette P, Bardin T. Gout. *Lancet.* 2010; 375: 318-28
6. Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population: the National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2008. *Arthritis Rheum.* 2011; 63: 3136-41
7. Annemans L, Spaepen E, Gaskin M, Bonnemaire M, Malier V, Gilbert T et al. Gout in the UK and Germany:

- prevalence, comorbidities and management in general practice 2000-2005. *Ann Rheum Dis.* 2008 ; 67: 960-6
8. Xiang YJ, Dai SM. Prevalence of Rheumatic diseases and disability in China. *Rheumatol Int.* 2009; 29: 481-90
  9. Bardin T, Cohen-Solal A. Goutte et pathologies cardiovasculaires. *Rev Rhum.* 2011 ; 78 : S129-S133
  10. Dalbeth N, Stamp L. Hyperuricaemia and gout: time for a new staging system? *Ann Rheum Dis.* 2014; 73: 1598-600
  11. Pelaez-Ballestas I, Hernandez Cuevas C, Burgos-Vargas R. Diagnosis of chronic gout: evaluating the American college of rheumatology proposal, European league against rheumatism recommendations, and clinical judgment. *J Rheumatol.* 2010 ; 37: 1743-1748
  12. Maravic M, Hang-Korng Ea. Le poids économique hospitalier de la goutte, pseudo-goutte et autres arthropathies microcristallines en France. *Rev Rhum.* 2017 ; 84 : 47-50
  13. Mijiyawa M, Oniankitan O. Facteurs de risque de la goutte chez des patients togolais. *Rev Rhum.* 2000 ; 67 : 621-626
  14. Jguirim M, Mhenni A, Mani L. À propos de 200 cas d'arthropathies microcristallines en Tunisie. *Rev Med Int.* 2014 ; 35S : A96-A200
  15. Bileckot R, Ntsiba H, Mbongo JA, Sigamond EV, Masson C, Brégeon C. Aspects épidémiologiques et cliniques de la goutte en Afrique équatoriale. À propos de 60 cas suivis dans le service de rhumatologie du centre hospitalier universitaire de Brazzaville. *Rev Rhum.* 1991 ; 58 : 863-7
  16. Diallo S, Pouye A, Ndongo S, Ka EHF, Diop TM. Arthropathies microcristallines : étude de 38 cas sénégalais. *Rev Rhum.* 2008 ; 75 : 1050
  17. Lekpa KF, Doualla MS, Bouallo L. La goutte en milieu rural au Cameroun. *Rev Rhum.* 2015 ; 82S : A137
  18. Zomalheto Z, Eti E, Daboiko JC, Ouali B, Ouattara B, Kouakou NM. Goutte primitive polyarticulaire à Abidjan : Etude comparative des formes polyarticulaires et monoarticulaires. *Med Afr Noire.* 2008 ; 55 : 609-612
  19. Lioté F, Lancrenon S, Lanz S. Goutte et observation des stratégies de prise en charge en médecine ambulatoire (GOSPEL). Première étude prospective de la goutte en France. Méthodologie et caractéristiques des patients (n =1003) (Partie I). *Rev Rhum.* 2012 ; 79 : 405-11
  20. Kodio B, Pamanta LS, Sylla C. L'approche «STEPS WISE» de la goutte dans le service de rhumatologie au CHU du Point G. *Rev Rhum.* 2012 ; 79S : A133-A334
  21. Choi HK, Ford ES, Li C, Curhan G. Prevalence of the metabolic syndrome in patients with gout: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arthritis Rheum.* 2007; 57: 109-115
  22. Bucki B, Bardin T. Microcristaux du liquide articulaire. Paris : Elsevier Médecine Sciences. 2001 ; 55-62
  23. Dubost J-J, Mathieu S, Soubrier M. Traitement de la goutte. *Rev Med Int.* 2011 ; 32 : 751-757
  24. Liote F. Physiopathologie et traitement de l'inflammation goutteuse. *Rev Rhum.* 2011 ; 32 : 122-128