

Arthropathies microcristallines en consultation rhumatologique en Guinée

Microcrystalline arthropathies in rheumatological consultation in Guinea

Barry A¹, Bah A¹, Conde K¹, Zamble Bi Lao Henri Joel¹, Diallo ML¹, Toure M¹, Kamissoko AB¹

¹Service de Rhumatologie CHU Ignace Deen Conakry, Guinée

Correspondances : Dr Barry Tel :

Email : drabdkaala2010@gmail.com

RESUME

L'objectif était d'étudier les caractéristiques des arthropathies microcristallines consultation rhumatologique en Guinée.

Patients et méthode : Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive de 18 mois (01 avril 2019 au 01 octobre 2020) réalisée en rhumatologie du CHU Ignace Deen. Le diagnostic établi sur base d'arguments épidémiologiques, cliniques, paracliniques en accord avec les critères de classification.

Résultats : Nous avons colligé 62 cas d'arthropathies microcristallines soit une prévalence de 4,3% des 1438 patients. La goutte était dominante 51 cas (82,3%) suivi de chondrocalcinose 8 cas (12,9%) et le rhumatisme à hydroxy apatite 4,8%. La tranche d'âge la plus représenté chez les goutteux était celle de 50 à 59ans 17 Cas (33,3%) et 70 à 79ans 4cas (50%) pour chondrocalcinoSES avec l'âges moyens respectifs de $55,0 \pm 12,6$ ans et $72 \pm 8,4$ ans. Le genre masculin était dominant chez les gouteux 40cas (78,4%) avec le ratio H/F : 3,6 contrairement chez les CAA 4cas (87,5%) de genre féminin, ratio F/H : 7 Presque tous nos patients ont consulté pour douleurs articulaires 57 cas (91,9%) qui étaient progressives 45cas (72,6%), modérée 28 cas (45,2%) d'horaire inflammatoire 52 cas (83,9%) et 24 cas (38 ,7%) d'évolution Subaiguë. L'excès alimentaire (viande, boisson sucrée, crustacés, sardine) et des médicaments hyperuricémants (diurétique, aspirine, anti TB) étaient les facteurs de risques les plus représentés avec respectivement 48 cas (77,4%) et 17 cas (27,4%). La colchicine et l'allopurinol furent le traitement médicamenteux de base des gouteux avec respectivement 47 cas (92,1%) et 49 cas (96,1%) assortie d'une suite favorable, stabilité voire rémission.

Conclusion : La prévalence des arthropathies microcristallines semble être en augmentation en consultation rhumatologique guinéen où elle est dominée comme en Occident par la goutte. Ses caractéristiques cliniques et thérapeutiques sont similaires aux formes retrouvées dans les séries africaines.

SUMMARY

The objective was to study the characteristics of microcrystalline arthropathies rheumatological consultation in Guinea.

Patients and method: This was a cross-sectional, descriptive study lasting 18 months (April 1, 2019 to October 1, 2020) carried out in rheumatology at Ignace Deen University Hospital. The diagnosis established on the basis of epidemiological, clinical and paraclinical arguments in accordance with the classification criteria.

Results: We collected 62 cases of microcrystalline arthropathy, representing a prevalence of 4.3% of the 1438 patients. Gout was dominant in 51 cases (82.3%) followed by chondrocalcinosis 8 cases (12.9%) and hydroxy apatite rheumatism 4.8%. The most represented age group among gouty patients was 50 to 59 years old 17 cases (33.3%) and 70 to 79 years old 4 cases (50%) for chondrocalcinosis with the respective mean ages of 55.0 ± 12.6 years and 72 ± 8.4 years. The male gender was dominant among the 40cases (78.4%) with the M/F ratio: 3.6, unlike the female CAA 4cases (87.5%), F/M ratio: 7. Almost all our patients consulted for joint pain 57 cases (91.9%) which were progressive 45 cases (72.6%), moderate 28 cases (45.2%) inflammatory schedule 52 cases (83.9%) and 24 cases (38.7%) of subacute evolution. Excessive food (meat, sugary drinks, shellfish, sardines) and hyperuricemic drugs (diuretic, aspirin, anti-TB) were the most common risk factors with respectively 48 cases (77.4%) and 17 cases (27.4%). Colchicine and allopurinol were the basic drug treatment for gouty patients with respectively 47 cases (92.1%) and 49 cases (96.1%) accompanied by a favorable outcome, stability or even remission.

Conclusion: The prevalence of microcrystalline arthropathies seems to be increasing in Guinean rheumatological consultations where it is dominated, as in the West, by gout. Its clinical and therapeutic characteristics are similar to the forms found in African series.

MOTS CLÉS : Arthropathies microcristallines, goutte, rhumatisme, consultation, Guinée

KEY WORDS: Mcrocristalline arthropathies, gout, rheumatism, consultation, Guinea

INTRODUCTION

Les arthropathies microcristallines sont des pathologies métaboliques consécutives aux dépôts de microcristaux dans les tissus articulaires, périarticulaires voire extra-articulaires [1].

En fonction des microcristaux concernés on distingue quatre catégories à savoir

l'arthrite à microcristaux d'urate monosodique (UMS), connue comme la goutte ; l'arthrite à microcristaux de pyrophosphate de calcium dihydraté (PPCD) qui caractérise la chondrocalcinose articulaire (CCA) ; les arthropathies à microcristaux d'apatite ou hydroxyapatite, appartenant à la famille de cristaux calciques de phosphate basique de calcium (PBC) et les arthropathies à cristaux rares (cristaux de Charcot-Leyden, cholestérol, oxalate de calcium, liposome, immunoglobine, hémoglobine et dérivés cortisoniques) [2,3].

Hippocrate fut le premier à mettre l'accent sur 3 facteurs de risque de la goutte bien connus aujourd'hui il s'agit de l'âge, le genre masculin et la ménopause. Il faudra attendre 1848 pour établir le lien entre hyperuricémie et goutte (Sir Alfred Garrod) et 1960 pour identifier les cristaux d'urate dans le liquide synovial sur lequel repose le diagnostic de certitude (Hollander & McCarty) [4].

Ces pathologies microcristallines sont assez fréquentes et dominées par la goutte et la chondrocalcinose articulaire dont les prévalences augmentent avec l'âge [1,5].

Elles ont en commun lors d'un accès inflammatoire aigu dans sa forme typique, une douleur intense associant signes inflammatoires locaux francs, un début brutal et une acmé rapide en moins de 24 heures. Le diagnostic de certitude de ces arthropathies microcristallines repose sur la mise en évidence des microcristaux dans le liquide articulaire [6,7].

L'objectif de ce travail était d'étudier les caractéristiques des arthropathies microcristallines et spécifiquement, déterminer leurs aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques dans le service de rhumatologie de l'hôpital national Ignace Deen.

MATERIEL ET METHODES

Il s'est agi d'une étude transversale de type descriptif d'une durée de 18 mois allant du 01 avril 2019 au 01 octobre 2020. Qui a concerné tous les patients consentants atteints de rhumatismes microcristallins vu en consultation et/ou hospitalisés dans le service

de rhumatologie de l'hôpital national Ignace Deen. Le diagnostic avait été établi sur la confrontation d'arguments épidémiologiques, cliniques, paracliniques en accord avec les critères de classification l'American College of Rheumatology (ACR) de 1977, McCarty 1966 et Welfing en 1965 pour respectivement la goutte, la CCA et le rhumatisme apatite.

Le diagnostic de certitude des pathologies microcristallines reposait sur la présence de microcristaux dans le liquide articulaire après analyse cytologique, bactériologique et anatomopathologique.

Après avoir établi le diagnostic d'arthrites microcristallines, les données recueillies et analysées à travers une fiche d'enquête étaient les suivantes :

Epidémiologiques : La prévalence, l'âge, le genre, la situation matrimoniale, le niveau d'instruction, la profession et situation géographique.

Cliniques : Le délai diagnostic, asymptomatique, monoarthrite, oligoarthrite, Polyarthrite, tophus, principales articulations atteintes, caractéristiques douleurs et formes cliniques.

Paracliniques :

- Uricémie, VS, CRP, Calcémie, magnésémie, lipidémie, créatininémie Cristaux
- Pincement, Ostéophytose, Tuméfaction des parties molles, déminéralisation, géodes, déformation articulaire, Liserée calcique, Calcification.

Thérapeutiques :

- Repos, Mesure hygiéno-diététiques, Glaçages, Arrêt d'alcool
- Antalgique de palier I / II, AINS, Corticoïde oral, Infiltration cortisonique, Colchicine, Allopurinol, Febuxostat, Kinésithérapie

RESULTATS

Nous avons colligé 62 cas d'arthropathies microcristallines soit une prévalence de 4,3% des 1438 patients durant notre période d'étude (figure1), la goutte était le type d'arthrite microcristalline dominante avec 51 cas (82,3%) suivie de la CCA 8 cas (12,9%) et le rhumatisme apatitique 4,8%. La tranche d'âge la plus représentée chez les goutteux était celle de 50 à 59ans 17 Cas (33,3%) et 70 à 79ans 4cas (50%) pour les CCA avec l'âges moyens respectifs de $55,0 \pm 12,6$ ans et $72 \pm 8,4$ ans. Le genre masculin était dominant chez les gouteux 40cas (78,4%) avec le ratio H/F : 3,6 contrairement chez les CAA 4cas (87,5%) de genre féminin, ratio de F/H : 7.

Plus de 80% de nos 62 cas habitaient en zone urbaine,

les mariés représentaient 83,9% et les fonctionnaires étaient les plus atteintes de goutte 23 cas (45,1%) sur les 51 goutteux. Presque tous nos patients ont consulté pour douleurs articulaires 57 cas (91,9%) et la moitié pour impotence fonctionnelle 31 cas (50%), 27 cas (43,5%) avaient des tuméfactions. La douleur était progressive 45cas (72,6%) , modérée dans 28 cas (45,2%) d'horaire inflammatoire dans 52 cas (83,9%) et 24 cas (38,7%) d'évolution Subaigüe (tableau I) .

Tableau I : Répartition des 62 patients atteints d'arthropathies microcristallines selon les caractéristiques de la douleur au service de rhumatologie de l'Hnid

| EVA | Effectifs N = 62 | % |
|----------------------|---------------------|-------------|
| Légère | 14 | 22,6 |
| Modéré | 28 | 45,2 |
| Sévère | 20 | 32,2 |
| Horaire | | |
| Inflammatoire | 52 | 83,9 |
| Mécanique | 3 | 4,8 |
| Mixte | 7 | 11,2 |
| Evolution | | |
| Aigue | 21 | 33,9 |
| Subaigüe | 24 | 38,7 |
| Chronique | 17 | 27,4 |
| Mode de début | | |
| Brutal | 13 | 21 |
| Insidieux | 4 | 6,4 |
| Progressif | 45 | 72,6 |

L'excès alimentaire (viande, boisson sucrée, crustacés, sardine) et des médicaments hyperuricémiants (diurétique, aspirine, anti TB) étaient les facteurs de risques les plus représentés avec respectivement 48 cas (77,4%) et 17 cas (27,4%) (tableau II).

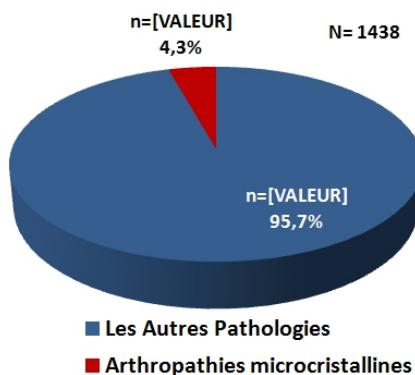


Figure 1 : Prévalence hospitalière des arthropathies microcristallines au service de rhumatologie de l'Hnid

Tableau II : Répartition des 62 patients selon les facteurs déclenchant au service de rhumatologie de l'Hnid

| Facteurs déclenchants | Effectif N=62 | % |
|---|------------------|------|
| Excès alimentaire (viande, boisson sucrée, crustacés, sardine) | 48 | 77,4 |
| Médicament (diurétique, aspirine, anti TB) | 17 | 27,4 |
| Alcool | 11 | 17,7 |
| Traumatisme | 6 | 9,7 |
| Infiltration | 5 | 8,1 |
| Chirurgie | 00 | 00 |

L'atteinte était monoarticulaire chez les gouteux 20 cas (39,2%) intéressant le genou 17cas (33,2%), le gros orteil 16 cas (31,4%) (tableau III), le syndrome inflammatoire biologique non spécifique fait de la VS accélérée 60 cas (96,8%), de la CRP augmentée 59cas (95,2%) était observé.

Tableau III : Répartition des 62 patients selon les données cliniques au service de rhumatologie de l'Hnid

| Nombre de patients (H/F) | n=51 | Rhumatisme | | | | |
|--|---------------|-------------|-----------|-------------|---------------|------------|
| | | GOUTTE(%) | CCA (%) | A (%) | | |
| | n=8 | | | | | |
| Délai diagnostic moyen | 3,8 ± 2,8 ans | | 1,6 ans | | 0,8 ± 0,4 ans | |
| Asymptomatique | 03 | 5,9 | 02 | 25 | 00 | 00 |
| Monoarthrite | 20 | 39,2 | 01 | 12,5 | 03 | 100 |
| Oligoarthrite | 16 | 31,4 | 03 | 37,5 | 00 | 0 |
| Polyarthrite | 10 | 19,6 | 02 | 25 | 00 | 0 |
| Tophus | 04 | 7,8 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Principales articulations atteintes | | | | | | |
| Epaule | 01 | 1,9 | 01 | 12,5 | 03 | 100 |
| Coude | 04 | 7,8 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Poignet | 02 | 3,9 | 03 | 37,5 | 00 | 00 |
| Main | 01 | 1,9 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Hanche | 05 | 9,8 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Genou | 17 | 33,3 | 04 | 50 | 00 | 00 |
| Cheville | 06 | 11,8 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Métatarsé | 03 | 5,9 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Gros orteil | 16 | 31,4 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Les signes radiologiques étaient marqués par la présence du pincement chez les gouteux 23 cas (45,1%), liserés calciques et calcifications chez les CCA 5 cas (62,5%), les calcifications chez tous les 3 cas

de Rhumatisme apatitique, le traitement reposait sur celui non médicamenteux fait du respect strict de mesures hygiéno-diététique, de repos chez goutteux 46 cas (90,2%) de même chez tous les CCA et rhumatisme apatitique, la colchicine et l'allopurinol furent les traitement médicamenteux de base des goutteux avec respectivement 47 cas (92,1%) et 49 cas (96,1%) assortie d'une suite favorable, stabilité voir rémission (tableau IV).

Tableau IV : Répartition des 62 patients atteints d'arthropathies microcristallines selon les traitements médicamenteux au service de rhumatologie de l'HNID

| | Goutte n=51 | % | CCA n=8 | % | Rhumatisme A n=3 | % |
|----------------------------|----------------|-------------|------------|-----------|---------------------|------------|
| Antalgique de palier I /II | 44 | 86,3 | 6 | 75 | 3 | 100 |
| AINS | 29 | 56,9 | 2 | 25 | 3 | 100 |
| Corticoïde oral | 04 | 7,8 | 2 | 25 | 1 | 33,3 |
| Infiltration cortisonique | 3 | 5,9 | 4 | 50 | 1 | 33,3 |
| Colchicine | 47 | 92,1 | 3 | 37,5 | 1 | 33,3 |
| Allopurinol | 49 | 96,1 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Febuxostat | 02 | 3,9 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Kinésithérapie | 01 | 1,9 | 05 | 62,5 | 03 | 100 |

Sincères remerciements : A tous ceux qui ont participés à la prise en charge des patients d'une manière ou d'une autre avec une mention particulière à tout le personnel du service de rhumatologie de l'hôpital Ignace Deen de Conakry.

Déclaration de liens d'intérêts : pas de liens d'intérêts.



Figure 2 : Tophus des métatarso-phalangiennes chez un patient suivi dans le service de Rhumatologie du CHU IDeen

DISCUSSION

Notre étude était celle d'arthropathies microcristallines en consultation externe dans le service, le diagnostic reposait sur les arguments cliniques, paracliniques aidés par les critères de classifications l'American College of Rheumatology (ACR) de 1977, McCarty 1966 et Welfing en 1965 pour respectivement la goutte, la CCA et le rhumatisme apatite. La présence de microcristaux dans le liquide articulaire après analyse cytologique, bactériologique et anatomopathologique certifie le diagnostic.

Cette étude revêt d'intérêts épidémiologique, diagnostique et thérapeutique.

Nous avons colligé 62 cas d'arthropathies microcristallines soit une prévalence de 4,3% des 1438 patients durant notre période d'étude. Cette prévalence est différente de celle trouvée par **Hoby NR et al.** [8] en 2016 à Madagascar (6,8%) et supérieure à celle de **Diomandé M et al.** [9] en Côte d'Ivoire (2,8%) en 2020. Ce taux élevé de l'étude pourrait être en rapport avec l'affluence croissante des patients vers l'unique service de rhumatologie en Guinée ainsi qu'à leur mode de vie.

La prédominance de la goutte est comparable au résultat rapporté par **Houzou P et al.** [10] à Lomé en 2013, **Lamini N et al.** [11] au Congo en 2016 et **Diomandé M et al.** [9] en Côte d'Ivoire en 2020 qui avaient dans leurs différentes études respectivement obtenu 98,1%, 94,4 % et 70,9% de goutte. Par contre **Milka M et al.** [12] en France en 2016 avaient trouvé autant de cas de goutte que de CCA respectivement 48% et 42,6%. Cette similitude dans ces pays en voie de développement serait due à l'insuffisance de plateau technique qui ne favorisait pas une recherche approfondie afin de déceler les autres pathologies.

L'âge moyen de nos patients goutteux et atteints de CCA se rapprochaient des données de **Milka M et al.** [12] en France en 2016 qui étaient de 75,6 ans pour la CCA et de 69,7 ans pour la goutte et confirment le fait que les patients souffrant de CCA sont plus âgés que ceux atteints de gouttes ou des autres arthropathies microcristallines [12].

Les prédominances, masculine dans la goutte et féminine dans la CCA et le rhumatisme apatitique retrouvées dans notre étude sont semblables aux résultats de : **Jgirim M et al.** [13] en Tunisie qui ont rapporté 61% d'homme goutteux et 65% de femmes atteintes de CCA et de ceux de **Milka M et al.** [12] en France qui avaient trouvé 70% d'homme et 61% de femme atteints de la goutte et la CCA. Cette

similitude serait due au système hormonal chez la femme avec l'effet uricosurique des œstrogènes qui entraîne un plus faible niveau d'uricémie jusqu'à la ménopause où l'uricémie de la femme atteint celui de l'homme [14].

Plus de 80% de nos 62 cas habitaient en zone urbaine, les mariés représentaient 83,9% et les fonctionnaires étaient les plus atteints de goutte 23 cas (45,1%) sur les 51 goutteux. Ces résultats pourraient être expliqués par la prédisposition d'éléments inducateurs du syndrome métaboliques (sédentarité, consommation abusives d'aliments uricosuriques) en zone urbaine et surtout chez les mariés qui sont bien servis par leur conjointes de mieux servir les fonctionnaires avec un revenu mensuel permettant de disponibiliser l'alimentation riche en protéine.

La majorité de nos patients avaient présenté une douleur articulaire associée à des signes d'inflammation. En effet, l'arthrite microcristalline entraîne des arthralgies inflammatoires chez les patients. [7, 15, 16]

L'excès alimentaire retrouvé au premier plan des circonstances déclenchants dans la goutte dans notre série est différent des résultats trouvés par **Singwé - Ngandeu M et al** [17] en 2009 au Cameroun où l'alcool était 62,6% et les diurétiques 30,9%. Toute fois ces facteurs sont en adéquation avec les données de la littérature qui démontrent que les arthropathies microcristallines sont fortement liées au mode de vie [18,19, 20].

Le délai diagnostique moyen était inférieur à celui trouvé à Lomé par **Houzou P et al.** [10] (6 ans) en 2013. Cette différence de délai pourrait s'expliquer par une meilleure connaissance de la maladie et la précocité de la consultation de nos jours par rapport aux décennies passées.

La prédominance d'atteinte monoarticulaire chez les patients goutteux dans notre série contraste avec certaines observations africaines [18,11] et occidentales [22] qui montrent une prédominance de la forme polyarticulaire. Cette présentation monoarticulaire est rapportée par **Jguirim M et al.** [23] en 2015 en Tunisie (49%) et **Liote F et al.** [24] en 2012 en France (78,4%). Cela pourrait s'expliquer par le délai diagnostic beaucoup plus cours. Concernant La CCA, **Filipou et al.** [25] en Italie en 2013 avaient affirmé que la CCPD est une maladie oligo ou polyarticulaire plutôt que monarticulaire. Les modes de présentation dans la CCA étaient polymorphes, puisque toutes les formes étaient diversement retrouvées chez nos malades à l'exception de la forme

destructrice.

La symptomatologie était rependue aux genoux suivis des poignets soit 50% et 37,5% pour la CCA. Toutefois certaines études sont contradictoires quant au fait que le poignet ou la symphyse pubienne soit la deuxième articulation la plus fréquemment touchée [26,27]. L'atteinte de l'épaule retrouvée chez tous nos patients de rhumatisme Apatite et montre que cette localisation est la zone prédictive de la pathologie [28]. Dans la goutte, la prédominance articulaire du genou suivi du gros orteil et de la cheville diffère des résultats de **kodio B et al.** [29] au Mali en 2012 qui avaient rapporté que le genou était atteint dans plus de 90%. Cette discordance pourrait provenir du mode de recrutement qui concernait que les patients hospitalisés dans la série malienne or incluant les malades ambulatoires dans la nôtre. Nous avons trouvé 4 cas de goutte chronique tophacée soit 7,8 %. Cette fréquence est inférieure aux résultats retrouvés par la plupart des auteurs [12, 30,24]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le délai diagnostic dans l'étude était plus court.

Un syndrome inflammatoire biologique était observé chez nos patients marqué par une CRP positive et une VS accélérée.

La radiographie réalisée avait servi à poser le diagnostic et cela en accord avec la clinique et la biologie. Les autres examens (échographie, IRM ou TDM n'ayant pas été réalisés) limitant ainsi les moyens diagnostics qu'à la radiographie. Ceci est dû à une insuffisance de plateau technique mais aussi à des conditions socio-économiques défavorisées entraînant parfois une abstention de la part des prescripteurs en faveur de l'imagerie. Toutefois la recherche de cristaux réalisée chez 8,1% de nos patients avait retrouvé 37,5% et 3,9% de cristaux de pyrophosphate de calcium dihydraté et de cristaux d'urate de sodium. Ce résultat est inférieur à celui retrouvé en Tunisie en 2014 par **Jguirim M et al.** [13] qui avaient trouvé respectivement 43% et 70% chez 40% des patients.

Concernant le traitement, la prescription de colchicine à but prophylactique expliquerait sa fréquence élevée dans notre étude. Des réactions à l'allopurinol ont été signalées chez trois de nos patients. Ce qui ressort des résultats de Jguirim M.

La majorité de nos patients avait une évolution favorable sous traitement. Ce résultat concorde avec les données de la littérature où l'évolution est favorable en général sous traitement [31]. Toutefois Il a été noté un cas de goutte associé à un AVC et un

cancer de la prostate décédé.

CONCLUSION

Les arthropathies microcristallines deviennent de plus en plus fréquentes en consultation hospitalière en Guinée avec une prévalence de 4,3%. Elles étaient dominées par la goutte et les patients atteints de CCA étaient plus âgés. Le sexe féminin était plus touché dans la CCA et le RhA par contre dans la goutte il s'agissait plutôt des hommes. Les habitudes alimentaires notamment les accès alimentaires (viandes, boissons sucrées, crustacées, sardines) étaient les principaux facteurs de risques et comorbidités. Ces arthropathies ont été constamment douloureuses à localisation monoarticulaire dans la goutte et le RhA préférentiellement aux genoux et à l'épaule, mais volontiers olygoarticulaire dans la CCA avec atteinte des genoux. L'hyperuricémie était quasi-constante dans la goutte, associé à un syndrome inflammatoire biologique. Le traitement médicamenteux combiné à des mesures hygiéno-diététiques et le traitement de fond amélioraient l'état des patients. Des études plus détaillées et élargies à la population générale permettraient d'avoir un aperçu sur l'ampleur de ces pathologies en Guinée.

REFERENCES

1. **Tristan P, Budzik JF, Ducoulombier V, Houvenagel E.** Arthropathies microcristallines des sujets âgés. Rév du rhum. monogr 2019 ; 86 : 207–213
2. **Punzi L, Oliviero F.** Diagnostic pratique des arthropathies microcristallines. Rev Rhum 2007 ; 74 : 138-146 .
3. **Berger RG.** Maladies microcristallines. Médecine interne de Netter 2011; 146(2):1131-1136
4. **Chalès G.** De l'hyperuricémie à la goutte : épidémiologie de la goutte. Rév du rhum 2011; 78 :109-115
5. **Rosenthal AK, Ryan LM.** Calcium pyrophosphate deposition disease N Engl J Med 2016; 374:2575–84
6. **Ottaviani S.** Echographie dans les arthropathies microcristallines. Rév du rhum. monogr. 2015;303 :1-6
7. **Liote F.** Diagnostic d'une arthropathie microcristalline. Press Med. 2011 ; 40:869–876
8. **Hoby NR, Razanaparany MO, Ranaivoarison MV, Ralandison S.** Cinq ans de Rhumatologie à Madagascar : dures réalités et quelles perspectives. Rev Mar Rhum 2016 ;37:33-8
9. **Diomandé M, Bamba A, Traoré A, Kpami Y N C, Coulibaly Y, Djaha K J M et al.** Données épidémiologiques en hospitalisation rhumatologiques à Abidjan. RAFMI 2020 ; 7(1-2) :22-30
10. **Houzou P, Oniankitan O, Kakpovi K, Koffi-Tessio VES, Tagbor KC, Fianyo E et al.** Profil des affections rhumatismales chez 13517 patients ouest africains. La Tunisie Médicale 2013 ; vol 91 (n°01) :16-20
11. **Lamini Nsoundhat NE, Salémo AP, Nkouala-kidé DC, Omboumahou BFE, Ntsiba H.** Etiologies of Arthritis in Sub-Saharan Africa Rheumatology Practice OJRA 2016 ; 6:57-62
12. **Milka M, Hang-Korng EA.** Le poids économique hospitalier de la goutte, pseudogoutte et autres arthropathies microcristallines en France. Rév du rhum 2016 :1-4
13. **Jguirim M, Mhenni A, Mani L, Klii R, Elayeb M, Moula G et al.** Arthrites microcristallines: à propos de 200 cas. La Revue de médecine interne 35S 2014 ; 35S(A175) :A96–A200
14. **Merriman T R, Dalbeth N.** The genetic basis of hyperuricaemia and gout. Rév du rhum monogr 2010 ; 77:328–334
15. **Lioté F.** Physiopathologie et traitement de l'inflammation goutteuse. Rév du Rhum 2011 ; 78 :S122-S128
16. **Hang-Kong EA.** Physiopathologie de l'imflammation goutteuse. Press Med 2011 ; 40 :836-843
17. **Singwe - Ngandeu1 M, Nouedoui C, Sobngwi E, Matike M, Juimo A G.** La goutte en consultation hospitalière de rhumatologie à l'hôpital central de Yaoundé. Mali médical 2009, tome 14, n°4 : 17-20
18. **Bardin T, Richette P.** Epidémiologie et génétique de la goutte. Press Med septembre 2011 ; 40 :830-835
19. **Singh JA, Reddy SG, Kundukulam J.** Risk factors for gout and prevention: a systematic review of the literature. Curr Opin Rheumatol 2011 ; 23 (2): 192–202
20. **Houzou P, Fianyo E, Kakpovi K, Koffi-Tessio VS, Tagbor KC, Oniankitan O et al.** Panorama des arthropathies inflammatoires en consultation rhumatologique au Nord Togo. Médecine et Sante Tropicales 2018 ; 28 :320-323
21. **Kamissoko AB, Diallo M L, Traoré M, Diallo A, Yomboouno E, Barry Abdoulaye et al.** Panorama Des Maladies Rhumatismales A Conakry. European Scientific Journal 2018 ; 14: 422-431
22. **Tristan P, Biver E, Wibaux C, Juillard A, Cortet B, Flipo RM.** Étude des hospitalisations pour la goutte dans un service de rhumatologie en 2000 et 2010 – analyse retro prospective de 114 observations. Rév du rhum 2014 ; 81 :35-40
23. **Tristan P, Biver E, Wibaux C, Juillard A, Cortet B, Flipo RM.** Étude des hospitalisations pour la

- goutte dans un service de rhumatologie en 2000 et 2010 – analyse retro prospective de 114 observations. Rév du rhum 2014 ; 81 :35-40
- 24. Lioté F, Iancrenon S, Ianz S, Guggenbuhl P, Lambert C, Saraux A et al.** 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. Rév du rhum 2012 ; 79 :405-411
- 25. Filippou G, Filippuci E, Tardella M, Bertoldi I, Di Carlo M, Adinolfi A et al.** Extent and distribution of CCP deposits in patients affected by calcium pyrophosphate dihydrate deposition disease : an ultrasonographic study. Ann Rheum Dis 2013 ; 72 :1836-1839
- 26. Ramonda R, Musacchio E, Perissinotto E, Sartori L, Punzi L, Corti MC et al.** Prevalence of chondrocalcinosis in Italian subjects from northeastern Italy. The Pro.V.A (PROgetto Veneto

- Anziani) Study. Clin Exp Rheumatol 2009 ; 27 :981-4
- 27. Abhishek A, S Doherty, R Maciewicz, K Muir, W Zhang et Michael Doherty.** Chondrocalcinosis is common in the absence of knee involvement. Arthritis Research & Therapy 2012, 14 :R205
- 28. Bardin T, Richette P.** Rhumatismes apatitiques. Presse Med 2011 ; 40 :850–855
- 29. kadio 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 ; 79 :A133-A334
- 30. Kemta Lekpa, Doualla MS, Kamdem F, Bouallo I, Namme LH, Ngandeu-Singwé M.** La goutte en consultation de Rhumatologie au Cameroun. Rév du Rhum 2016 ; 83 :A263
- 31. Rees F, Jenkins W, Doherty M.** Patients with gout adhere to curative treatment if informed appropriately: proof-of-concept observational study. Ann Rheum Dis 2013 ; 72 :826-830.