

Effets d'une tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* sur la cristallurie et les calculs urinaires

S Ahoui,¹ IK Gandaho,² J Sossa,³ W Allawenon,¹ N Houeto,¹ E Eteka,¹ AM Melikan,¹ JSS Godonou,¹ J Vigan,⁴ M Gomina⁵

¹ UFR Néphrologie, Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin

² UFR Urologie, Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin

³ UFR Urologie, Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

⁴ UFR Néphrologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

⁵ UFR Biologie Clinique, Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin

Corresponding author, email: jsossa.js@gmail.com

Introduction : La lithiase urinaire est une pathologie fréquente et récidivante. Les extraits de *Chrysanthellum afroamericanum* posséderaient des effets anti-lithiasiques.

Objectif : Évaluer l'effet thérapeutique d'une tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* dans la prise en charge de la lithiase urinaire.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude interventionnelle réalisée à l'Hôpital de Zone de Tanguéta du 1^{er} février au 31 août 2021. Ont été inclus, par recensement exhaustif, les patients dont le sédiment urinaire a permis de diagnostiquer une cristallurie. Avant le début du traitement, l'échographie de l'arbre urinaire a été faite à tous les patients. Chaque patient a consommé en deux prises par jour, au cours du repas, pendant 90 jours, une infusion de 7,5 g de poudre de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* dans 750 mL d'eau chaude si 45 kg ≤ poids corporel < 60kg ou 10 g de poudre de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* dans 1 000 mL d'eau chaude si poids corporel ≥ 60 kg. Tous les 30 jours, les sujets inclus ont fait l'objet d'un contrôle clinique, biologique (sédiment urinaire) et échographique.

Résultats : La fréquence hospitalière de la cristallurie était de 6,27 %. Les espèces cristallines retrouvées étaient l'oxalate de calcium dihydraté (42,65 %) et monohydraté (30,88 %), l'acide urique dihydraté (16,18 %) et amorphe (7,35 %), le phosphate de calcium (8,82 %), le phosphate triple (10,29 %) et le cholestérol (1,47 %). Plusieurs facteurs socio-économiques, pathologiques et urinaires étaient associés à la cristallurie. L'abondance moyenne de la cristallurie chez l'ensemble des patients suivis jusqu'à la fin de l'étude était passée de 2,84±0,585 (modérée) avant le début du traitement à 0,34± 0,295 (rare) au premier contrôle puis à 0,008±0,007 (rare) au deuxième contrôle et s'était annulée au troisième contrôle. Après 03 mois de traitement, 31,18 % des patients atteint de lithiase urinaire avaient éliminé leur(s) calcul(s).

Conclusion : En 90 jours, la consommation biquotidienne de la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* a supprimé la cristallurie et diminué la taille des calculs urinaires dans la population étudiée.

Mots clés : Cristallurie, Lithiase urinaire, Tisane, *Chrysanthellum afroamericanum*

Effects of an herbal tea made up with dried *Chrysanthellum afroamericanum* plants on crystalluria and urinary stones

Background: Urinary lithiasis is a frequent and recurrent disease. Extracts of *Chrysanthellum afroamericanum* are said to possess anti-lithiasis effects.

Objective: To evaluate the therapeutic effect of an herbal tea made up with dried whole plants of *Chrysanthellum afroamericanum* in the treatment of crystalluria and urinary lithiasis.

Methods: This was an interventional study conducted at the District Hospital of Tangueta in Benin from 1 February to 31 August 2021. Patients with crystalluria discovered in urine sediments were included by exhaustive census. Before the beginning of the treatment, an ultrasound of the urinary tract was performed on all patients. For 90 days, each patient consumed, while taking their meal, two daily intakes of a decoction made of 7.5g of dry whole plant powder of *Chrysanthellum afroamericanum* in 750 ml of warm water for 45kg ≤ body weight < 60kg or 10 g of dry whole plant powder of *Chrysanthellum afroamericanum* in 1000 ml of warm water for a body weight ≥ 60 kg. A clinical, ultrasonographic and urine-sedimentary monitoring was performed in the studied individuals every 30 days.

Results: The hospital incidence of crystalluria was 6.27%. The crystalline species found were calcium oxalate dihydrate (42.65%) and monohydrate (30.88%), uric acid dihydrate (16.18%) and amorphous (7.35%), calcium phosphate (8.82%), triple phosphate (10.29%) and cholesterol (1.47%). Several socio-economic, pathological, and urinary factors were associated with crystalluria. In the individuals who had fully completed the study, the average abundance of crystalluria had decreased from 2.84±0.585 (moderate) before the start of treatment to 0.34±0.295 (rare) at the first control and then to 0.008±0.007 (rare) at the second control and had nullified at the third control. After 3 months of treatment, 31.18% of patients with urolithiasis had eliminated their stones.

Conclusion: A twice-daily consumption of whole dry plant tea of *Chrysanthellum afroamericanum* through 90 days has suppressed crystalluria and reduced stones' size in the studied population. Further studies will elucidate its mechanisms.

Keywords: Urolithiasis, Crystalluria, *Chrysanthellum afroamericanum* tea.

Introduction

La lithiase urinaire résulte d'une précipitation anormale de constituants minéraux urinaires réalisant des concrétions pierreuses ou calculs à l'intérieur du tractus urinaire.

Cette pathologie touche 4 à 20 % de la population.¹ Une étude récente a évalué la prévalence de la lithiase urinaire à 3,96 % dans notre pays.² Elle est symptomatique dans 5 à 10 % des cas.³ Elle peut se révéler par des complications comme l'insuffisance rénale aiguë obstructive.^{4,5} Elle constitue un problème de santé publique : fréquence sans cesse en augmentation, incapacité professionnelle temporaire liée à ses complications.⁶ L'endoscopie et la lithotripsie extracorporelle ont révolutionné le traitement de la lithiase urinaire. Mais son taux de récurrence avoisinant 50 %, certains scientifiques ont orienté la recherche vers la pharmacopée anti-lithiasique.^{7,8} Selon la phytothérapie européenne, le *Chrysanthellum afroamericanum* présente entre autres, des propriétés anti-lithiasiques et anti-hyperuricémiantes.⁹ Si ses propriétés anti-lithiasiques s'avéraient chez le patient béninois, alors le *Chrysanthellum afroamericanum* serait un arsenal thérapeutique peu invasif, peu coûteux et accessible aux populations africaines.

Objectif

Cette étude vise à évaluer l'effet thérapeutique d'une tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* contre la lithiase urinaire. Pour ce faire, il sera identifié des patients cristalluriques ou lithiasiques avec détermination des espèces cristallines présentes dans leurs urines. Puis il sera mesuré chez ces patients identifiés, la cinétique de dissolution des cristaux, la cinétique de réduction de la taille des calculs et la fréquence d'élimination des calculs sous l'effet d'une tisane à base de plantes sèches de *Chrysanthellum afroamericanum*.

Patients et méthode

Il s'agissait d'une étude interventionnelle, quasi-expérimentale, de suivi longitudinal, avec recueil prospectif des données. Le recrutement des patients s'est déroulé à l'Hôpital de Zone de Tanguiéta du 1^{er} février au 31 mai 2021. La collecte des données a été réalisée du 1^{er} février au 31 août 2021. Étaient inclus, tous les patients des services de médecine, de chirurgie et de gynécologie-obstétrique ayant présenté une cristallurie à l'examen du sédiment urinaire ; ils devaient être âgés de 18 ans au moins, présenter une fonction rénale normale et avoir donné leur consentement par écrit. Étaient exclus, les patients ayant présenté des effets indésirables liés à la tisane, les patients dont le calcul nécessitait un traitement chirurgical, les patients perdus de vue et les patients ayant volontairement arrêté le traitement. Tous les patients éligibles étaient recrutés et inclus dans l'étude.

La cristallurie a été détectée au moyen de l'examen microscopique du sédiment urinaire. Son abondance était exprimée en nombre de cristaux par champ microscopique (cpcm) au grossissement de 400, ainsi qu'il suit : rare (1 à 10), légère (11 à 30), modérée (31 à 50) et sévère (>50). Pour contourner les difficultés à déterminer exactement le nombre de cristaux par champ microscopique au-delà de 50 cpcm, l'abondance de la cristallurie était cotée à 1, 2,

3 et 4 respectivement lorsqu'elle était rare, légère, modérée et sévère.¹⁰

La variable dépendante était la réponse bénéfique ou non bénéfique au traitement de la lithiase urinaire par la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum*.

Les autres variables étudiées étaient : les caractéristiques sociodémographiques, le comportement alimentaire (boissons journalières, types d'aliments), le profil biologique (créatininémie, calcémie, uricémie, la cholestérolémie, la triglycéridémie, l'ALAT, l'ASAT) et l'échographie abdominale.

Un entretien individuel structuré et un examen physique détaillé avaient permis de collecter les données de chaque patient. Les prélèvements urinaires et sanguins étaient analysés dans le laboratoire de l'hôpital Saint Jean de Dieu de Tanguiéta. Les urines étaient analysées avant le démarrage du traitement à la tisane puis tous les 30 jours jusqu'au 90^e jour suivant le traitement.

Le patient recevait un flacon étiqueté et daté dans lequel il recueillait la totalité de la première urine matinale. L'échantillon d'urine, conservé à température ambiante (entre +20 °C et +37 °C), était acheminé au laboratoire dans les deux heures suivant la miction. Au laboratoire, l'échantillon d'urine était homogénéisé par retournements afin d'augmenter la spécificité de l'examen ; une partie en était alors prélevée à l'aide d'une pipette Pasteur, transférée dans une cellule de Malassez examinée au microscope à contraste de phase binoculaire LEICA DMLS ICC50W™. L'analyse chimique des échantillons d'urine était faite à la bandelette urinaire multi-réactive URINE-10™ de CYPRESS DIAGNOSTICS, lue au moyen de l'automate DIALAB URINE STRIP READER 40™ fabriqué par DIALAB GmbH (Autriche) en 2018 et capable d'apprécier le pH à 0,1 unité près. La bandelette URINE-10™ analysait les 10 paramètres suivants : glucose, bilirubine, densité urinaire, protéine, pH, cétones, hématies, nitrite, urobilinogène et leucocytes. La densité urinaire corrigée était déterminée en utilisant l'échelle de correction de densité urinaire de Hennequin *et al.*¹¹

L'étude de la cristallurie a été complétée par un examen microscopique complet du sédiment urinaire à la recherche d'hématies, de leucocytes, de cylindres, de cellules tubulaires, de cellules transitionnelles et de microorganismes.

La présence en quantité modérée ou sévère de cellules squameuses et/ou de contaminants environnementaux nous poussait à réexpliquer et faire reprendre le prélèvement aux patients.

L'échographie de l'arbre urinaire visait à rechercher des calculs et à déterminer leur taille chez chaque patient. Une fois l'exploration initiale terminée, il était administré aux patients une infusion de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum*, obtenue de la manière suivante :

- Récolte de plantes entières dans la ferme du Laboratoire de l'Hôpital de Zone de Tanguiéta
- Dessiccation des plantes entières dans un déshydrateur à 40 °C pendant 3 heures
- Mise en poudre des plantes entières séchées dans un broyeur

- Réalisation d'emballages de 5 g de poudre de plantes entières séchées dans des sachets à fenêtre à base de fibres naturelles d'amidon de maïs
- Conservation des emballages de poudre de plantes entières séchées dans des sachets biodégradables, à l'abri de la lumière et de l'humidité, entre 25 et 38 °C, pendant 3 mois maximum – Passé ce délai, la poudre de plantes séchées devenait inutilisable.
- Le traitement consistait en 2 prises orales journalières d'une infusion de 5 g de poudre de plantes entières séchées dans 500 mL d'eau potable bouillie pendant 5 à 10mn. Cette infusion était prise au moment du repas à la posologie suivante :
 - 2,5 g par jour en 2 prises si 15 kg ≤ poids corporel < 30 kg, 125 mL d'infusion le matin et 125 mL d'infusion le soir
 - 5 g par jour en 2 prises si 30 kg ≤ poids corporel < 45 kg, soit 250 mL d'infusion le matin et 250 mL d'infusion le soir
 - 7,5 g par jour en 2 prises 45 kg ≤ poids corporel < 60 kg, soit 375 mL d'infusion le matin et 375 mL d'infusion le soir
 - 10 g par jour en 2 prises si poids corporel ≥ 60 kg, soit 500 mL d'infusion le matin et 500 mL d'infusion le soir.

Chaque participant était suivi une fois tous les 30 jours pendant 90 jours : recueil des plaintes, examen physique, évaluation de l'abondance de la cristallurie, contrôle échographique de la taille des calculs, contrôle des paramètres biochimiques (créatinémie, calcémie, uricémie, cholestérolémie totale et HDL, triglycéridémie, taux sanguin d'ALAT et ASAT).

Si l'analyse du sédiment urinaire révélait la présence de cellules tubulaires rénales, le traitement était arrêté et le patient concerné était retiré de la cohorte. La présence en quantité modérée ou sévère de cellules squameuses et/ou de contaminants environnementaux

nous poussait à réexpliquer la situation aux concernés et à leur faire reprendre le prélèvement.

En fin de traitement, les effets de la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* étaient évalués chez chaque participant.

Résultats

Le sédiment urinaire de 1 164 patients a été analysé dont 73, soit 6,27 %, présentaient une cristallurie. 68 de ces 73 patients répondaient aux critères d'inclusion. Mais seuls 64 d'entre eux avaient entièrement participé à l'étude : 4 patients ont été exclus, l'un en raison d'un effet indésirable à la tisane, les 3 autres parce que perdus de vue.

Sur les 68 patients inclus, un seul (1,47 %) avait une cristallurie pathologique. Les cristaux physiologiques étaient : l'oxalate de calcium dihydraté (42,65 %), l'oxalate de calcium monohydraté (30,88 %), l'acide urique dihydraté (16,18 %), le phosphate triple (10,29 %), le phosphate de calcium (8,82 %) et l'acide urique amorphe (7,35 %). L'oxalate de calcium dihydraté (42,65 %) était l'espèce cristalline la plus fréquente. Douze patients avaient une double cristallurie (Tableau I). L'échographie avait détecté 1 à 3 calculs chez 22 (32,35 %) des 68 patients inclus. La taille de ces calculs variait entre 3 et 17 mm avec une moyenne de 8,41± 2,368 mm.

Les différents paramètres de surveillance présentaient des profils évolutifs variés entre le début et la fin du traitement à la tisane de *Crysanthellum afroamericanum*.

Au départ, 10,94 %, 45,32 % et 28 % des 64 patients avaient respectivement des urines diluées, des urines normales et des urines concentrées (Tableau I). Au 30^e jour, il y avait une augmentation de 10,94 % des urines concentrées mais une

Tableau I : Évolution de la densité urinaire moyenne

Densité	Jour 0		Jour 30		Jour 60		Jour 90	
	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Diluées	7	10,94	3	4,69	3	4,69	3	4,69
Normales	29	45,31	26	40,62	30	46,87	26	40,62
Concentrés	28	43,75	35	54,69	31	48,44	35	54,69

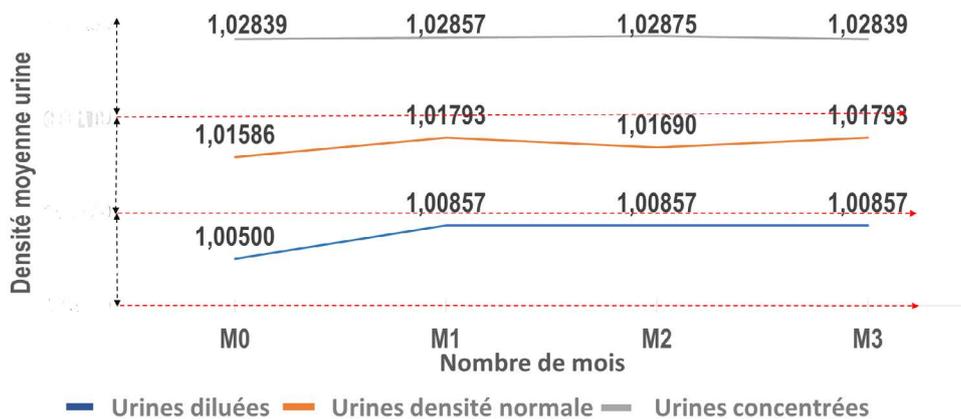


Figure 1 : Évolution de la densité urinaire sous la tisane de *Crysanthellum afroamericanum*

diminution de 6,25 % des urines diluées et de 4,69 % des urines normales. Aux 60^e et 90^e jours, la fréquence des urines diluées était figée à 4,69 %, la fréquence des urines normales s'était accrue et avait ensuite baissé de 6,25 %, celle des urines concentrées s'était plutôt abaissée puis accrue de 6,25 %. Les fréquences d'urines normales et concentrées avaient donc évolué en sens inverse et proportions égales (Tableau I, Figure 1).

La figure 1 montre l'évolution de la valeur moyenne de la densité urinaire des patients selon la densité urinaire.

Le pH urinaire moyen des patients était égal à 6,35±0,51 au démarrage du traitement au *Crysanthellum afroamericanum*. Sous la tisane, le pH urinaire moyen et sa variation moyenne étaient respectivement :

Tableau II : Évolution de l'abondance moyenne de la cristallurie sous *C. afroamericanum*

Nature des cristaux	M0	M1	M2	M3
Oxalate de calcium monohydraté	3,13±0,72	0,69±0,07	0,06±0,05	0
Oxalate de calcium dihydraté	3,10±1,01	0,58±0,56	0	0
Phosphate de calcium	3,33±0,82	0	0	0
Phosphate triple	2,57±0,79	0,14±0,08	0	0
Acide urique amorphe	2,00±0,71	0	0	0
Acide urique dihydraté	2,78±0,67	1,00±1,00	0	0
Cholestérol	3,00±0,00	0	0	0

Abondance de la cristallurie : 0=nulle, [0,1] = rare, [1,2] = légère, [2,3] = modérée, [3,4] = sévère

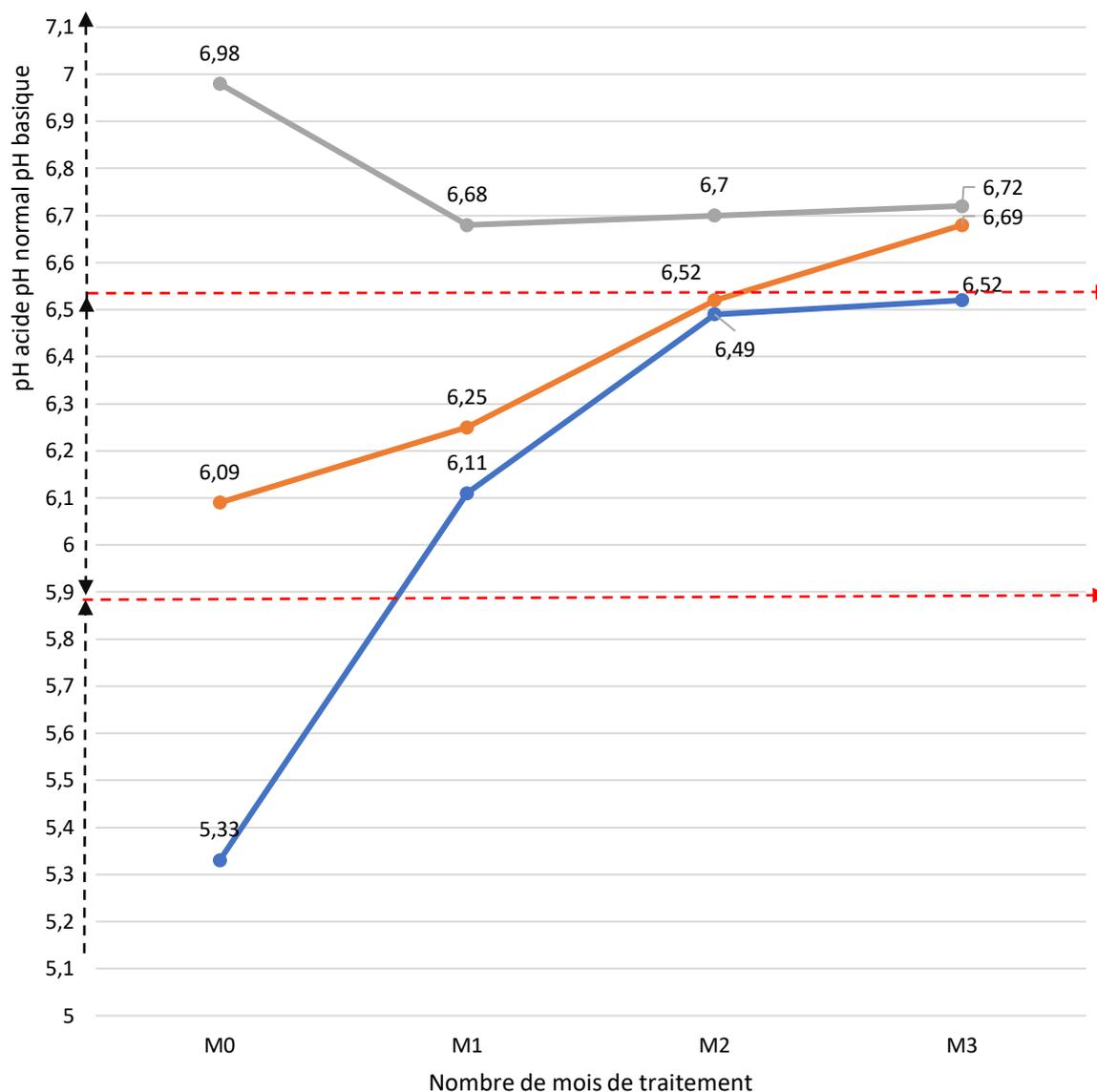


Figure 2 : Évolution du pH urinaire sous la tisane de *Chrysanthellum afroamericanum*.

- $6,4 \pm 0,221$ et $+0,05 \pm 0,285$ au 30^e jour
- $6,59 \pm 0,09$ et $+0,19 \pm 0,131$ au 60^e jour
- $6,68 \pm 0,04$ et $+0,09 \pm 0,07$ au 90^e jour

Globalement, les 64 patients avaient présenté une variation moyenne de pH urinaire égale à $+0,33 \pm 0,09$ (Figure 2).

L'abondance moyenne de la cristallurie de l'ensemble des patients suivis jusqu'à la fin de l'étude était passée de $2,84 \pm 0,585$ (modérée)

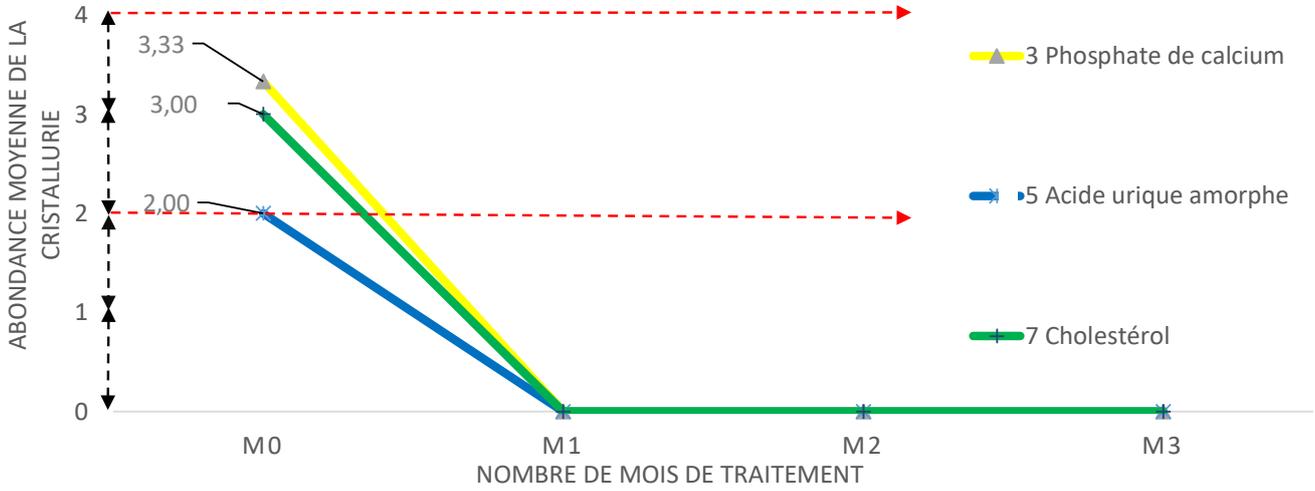


Figure 3A : Évolution de l'abondance moyenne de la cristallurie sous *C. afroamericanum*

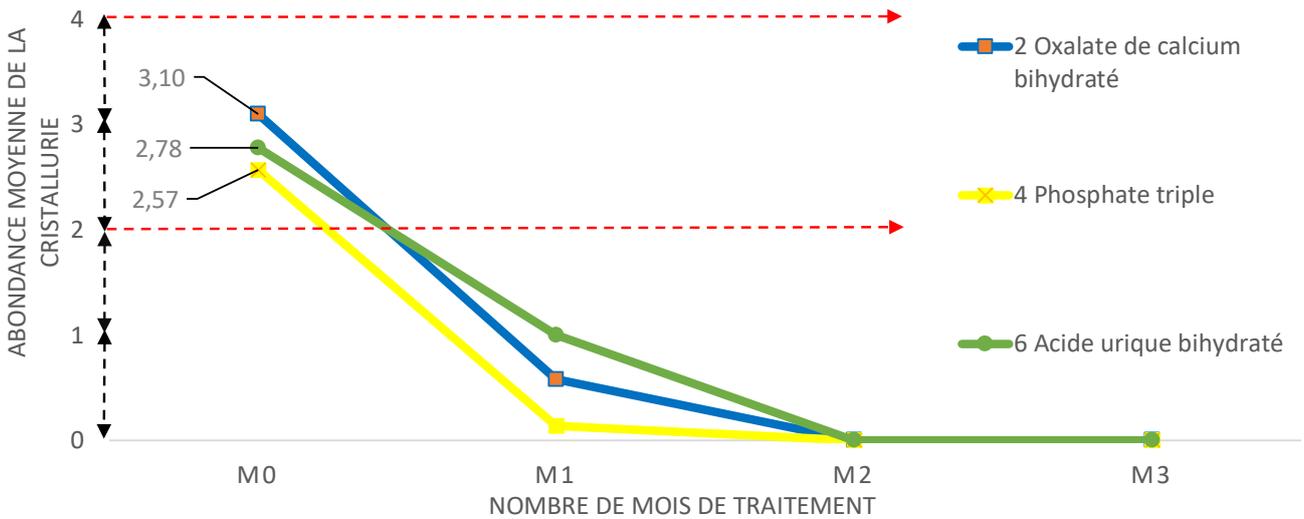


Figure 3B : Évolution de l'abondance moyenne de la cristallurie sous *C. afroamericanum*.

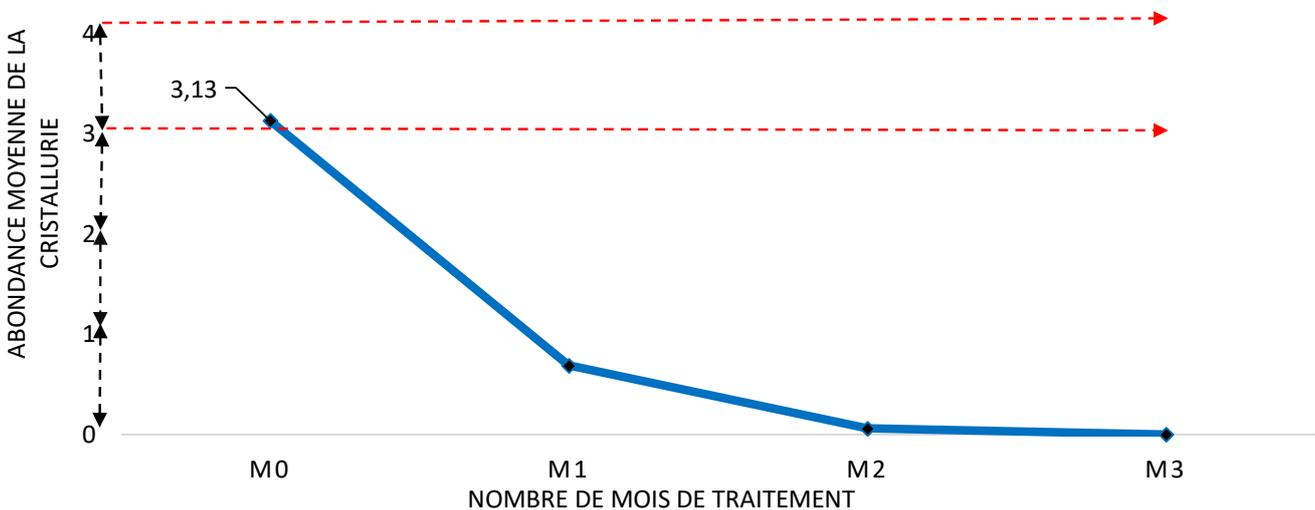


Figure 3C : Évolution de l'abondance moyenne de la cristallurie sous *C. afroamericanum*.

Tableau III : Évolution de la taille moyenne et de la fréquence d'élimination des calculs

	M0	M1	M2	M3
Taille moyenne du calcul en mm	8,41±2,368	7,79±3,194	6,83±2,9	5,75±3,35
Fréquence d'élimination du calcul (%)	-	9,09	18,18	31,82

avant le début du traitement à 0,34±0,295 (rare) au premier contrôle puis à 0,008±0,007 (rare) au deuxième contrôle et s'était annulé au troisième contrôle. Le tableau II et les figures 3A, 3B et 3C montrent l'évolution de la cristallurie par espèce cristalline.

La tisane avait aussi eu des effets sur la taille des calculs.

Au 30^e jour du traitement, la taille moyenne des calculs avait chuté à 7,79±3,194 mm, la variation moyenne étant entre 3 et 15 mm. Le nombre de patients présentant des calculs urinaires à l'échographie avait baissé de 22 à 20 : 9,09 % des patients ont donc éliminé leurs calculs au bout de 30 jours. Il n'y avait pas eu de nouveaux cas de calcul urinaire.

Au 60^e jour, la taille moyenne des calculs était passée à 6,83±2,9 mm résultant d'une baisse moyenne de 3 à 14 mm. L'échographie de l'arbre urinaire n'avait plus révélé de calculs chez 04 patients (18,18%) sur les 22 cas de lithiase urinaire notés avant le début du traitement. Il n'y avait aucune nouvelle apparition de calcul urinaire à l'échographie, aucun calcul n'avait augmenté de taille.

Au 90^e jour, la taille moyenne des calculs était égale à 5,75±3,35 mm, la baisse moyenne de la taille des calculs étant entre 3 et 12 mm. L'échographie de l'arbre urinaire n'avait plus retrouvé de calcul chez 07 patients (31,82 %) sur les 22 cas de lithiase urinaire relevés avant de début du traitement.

L'effet de la tisane concernait aussi les données biochimiques. Dès le 30^e jour, l'uricémie s'est normalisée chez les 6 patients hyperuricémiques au départ et ce, rien que sous le seul traitement à la tisane de *C. afroamericanum* et au suivi de mesures hygiéno-diététiques. La triglycéridémie et la cholestérolémie LDL se sont normalisées chez 6 des 7 patients ayant une hyperlipidémie ; la normalisation de la lipidémie avait atteint tous ces 7 patients dès le 60^e jour. Les 3 cas d'élévation des transaminases s'étaient normalisés au 30^e jour et l'étaient restés jusqu'au 90^e jour.

Néanmoins, quelques effets secondaires ont été enregistrés. Un patient avait présenté une épigastralgie à la tisane justifiant son exclusion au cours du premier de traitement. Ce patient prenait la tisane en dehors des repas contrairement au mode d'emploi qui lui était expliqué. La fibroscopie œsogastroduodénale faite n'avait cependant noté aucune lésion chez ce patient.

Discussion

Comparaison des résultats

Abondance de la cristallurie dans le sédiment urinaire

L'abondance moyenne de la cristallurie de l'ensemble des patients suivis jusqu'à la fin de l'étude était passée de 2,84±0,585 (modérée) avant le début du traitement à 0,34±0,295 (rare) au premier contrôle puis à 0,008±0,007 (rare) au deuxième contrôle et s'était annulée au troisième contrôle.

Spécifiquement, l'abondance moyenne des cristaux d'oxalate de calcium monohydraté était passée de 3,13±0,72 (sévère) à 0,69±0,07 (rare) au premier contrôle puis à 0,06±0,05 (rare) au deuxième contrôle et nulle au troisième contrôle. Celle des cristaux d'oxalate de calcium dihydraté, de phosphate triple et d'acide urique bihydraté était passée respectivement de 3,10±1,01 (sévère), 2,57±0,79 (modérée), 2,78±0,67 (modérée) avant le début du traitement à 0,58±0,56 (rare), 0,14±0,08 (rare), 1,00±1,00 (rare) au premier contrôle puis s'était annulée au deuxième contrôle. Celle des cristaux de phosphate de calcium et de cholestérol était passée respectivement de 3,33±0,82 (sévère) et 3,00±0,00 (sévère), avant le début du traitement à une cristallurie nulle au premier contrôle.

Aucune nouvelle cristallurie qui n'existait précédemment n'a été retrouvée chez les patients.

Ainsi pouvons-nous déduire que le traitement par la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* avait induit une diminution de l'abondance moyenne de la cristallurie qui s'était annulée pour la plupart des cristaux après deux mois de traitement, un mois pour l'acide urique amorphe et le cholestérol ; trois mois pour l'oxalate de calcium monohydraté. La tisane même n'entraînerait pas une cristallurie.

En effet, plusieurs saponines et flavonoïdes de cette plante, agissant en synergie, sont connus comme inhibiteurs de la croissance cristalline, de l'agrégation cristalline et de l'adhésion des cristaux, surtout d'oxalate de calcium et de cystine à l'épithélium tubulaire.^{12,13,14} Le *Chrysanthellum afroamericanum* aurait aussi un effet antioxydant pouvant diminuer les effets du stress oxydatif sur la glycoprotéine de Tamm-Horsfall (THP), important inhibiteur de la cristallisation.¹⁵⁻¹⁸

Évolution de la taille des calculs à l'échographie

Dans la présente étude, la taille moyenne des calculs en mm était passée de 8,41±2,368 avant de début du traitement à la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* à 7,79±3,194 au premier contrôle, 6,83±2,9 au deuxième contrôle et 5,75±3,35 au troisième contrôle. Aucune nouvelle lithiase qui n'existait avant le début du traitement n'a été retrouvée et aucune augmentation de taille de calcul n'a également été notée.

Après deux mois de traitement par la tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum*, 87,5% des patients ayant une lithiase urinaire révélée par l'échographie avaient une diminution d'au moins 1 cm de la taille de leur(s) calcul(s) ; mais la durée de l'étude était courte pour une estimation du temps à partir duquel plus de la moitié des patients auraient éliminé leur(s) calcul(s).

Dubernard *et al.* ont fait état d'un effet litholytique important quelle que soit la composition des calculs urinaires, mais surtout ceux d'origine oxalique (diminution jusqu'à 40% de leur taille facilitant donc leur élimination).¹⁹ Ils fondent leurs résultats sur plus de 2 000 observations de lithiase urinaire. Le traitement des patients par le *Chrysanthellum afroamericanum* avait fait disparaître les micro-calculs. Les concrétions plus importantes avaient diminué de volume.

Conclusion

La tisane à base de plantes entières séchées de *Chrysanthellum afroamericanum* supprimait la cristallurie et réduisait la taille des calculs en 90 jours. La poursuite de cette étude pourrait permettre de mieux comprendre le mécanisme des effets de cette plante sur la lithogénèse et les calculs.

Limites de l'étude

La durée est courte, limitant le nombre de patients inclus et le délai de leur suivi. Une analyse automatisée du sédiment urinaire aurait pu renforcer la qualité de l'étude. Les possibles étiologies de la cristallurie n'étaient pas recherchées. La tomodensitométrie aurait étudié les calculs plus précisément que l'échographie dont la sensibilité est faible. Le nombre faible de contrôle (03) limitait l'étude de la cinétique d'élimination des calculs. Il n'y avait pas de groupe témoin. La taille de l'échantillon n'était pas calculée. Le délai de l'étude était court.

Considérations éthiques et déontologiques

Avant son démarrage, cette étude a obtenu l'accord du Comité Local d'Éthique pour la Recherche Biomédicale de l'Université de Parakou et celui des autorités compétentes de l'Hôpital de Zone de Tanguiéta. Le consentement éclairé écrit de chaque participant a été obtenu. La prise en charge de tout effet indésirable dû au traitement à la tisane de *Chrysanthellum afroamericanum* était garantie et gratuite.

Ethical and deontological considerations

Before its start, this study obtained the agreement of the Local Ethics Committee for Biomedical Research of the University of Parakou and that of the competent authorities of the Tanguiéta District Hospital. Written informed consent was obtained from each participant. Treatment of any adverse effects of *Chrysanthellum afroamericanum* herbal tea treatment was guaranteed and free.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

ORCID

S Ahoui [ID https://orcid.org/0000-0002-4949-0501](https://orcid.org/0000-0002-4949-0501)

IK Gandaho [ID https://orcid.org/0000-0002-6961-7127](https://orcid.org/0000-0002-6961-7127)

J Sossa [ID https://orcid.org/0000-0002-7111-9426](https://orcid.org/0000-0002-7111-9426)

W Allawenon [ID https://orcid.org/0009-0008-2227-8018](https://orcid.org/0009-0008-2227-8018)

N Houeto [ID https://orcid.org/0009-0008-1003-3849](https://orcid.org/0009-0008-1003-3849)

E Eteka [ID https://orcid.org/0009-0009-8083-610X](https://orcid.org/0009-0009-8083-610X)

AM Melikan [ID https://orcid.org/0009-0008-8367-1489](https://orcid.org/0009-0008-8367-1489)

M Gomina [ID https://orcid.org/0000-0001-6678-1389](https://orcid.org/0000-0001-6678-1389)

JSS Godonou [ID https://orcid.org/0009-0008-2692-1138](https://orcid.org/0009-0008-2692-1138)

J Vigan [ID https://orcid.org/0000-0003-1375-0022](https://orcid.org/0000-0003-1375-0022)

Références

- Moe O. Kidney stones: pathophysiology and medical management. *Lancet*. 2006;367(9507):333-44. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68071-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68071-9).
- Sossa J, Fanou L, Hounto YF, et al. A panorama of the urological diseases at the former Military Teaching Hospital of Cotonou. *Open Journal of Urology*. 2023;13:143-150 <https://doi.org/10.4236/oju.2023.135018>.
- Daudon M, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C. Épidémiologie des lithiases urinaires. *Prog Urol*. 2008;18:802-14. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2008.09.029>.
- Natchagande G, Avakoudjo JG, Hounnasso PP, et al. Insuffisance rénale obstructive : aspects épidémiologiques et diagnostiques à propos de 51 cas au CNHU de Cotonou. *Médecine d'Afrique Noire*. 2015;62(1):16-22.
- Allodé AS, Gandaho KI, Hodonou AM, et al. Insuffisance rénale obstructive à l'hôpital de zone de Tanguiéta au Bénin : Aspects épidémiologiques et diagnostiques. *Uro/Andro*. 2017;1:335-40.
- Daudon M, Traxer O, Jungers P. Lithiase urinaire. 2e éd. Paris : Médecine-Sciences Lavoisier; 2012.
- Borghi L, Ferretti PP, Elia GF, et al. Epidemiological study of urinary tract stones in a northern Italian city. *Br J Urol*. 1990;65(3):231-5. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.1990.tb14716.x>.
- Trinchieri A, Coppi F, Montanari E, et al. Increase in the prevalence of symptomatic upper urinary tract stones during the last ten years. *Eur Urol*. 2000;37:23-5. <https://doi.org/10.1159/000020094>.
- Ghédira K, Goetz P. *Chrysanthellum afroamericanum* (Asteraceae). *Phytotherapie*. 2017;15(5):304-307. <https://doi.org/10.1007/s10298-017-1169-1>.
- Daudon M, Traxer O, Conort P, Lacour B, Jungers P. Type 2 diabetes increases the risk for uric acid stones. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17:2026-33. <https://doi.org/10.1681/ASN.2006030262>.
- Hennequin C, Daudon M, Phung T, Lacour B. Évaluation du risque lithogène dans la lithiase rénale : Intérêt de la mesure de la densité urinaire. *Press Med*. 1995;24:1559-62.
- Khan SR, Hackett RL. Role of organic matrix in urinary stone formation : an ultrastructural study of crystal matrix interface of calcium oxalate monohydrate stones. *J Urol*. 1993;150(1):239-45. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)35454-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)35454-X).
- Daudon M. Cristallurie. *Nephrol Ther*. 2015;11(3):17490. <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2015.03.003>.
- Werness PG, Bergert JH, Smith LH. Crystalluria. *J Crystal Growth*. 1981;53(1):166-81. [https://doi.org/10.1016/0022-0248\(81\)90063-4](https://doi.org/10.1016/0022-0248(81)90063-4).
- Boistelle R. Concepts de la cristallisation en solution. Dans : Grünfeld JP, Crosnier J, Funck-Brentano JL, Back JF, directeurs. *Actualités néphrologiques de l'Hôpital Necker*. Paris : Lavoisier-Médecine Sciences ; 1985. p 159-202.
- Atmani F, Slimani Y, Mbark AN, Bnouham M, Ramdani A. In vitro and in vivo antilithiatic effect of saponin rich fraction isolated from *Herniaria hirsuta*. *J Bras Nefrol*. 2006;28(6):199-203.
- Sekkoum K. Composition phytochimique et effet, in vitro, des extraits de quelques plantes médicinales du Sud-Ouest Algérien sur la cristallisation lithiasique oxalocalcique [Thèse]. Alger : Université El Djillali Sidi Bel Abbes-Faculté de Pharmacie ; 2011.
- Khouchlaa A, Talbaoui A, Yahyaoui IA, et al. Determination of phenol content and evaluation of in vitro litholytic effects on urolithiasis of moroccan *Zizyphus lotus* L. extract. *Phytotherapie*. 2020;16(1):2-7.
- Dubernard PM. A study of the effect of *Chrysanthellum afroamericanum* on renal calculi. *Phytotherapy Research*. 1998;2(4):210. <https://doi.org/10.1002/ptr.2650020416>.