

Hématuries Macroscopiques dans le Service d'Urologie- Andrologie du CHU de KARA, Togo : Aspects Épidémiologiques, Cliniques, Étiologiques, et Thérapeutiques

Mbuya Musapudi Eric

CHU Kara, Kara, Togo
CNHU-HKM Cotonou, Benin
CUL, UNILU, RDC

Sikpa Komi Hola

CHU Kara, Kara, Togo

Agbedey Messan Semefa

CHP Kpalime, Kpalime, Togo

Botcho Gnimdou

CHR Sokodé, Sokodé, Togo

Nonoa Bawa

Sade Sabi Rachid

CHU Kara, Kara, Togo

Sewa Edoe Viyome

CHP d'Aného, Aného, Togo

Tengue Kodjo

CHU Sylvanus Olympio, Lomé, Togo

Kpatcha Tchilabalo Matchonna

CHU Kara, Kara, Togo

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n9p105](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n9p105)

Submitted: 06 January 2024

Accepted: 12 March 2024

Published: 31 March 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Mbuya M.E., Sikpa K.H., Agbedey M.S., Botcho G., Nonoa B., Sade S.R., Sewa E.V., Tengue K. & Kpatcha T.M. (2024). *Hématuries Macroscopiques dans le Service d'Urologie-Andrologie du CHU de KARA, Togo : Aspects Épidémiologiques, Cliniques, Étiologiques, et Thérapeutiques*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (9), 105.

<https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n9p105>

Résumé

Introduction : L'hématurie macroscopique est un motif fréquent de consultation en urgence dans un service d'urologie. L'objectif de cette étude était d'évaluer les aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques et

thérapeutiques des hématuries macroscopiques, dans le service d'Urologie-Andrologie du CHU de KARA.

Méthodologie : Il s'est agi d'une étude descriptive transversale, avec une récolte rétrospective des données. Elle avait porté sur 45 patients avec hématurie macroscopique, hospitalisés dans ledit service au cours de la période allant de janvier 2020 à septembre 2023 soit 45 mois.

Résultats : La fréquence hospitalière était de 10,5%. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin (95,6%) avec un âge moyen de $62,5 \pm 16,2$ ans. L'hématurie était totale chez 43 cas soit (95,6%). L'hypertrophie bénigne de la prostate était l'étiologie principale retrouvée dans 40% des cas, suivie du cancer de la prostate dans 24,4% des cas, et de la tumeur vésicale dans 15,5% des cas. Le Sondage uretrovesical suivi de l'irrigation ont été réalisés chez 88,9% des patients ; Quinze (15) patients ont été opérés dont 33,3% d'adénomectomie prostatique d'hémostase par voie haute. Aucun décès n'a été enregistré.

Conclusion : L'hématurie est une urgence urologique à spectre diagnostique très large allant de pathologies bénignes comme l'infection (cystite hémorragique) ou le calcul à des tumeurs malignes. Elle implique une prise en charge précoce et rigoureuse.

Mots-clés: Hématurie macroscopique, prostate, étiologie, traitement

Macroscopic Hematuria in the Urology-Andrology Department of the University Hospital Center (CHU) of KARA, Togo : Epidemiological, Clinical, Etiological, and Therapeutic Aspects

Mbuya Musapudi Eric

CHU Kara, Kara, Togo
CNHU-HKM Cotonou, Benin
CUL, UNILU, RDC

Sikpa Komi Hola

CHU Kara, Kara, Togo
Agbedey Messan Semefa
CHP Kpalime, Kpalime, Togo

Botcho Gnimdou

CHR Sokodé, Sokodé, Togo

Nonoa Bawa

Sade Sabi Rachid

CHU Kara, Kara, Togo

Sewa Edoe Viyome

CHP d'Aného, Aného, Togo

Tengue Kodjo

CHU Sylvanus Olympio, Lomé, Togo

Kpatcha Tchilabalo Matchonna

CHU Kara, Kara, Togo

Abstract

Introduction : Macroscopic hematuria is a frequent reason for emergency consultation in a urology department. The objective of this study was to evaluate the epidemiological, clinical, etiological and therapeutic aspects of macroscopic hematuria, in the Urology-Andrology department of KARA University Hospital.

Methodology: This was a descriptive, cross-sectional study, with retrospective data collection. It focused on 45 patients with macroscopic hematuria, hospitalized in the said department during the period from January 2020 to September 2023, either 45 months.

Results : Hospital frequency was 10.5%. The patients were predominantly male (95.6%) with a mean age of 62.5 ± 16.2 years. Hematuria was total in 43 cases (95.6%). Benign prostatic hypertrophy was the main etiology found in 40% of cases, followed by prostate cancer observed in 24.4% of cases, and

bladder tumor in 15.5% of cases. The uretrovesical catheterization followed by irrigation was carried out in 88.9% of patients; Fifteen (15) were operated on, including 33.3% for prostatic adenomectomy for upper hemostasis. No deaths have been recorded.

Conclusion : Hematuria is a urological emergency with a very broad diagnostic spectrum ranging from benign pathologies such as infection (hemorrhagic cystitis) or stones to malignant tumors. It involves early and rigorous treatment.

Keywords: Macroscopic hematuria, etiology, treatment

Introduction

L'hématurie est définie par la présence anormale de sang dans les urines visible ou non à l'œil nu. Elle devient macroscopique lorsque le nombre d'érythrocytes dépasse 500.000 hématies /ml (Hemett et al, 2010 ; Derek et al, 2008).

C'est un motif fréquent de consultation en urologie. Son spectre diagnostique est très large, allant de pathologies bénignes comme l'infection (cystite hémorragique) ou le calcul à des tumeurs malignes de l'appareil urinaire, en passant par certaines néphropathies (Verschuren et al, 2008 ; Benamrann et al, 2013).

Samake au Mali (2006), rapporte une fréquence de 4,6% de cas d'hématurie macroscopique, de l'ensemble des patients hospitalisés en urologie avec la tumeur de vessie comme première cause de cette hématurie dans 61,3% des cas. Paré au Benin (2012), rapporte une série de 69 patients, dont les principales étiologies étaient le cancer de la prostate dans 36,2% des cas, et l'hypertrophie bénigne de la prostate dans 31,9% des cas.

Le traitement est d'abord conservateur basé sur l'irrigation vésicale et l'administration des molécules. Les cas sévères et hémodynamiquement instables peuvent être soumis à un traitement chirurgical (Abt et al, 2013 ; Ben-David et al, 2021).

Au Togo, une étude menée par Tengue (2014) au CHU Sylvanus Olympio de Lomé a montré qu'une transfusion sanguine avait été réalisée dans 64,8% des cas et il y avait 4 cas de décès. Au CHU Kara, aucune étude portant sur ce sujet n'a été publiée.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les aspects étiologiques et thérapeutiques d'hématuries macroscopiques dans le service d'Urologie-Andrologie du CHU de KARA.

Patients et méthodes

Il s'est agi d'une étude descriptive transversale avec une récolte rétrospective de données. Elle a été menée dans le service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire de Kara.

L'échantillonnage était exhaustif de convenance, intégrant 45 patients avec hématurie macroscopique, hospitalisés dans ledit service au cours de la période allant de janvier 2020 à septembre 2023, soit 45 mois.

Le diagnostic de l'hématurie macroscopique était basé essentiellement sur l'aspect clinique de l'urine (présence du sang avec ou sans caillots), les antécédents (colique néphrétique, traumatisme, bilharziose), facteurs de risque de carcinome urothélial (tabac, exposition professionnel), anomalie au toucher pelvien

Toute hématurie d'origine néphrologique (non caillottante, sans symptômes urologiques) et les cas d'hématurie notés lors d'une chirurgie portant sur la vessie ont été exclus de notre étude.

Les variables que nous avons analysées sont en rapport avec les données épidémiologiques et sociodémographiques (la fréquence, l'âge et le sexe), les données cliniques (les antécédents, le motif de consultation, le mode d'admission, les symptômes associés et les signes physiques) les données paracliniques, le diagnostic, les données thérapeutiques et évolutives.

Les données collectées sur les registres et dossiers des patients ont été mentionnées sur un questionnaire préétabli. Les renseignements ainsi récoltés ont été saisis sur Excel 2010, traités et analysés avec le logiciel Epi info 7.1.1.14.

Résultats

Au cours de notre période d'étude, nous avons colligé 45 patients avec hématurie macroscopique, sur 429 hospitalisés en urologie, soit une fréquence de 10,5%.

L'âge moyen était de $62,5 \pm 16,2$ ans avec des extrêmes de 14 ans et 95 ans. Le tableau I reprend les différentes classes d'âge ainsi que leur fréquence. En rapport avec le sexe, la quasi-totalité des patients était de sexe masculin (95,6%) ; sex ratio de 22,5 en faveur des hommes. La majorité des patients étaient cultivateurs dans 42,2% des cas (Tableau II).

Tableau I. Répartition des patients selon les classes d'âge

CLASSE D'AGE (Année)	NOMBRE DE CAS	%
<16	1	2,2
[16-30[0	0,0
[30-45[6	13,3
[45-60[11	24,5
[60-75[18	40,0
≥75	9	20,0
TOTAL	45	100,0

L'hématurie totale était le motif de consultation le plus fréquent, avec 43 cas soit 95,6% de nos patients. Elle était associée à la dysurie et la pollakiurie respectivement chez 51,1% et 37,8% de patients (Tableau III). La présence des caillots de sang dans les urines a été rapportée et/ou objectivée chez 33 patients soit 73,3% des cas.

Tableau II. Répartition des patients selon leur profession

PROFESSION	NOMBRE DE CAS	%
AGENT DE SECURITE	2	4,5
CHAUFEUR	2	4,5
COMMERCANT	4	8,9
CULTIVATEUR	19	42,2
ELEVE	1	2,2
FONCTIONNAIRE	5	11,1
MENAGERE	1	2,2
OUVRIER	5	11,1
NON SPECIFIE		
TOTAL	6	13,3
	45	100,0

Tableau III. Répartition des patients selon symptômes associés à l'hématurie

SYMPTOMES ASSOCIES	NOMBRE DE CAS (n=45)	%
DYSURIE	23	51,1
POLLAKIURIE	17	37,8
BRULURE MICTIONNELLE	5	11,1
DOULEUR ABDOMINALE	3	6,7

Dans la majorité de cas, l'hématurie était apparue spontanément chez 88,9% de patients. Dans 8,9% de cas, elle était survenue au décours d'un sondage uretrovesical non traumatique pour rétention aigue d'urine ; cette hématurie était liée à une hémorragie a vacuo due à la vidange trop rapide de la vessie.

La durée d'évolution moyenne de l'hématurie avant consultation était de 16,7 Jours avec des extrêmes de 0,1 jour et 60 jours.

Concernant le mode de recrutement, 22 patients (48,9%) ont été référés d'autres hôpitaux, et 18 patients soit 40 % avaient consulté en urgence en provenance de leur domicile.

Un épisode antérieur d'hématurie a été signalé chez 7 patients soit 15,6 % parmi lesquels, 5 cas ont déjà été soignés de la bilharziose urinaire. Quatre (4) patients soit 8,9% avaient un antécédent d'adénomectomie prostatique par voie haute.

L'examen clinique notait, une pâleur conjonctivale chez 17 patients soit 37,8 % de cas, une instabilité hémodynamique chez 11 patients (24,4%) ; un patient (2,2%) avait un contact lombaire, et 9 patients (20%) étaient en rétention urinaire avec un globe vésical.

Le bilan biologique réalisé chez les patients, avait permis de noter une anémie (taux Hb <11 g/dl) chez 15 patients soit 33,3% de cas, taux de prothrombine (TP) bas (inférieur 70%) chez 3 patients (6,6%) et une élévation de la créatininémie chez 12 patients soit 26,7% de cas. L'examen cytobactériologique des urines était positif chez 11,1% de patients isolant E. coli et Staphylocoques aureus respectivement chez 3 et 2 patients.

La majorité des patients avaient réalisé l'échographie abdominopelvienne soit 39 cas (86,7%).

Deux patients soit 4,4% avaient réalisé l'uroscanner. Une la cystoscopie a été réalisée chez 11,1% de patients.

Selon les étiologies, l'hypertrophie bénigne de la prostate venait en premier lieu avec 40%, suivi du cancer de la prostate (diagnostic histopathologique) observé dans 24,4% des cas, de la tumeur de vessie avec 15,5% de cas. Le Tableau IV reprend les différentes étiologies de l'hématurie.

Tableau IV. Répartition des patients selon les étiologies de l'hématurie

ETIOLOGIE	NOMBRE DE CAS	%
BILHARZIOSE UROGENITALE	1	2,2
CANCER DE LA PROSTATE	11	24,4
HEMATURIE A VACUO	1	2,2
HYPERTROPHIE BENIGNE DE LA PROSTATE (HBP)	18	40,0
INFECTION URINAIRE	2	4,5
MALADIE LITHIASIQUE	2	4,5
TRAUMATISME VESICAL	2	4,5
TUMEUR DE LA VESSIE	7	15,5
TUMEUR DU REIN	1	2,2
TOTAL	45	100

Tous les patients avaient bénéficié d'une prise en charge initialement non chirurgicale dans le cadre urgent. Quinze (15) patients avaient nécessité une prise en charge chirurgicale. Les tableaux V et VI présentent les différents moyens thérapeutiques. Aucun décès n'a été enregistré et le séjour hospitalier moyen était de 9 jours.

Tableau IV. Répartition des patients selon les moyens non chirurgicaux de la prise en charge

MOYENS NON CHIRURGICAUX	NOMBRE DE CAS (n=45)	%
HEMOSTATIQUE	30	66,7
LAVAGE VESICAL	4	8,9
SONDAGE URETROVESICAL+	40	88,9
IRRIGATION		
TRANSFUSION	15	33,3

Tableau V. Répartition des patients selon la prise en charge chirurgicale

MOYENS CHIRURGICAUX	NOMBRE DE CAS (n=15)	%
ADENOMECTIONIE PROSTATIQUE	5	33,3
D'HEMOSTASE PAR VOIE HAUTE		
CYSTORRAHIE	2	13,3
CYSTOLITHOTOMIE	1	6,7
RTUP	4	26,7
RTUV	3	20,0

Discussion

La fréquence des hématuries macroscopiques est variable selon les études. Dans notre série, elle était de 10,5% des cas. Elle se rapproche de celle trouvée par Paré [9] au Bénin qui était de 10,8% des cas. Dans sa méta-analyse de 25 articles en Iran, Mohammad rapporte une fréquence de 16,4% (Mohammad-Javad et al, 2022). La revue de la littérature montre que les hématuries macroscopiques constituent 10 à 20% d'hospitalisation en urologie (Saye et al, 2012 ; Mariani et al, 1989). Elle est supérieure à celle retrouvée dans les séries des Saye et Mohamadou au Mali qui était respectivement des 3,8 et 5,5 % des cas, fréquence basse probablement liée à une courte période d'étude de ces deux séries (Artur et al, 2012 ; Maiga et al, 2009).

L'âge moyen de malades était de 62,5±16,2 ans. Ceci se rapproche de l'étude de Tengue (2014) au Togo qui rapporte un âge moyen de 59,55 ans. Sékou (2015) au Mali retrouve une fréquence élevée dans la classe d'âge entre 61 et 75 ans. Ceci peut se justifier par la prédominance des tumeurs prostatiques retrouvées comme cause, qui est par ailleurs l'apanage de l'homme vieillissant. Cette même raison pourrait expliquer également la prédominance masculine retrouvée dans notre série : 95,6% des cas.

L'hématurie totale était le motif de consultation le plus fréquent avec 95,6% des patients. La présence des caillots de sang dans les urines a été rapportée et/ou objectivée chez 73,3% des patients et, à la base d'une rétention vésicale complète d'urines chez 20% des patients. Tengue (2014) dans sa série, retrouve 96,3% des cas d'hématurie caillotante.

L'hématurie était associée à d'autres symptômes tels que la dysurie et la pollakiurie respectivement chez 51,1% et 37,8% des patients. Ces symptômes qui accompagnent la majorité des pathologies urinaire et prostatique (lithiasique, infectieuse et tumorale) et qui sont à la base de l'hématurie, ont été également mentionnés dans plusieurs séries (Coulibaly, 2015 ; Joshua et al, 2017).

Le délai moyen de l'hématurie était de 16,7 jours avec des extrêmes de 0,1 jour et 60 jours. Ce délai est supérieur à celui rapporté par Paré au Bénin qui était de sept (07) jours (Paré, 2012). Ces résultats pourraient être le témoin de la négligence des patients qui ont tendance à banaliser l'épisode inaugurale parfois isolée de l'hématurie ; ou alors les conditions socio-économiques précaires chez cette population, majoritairement constituée des cultivateurs soit 42,2% des cas. Un épisode antérieur d'hématurie a été retrouvé chez 15,6 % des patients parmi lesquels, 5 cas ont déjà été soignés de la bilharziose urinaire.

L'examen clinique notait, une pâleur conjonctivale dans 37,8 % de cas, une instabilité hémodynamique chez 11 patients (24,4%). Dans leurs études menées au Mali, Mohamadou (2009) et Saye (2012), avaient trouvé la pâleur respectivement chez 31,5% et 55,2%. Le retard de consultation parfois après le transit dans les centre médicaux périphériques pourrait expliquer cet état. Ce qui corrobore avec le résultat trouvé où la majorité des patients nous ont été référés soit 48,9% des cas.

Le bilan biologique réalisé chez les patients avait permis de noter une anémie (taux Hb <11 g/dl) chez 15 patients soit 33,3% de cas, une élévation de la créatininémie dans 26,7% de cas. Le même constat a été fait dans les études des Mohamadou (2009) et Sekou (2015) menées au Mali. Le retard mis dans la prise de décision de consulter par certains malades pourrait expliquer cette perturbation.

L'examen cyto bactériologique des urines était positif chez 11,1% de patients isolant respectivement E. coli et Staphylocoques aureus respectivement chez 3 et 2 patients.

Les examens d'imagerie et endoscopique ont été demandés selon le contexte clinique.

L'échographie abdominopelvienne a été réalisée par plus de la moitié des patients soit 86,7% des cas. Ceci corrobore avec le résultat de Samake (2007) au Mali qui avait trouvé un taux de réalisation de l'échographie de 83,8 % [8]. L'échographie est, de par son innocuité et son accessibilité, un examen de 1ère intention. Cependant, sa sensibilité est limitée pour les lésions de petites tailles et sa négativité ne dispense pas d'une imagerie plus sensible.

L'uroscanner, qui est un examen de référence pour l'étude du parenchyme rénal et des voies excrétrices urinaires supérieures (Tengue, 2014), n'a été réalisé que chez 4,4% des cas. Dans sa série, Paré (2012) au

Benin rapporte 2, 9% de réalisation de l'uroscanner. Son coût reste élevé et inaccessible à toutes les couches de la population.

La cystoscopie est un examen important du bilan d'hématurie qui permet la détection de lésions tumorales en relief mais également planes moins facilement visualisées en imagerie (Joshua et al, 2017), n'a été réalisée que chez 11,1% de patients. Paré (2012) au Benin, rapporte un taux faible de réalisation soit 2,9% des cas, alors qu'il était de 29,3% dans l'étude de Saye (2012) au Mali. Cette exploration peut être limitée lorsque l'hématurie est abondante.

Les étiologies de l'hématurie sont diversement trouvées par les auteurs (Benamrann, 2013). Dans notre étude, hypertrophie bénigne de la prostate venait en premier lieu avec 40% suivi de cancer de la prostate observé dans 24,4% de cas puis la tumeur de vessie avec 15,5% de cas. Ce résultat se rapproche de celui de Paré au Benin qui rapporte respectivement le cancer prostatique (36,2%), l'hypertrophie bénigne de la prostatique (31,9%) et tumeur de vessie (18,8%). Contrairement à Pratik (2023) en Inde qui avait trouvé le traumatisme rénale (38,5%), les tumeurs rénales (30,8%) et les tumeurs de vessie 15,4%) comme principales étiologies de l'hématurie. L'étude de Ho (1998) en Irlande du Nord rapporte la tumeur de vessie (14%) comme principale cause de l'hématurie. Les étiologies des hématuries macroscopiques varient d'un milieu à l'autre, les pathologies dépendant des facteurs de risque auxquelles chaque population est exposée.

Le traitement d'urgence avait consisté en un sondage urétral transurétral avec irrigation dans 88,9%), administration des antihémorragiques (Exacyl et Dicynone) chez 66,7% des cas et 33,3% ont été transfusés. Ces gestes corroborent avec la plupart d'études exploitées (Paré et al, 2010 ; Zellweger, 2010).

Quinze (15) patients ont été opérés dont une adénomectomie prostatique d'hémostase réalisée chez 33,3% des cas, une résection transurétrale de la prostate chez 26,7% des cas et une résection transurétrale de la vessie chez 20% des cas.

L'évolution des patients a été bonne, aucun décès n'a été enregistré. Tangue (2014) au Togo rapporte 4 cas de décès alors que Paré au Benin en rapporte 3 dans son étude. Notre étude a porté sur une petite série par rapport à ces études, ce qui pourrait expliquer la différence observée.

Conclusion

L'hématurie est une urgence urologique à spectre diagnostique très large allant de pathologies bénignes comme l'infection ou le calcul à des tumeurs malignes. L'évaluation clinique minutieuse permet d'orienter la paraclinique en vue d'un diagnostic précis. La prise en charge doit être précoce

et rigoureuse, elle vise l'arrêt du saignement, la stabilité hémodynamique du malade et la levée de l'étiologie.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

Références:

1. Abt, D., Bywater, M., Engeler, DS., Schmid, HP. (2013). *Therapeutic options for intractable hematuria in advanced bladder cancer*. Intern J Urol. 2013 ; 20 : 651–60
2. Artur, A., Łukasz, Z., Sławomir, P., Andrzej, B. (2012). *Macroscopic hematuria—a leading urological problem in patients on anticoagulant therapy : is the common diagnostic standard still advisable ?* ISRN Urology 2012 ; 710734 : 5
Doi :10.5402/2012/710734
3. Benamrann, A., Gorski, A., Ben Hamida, J., Iselin, CE. (2013). *Prise en charge de l'hématurie par le praticien généraliste : une démarche diagnostique qui coule de source ?* Rev Med Suisse 2013 ; 9 : 2294-8
4. Ben-David, R., Morgan, S., Savin, Z., Dekalo, S., Sofer, M., Beri, A. et al. 2021. *Flexible Cystoscopy in the Setting of Macroscopic Hematuria : Do the Findings Justify Its Use ?* Urologia Internationalis 2021 ; 1–7. Doi :10.1159/000517374
5. Coulibaly S. 2015. *Hématuries macroscopiques : aspects étiologiques et thérapeutiques dans le Service d'Urologie du CHU Gabriel Touré*. Thèses d'exercice de médecine générale. Bamako, 2015. <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/865>
6. Derek, H. et Chi-Ying, Li. 2008. *Management of macroscopic haematuria in the emergency department*. Postgraduate Medical Journal 2008 ; 84 (996) : 539–544
7. Hemett, O., Descombes, E., Eigenmann, J., Betticher, D., Hayoz, D. 2010. *Hématurie : quel algorithme pour une stratégie diagnostique efficace ?* Rev Med Suisse 2010 ; 6 : 2173-9
8. Ho, ET., Johnston, S., Keane P. (1998). *The haematuria Clinic - referral patterns in Northern Ireland*. The Ulster Medical Journal 1998 ; 67(1) : 25-28
9. Joshua, A., Bilal, C., Hassan. (2017). *Cost-effectiveness of Common Diagnostic Approaches for Evaluation of Asymptomatic Microscopic*

- Hematuria*. JAMA Intern Med. 2017 ;177(6) :800-807. Doi :10.1001/jamainternmed.2017.0739
10. Maiga M. (2009). *Aspects étiologiques et thérapeutiques dans le service d'Hématuries macroscopiques : Aspects étiologiques et thérapeutiques dans le service d'urologie au C.H.U du Point-G*. Thèse Médecine, Bamako, 2009
<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/10382>
 11. Mariani, A., Mariani, M., Macchioni, C., Stams, U., Hariharan, A., Moriera, A. (1989). *The significance of adult hematuria : 1000 hematuria evaluations including a risk-benefit and cost-effectiveness analysis*. Journal of Urology 1989 ; 141(2) : 350-355
 12. Mohammad-Javad, K., Fariborz, M., Forough, H., Farahnaz, J., Saman, M. (2022). *Epidemiologic profile of microscopic hematuria in Iran : A systematic review and meta-analysis*. Iran J Public Health 2022 ; 51(10) : 2194-2206
 13. Paré, A., Avakoudjo, J., Hounnasso, P., Cissé, D., Zango, B et al. (2012). *Hématurie macroscopique : aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques à la clinique universitaire*. Rev.CAMES-Série A 2012 ; 13(Suppl 2) :57-60
 14. Pratik, M., Nitin, K., Sonika, R. (2023). *Causes of Hematuria Evaluation by Computed Tomography*. Journal of cardiovascular research 2023 ; 14 (2) :1906-1911
 15. Prior, J., Guignard, J. (1998). *L'hématurie chez l'enfant*. Arch Pédiatr 1998 ; 5 : 799-807
 16. Samaké A. (2007). *Les étiologies de l'hématurie macroscopique dans le service d'urologie de l'hôpital du Point G*. Thèse Médecine, Bamako, 2007. <https://www.bibliosante.ml/bitstream>
 17. Saye M. (2012). *La prise en charge de l'hématurie dans le service d'urologie du Gabriel Touré*. Thèses d'exercice de médecine générale, Bamako, 2012. <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1417>
 18. Tengue, K., Kpatcha, TM., Leloua, E., Botcho, G., Sikpa, K. et al. (2014). *Prise en charge de l'hématurie au chu Sylvanus Olympio de Lomé*. Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé 2014 ; 16 (2) :411-416
 19. Verschuren, F., Thys, F., Kong Kam, I. (2008). *Une étiologie inhabituelle d'hématurie macroscopique en salle d'urgence : la nécrose papillaire rénale chez le patient drépanocytaire hétérozygote*. Journal Européen des Urgences 2008 ; 21 : 70-73
 20. Zellweger T. (2010). *Que faire en cas d'hématurie ?* Forum Med suisse 2010, 10(51-52) : 921-923.