

## Maladies du rein et des voies urinaires chez les enfants hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital Aristide le Dantec : à propos de 110 cas

### Kidney and urinary tract diseases in hospitalized children at the pediatric service of Aristide le Dantec hospital: about 110 cases

Kéita Y<sup>1</sup>, Ndongo AA<sup>1</sup>, Sow NF<sup>1</sup>, Seck N<sup>2</sup>, Faye M<sup>3</sup>, Sylla A<sup>1</sup>

1. Service de pédiatrie du CHU A. Le Dantec, Dakar - Sénégal Tel: 00221 33 822.46.70 Email: [mgsall@gmail.com](mailto:mgsall@gmail.com)

2. Service de pédiatrie de l'hôpital régional de Saint Louis, Tel : 0021 70 914 91 65 Email : [gouks@hotmail.fr](mailto:gouks@hotmail.fr)

3. Service de néphrologie du CHU A. Le Dantec, Tel: 33 889.38.31 Email: [nephrologiehald@gmail.com](mailto:nephrologiehald@gmail.com)

Auteur correspondant : KEITA Younoussa. Néphrologue pédiatre, ISN Fellow, Maître-Assistant, Hôpital Aristide Le Dantec, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Tel : 0022177533 43 81 Email : [younouss\\_keith@yahoo.fr](mailto:younouss_keith@yahoo.fr)

#### RESUME

**Objectif** : contribuer à l'étude des maladies rénales et des voies urinaires en milieu hospitalier pédiatrique

**Patients et méthodes** : Cette étude était conduite au service de pédiatrie de l'hôpital Aristide Le Dantec. Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique sur une période de 5 ans allant de Janvier 2011 à Décembre 2015. Ont été inclus dans l'étude tous les enfants âgés de moins de 15 ans, pris en charge dans le service pour maladies rénales et des voies urinaires. L'étude descriptive et analytique des données obtenues était réalisée grâce aux logiciels Excel et EPI. Info Version 3.5.

**Résultats** : l'étude portait sur 110 patients atteints de maladies rénales parmi 7508 enfants hospitalisés en pédiatrie soit une prévalence hospitalière de 1,5%. L'âge moyen chez les enfants atteints de maladies rénales aiguës (MRA) était de  $7,38 \pm 3,73$  ans versus  $9,21 \pm 4,01$  ans chez les enfants atteints de maladies rénales chroniques (MRC) avec  $p=0,02$ . Les œdèmes de type rénal étaient présents dans 70,6% ( $n=24$ ) chez les enfants atteints de MRA et dans 88,2% ( $n=67$ ) chez ceux atteints de MRC. La protéinurie était observée dans 76,5% ( $n=26$ ) des cas de la MRA et dans 76,3% ( $n=58$ ) des cas de MRC. Chez les enfants atteints de MRC, l'échographie du rein et des voies urinaires retrouvait une atrophie rénale dans 5,3% ( $n=4$ ), une hydronéphrose dans 5,3% ( $n=4$ ) et une polykystose rénale récessive dans un cas. Les glomérulonéphrites aiguës post infectieuses représentaient 44,2% des MRA. Les *Streptocoques* et le *Plasmodium falciparum* étaient les germes isolés dans 32,4% et 11,8% respectivement. La biopsie rénale était réalisée chez 14 patients et montrait des lésions de hyalinose segmentaire et focale (HSF) dans 57,1% ( $n=8$  cas), de lésions glomérulaires mimines (LGM) dans 28,6% ( $n=4$ ). Les malformations du rein et des voies urinaires représentaient 9,2% des causes de MRC. Chez les enfants atteints de MRA, l'hémodialyse était pratiquée dans 12% ( $n=04$ ) et la dialyse péritonéale dans 8,8% ( $n=03$ ). Chez les enfants atteints de MRC, l'hémodialyse chronique était pratiquée dans 22,4% ( $n=17$ ) et la dialyse péritonéale dans 2,6% ( $n=02$ ).

**Conclusion** : il est nécessaire d'organiser la riposte contre les maladies du rein et des voies urinaires de l'enfant en élaborant des programmes de dépistage de masse et de prévention.

**Mots clefs** : Maladie rénale, Dépistage de masse, Prévention, Enfant, Dakar

#### SUMMARY

**Aim**: to contribute to the study of renal and urinary tracts diseases in pediatric hospital settings.

**Patients and methods**: we conducted this study at the pediatric department of the Aristide Le Dantec hospital. This was a retrospective descriptive and analytical study over a 5-year period from January 2011 to December 2015. Included in the study were all children under the age of 15, cared for in the department for kidney or urinary tract diseases. The descriptive and analytical study of the data obtained was carried out using Excel and EPI software. Info Version 3.5.

**Results**: the study involved 110 patients with kidney disease among 7508 children hospitalized in pediatrics, corresponding to a hospital prevalence of 1.5%. The mean age in children with AKD was  $7.38 \pm 3.73$  years versus  $9.21 \pm 4.01$  years in children with CKD with  $p = 0.02$ . Renal edema was present in 70.6% ( $n = 24$ ) of children with AKD and 88.2% ( $n = 67$ ) of those with CKD. Proteinuria was

observed in 76.5% (n = 26) of cases of acute renal disease and in 76.3% (n = 58) of cases of chronic renal disease. In children with CKD, ultrasound of the kidney and urinary tract found renal atrophy in 5.3% (n = 4), hydronephrosis in 5.3% (n = 4) and polycystic kidney disease in one case. Acute post-infectious glomerulonephritis accounted for 44.2% of acute renal diseases. Streptococci and Plasmodium falciparum were the isolated germs in 32.4% and 11.8% respectively. Renal biopsy was performed in 14 patients and showed focal segmental glomerulosclerosis in 57.1% (n = 8 cases), minimal change disease in 28.6% (n = 4). Kidney and urinary tract abnormalities accounted for 9.2% of CKD cases. In children with AKD, hemodialysis was performed in 12% (n = 04) and peritoneal dialysis in 8.8% (n = 03). In children with CKD, chronic hemodialysis was performed in 22.4% (n = 17) and peritoneal dialysis in 2.6% (n = 02).

**Conclusion:** it is necessary to organize the response against kidney diseases and urinary tract diseases by developing mass screening and prevention programs.

**Keywords:** Kidney diseases, Mass screening, Prevention programs, Child, Dakar

## INTRODUCTION

La maladie rénale de l'enfant constitue une des priorités sanitaires dans le monde [1-3]. De nombreux enfants atteints de lésions rénales aiguës développeront des séquelles qui peuvent conduire à l'âge adulte à l'hypertension, à la protéinurie ou à la maladie rénale chronique [4, 5]. Les données épidémiologiques mondiales sur les maladies du rein et des voies urinaires en pédiatrie sont actuellement limitées, bien que de plus en plus étendues. La stratégie actuelle de la Société Internationale de Néphrologie (ISN) et la Fédération Internationale des Fondations du Rein (IFKF) est d'informer le grand public, les décideurs et les soignants sur les besoins et les possibilités de prise en charge de cette maladie dans l'enfance [4]. Pour apporter une contribution à cet élan international, cette étude a été conduite pour décrire les cas de maladies rénales et des voies urinaires en milieu hospitalier pédiatrique à Dakar.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une cette étude menée au service de pédiatrie de l'hôpital Aristide Le Dantec qui a la particularité d'avoir organisé les soins de néphrologie à partir de fin 2013. Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique sur une période de 5 ans allant de Janvier 2011 à Décembre 2015. Ont été inclus dans l'étude tous les enfants âgés de moins de 15 ans, pris en charge dans le service pour maladie rénale aiguë ou chronique. La maladie rénale était définie par la présence de marqueurs cliniques, biologiques, radiologiques et ou morphologiques de lésions rénales. Nous avons retenu le caractère chro-

nique lorsque les signes observés évoluaient pendant plus de 03 mois. Lorsque la récupération de la fonction rénale était complète dans un délai inférieur à 03 mois, la maladie rénale était considérée comme aiguë. La maladie rénale chronique était classée en 05 stades selon le KDIGO 2012 à partir du calcul de la clairance de la créatinine selon la formule de Schwartz [6,7]. Une fiche d'enquête a été établie à cet effet, comportant les paramètres épidémiologiques diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs. Les données étaient obtenues à partir du registre d'hospitalisation, du résumé de sortie des malades et du dossier médical.

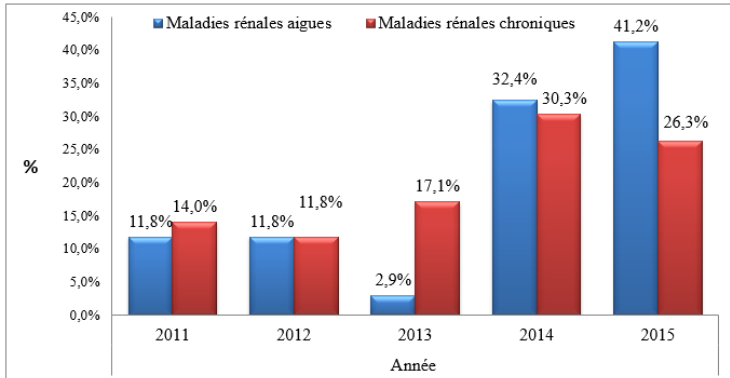
L'étude statistique était réalisée grâce aux logiciels Excel et EPI. Info Version 3.5. Les variables qualitatives étaient présentées sous forme de pourcentage et les variables quantitatives étaient présentées sous forme de moyenne plus ou moins la déviation standard ou sous forme de médiane avec un minimum et un maximum. L'étude analytique était faite pour établir une corrélation entre les aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques. Le seuil de  $p < 0,05$  était retenu comme seuil de «significativité».

## RESULTATS

### Etude descriptive

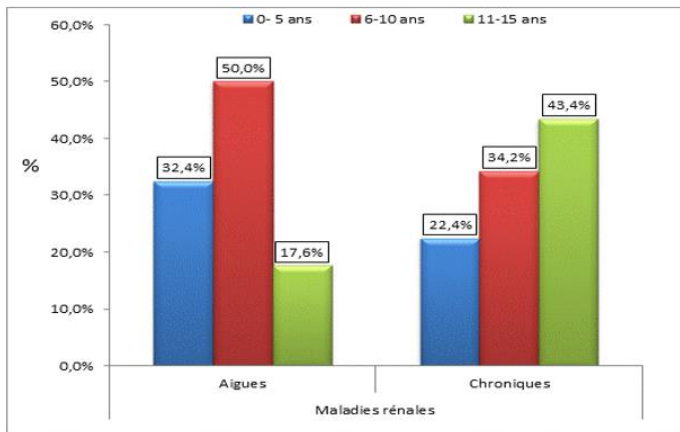
L'étude portait sur 110 patients atteints de maladies rénales parmi 7508 enfants hospitalisés en pédiatrie soit une prévalence hospitalière de 1,5%. Les patients atteints de maladies rénales aiguës (MRA) représentaient 31% (n=34) de l'échantillon contre 69% (n=76) de maladies rénales chroniques (MRC). La fré-

quence des maladies rénales aiguës et chroniques en fonction de l'année du diagnostic est représentée dans la **Figure 1**.



**Figure 1 :** fréquence des maladies rénales aiguës et chroniques en fonction de l'année du diagnostic

L'âge moyen chez les enfants atteints de MRA était de  $7,38 \pm 3,73$  ans versus  $9,21 \pm 4,01$  ans chez les enfants atteints de MRC (**Figure 2**).



**Figure 2 :** Distribution des patients en fonction de la tranche d'âge et de la maladie rénale

Les garçons représentaient 73,5% des cas de MRA avec un sex-ratio de 2,8 et 68,4% des cas de MRC soit un sex-ratio de 2,16.

Les œdèmes de type rénal étaient présents dans 70,6% (n=24) chez les enfants atteints de MRA et dans 88,2% (n=67) chez ceux atteints de MRC. L'hypertension artérielle était présente dans 11,8% (n=4) chez les enfants atteints de MRA et dans 22,4% (n=17) chez ceux atteints de MRC. La protéinurie était observée dans 76,5% (n=26) des cas de MRA et dans 76,3% (n=58) des cas de MRC (**Tableau I**).

**Tableau I :** Fréquence des signes néphrologiques selon le type de maladie rénale

| Signes néphrologiques   | Maladies rénales aiguës |      | Maladies rénales chroniques |      |
|-------------------------|-------------------------|------|-----------------------------|------|
|                         | N=34                    | %    | N=76                        | %    |
| Œdème de type rénal     | 24                      | 70,6 | 67                          | 88,2 |
| Protéinurie             | 26                      | 76,5 | 58                          | 76,3 |
| Hypertension artérielle | 4                       | 11,8 | 17                          | 22,4 |
| Anurie                  | 4                       | 11,8 | 6                           | 7,9  |
| Oligurie                | 0                       | 0,0  | 9                           | 11,8 |
| Hématurie macroscopique | 5                       | 14,7 | 3                           | 3,9  |

L'anémie clinique était présente dans 55,8% (n=19) des cas chez les enfants atteints de MRA et 61,8% (n=47) des cas chez ceux atteints de MRC. Les enfants atteints d'une insuffisance rénale chronique étaient classés au stade 5 dans 81,8%.

L'examen cyto bactériologique des urines retrouvait *Escherichia coli* dans 40% (n=2) et *Klebsiella pneumoniae* dans 40% (n=2) chez les enfants atteints de pyélonéphrite aiguë.

Chez les enfants atteints de MRC, l'échographie du rein et des voies urinaires retrouvait une atrophie rénale dans 5,3% (n=4), une hydronéphrose dans 5,3% (n=4) et une polykystose rénale dans un cas. La biopsie rénale était réalisée chez 14 patients atteints de glomérulopathies chroniques. Elle montrait des lésions de hyalinose segmentaire et focale (HSF) dans 57,1% (n=8 cas), de lésions glomérulaires mimines (LGM) dans 28,6% (n=4), de glomérulonéphrites extracapsulaires dans 14,3% (n=2).

#### *Etiologies de la maladie rénale aiguë*

Les glomérulonéphrites aiguës post infectieuses représentaient 44,2% (n=15) des maladies rénales aiguës. Les *Streptocoques* et le *Plasmodium falciparum* étaient les germes isolés dans 32,4% (n=11) et 11,8% (n=4) respectivement (**Tableau II**).

**Tableau II** : Etiologies des cas de maladies rénales aiguës

| Néphropathies aiguës    | N (%)           | Etiologies                              | N         | %             |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------|---------------|
| Glomérulopathies        | 26 (76,5)       | <i>Post-streptococcique</i>             | 11        | 32,4%         |
|                         |                 | <i>Post-plasmodium</i>                  | 4         | 11,8%         |
|                         |                 | Indéterminées                           | 11        | 32,4%         |
| Pyélonéphrite aiguë     | <b>4 (11,8)</b> | <i>Escherichia Coli</i>                 | 2         | 5,9%          |
|                         |                 | <i>Klebsiella</i>                       | 2         | 5,9%          |
|                         |                 | <i>Pneumoniae</i>                       |           |               |
| Nécrose tubulaire aiguë | <b>1 (2,9)</b>  | Déshydratation par gastroentérite aiguë | 1         | 2,9%          |
| Lithiases rénales       | <b>1 (2,9)</b>  | Indéterminée                            | 1         | 2,9%          |
| Indéterminées           | <b>2 (5,9)</b>  | Indéterminées                           | 2         | 5,9%          |
| <b>Total</b>            |                 |                                         | <b>34</b> | <b>100,0%</b> |

*Etiologies de la maladie rénale chronique*

La néphrose lipoïdique représentait 29,1% (n=16) des cas de glomérulonéphrites chroniques. Lorsque la biopsie était indiquée et réalisée, les glomérulopathies par HSF et par LGM représentaient les glomérulopathies chroniques primitives retrouvées. Les malformations du rein et des voies urinaires représentaient 9,2% (n=7) des causes de MRC (**Tableau III**). Aucune étude génétique n'était réalisée dans ce travail.

**Tableau III** : Etiologies de la maladie rénale chronique

| Néphropathies chroniques                      | N (%)     | Etiologies                     | N         | %             |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|---------------|
| Glomérulopathies                              | 55 (72,3) | Néphrose lipoïdique            | 16        | 29,1%         |
|                                               |           | HSF primitive                  | 8         | 14,5%         |
|                                               |           | LGM primitive corticorésistant | 4         | 7,3%          |
|                                               |           | GEC lupique                    | 2         | 3,6%          |
|                                               |           | GEC indéterminées              | 3         | 5,5%          |
|                                               |           | Indéterminées                  | 22        | 40%           |
| Malformations héréditaires et/ou congénitales | 7 (9,2)   | RVU                            | 3         | 42,8%         |
|                                               |           | Rein unique avec IRC           | 2         | 28,6%         |
|                                               |           | Polykystose rénale récessive   | 1         | 14,3%         |
|                                               |           | Hydronéphrose                  | 1         | 14,3%         |
| Néphropathies indéterminées                   | -         | -                              | 14        | 18,4%         |
| <b>Total</b>                                  |           |                                | <b>76</b> | <b>100,0%</b> |

Chez les enfants atteints de MRA, les céphalosporines de 3ème génération étaient prescrites 59% (n=20) et l'ampicilline dans 41% (n=14). L'hémodialyse était pratiquée dans 12% (n=04) et la dialyse péritonéale dans 8,8% (n=03).

Chez les enfants atteints de MRC, les inhibiteurs calciques étaient prescrits dans 23,6% (n=18), les inhibiteurs de l'enzyme de conversion dans 50% (n=38) et les diurétiques dans

81,6% (n=62). Les corticoïdes étaient administrés dans 85,5%(n=65). L'hémodialyse chronique était pratiquée dans 22,4% (n=17) et la dialyse péritonéale dans 2,6% (n=02).

Chez les enfants atteints de MRA, l'évolution était favorable dans 76,5% (n=26), les autres malades étaient suivis à titre externe. L'évolution était stable à 88,2% (n=67) chez les enfants atteints de MRC. Le taux de décès était de 11,8% (n=9) chez les enfants atteints

de MRC. Les causes de décès étaient l'hyperkaliémie, l'œdème aigu du poumon et l'anémie.

### Etude analytique

Les patients présentant une maladie rénale aiguë étaient moyennement plus jeunes que ceux présentant une maladie rénale chronique soit  $7,4 \pm 3,7$  ans vs  $9,2 \pm 4,01$  ans avec  $p=0,02$ . Dans les autres croisements effectués, la différence n'était pas statistiquement significative en particulier pour le sexe et les signes cliniques.

### DISCUSSION

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays en voie de développement, les données épidémiologiques sur la maladie rénale en pédiatrie sont limitées [1, 8, 9]. Au Guatemala, entre Mai 2004 et Avril 2013, 432 cas de maladie rénale chronique étaient enregistrés chez l'enfant [10]. Dans cette étude, la fréquence d'hospitalisation des maladies rénales augmentait de plus en plus dans le service entre 2013 et 2015, soit plus de la moitié des cas. Cette augmentation est liée à l'organisation et à la mise en place d'une unité de soins de néphrologie pédiatrique. Cette organisation des soins en néphrologie pédiatrique, pourrait d'une part faciliter la compréhension de la maladie permettant donc d'élaborer des pistes de prévention, d'autre part favoriser la formation du personnel médical en soins de néphrologie pédiatrique. L'âge moyen dans cette étude variait selon qu'il s'agissait d'une maladie rénale aiguë ou chronique. L'âge moyen des enfants était de  $8,5 \pm 3,5$  ans en Guinée au cours de la glomérulonéphrite aiguë [11]. Il était de  $6,83 \pm 4,78$  ans en Côte d'Ivoire en 2011 au cours de la maladie rénale [12], de 6,3 ans au Togo [13] et de 6,16 ans en Alabama au cours de l'IRA [14]. L'âge moyen au cours de l'IRC était de  $10,6 \pm 3,46$  ans au Sénégal en 2014 [15].

Ainsi, les enfants âgés entre 5 et 10 ans développent plus fréquemment une maladie rénale acquise ou expriment un phénotype de maladie rénale congénitale de diagnostic tardif. Ce groupe d'enfants ne constitue pas la cible de la plupart des programmes politiques de prévention et de dépistage. En effet, ces pro-

grammes visent essentiellement les enfants de moins de 5 ans car la plupart des causes de décès des enfants dans le monde survient dans cette tranche d'âge pour paludisme, diarrhées, infections néonatales, prématurité, pneumonie et malnutrition [12]. Il est donc souhaitable d'étendre ces programmes de prévention et de dépistage aux enfants plus âgés pour éviter certaines formes de maladies rénales aiguës qui potentiellement peuvent engager immédiatement le pronostic vital de l'enfant ou évoluer vers la chronicité. La prédominance masculine est respectée dans cette étude comme constatée dans la plupart des données de la littérature dans le monde quel que soit le type de maladie rénale [12, 13, 16]. Ce constat s'expliquerait par la fréquence plus élevée des malformations des voies urinaires chez le garçon que chez la fille. De plus, la plupart des glomérulopathies chez l'enfant surviennent plus fréquemment chez le garçon comme c'est le cas de la glomérulonéphrite aiguë post streptococcique et du syndrome néphrotique idiopathique [1,11, 17-19].

Sur le plan clinico-biologique, les signes néphrologiques étaient fréquents chez les patients constitués essentiellement par l'œdème de type rénal. En Côte d'Ivoire, les œdèmes de type rénal constituaient 58,1% des motifs de consultation [12]. Dans une étude au Sénégal en 2014, la fréquence des œdèmes au cours de l'IRC était de 69, 8% [15] et de 68% au cours de l'IRA en 2015 [20]. La fréquence élevée des signes cliniques tels que les œdèmes, l'hypertension artérielle, la protéinurie, l'hématurie et les troubles de la croissance staturo-pondérale au cours de la maladie rénale pourrait inspirer des pistes de dépistage et de prise en charge précoce chez les enfants d'âge scolaire ou chez les groupes d'enfants à risque [15, 21].

Les mesures de dépistage passent par l'utilisation systématique de la bandelette urinaire, l'évaluation systématique de la pression artérielle et de la croissance staturo-pondérale lors de la consultation pédiatrique et par le dépistage anténatal. En hospitalisation, l'évaluation systématique du débit de filtration glomérulaire (DFG) après dosage de la créatininémie permettrait un diagnostic

précoce des situations d'insuffisance rénale. Les mesures de prévention consistent à lutter en particulier contre le paludisme et les infections streptococciques. De plus, les auteurs s'accordent à dire que le diagnostic de la maladie rénale de l'enfant est tardif en Afrique et dans le monde [15, 17, 22]. Cela s'explique par l'accessibilité limitée aux soins, par le manque de personnels qualifiés. C'est pourquoi, la journée mondiale du rein en Mars 2016 a été dédiée à l'enfant pour sensibiliser la population et les pouvoirs publics sur la nécessité de la prévention et du dépistage précoce [3].

Sur le plan étiologique, les glomérulopathies constituent les principales causes de maladies rénales acquises en Afrique et au Sénégal [23-25]. Les germes les plus fréquemment isolés sont le *Streptocoque* et le *Plasmodium*. La responsabilité de ces 02 germes a été clairement démontrée en Afrique subsaharienne en 2015 par une méta-analyse [16], d'où la nécessité de renforcer, les programmes de santé publique visant à réduire la mortalité liée à ces infections. Au cours des glomérulopathies chroniques, la fréquence élevée du syndrome néphrotique idiopathique est notée dans la plupart des études [12, 18]. Deux lésions prédominantes dans les rapports de biopsie de l'enfant en Afrique, il s'agit de la HSF et de la LGM [25, 26]. Les malformations des voies urinaires reviennent souvent au 2ème rang derrière les glomérulopathies chroniques en Afrique. La prévalence de ces malformations est sous-estimée dans les pays en voie de développement comparée aux pays développés [12, 20].

Sur le plan thérapeutique, le besoin en dialyse en cas d'insuffisance rénale est de 66% au cours de la maladie rénale aiguë avec un taux d'accès à la dialyse estimé à 45% [16]. La survie à un (01) an en hémodialyse chronique était estimée faible (34,3%) au Sénégal [15]. Le manque de matériels adaptés, la faible disponibilité et le coût élevé des agents stimulants de l'érythropoïèse mais aussi l'absence d'accompagnement nutritionnel et psychoaffectif expliqueraient en grande partie cette faible survie en dialyse chronique.

#### CONCLUSION

La prévalence hospitalière de la maladie rénale était de 1,5% dans cette étude. Les causes étaient dominées d'une part par les glomérulopathies post infectieuses et les glomérulopathies chroniques et d'autre part par les malformations du rein et des voies urinaires. Il est nécessaire d'organiser les soins de néphrologie pédiatrique et d'élaborer des programmes de dépistage de masse et de prévention par des mesures simples et peu onéreuses.

#### REFERENCES

1. Cochat P, Cazet F, Liutkus A, Mourani C, Exantus J, Akatcharian C. Néphrologie pédiatrique dans les pays en développement. Arch. Pediatr. 2005;12(6) :723-725.
2. Diallo AD, Adom AH, Toutou T, Niamkey EK, Beda BY. Néphropathies chroniques hypertensives en côte d'ivoire. Med Afr Noire 1998;45 (10) :571-573.
3. Ingelfinger JR, Kalantar-Zadeh K, Schaefer F. Averting the legacy of kidney disease – focus on childhood. Kidney Dis (Basel). 2016;2(1):46-52.
4. Broux F, Gayet C, Louillet F, Michelet I, Landthaler G. Néphropathie tubulo-interstitielle aiguë avec uvéite : intérêt d'un diagnostic et d'un traitement précoce, à propos de trois observations pédiatriques. Nephrol Ther. 2009;5(6) :576-591.
5. Pirson Y. La néphrologie en 2005, état des lieux. Presse Med 2005 ; 34(16):1187.
6. Llanas B, Godron A. Quand penser à l'insuffisance rénale chronique chez l'enfant ? Arch Pediatr 2012;19(6):209-210.
7. Schwartz G J, Haycock GB, Edelmann CM Jr, Spitzer A. A simple estimate of glomerular filtration rate in children derived from body length and plasma creatinine. Pediatr 1976; 58 (2): 259-63.
8. Frimat L, Loos-Ayav C, Briançon S, Kessler M. Épidémiologie des maladies rénales chroniques. EMC-Néphrologie 2005;2(4) :139-157.
9. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of

- Disease Study 2013. *Lancet*. 2015 ;386 (9995) :743-800.
10. Randall LM. Comprehensive approach to pediatric kidney diseases in Guatemala. *Clin Nephrol* 2015 ; 83(7) : 82-84.
  11. Bah AO, Diallo SB, Kaba ML. Les glomérulonéphrites aiguës post-infectieuses de l'enfant : aspects épidémiologiques et cliniques dans Le service de pédiatrie du CHU Donka, Conakry. *Rev. Int. Sc. Méd.* 2006 ; 8 : 31-34.
  12. Coulibaly PNA, Cisse L, Diarassouba G, Egesi M, Tia WM, Ouattara GJ. Maladies rénales et urinaires des enfants hospitalisés au service de pédiatrie du CHU de Treichville (Abidjan). *Med Afr Noire* 2015 ; 6 :321-326.
  13. Balaka B, Douti K, Gnazingbe E et coll. Etiologies et pronostic de l'insuffisance rénale de l'enfant à l'hôpital universitaire de Lomé. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé* 2012 ;14(1) :11-18.
  14. Bunchmann T, Mcbryde KD, Mottes TE, Gardner JJ, Maxvold NJ, Brophy PD. Pediatric acute renal failure: outcome by modality and disease. *Pediatr Nephrol* 2001 ; 16(12) : 1067-1071.
  15. Keita Y, Sylla A, Seck A, MG Sall, S Gueye, AT Lemrabott et al. Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs de l'insuffisance rénale chronique (IRC) chez l'enfant dans un hôpital pédiatrique sénégalais. *Afr J Paed Nephrol* 2014; 1(2): 83-89.
  16. Vohra S, Eddy A, Levin AV , Taylor G, Laxer RM.. Tubulointerstitiel nephritis and uveitis in children and adolescents. Four new cases and a review of the literature. *Pediatr Nephrol* 1999 ;13(5) : 426-432.
  17. Seikaly MG, Waber P, Warady BA, Stablein D. The effect of rhGH on height velocity and BMI in children with CKD: a report of the NAPRTCS registry. *Pediatr Nephrol* 2009; 24(9) :1711-1717.
  18. Ndongo AA, Sylla A, Fall AL, Keita Y. Le syndrome néphrotique de l'enfant au centre hospitalier universitaire de Dakar. *Arch Pediatr* 2016; 23(6) :653-657.
  19. Gheissari A, Mehrasa P, Merrikhi A, Madihi Y. Acute kidney injury: A pediatric experience over 10 years at a tertiary care center. *J Nephropathology* 2012; 1(2) :101-108.
  20. Keita Y, Cissé MM, Ka EF, Sylla A, Leye MMM, Lemrabott AT et al. L'insuffisance rénale aigue (IRA) chez l'enfant : aspects diagnostiques, thérapeutiques, évolutifs et pronostiques à propos de 50 cas colligés dans un service de pédiatrie à Dakar. *Rev. CAMES SANTE* 2015 ; 2(3) : 55-60.
  21. Vinen CS, Oliveira DB. Acute glomerulonephritis. *Postgrad Med J* 2003 ;79(930) :206-213.
  22. Hogg RJ, Furth S, Lemley KV, Portman R, Schwartz GJ, Coresh J et al. National kidney foundation's Kidney Disease Outcomes quality initiative clinical practice guidelines for chronic kidney disease in children and adolescence : evaluation, classification and stratification . *Pediatrics* 2003; 111(6):1416-1421.
  23. Anochie I, Eke F. Chronic renal failure in children: a report from Port Harcourt, Nigeria (1985-2000). *Pediatr Nephrol* 2003; 18(7) : 692-695.
  24. Asinobi AO, Ademola AD, Ogunkunle OO, Mott SA. Paediatric end-stage renal disease in a tertiary hospital in South West Nigeria. *BMC Nephrol* 2014; 3(15) :15-25.
  25. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). *Kidney Int* 2009; 76(113) :1-130.
  26. Kéita Y, Dial C, Ka EF, Sylla A, Cissé MM, Ndongo AA et al. Analyse de la biopsie rénale chez l'enfant. *Afr J Paed Nephrol* 2015;2:89-96.