

PRÉVALENCE ET ASPECTS CLINIQUES DE L'ANOMALIE DE LA JONCTION PYÉLOURÉTÉRALE AU SERVICE D'UROLOGIE DE L'HÔPITAL GÉNÉRAL IDRISSE POUYE DE DAKAR

PREVALENCE AND CLINICAL ASPECTS OF URETEROPELVIC JUNCTION ANOMALIES AT THE DEPARTMENT OF UROLOGY OF HOPITAL GENERAL IDRISSE POUYE DE DAKAR

M JALLOH, MM MBODJI, DRC NDONG, M NDOYE, A KOUASSI, A DIALLO, CB GASSAMA, B SAKHO, M SÈNE, I LABOU, L NIANG

Service d'Urologie, Hôpital Général Idrissa Pouye

Auteur Correspondant : Dr Mohamed Jalloh, Service d'Urologie Hôpital Général Idrissa Pouye, Tel : +221776505960, BP : 3270, email : jmohamed60@yahoo.fr

Résumé :

But : Dresser le profil clinique de l'anomalie de jonction pyélo-urétérale et d'en définir les éléments de prise en charge au sein du service d'urologie de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Janvier 2010 à Décembre 2022.

Patients et méthodes: Nous avons colligé 60 dossiers et avons noté la fréquence, l'âge, le sexe, la provenance géographique, les aspects cliniques, la biologie, la radiologie, le traitement, l'évolution, et la durée du séjour hospitalier.

Résultats : L'âge de nos malades variait entre 3 mois et 79 ans avec une médiane de 29 ans et une moyenne de 32,71 ans. On a recensé 24 femmes et 36 hommes, soit un sexe ratio de 1,5. Les circonstances de découverte étaient principalement représentées par la douleur lombaire (80%) suivi des découvertes fortuites (15%) et du diagnostic anténatal (5%). L'examen physique était majoritairement normal dans 51,6% des cas, le reste retrouvait une sensibilité du flanc dans 19 cas, et un contact lombaire dans 2 cas. Il n'y avait pas de prédominance du côté atteint avec 26 cas d'atteinte gauche et droite, cependant 8 patients présentaient une atteinte bilatérale. L'urotomodensitométrie a été réalisée chez 55 patients. Trente-sept malades ont bénéficié d'une pyéloplastie selon Anderson-Hynes, 10 patients ont subi une endopyélotomie, pour 8 autres le traitement consistait en une montée de sonde double J et 5 malades ont eu une néphrectomie. Les suites opératoires ont été compliquées chez 3 patients, qui ont évolué favorablement après traitement de la complication. Le taux de réussite dans notre série à long terme a été évalué à 90%.

Conclusion : L'anomalie de jonction pyélo-urétérale présente des circonstances de découvertes variées. L'échographie anténatale et l'urotomodensitométrie occupe une place importante dans le diagnostic. La pyéloplastie selon Hynes-Anderson est la technique la plus pratiquée, et elle a donné des résultats satisfaisants.

Mots clés : Anomalie de la jonction pyélourétérale, hydronéphrose, diagnostic anté natal, pyéloplastie.

Summary:

Goal: To describe the clinical profile of the pyelo-ureteral junction anomaly and to define the elements of management within the urology department of the Idrissa Pouye General Hospital from January 2010 to December 2022.

Patients and methods: We collected 60 files and noted the frequency, age, sex, geographical origin, clinical aspects, biology, radiology, treatment, evolution, and duration of hospital stay.

Results: The age of our patients varied between 3 months and 79 years with a median of 29 years and an average of 32.71 years. There were 24 women and 36 men, for a sex ratio of 1.5. The circumstances of discovery were mainly represented by low back pain 80% followed by incidental discoveries 15% and antenatal diagnosis 5%. The physical examination was mostly normal in 51.6% of cases, the rest found flank tenderness in 19 cases, and lumbar contact in 2 cases. There was no predominance of the affected side with 26 cases of left and right involvement, however 8 patients presented bilateral involvement. Urotomography was performed in 55 patients. Thirty-seven patients underwent pyeloplasty according to Anderson-Hynes, 10 patients underwent endopyelotomy, for 8 others the treatment consisted of raising a double J tube and 5 patients had a nephrectomy. The postoperative course was complicated in 3 patients, who progressed favorably after treatment of the complication. The success rate in our long-term series was estimated at 90%.

Conclusion: The pyelo-ureteral junction anomaly presents varied circumstances of discovery. Antenatal ultrasound and urotomography play an important role in the diagnosis. Hynes-Anderson pyeloplasty is the most commonly practiced technique, and it has given satisfactory results.

Key words: Anomalies of the pyeloureteric junction, hydronephrosis, antenatal diagnosis, pyeloplasty.

INTRODUCTION

L'anomalie de la jonction pyélo-urétérale (AJPU) est une malformation congénitale du haut appareil urinaire caractérisée par un obstacle (fonctionnel ou mécanique) au niveau de la jonction entre le bassinet et l'uretère. Elle entraîne des modifications au sein du parenchyme rénal pouvant aboutir à une altération progressive de la fonction rénale [1]. L'anomalie de la jonction pyélo-urétérale représente 80% des dilatations du haut appareil urinaire en diagnostic anténatal, et 40% des uropathies malformatives. Son incidence annuelle est estimée à 1 à 10 pour 5000 naissances [2]. Les étiologies de l'AJPU sont multiples, elles peuvent être intrinsèques à la jonction, extrinsèques par croisement d'un vaisseau polaire ou encore non identifiées. Le diagnostic de cette pathologie malformatrice est le plus souvent posé en anténatal mais il existe des cas de découvertes fortuites ou devant les signes cliniques. Les circonstances de découvertes peuvent aller de l'infection urinaire récidivante à l'insuffisance rénale chronique [3]. La première technique de la chirurgie de l'AJPU a été décrite en 1951 par Anderson et Hynes qui ont exposé le principe de la plastie de la jonction pyélo-urétérale [4]. Le traitement actuel du syndrome de jonction pyélo-urétérale fait appel à de nombreuses techniques notamment l'endopyélotomie, la pyéloplastie simple et robot assistée qui permettent d'obtenir des résultats assez satisfaisants [5]. Le but de cette étude était de dresser le profil épidémiologique et clinique de l'anomalie de jonction pyélo-urétérale et de décrire son traitement au service d'urologie de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Janvier 2011 à Janvier 2023.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude descriptive durant la période allant du 1er Janvier 2011 au 31 Décembre 2022 au niveau de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Dakar. Nous avons inclus les patients diagnostiqués d'AJPU et traités par chirurgie ou endoscopie.

Les critères d'inclusion étaient tous les patients opérés pour AJPU et les critères de non inclusion étaient tous les patients présentant un dossier incomplet ou sont perdus de vue.

Les données ont été recueillies à partir des dossiers de malades, des registres de consultations et des registres du bloc opératoire à partir d'un questionnaire. Les paramètres étudiés étaient l'âge, le sexe, la provenance géographique, les aspects cliniques et paracliniques et les aspects thérapeutiques

Les données ont été saisies et analysées sur les logiciels SPHYNX et EXCEL 2016 qui ont permis de calculer la moyenne (écart-type) en cas de distribution normale et la médiane (premier Q1 et troisième

quartile Q3) si la distribution n'est pas normale. La significativité statistique est considérée pour $\alpha = 0,05$.

RÉSULTATS

Nous avons colligé 6715 dossiers de patients ayant consulté et subi un traitement chirurgical dans le service d'urologie, parmi lesquels 60 présentaient un syndrome de jonction pyélo-urétérale soit une proportion de 0,89%.

La médiane annuelle d'interventions pour une anomalie de jonction était de 5,5 patients par an (Q1 : 2,75 et Q3 : 7).

La médiane d'âge de nos patients était de 29 ans (Q1 : 20 et Q3= 47 ; extrêmes : 3 mois et 79 ans). La tranche d'âge la plus représentée était celle des 21- 40 ans avec 32 patients (Figure 1). Notre série comptait 24 Femmes (40%) et 36 Hommes (60%) soit un sex ratio est de 1,5.

Trente patients (50%) provenaient des quartiers périphériques de la banlieue de Dakar tandis que 27 patients provenaient des autres régions du Sénégal (45%) alors que seuls 3 patients (5%) venaient de pays frontaliers.

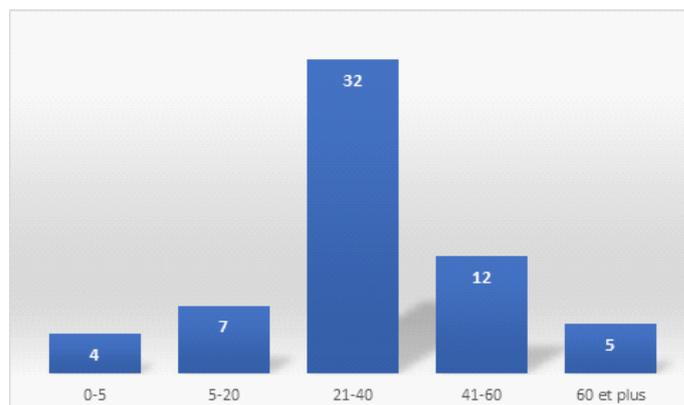


Figure 1 : Répartition des patients ayant opérés à l'HOGIP pour une AJPU selon l'âge

Trente-trois de nos patients (55%) ne présentaient aucun antécédent médico chirurgical, 8 patients avaient subi un traitement chirurgical de SJPJ qui s'est soldée par un échec et 7 présentaient une anomalie controlatérale pour laquelle ils avaient été opérés.

La circonstance de découverte était clinique chez 48 patients (80%) dominée par la douleur lombaire isolée chez 39 cas et associée à d'autres signes tels que la dysurie et les vomissements chez 5 patients (Tableau I). L'imagerie a permis de révéler la pathologie chez 9 patients asymptomatiques, soit 15% tel que décrit dans le Tableau I.

Tableau I : Circonstances de découverte de l'AJPU

Circonstances de découverte	Effectif
Clinique	n=48
Douleur lombaire	39
Douleur abdominale	3
Douleur lombaire et dysurie	3
Douleur lombaire et vomissements	2
Dysurie	1
Imagerie	n=9
Diagnostic anténatal	n=3
Total	60

L'examen physique était normal chez 31 patients. La sensibilité abdominale était le signe le plus retrouvé avec 26 cas dont 7 associés à d'autres signes tels que la sensibilité du point urétéral supérieur (PUS), la défense abdominale et une masse abdominale. Les côtés droit et gauche étaient atteints avec le même effectifs de 26 patients et l'atteinte était bilatérale chez 8 patients.

L'exploration de la fonction rénale et le bilan infectieux ont été effectués chez 21 de nos patients soit 35% de l'effectif. Aucune altération de la fonction rénale n'a été retrouvée, les valeurs de la créatininémie observées chez 57 patients étaient comprises dans les limites de la normale avec une moyenne de 8,6 mg/L \pm 1,79 et des extrêmes allant de 6 à 11 mg/L. Les 26 ECBU réalisés ont révélé 8 infections en cours chez nos patients, les germes retrouvés étaient *Escherichia coli* (n=5), *Candida albicans* (n=1), *Pseudomonas aeruginosa* (n=1) et *Klebsiella pneumoniae* (n=1).

L'uro-TDM a été l'examen d'imagerie le plus réalisé avec 55 patients. Chez 29 patients, il a été réalisé seul et chez 26 patients il a été associé à d'autres examens tels que l'échographie et la scintigraphie (Tableau II). L'anomalie de jonction a pu être objectivement visualisée à l'uro-TDM chez 38 patients soit 63%. Elle était associée à une complication telle que la lithiase chez 13 patients (21,6%), une malformation congénitale chez 4 patients (6,7%). Dans le cas échéant l'imagerie montrait une dilatation pyélocaliciale non spécifique. (Tableau II).

La scintigraphie a été réalisée chez 4 patients soit 6,7% dans le cadre du bilan de retentissement, elle a retrouvé une valeur fonctionnelle moyenne de 29,36% \pm 8,29 pour le rein atteint.

Tableau II : Examens d'imagerie réalisés chez les patients ayant présenté une AJPU

Imagerie et résultats	Effectifs
Imagerie réalisée	n=60
Uro-TDM	29
Echographie, Uro-TDM	19
Echographie, Uro-TDM, scintigraphie	4
Echographie, Uro-TDM, UIV	3
TDM abdominale	3
Echographie	2
Résultats de la TDM	n=55
Aspect typique d'AJPU	38
Dilatation pyélocaliciale atypique	17

La pyéloplastie était le traitement le plus réalisé avec 37 patients, soit 61,7%, elle est suivie de l'endopélotomie chez 10 patients et de la montée de sonde double J chez 8 patients. La néphrectomie s'est avérée nécessaire chez 5 patients. La durée moyenne d'hospitalisation des patients était de 4,75 jours \pm 1,7 avec 16 patients hospitalisés pendant 5 jours, 2 patients pendant 24 heures et un seul patient pendant 10 jours. La majorité des patients a présenté des suites opératoires simples dans 85% des cas. Les complications retrouvées étaient : un syndrome de levée d'obstacle et un hématome rétro-péritonéal (Figure 2). Le syndrome de levée d'obstacle était secondaire à une montée de sonde JJ et le cas d'hématome rétro-péritonéal était secondaire à une pyéloplastie.

Une consultation à distance entre le 7ème jour et le 6ème mois après l'hospitalisation a été effectuée chez 36 patients soit 60%. La majorité des patients ne présentait aucune plainte à la consultation à distance. Le signe le plus retrouvé était la persistance de la douleur lombaire (Tableau III). L'examen physique était normal chez 27 de nos patients, 6 d'entre eux (10%) avaient présenté une sensibilité abdominale, une sensibilité du point urétéral supérieur ou une masse abdominale. Le bilan de contrôle chez ces derniers avait révélé un échec de la plastie de la jonction pyélo-urétérale et a conduit à une réhospitalisation. Le taux de réussite est donc de 90% au sein de notre effectif.

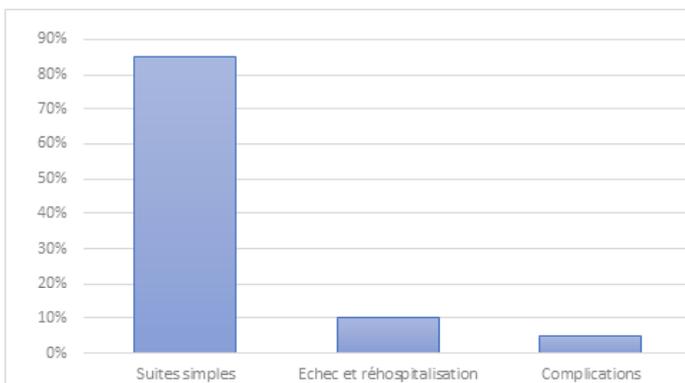


Figure 2 : Répartition des patients ayant présenté une AJPU selon les suites opératoires

Tableau III : Plaintes des patients pris en charge à HOGIP au cours de la visite de contrôle entre le 7ème jour et le 6ème mois

Plaintes	Effectif
Douleur lombaire	5
Douleur au niveau de la cicatrice	4
Dysurie	2
Pollakiurie	2
Total	13

DISCUSSION

Notre étude a porté sur 60 cas d'anomalies de la jonction pyélo-urétérale recensés et pris en charge au service d'urologie- andrologie de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de 2011 à 2022 soit une prévalence hospitalière de 0,89% des patients opérés dans la période. Ce résultat est comparable à celui d'Amadou et al. [6] et de Coulibaly [7] qui ont rapporté respectivement 0,74% et 0,86%. Cette fréquence peut être expliquée par la faible prévalence de cette malformation uro-génitale par rapport à l'ensemble des affections traitées dans les services d'urologie et l'absence de diagnostic systématique de la maladie de jonction pyélo-urétérale. Le diagnostic anténatal étant de plus en plus accessible, la prise en charge peut donc être pédiatrique. L'AJPU englobe une diversité de signes cliniques dont l'apparition peut être retardée, entraînant un retard de consultation.

Le syndrome de la JPU est découvert le plus souvent chez l'adulte jeune. L'âge moyen de nos patients est de 32,78 ans (extrêmes : 1 ; 79 ans). Dans l'étude réalisée par Fedelini et al. [8], l'âge moyen des patients est de 32 ans (extrêmes : 8 ; 73 ans). Cependant cet âge moyen est plus élevé dans les séries de Singh et al. [9] et Palese et al. [10] il est rapporté une moyenne d'âge de 39 ans avec des extrêmes respectivement de 18 et 60 ans et de 15 et 69 ans. Ce diagnostic à un âge tardif peut être expliqué par la constitution insidieuse de la dilatation pyélo-calicielle dans certains cas. Cette tendance devrait être renversée par la disponibilité et l'accessibilité des moda-

lités de diagnostic anténatal.

Dans notre étude on note également une prédominance du sexe masculin avec un pourcentage de 60%, qui est légèrement inférieur aux résultats de Kpatcha et al. [11]72% et de Amadou et al. [6]avec 76,9%.

La douleur est le signe le plus retrouvé dans notre série, ce qui concorde donc avec d'autres études réalisées notamment celles de Zhen-Yu O et al. 78% [12]et Kpatcha et al. 92% [11]. Cependant des séries telles que celle de Juskiewenski et al. [12] retrouvent une douleur lombaire comme circonstance de découverte chez 21,8% des patients, ces résultats peuvent être expliqués par le contexte pédiatrique de l'étude rendant difficile l'interrogatoire.

Nous rapportons une découverte fortuite à l'imagerie dans 15% de nos cas ce qui est supérieur aux résultats de Kirakoya et al. [13] et de Zhen-Yu O et al. [12] qui rapportent respectivement de 2,85% et 2,5%.

Trois de nos patients, soit 5% de l'effectif de la série ont été référés après que des images en faveur d'un syndrome de jonction pyélo-urétérale aient été objectivées à l'échographie anténatale. Elders S et al. [14] rapporte qu'un diagnostic anténatal de dilatation pyélique est posé chez 1% des fœtus généralement entre la 16ème et la 30ème semaine d'aménorrhée. La plupart des hydronéphroses prénatales s'améliorent ou régressent spontanément sous surveillance, toutefois certaines peuvent persister sinon s'aggraver [15]. Le faible taux de diagnostic anténatal des anomalies de la jonction peut être imputé à la non disponibilité de l'échographie, aux modalités de suivi de grossesse et à l'aptitude technique des obstétriciens en terme de reconnaissance de l'AJPU à l'échographie.

L'examen clinique est relativement pauvre dans le diagnostic d'AJPU, il dépend de l'âge du sujet, du degré d'obstruction, des malformations et des complications associées. Ainsi l'examen clinique était normal chez 31 de nos patients soit 51,67%, une sensibilité de la fosse lombaire était présente dans 43% des cas et une masse lombaire était perceptible à la palpation chez 4 de nos patients.

La fonction rénale était normale dans notre étude. Dans notre série l'ECBU réalisé chez 26 malades était anormal dans 13% des cas et l'Escherichia Coli a été le germe le plus retrouvé dans 62,5% des cas. L'étude réalisée par Kirakoya B et al. [13] sur une durée de 10 ans a montré une leucocyturie avec bactériurie dans seulement 5,7 % des cas.

L'échographie a été réalisée chez 28 de nos patients, soit 46,7% mais n'a pas permis de poser de diagnostic positif en postnatal.

L'apparition du traitement endoscopique de l'anomalie de la jonction pyélourétérale a entraîné un développement des techniques d'imagerie visant à rechercher un vaisseau polaire inférieur croisant la jonction [16-17]. L'urotomodensitométrie devient l'examen de

référence en post-natal. Il permet également de visualiser les lithiases et de faire une meilleure évaluation du pronostic de la démarche thérapeutique. L'urotomodensitométrie est le principal examen diagnostique dans notre série. Dans l'étude de N.Bentani [18], l'urotomodensitométrie a été réalisée systématiquement chez tous les patients et retrouve 50% de cas de croisement de vaisseaux polaires et 18,5% de cas de lithiase. Cependant Kirakoya B et al. [13] rapportent 14,28% de croisement vasculaire et de 28,5% de lithiase. Ces derniers chiffres se rapprochent le plus des données de notre série qui sont de 13,3% pour le croisement vasculaire et 21,6% pour la lithiase.

Dans notre série seuls 4 malades (6,7%) ont subi une scintigraphie rénale. Le faible taux de réalisation de la scintigraphie dans notre contexte s'explique, par l'insuffisance du plateau technique.

Dans notre cohorte le traitement a consisté en quatre modalités : un traitement temporaire de drainage avec la mise en place de sonde double J, un traitement chirurgical radical avec la pyéloplastie et les méthodes endoscopiques conservatrices et la néphrectomie comme traitement des complications.

La pyéloplastie peut être réalisée de façon indifférente par voie coelioscopique classique, trans-péritonéale, ou lomboscopique, rétro péritonéale. La pyéloplastie à ciel ouvert repose essentiellement sur la résection-anastomose de la jonction pyélo-urétérale selon Küss, Anderson-Hynes [18]. C'est la méthode de référence et la plus efficace avec 70 à 100% de taux de réussite [19], néanmoins elle demeure un acte invasif. En ce qui nous concerne, la pyéloplastie à ciel ouvert a été réalisée chez 61,7% de nos malades dont 13,3% ont bénéficié d'un décroisement du vaisseau polaire. L'étude plus récente de Amadou et al. [6] objective 88,6% de pyéloplasties au même centre. Cette évolution peut être expliquée par la prise en charge devenue plus précoce au fil des années. Ces résultats dans notre contexte sont dus à l'équipement du plateau technique et à l'expérience des chirurgiens. La pyéloplastie à ciel ouvert reste la plus pertinente pour le traitement de l'AJPU par croisement de vaisseaux polaires [20].

Les meilleurs résultats sont obtenus avec l'utilisation du robot chirurgical. La qualité du geste laparoscopique obtenue par chirurgie robotisée a été étudiée dans quelques grands centres experts et comparée aux gestes laparoscopiques simples [11;18;21]. Il apparaît dans ces différentes études que le résultat obtenu après chirurgie robotisée n'est en fait pas différent de celui obtenu après chirurgie laparoscopique simple et celle à ciel ouvert. Dans notre cohorte, dix malades avaient bénéficié d'une endopyélotomie soit 16,6% sans aucune complication retrouvée.

Peu d'études se sont intéressées au suivi post opératoire des pyéloplasties à long terme, la plupart des

études existantes dans la littérature étant comparatives entre différents techniques (endoscopie versus pyéloplastie, coelioscopie standard versus robot assistée, ...) avec des critères de jugement différents [22].

Dans notre série, nous avons retrouvé 3 complications post-opératoires précoces soit 5% des cas.

Nous rapportons un échec dans six cas opérés (10%), dont 4 pyéloplasties à ciel ouvert (10,8%) et 2 endopyélotomies (20%). Une reprise de la pyéloplastie a été faite avec succès chez un patient tandis qu'une néphrectomie a été nécessaire dans les deux autres cas.

Le syndrome de la JPU est la plus fréquente des uropathies malformatives obstructives du haut appareil urinaire. Il peut se présenter comme une pathologie pédiatrique mais la majorité des cas sont de révélations tardives et sont diagnostiqués à l'âge adulte. Les limites de cette étude étaient représentées par l'absence de certains dossiers, la tenue irrégulière de ces derniers et le manque de données de suivi. Cependant nous avons réussi à dresser le profil épidémiologique et clinique des AJPU.

CONCLUSION

L'anomalie de la jonction pyélo-urétérale est une affection relativement rare dans notre pratique. Elle est diagnostiquée le plus souvent devant des signes cliniques. La confirmation diagnostique se fait par l'Uro-TDM et le traitement est dominé par la pyéloplastie à ciel ouvert même si l'endopyélotomie est rentrée dans notre pratique.

RÉFÉRENCES

1. Hashim H, Woodhouse CRJ. Ureteropelvic Junction Obstruction. *Eur Urol Suppl.* 2012;11(2):25-32.
2. Héloury Y, Schmitt P, Allouch G, Gruner M, Bruzière J. Treatment of neonatal hydronephrosis by malformation of the ureteropelvic junction: interest of percutaneous nephrostomy. *Eur Urol.* 1986;12(4):224-9.
3. Schwartz J, Schmidlin F, Iselin C. Maladie de la jonction pyélo-urétérale: diagnostic et traitement. *Rev Med Suisse* 2004;2507:2417-22.
4. Anderson JC, Hynes W. Plastic operation for hydronephrosis. *Proc R Soc Med.* janv 1951;44(1):4-5.
5. Pasini G. On the surgical treatment of malformations of the pyelo-ureteral junction. *Arch Ital Urol Nefrol.* 1970;43(1):29-54.
6. Amadou I, Coulibaly Y, Coulibaly OM, Keita M, Coulibaly MT, Coulibaly Y, et al. Syndrome de la Jonction Pyélo-Urétérale : Aspects Cliniques et Thérapeutiques au CHU Gabriel Toure. *Health Sci Dis* [Internet]. 1 juill 2018 [cité 5 juin 2023];19(3). Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/1045>

7. Coulibaly MT, Diallo MS, Kassogue A, Diarra A, Cisse D, Berthe HJG, et al. Indication chirurgicale dans le syndrome de la jonction pyelo-ureterale service d'urologie du CHU Gabriel Toure au Mali. *Ann Sci Santé* [Internet]. 24 janv 2021 [cité 19 juin 2023];20(1-2). Disponible sur: <http://annalesumng.org/index.php/ssa/article/view/615>
8. Fedelini P, Verze P, Meccariello C, Arcaniolo D, Tagliatela D, Mirone VG. Intraoperative and postoperative complications of laparoscopic pyeloplasty: a single surgical team experience with 236 cases. *J Endourol* 2013;27(10):1224-9.
9. Singh O, Gupta SS, Hastir A, Arvind NK. Laparoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: experience with 142 cases in a high-volume center. *J Endourol* 2010;24(9):1431-4.
10. Palese MA, Munver R, Phillips CK, Dinlenc C, Stifelman M, DelPizzo JJ. Robot-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *JSLs*. 2005;9(3):252-7.
11. Kpatcha TM, Tengue K, Botcho G, Sikpa KH, Le-loua EA, Anoukoum T, et al. Le syndrome de jonction pyelo-ureterale chez l'adulte au chu Sylvanus Olympio : aspects diagnostiques et therapeutiques. *J Rech Sci L'Université Lomé* 2014;16(2):411-6.
12. Ou Z yu, Chen J bo, Chen Z, Chen M feng, Liu L fei, Zhou X, et al. Retroperitoneoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: modification of the procedure and our experience. *Urol J* 2014;11(4):1763-7.
13. Kirakoya B, Kaboré FA, Zango B. Prise en charge du Syndrome de jonction pyéloutééale Dans Le Service d'urologie Du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo (Burkina Faso). *Rev Afr Urol Androl* [Internet]. 25 janv 2015 [cité 24 juill 2023];1(3). Disponible sur: <http://www.revue-uroandro.org/index.php/uro-andro/article/view/23>
14. Elder JS. Antenatal hydronephrosis. Fetal and neonatal management. *Pediatr Clin North Am*. oct 1997;44(5):1299-321.
15. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics* 2006;118(2):586-93.
16. Nouri M, Tazi K, Karmouni T, Elkhadir K, Fassi M, Attya AI, et al. Endopyélotomie percutanée : A propos de 27 cas. *Endopyélotomie Percutanée Propos 27 Cas*.
17. Savoie PH, Lechevallier E, Crochet P, Saïdi A, Breton X, Delaporte V, et al. Traitement
18. Newling DWW, Heslop RW, Kille JN. Pelvioureteral Obstruction: Results of the Anderson-Hynes Pyeloplasty Procedure. *J Urol*. janv 1974;111(1):12-8.
19. Newling DWW, Heslop RW, Kille JN. Pelvioureteral Obstruction: Results of the Anderson-Hynes Pyeloplasty Procedure. *J Urol* 1974;111(1):12-8.
20. Perlberg S, Pfau A. Management of ureteropelvic junction obstruction associated with lower polar vessels. *Urology*. 1984;23(1):13-8.
21. Albqami N, Janetschek G. Pyéloplastie laparoscopique. *Ann Urol* 2006;40(6):363-7.
22. Prince CL, Scardino PL. Results of Various Procedures used for Correction of Congenital Ureteropelvic Obstruction. *J Urol* 1962;87(3):315-8.